



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 10 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ»

СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2025 год)	80445.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2025 год)</i>	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»	80445.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2 «Тепловые сети»	80445.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»	80445.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5 «Графическая часть»	80445.ОМ-ПСТ.001.005
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»	80445.ОМ-ПСТ.002.001
Глава 3 «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»	80445.ОМ-ПСТ.003.000
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	80445.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»	80445.ОМ-ПСТ.004.001
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»	80445.ОМ-ПСТ.005.000

Наименование документа	Шифр
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	80445.ОМ-ПСТ.006.000
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	80445.ОМ-ПСТ.007.000
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	80445.ОМ-ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	80445.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.011.000
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	80445.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»	80445.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	80445.ОМ-ПСТ.014.000
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	80445.ОМ-ПСТ.015.000
Приложение 1 «Графическая часть»	80445.ОМ-ПСТ.015.001
Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.018.000

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц.....	5
Перечень рисунков	6
1 Общие положения	7
2 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 поселения, городского округа, города федерального значения, результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	8
2.1 Перспективные топливные балансы ТЭЦ ООО «БГК» города Стерлитамак при развитии систем теплоснабжения в соответствии с актуализированным вариантом	8
2.2 Перспективные топливные балансы малых котельных и КЦ-7 ООО «БашРТС» города Стерлитамак при развитии систем теплоснабжения в соответствии с актуализированным вариантом	14
2.2.1 Перспективные топливные балансы котельной КЦ-7 ООО «БашРТС»	14
2.2.2 Перспективные топливные балансы малых котельных Стерлитамакского РТС ООО «БашРТС»	18
2.3 Перспективные топливные балансы малой котельной АО «СРТС» города Стерлитамак при развитии систем теплоснабжения в соответствии с актуализированным вариантом	22
3 Суммарное потребление топлива источниками тепловой энергии при развитии систем теплоснабжения в соответствии с актуализированным вариантом	26
4 Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	29
5 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа	30
6 Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии.....	31

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 – Топливо-энергетический баланс Стерлитамакской ТЭЦ в 2020-2033 годах.....	9
Таблица 2.2 – Топливо-энергетический баланс производственная площадка Ново-Стерлитамакской ТЭЦ в 2020-2033 годах	10
Таблица 2.3 – Максимальный часовой расход топлива на выработку тепловой и электрической энергии на ТЭЦ города Стерлитамак, тыс. м ³ /ч.	13
Таблица 2.4 – Нормативные запасы резервного топлива для энергетических котлов на ТЭЦ города Стерлитамак, тыс. т н.т.	13
Таблица 2.5 – Прогнозные значения расхода натурального и условного топлива на КЦ-7 ООО «БашРТС» в 2020 ÷ 2033 годах	15
Таблица 2.6 – Расчетные максимальные расходы природного газа на основной котельной КЦ-7 БашРТС в отопительный и летний периоды 2020-2033 годах, тыс.м ³ /ч .	17
Таблица 2.7 – Нормативные запасы резервного топлива на основной котельной КЦ-7 БашРТС, тыс. т н.т.....	17
Таблица 3.1 – Прогнозные значения расхода натурального и условного топлива на производство тепла источниками теплоснабжения ЖКС города Стерлитамак в 2020 ÷ 2033 годах.....	27

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 2.1 – Потребление топлива на выработку тепловой и электрической энергии на СтТЭЦ в 2020-2033 годах	11
Рисунок 2.2 – Потребление топлива на выработку тепловой и электрической энергии на НСтТЭЦ в 2020-2033 годах	11

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Перспективное топливопотребление рассчитано для актуализированного варианта развития системы теплоснабжения. Подробное описание мероприятий, направленных на модернизацию системы теплоснабжения, приводится в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2025 год). Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения» (шифр 80445.ОМ-ПСТ.005.000).

