



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

**Обосновывающие материалы**

**Глава 10. Перспективные топливные балансы**



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 10. Перспективные топливные балансы**

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 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	8
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории города .....	8
10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	12
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	12
10.4. Виды топлива, их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения .	12
10.5. Преобладающий в городе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в городе .....	13
10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса города .....	13

## Определения

В настоящей главе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

<b>Термины</b>	<b>Определения</b>
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

<b>Термины</b>	<b>Определения</b>
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 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ**

### **10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории города**

Тепловая энергия на территории г. Волгодонска вырабатывается Волгодонской ТЭЦ-2, а также котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1». К расчетному сроку в границах города строительство новых источников теплоснабжения не планируется. Всю перспективную нагрузку города будут обеспечивать существующие источники теплоснабжения.

Перспективное потребление топлива источниками тепловой энергии в условном и натуральном выражении по состоянию на расчетный срок представлено в таблицах 1 – 2. В указанных таблицах представлен расход условного и натурального топлива на выработку тепловой и электрической энергии. Объем производства электроэнергии Волгодонская ТЭЦ-2 на перспективу не представляется возможным: станция работает на оптовый рынок электроэнергии и мощности, поэтому фактическая электрическая нагрузка формируется из сложившихся цен на рынке и топливной составляющей себестоимости электроэнергии.

Увеличение потребление топлива относительно существующего положения связано с увеличением, в перспективе, производства тепловой энергии на источниках.

**Таблица 1 – Перспективные топливные балансы Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация» на расчетный срок (на 2040 год)**

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
<b>Перспективный топливно-энергетический баланс</b>														
Подключенная нагрузка	Гкал/ч	299,56	315,18	339,86	349,15	358,05	366,98	442,79	442,29	441,79	441,29	440,78	438,35	435,84
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	854,95	885,22	885,22	885,22	907,11	929,05	1106,64	1105,79	1104,93	1104,08	1103,23	1099,15	1094,88
Выработка электрической энергии на источнике	млн. кВт·ч	741,56	741,56	741,56	741,56	741,56	741,56	741,56	741,56	741,56	741,56	741,56	741,56	741,56
Расход тепловой энергии на собственные нужды	тыс. Гкал	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	852,45	882,72	882,72	882,72	904,61	926,55	1104,14	1103,29	1102,43	1101,58	1100,73	1096,65	1092,38
Покупка тепловой энергии	тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск тепловой энергии ООО «Волгодонские тепловые сети»	тыс. Гкал	821,89	852,16	852,16	852,16	874,05	895,99	1073,58	1072,73	1071,87	1071,02	1070,17	1066,09	1061,82
<b>Потребление ресурсов</b>														
Расход условного топлива	тыс. т.у.т.	159,78	159,78	159,78	163,73	167,69	199,75	199,59	199,44	199,28	199,13	159,78	198,39	197,62
природный газ	тыс. т.у.т.	156,04	156,04	156,04	159,90	163,77	195,07	194,92	194,77	194,62	194,47	156,04	193,75	193,00
мазут*	тыс. т.у.т.	3,74	3,74	3,74	3,83	3,92	4,67	4,67	4,66	4,66	4,66	3,74	4,64	4,62
Расход натурального топлива														
природный газ	млн. м <sup>3</sup>	133,39	133,39	133,39	136,69	139,99	166,75	166,62	166,49	166,36	166,24	133,39	165,62	164,98
мазут*	тыс. т.	2,67	2,67	2,67	2,74	2,80	3,34	3,34	3,33	3,33	3,33	2,67	3,32	3,30
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии														
природный газ	кг у.т./Гкал	180,50	180,50	180,50	180,50	180,50	180,50	180,50	180,50	180,50	180,50	180,50	180,50	180,50
мазут*	кг у.т./Гкал	180,36	180,36	180,36	180,36	180,36	180,36	180,36	180,36	180,36	180,36	180,36	180,36	180,36
Удельный расход условного														

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
топлива на отпуск в сеть														
природный газ	кг у.т./Гкал	183,65	183,65	183,65	183,48	183,31	182,23	182,24	182,24	182,25	182,25	183,65	182,27	182,29
мазут*	кг у.т./Гкал	1511,77	1511,77	1511,77	1510,35	1509,00	1500,12	1500,16	1500,19	1500,23	1500,27	1511,77	1500,44	1500,62
Максимальный часовой расход условного топлива														
природный газ	кг у.т./ч	56889,3	61344,1	63021,8	64628,0	66239,2	79924,2	79833,5	79742,7	79652,0	79561,2	56889,3	79122,4	78668,6
мазут*	кг у.т./ч	56844,8	61296,1	62972,5	64577,5	66187,4	79861,7	79771,0	79680,3	79589,7	79499,0	56844,8	79060,5	78607,1

\* – мазут является резервным топливом, годовое потребление мазута составляет менее 0,2%, в перспективе до 2040 ожидается, что данная тенденция сохранится.