Для расчета выработки тепловой энергии, потребления топлива на источниках тепловой энергии были приняты следующие условия:

- для расчета перспективного отпуска и выработки тепловой энергии принимались значения перспективных балансов тепловой мощности источников теплоснабжения и тепловой энергии актуализированного сценария развития систем централизованного теплоснабжения, приведенные в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2025 год). Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» (шифр 80445.ОМ-ПСТ.007.000);
- перспективные значения потерь тепловой энергии в тепловых сетях и затрат тепла на собственные нужды принимались с учетом существующих значений этих показателей по материалам тарифных дел¹, а также с учетом реализации предложенных мероприятий по реконструкции и новому строительству тепловых сетей и теплосетевых объектов;
- перспективный удельный расход условного топлива (далее по тексту - УРУТ) на выработку тепловой энергии на существующем оборудовании принимался в соответствии со значением этого показателя, принятого в материалах тарифных дел.

¹ В данном случае рассматривались материалы по обоснованию тарифов на тепловую энергию для организаций осуществляющих деятельность в сфере теплоснабжения.

2 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 ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ, РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НОРМАТИВНЫХ ЗАПАСОВ ТОПЛИВА

2.1 Перспективные топливные балансы ТЭЦ ООО «БГК» города Стерлитамак при развитии систем теплоснабжения в соответствии с актуализированным вариантом

Основное влияние на динамику перспективной выработки тепла и потребления топлива на ТЭЦ города Стерлитамак имеет изменение присоединенной тепловой нагрузки, перераспределение тепловой нагрузки между Н-СтТЭЦ и СтТЭЦ, и мероприятия, предусмотренные к реализации на тепловых сетях станций, находящихся в ведении ООО «БашРТС».

Более подробно состав мероприятий приводится в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2025 год). Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения» (шифр 80445.ОМ-ПСТ.005.000).

В таблице 2.1 представлены основные показатели топливного - энергетического баланса Стерлитамакской ТЭЦ на период до 2033 года.

В таблице 2.2 представлены основные показатели топливного - энергетического баланса Ново-Стерлитамакской ТЭЦ на период до 2033 года.

Таблица 2.1 – Топливо-энергетический баланс Стерлитамакской ТЭЦ в 2020-2033 годах

№ п.п.	Показатель	Ед. измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1.	Выработка тепловой энергии на теплоисточнике	тыс. Гкал	3 193,6	3 381,9	3 051,3	3 073,6	3 201,0	3 031,2	3 034,7	3 040,3	3 044,2	3 081,9	3 127,1	3 164,5	3 209,8	3 245,2
1.1.	Расход тепловой энергии на собственные нужды теплоисточника	тыс. Гкал	199,5	211,3	190,7	192,0	200,0	189,4	189,6	190,0	190,2	192,6	195,4	197,7	200,6	202,8
1.2.	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов теплоисточников, в т.ч.	тыс. Гкал	2 994,1	3 170,5	2 860,7	2 881,6	3 001,0	2 841,8	2 845,0	2 850,3	2 854,0	2 889,4	2 931,7	2 966,8	3 009,2	3 042,4
	с горячей водой	тыс. Гкал														
	с паром	тыс. Гкал	3,8	3,0	2,6	2,7	3,1	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
1.3.	Хозяйственные нужды теплоисточника	тыс. Гкал	3,8	3,0	2,6	2,7	3,1	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
1.4.	Отпуск тепловой энергии потребителям, подключенным к коллекторам, в т.ч.	тыс. Гкал	2 221,8	2 421,7	2 113,9	2 163,6	2 245,9	2 107,0	2 107,0	2 107,0	2 107,0	2 107,0	2 107,0	2 107,0	2 107,0	2 107,0
	с горячей водой	тыс. Гкал	0,7	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	с паром	тыс. Гкал	2 221,1	2 420,9	2 113,0	2 162,8	2 245,0	2 106,1	2 106,1	2 106,1	2 106,1	2 106,1	2 106,1	2 106,1	2 106,1	2 106,1
1.5.	Отпуск тепловой энергии в сети ООО БашРТС"	тыс. Гкал	768,5	745,8	744,1	715,2	752,0	732,0	735,3	740,6	744,3	779,6	822,0	857,0	899,4	932,7
1.6.	Хозяйственные нужды тепловых сетей ООО "БашРТС"	тыс. Гкал	0,6	0,6	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
1.7.	Потери тепловой энергии в сетях ООО "БашРТС"	тыс. Гкал	127,1	143,4	122,2	121,8	118,3	121,8	121,8	121,8	121,8	117,9	123,0	126,9	132,0	135,5
1.8.	Полезный отпуск тепла потребителям (через сети)	тыс. Гкал	640,8	601,8	620,8	592,3	632,6	609,1	612,4	617,7	621,4	660,6	697,8	729,0	766,3	796,0
2.	Выработка электроэнергии всего, в т.ч.	тыс. МВт-ч	1 446,7	1 558,7	1 673,1	1 692,2	1 762,3	1 668,8	1 670,7	1 673,9	1 676,0	1 696,8	1 721,7	1 742,2	1 767,2	1 786,7
	на тепловом потреблении	тыс. МВт-ч	992,8	1 049,5	921,2	948,5	987,8	935,4	936,5	938,2	939,5	951,1	965,0	976,6	990,5	1 001,5
	в конденсационном режиме	тыс. МВт-ч	453,9	509,2	751,9	743,7	774,5	733,4	734,2	735,6	736,6	745,7	756,6	765,7	776,6	785,2
3.	Затрачено условного топлива всего, в т.ч.	тыс. т у.т.	806,8	865,5	883,4	898,8	934,3	887,0	887,9	889,5	890,6	901,1	913,7	924,1	936,7	946,6
	на выработку электроэнергии	тыс. т у.т.	399,1	429,1	463,0	495,0	512,0	486,1	486,6	487,5	488,1	493,8	500,7	506,4	513,3	518,7
	на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	407,7	436,5	420,3	403,8	422,3	400,9	401,3	402,0	402,5	407,3	413,0	417,7	423,4	427,9
4.	УРУТ на отпуск электроэнергии	г/кВт-ч	302,2	301,4	301,4	317,6	315,5	316,3	316,3	316,2	316,2	316,0	315,8	315,6	315,4	315,3
5.	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	136,2	137,7	146,9	140,1	140,7	141,1	141,1	141,0	141,0	141,0	140,9	140,8	140,7	140,6

Таблица 2.2 – Топливо-энергетический баланс производственная площадка Ново-Стерлитамакской ТЭЦ в 2020-2033 годах

№ п.п.	Показатель	Ед. измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1.	Выработка тепловой энергии на теплоисточнике	тыс. Гкал	2 243,6	2 249,5	2 242,5	2 178,2	2 305,4	2 212,9	2 235,8	2 249,6	2 258,9	2 322,7	2 390,2	2 441,8	2 509,5	2 559,8
1.1.	Расход тепловой энергии на собственные нужды теплоисточника	тыс. Гкал	135,7	136,0	135,6	131,7	139,4	133,8	135,2	136,0	136,6	140,5	144,6	147,7	151,8	154,8
1.2.	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов теплоисточников, в т.ч.	тыс. Гкал	2 107,9	2 113,5	2 106,9	2 046,5	2 166,0	2 079,1	2 100,6	2 113,5	2 122,3	2 182,2	2 245,7	2 294,2	2 357,7	2 405,0
	с горячей водой	тыс. Гкал														
	с паром	тыс. Гкал	4,2	4,5	4,3	3,9	4,3	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
1.3.	Хозяйственные нужды теплоисточника	тыс. Гкал	4,2	4,5	4,3	3,9	4,3	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
1.4.	Отпуск тепловой энергии потребителям, подключенным к коллекторам, в т.ч.	тыс. Гкал	1 042,7	1 032,3	1 030,1	999,9	1 053,0	999,6	999,6	999,6	999,6	999,6	999,6	999,6	999,6	999,6
	с горячей водой	тыс. Гкал	1,0	1,1	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	с паром	тыс. Гкал	1 041,7	1 031,2	1 029,1	998,9	1 052,0	998,6	998,6	998,6	998,6	998,6	998,6	998,6	998,6	998,6
1.5.	Отпуск тепловой энергии в сети ООО БашРТС"	тыс. Гкал	1 061,0	1 076,7	1 072,6	1 042,7	1 108,6	1 075,3	1 096,7	1 109,7	1 118,5	1 178,4	1 241,8	1 290,3	1 353,9	1 401,2
1.6.	Хозяйственные нужды тепловых сетей ООО "БашРТС"	тыс. Гкал	0,3	0,5	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
1.7.	Потери тепловой энергии в сетях ООО "БашРТС"	тыс. Гкал	199,8	194,6	191,1	194,1	203,8	194,1	194,1	194,1	194,1	196,2	204,7	210,4	218,9	224,4
1.8.	Полезный отпуск тепла потребителям (через сети)	тыс. Гкал	860,9	881,6	880,6	847,7	904,0	880,3	901,8	914,8	923,5	981,4	1 036,3	1 079,1	1 134,1	1 175,9
2.	Выработка электроэнергии всего, в т.ч.	тыс. МВт-ч	1 283,2	1 429,5	1 558,4	1 545,4	1 545,4	1 545,4	1 545,4	1 545,4	1 545,4	1 545,4	1 545,4	1 545,4	1 545,4	1 545,4
	на тепловом потреблении	тыс. МВт-ч	751,7	738,2	742,7	732,7	775,5	744,4	752,1	756,7	759,8	781,3	804,0	821,4	844,1	861,0
	в конденсационном режиме	тыс. МВт-ч	531,5	691,3	815,7	812,7	769,9	801,1	793,4	788,7	785,6	764,1	741,4	724,1	701,3	684,4
3.	Затрачено условного топлива всего, в т.ч.	тыс. т у.т.	618,5	680,4	728,9	718,6	730,5	721,8	724,0	725,3	726,1	732,1	738,4	743,3	749,6	754,3
	на выработку электроэнергии	тыс. т у.т.	338,5	394,1	430,4	436,6	434,9	436,9	436,4	436,1	435,9	434,5	433,0	432,0	430,6	429,6
	на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	279,9	286,4	298,5	281,9	295,6	284,9	287,6	289,2	290,2	297,6	305,4	311,3	319,1	324,8
4.	УРУТ на отпуск электроэнергии	г/кВт-ч	287,1	299,5	299,5	307,4	306,4	307,6	307,3	307,1	307,0	306,1	305,2	304,6	303,7	303,1
5.	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	132,8	135,5	141,7	137,8	136,5	137,0	136,9	136,8	136,8	136,4	136,0	135,7	135,3	135,0