**Таблица 2 – Перспективные топливные балансы котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» на расчетный срок (на 2040 год)**

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
<b>Перспективный топливно-энергетический баланс</b>														
Подключенная нагрузка	Гкал/ч	39,57	39,16	38,79	38,37	37,96	37,54	37,12	36,70	36,29	35,87	35,87	35,87	35,87
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	116,52	113,62	112,53	111,28	110,04	108,79	107,54	106,29	105,05	103,80	103,39	101,32	99,25
Расход тепловой энергии на собственные нужды	тыс. Гкал	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	116,49	113,59	112,50	111,26	110,01	108,76	107,52	106,27	105,02	103,78	103,36	101,29	99,22
Покупка тепловой энергии	тыс. Гкал	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56
Отпуск тепловой энергии в сеть	тыс. Гкал	147,05	144,15	143,06	141,82	140,57	139,32	138,08	136,83	135,58	134,34	133,92	131,85	129,78
<b>Потребление ресурсов</b>														
Расход условного топлива														
природный газ	тыс. т.у.т.	17,08	16,66	16,50	16,31	16,13	15,95	15,77	15,58	15,40	15,22	15,16	14,85	14,55
Расход натурального топлива														
природный газ	тыс. м <sup>3</sup>	14,66	14,30	14,16	14,00	13,85	13,69	13,53	13,38	13,22	13,06	13,01	12,75	12,49
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии														
природный газ	кг у.т./Гкал	146,60	146,60	146,60	146,60	146,60	146,60	146,60	146,60	146,60	146,60	146,60	146,60	146,60
Удельный расход условного топлива на отпуск в сеть														
природный газ	кг у.т./Гкал	116,16	115,55	115,31	115,03	114,75	114,47	114,18	113,88	113,58	113,28	113,17	112,65	112,11
Максимальный часовой расход условного топлива														
природный газ	кг у.т./ч	5801,39	5740,22	5686,64	5625,47	5564,30	5503,13	5441,96	5380,79	5319,62	5258,45	5258,45	5258,45	5258,45

## **10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива**

На обоих источниках централизованного теплоснабжения г. Волгодонска в качестве основного топлива используется природный газ. В качестве резервного топлива на Волгодонской ТЭЦ-2 используется мазут, поставляемый на источники теплоснабжения автомобильным и железнодорожным транспортом.

В настоящее время, источник теплоснабжения котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1», согласно договору поставок газа, имеет неограниченный лимит на потребление природного газа, расходуемого на коммунально-бытовые нужды, вследствие чего наличие резервного топлива на источнике (по согласованию с Поставщиком природного газа) не предусматривается.

Ввиду отсутствия ограничений на подачу природного газа для источников тепловой энергии, аварийное топливо не используется ни на одном источнике города Волгодонска. Поэтому, расчет нормативного запаса аварийного топлива не выполняется.

## **10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива**

В качестве основного вида топлива на обоих источниках централизованного теплоснабжения используется природный газ. В качестве резервного топлива на Волгодонской ТЭЦ-2 используется мазут.

Местные виды топлива и возобновляемые источники энергии на существующих источниках г. Волгодонска не используются.

## **10.4. Виды топлива, их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

Основным видом топлива для обоих источников г. Волгодонска является природный газ. Калорийность природного газа для Волгодонской ТЭЦ-2 составляет 8189 ккал/кг. Калорийность природного газа для ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» составляет 8155 ккал/кг.

Паспорт качества на мазут представлен в Приложении 7.

#### **10.5. Преобладающий в городе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в городе**

В настоящее время на территории г. Волгодонска функционируют 2 источника тепловой энергии.

В качестве преобладающего топлива используется природный газ, который задействован на обоих источниках централизованного теплоснабжения.

#### **10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса города**

Приоритетным направлением развития топливного баланса г. Волгодонска является полная газификация.