На рисунках 2.1 и 2.2 показано потребление топлива на выработку тепловой и электрической энергии на Стерлитамакской ТЭЦ и Ново-Стерлитамакской ТЭЦ. Распределение затрат топлива между тепловой и электрической энергией проводилось по методу, применённому на станциях.

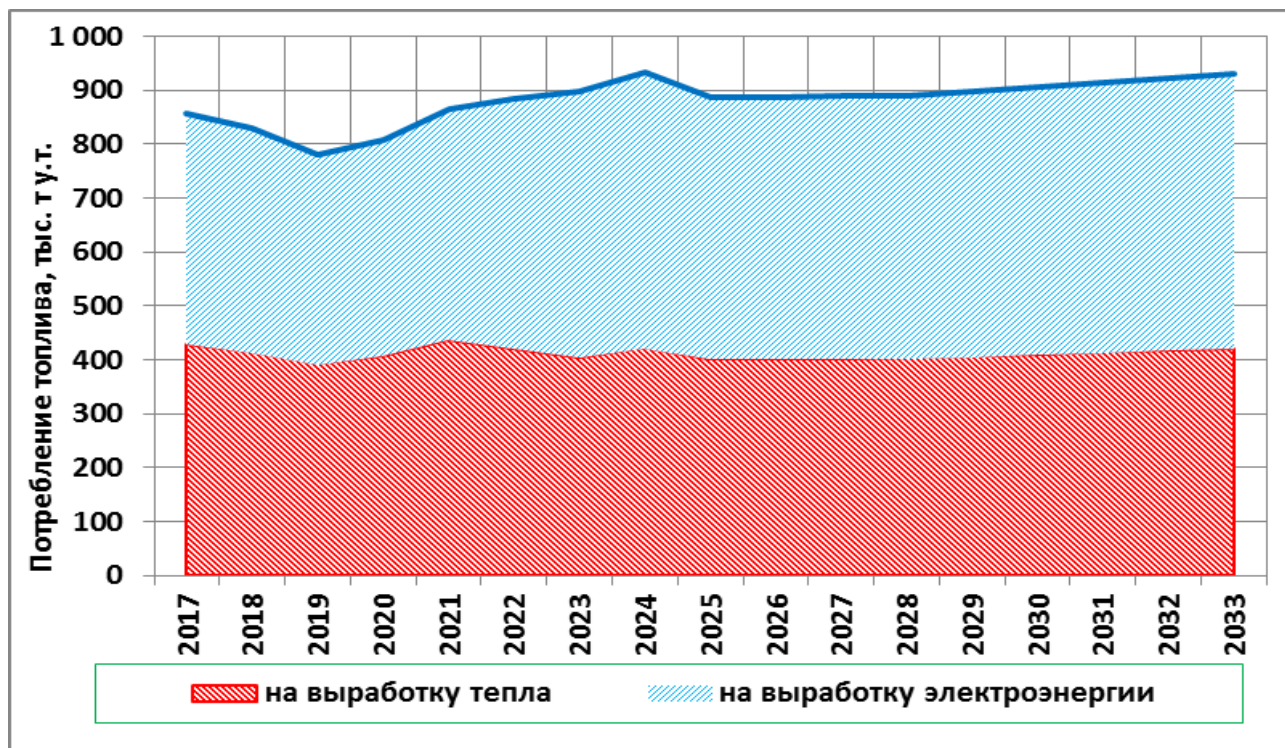


Рисунок 2.1 – Потребление топлива на выработку тепловой и электрической энергии на СтТЭЦ в 2020-2033 годах

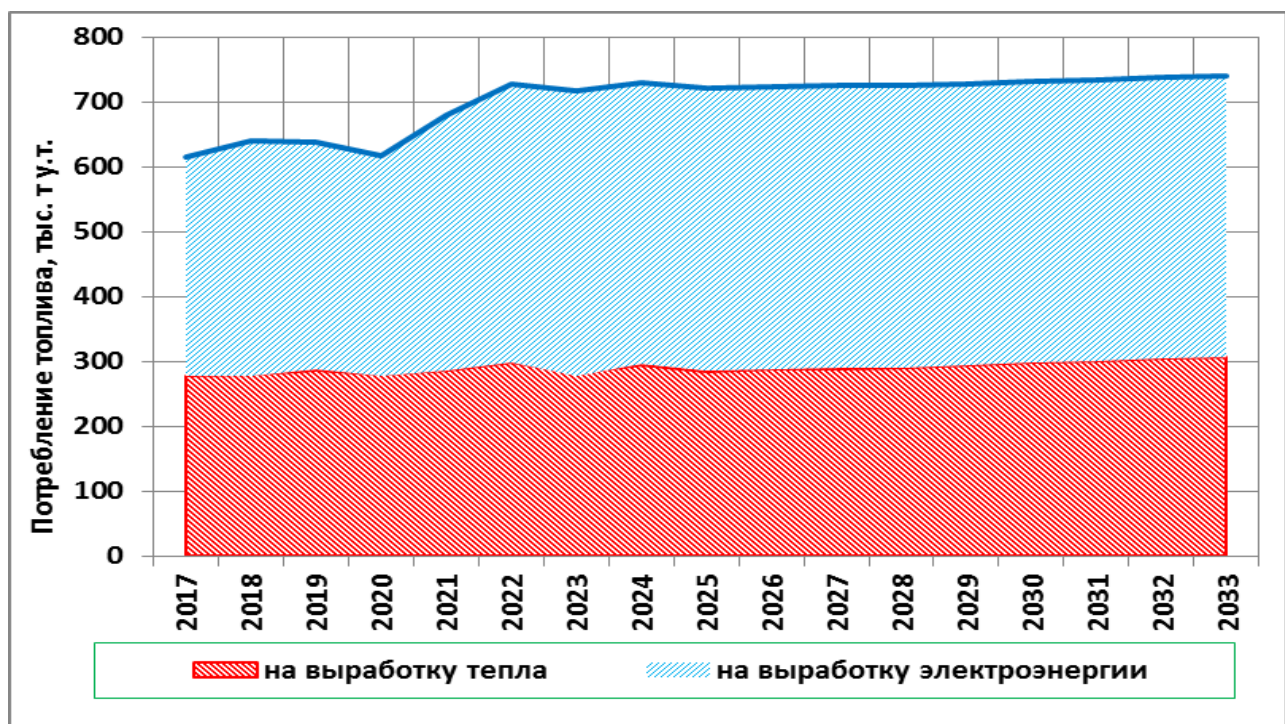


Рисунок 2.2 – Потребление топлива на выработку тепловой и электрической энергии на НСтТЭЦ в 2020-2033 годах

Суммарный прогнозный расход топлива по СтТЭЦ к 2033 году относительно 2023 года увеличился на 5,1%. При этом расход топлива на выработку тепловой энергии составит 752,7 тыс. т у.т., или 44,2 % от суммарного топливопотребления в 2033 году.

В таблице 2.3 представлены значения максимальных часовых расходов топлива на выработку тепловой и электрической энергии для СтТЭЦ и Н-СтТЭЦ в 2020-2033 годах для зимнего и летнего периодов.

Прогнозные значения нормативных запасов топлива (мазута) для энергетических котлов представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.3 – Максимальный часовой расход топлива на выработку тепловой и электрической энергии на ТЭЦ города Стерлитамак, тыс. м³/ч.

Показатель	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Максимальный часовой расход газа при расчетной температуре наружного воздуха на отопление по Н-СтТЭЦ	140	154	164	162	165	163	163	164	164	165	167	168	169	170
Максимальный часовой расход газа в летний период по Н-СтТЭЦ	77	85	91	89	91	90	90	90	90	91	92	93	93	94
Максимальный часовой расход газа при расчетной температуре наружного воздуха на отопление по СтТЭЦ	180	193	197	201	209	198	198	199	199	201	204	206	209	212
Максимальный часовой расход в летний период по СтТЭЦ	91	97	99	101	105	100	100	100	100	101	103	104	105	106

Таблица 2.4 – Нормативные запасы резервного топлива для энергетических котлов на ТЭЦ города Стерлитамак, тыс. т н.т.

Нормативный запас топлива	Вид топлива	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
СтТЭЦ															
ННЗТ	мазут	7,82	8,39	8,56	8,71	9,06	8,60	8,61	8,62	8,63	8,74	8,86	8,96	9,08	9,18
НЭЗТ	мазут	3,80	4,08	4,16	4,24	4,40	4,18	4,18	4,19	4,20	4,25	4,31	4,36	4,41	4,46
ОНЗТ	мазут	11,62	12,47	12,73	12,95	13,46	12,78	12,79	12,82	12,83	12,98	13,16	13,31	13,50	13,64
Н-СтТЭЦ															
ННЗТ	мазут	4,11	4,52	4,84	4,77	4,85	4,79	4,81	4,82	4,82	4,86	4,90	4,94	4,98	5,01
НЭЗТ	мазут	6,60	7,26	7,78	7,67	7,80	7,71	7,73	7,74	7,75	7,82	7,88	7,94	8,00	8,05
ОНЗТ	мазут	10,71	11,78	12,62	12,44	12,65	12,50	12,54	12,56	12,58	12,68	12,79	12,87	12,98	13,06

2.2 Перспективные топливные балансы малых котельных и КЦ-7 ООО «БашРТС» города Стерлитамак при развитии систем теплоснабжения в соответствии с актуализированным вариантом

С мая 2009 года в аренду ООО «БашРТС» переданы источники тепла (малые котельные), ранее находящиеся на балансе АО «СРТС».

С 01.01.2022 года в эксплуатацию АО «СРТС» передана МК-6, котельная мкр. Шах-Тау, ранее эксплуатируемая ООО «ПСК».

2.2.1 Перспективные топливные балансы котельной КЦ-7 ООО «БашРТС»

Основное влияние на динамику перспективного потребления топлива на основной котельной ООО «БашРТС» оказывает изменение присоединенной тепловой нагрузки. Кроме того, определенное влияние на выработку тепловой энергии и расход топлива имеют мероприятия, предусмотренные к реализации на котельных и на тепловых сетях, находящихся в ведении ООО «БашРТС».

Более подробно состав мероприятий приводится в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2025 год). Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения» (шифр 80445.ОМ-ПСТ.005.000).

В таблице 2.5 представлены основные показатели топливного - энергетического баланса КЦ-7 ООО «БашРТС» на период до 2033 года.

Таблица 2.5 – Прогнозные значения расхода натурального и условного топлива на КЦ-7 ООО «БашРТС» в 2020 ÷ 2033 годах

№ п.п.	Показатель	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1.	Выработка тепловой энергии на теплоисточнике	218,6	226,4	219,4	210,3	236,7	223,0	242,6	261,5	289,2	297,1	302,5	306,2	307,7	309,1
1.1.	Расход тепловой энергии на собственные нужды теплоисточника	5,1	4,1	3,7	5,0	5,7	5,3	5,8	6,3	6,9	7,1	7,3	7,3	7,4	7,4
1.2.	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов теплоисточников	213,5	222,4	215,7	205,2	231,2	217,7	236,9	255,3	282,3	290,0	295,4	298,9	300,4	301,8
	<i>в том числе</i>														
	с горячей водой	213,5	222,4	215,7	205,2	231,1	217,7	236,9	255,3	282,3	290,0	295,4	298,9	300,4	301,8
	с паром	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.3.	Хозяйственные нужды теплоисточников	0,20	0,12	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
1.4.	Отпуск тепловой энергии потребителям, подключенным к коллекторам	0,07	0,07	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	<i>в том числе</i>														
	с горячей водой	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
	с паром	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	0,00
1.5.	Отпуск тепловой энергии в сети ООО "БашРТС"	213,2	222,2	215,4	205,0	230,8	217,4	236,6	255,0	282,0	289,7	295,0	298,6	300,0	301,5
1.6.	Хозяйственные нужды тепловых сетей ООО "БашРТС"	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.7.	Потери тепловой энергии в сетях ООО "БашРТС"	40,9	47,7	40,2	35,5	43,1	35,5	35,5	35,5	35,5	36,5	37,2	37,6	37,8	38,0
1.8.	Полезный отпуск тепла потребителям (через сети)	172,4	174,4	175,1	169,2	187,5	181,7	200,8	219,3	246,3	253,0	257,7	260,8	262,0	263,3
1.9.	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал	149,4	148,0	147,6	148,4	148,4	148,4	148,4	148,4	148,4	148,4	148,4	148,4	148,4	148,4
1.10.	Удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал	153,0	150,7	150,2	152,1	152,0	152,0	152,0	152,0	152,0	152,1	152,1	152,1	152,1	152,1
1.11.	Расход условного топлива, тыс. т у.т.	32,7	33,5	32,4	31,2	35,1	33,1	36,0	38,8	42,9	44,1	44,9	45,5	45,7	45,9
1.11.1	газ	32,7	33,5	32,4	31,2	35,1	33,1	36,0	38,8	42,9	44,1	44,9	45,5	45,7	45,9
1.11.2	мазут	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.12.	Расход натурального топлива, млн. м ³ /т н.т./тыс. кВт*ч														
1.12.1	газ	28,1	28,8	27,6	26,4	30,2	28,5	31,0	33,4	36,9	38,0	38,7	39,1	39,3	39,5
1.12.2	мазут	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Увеличение выработки тепловой энергии и расхода условного топлива обусловлено подключением новых потребителей и связанным с этим увеличением присоединенной тепловой нагрузки.

Годовое потребление топлива на выработку тепловой энергии на котельной КЦ-7 БашРТС в соответствии с актуализированным вариантом к 2033 году составит 45,9 тыс. т у.т. и увеличится почти на 47 % по сравнению с 2023 годом.

Максимальные часовые расходы натурального топлива в зимний и летний периоды по каждому году расчетного периода с 2020 по 2033 год представлены в таблице 2.6.

Прогнозные значения нормативных запасов топлива для котельной представлены в таблице 2.7.

Таблица 2.6 – Расчетные максимальные расходы природного газа на основной котельной КЦ-7 БашРТС в отопительный и летний периоды 2020-2033 годах, тыс.м³/ч

Показатель	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Максимальный часовой расход натурального топлива в зимний период	10,82	11,49	11,58	11,70	12,00	12,71	13,83	15,42	16,38	17,06	17,42	17,59	17,66	17,73
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	1,13	1,02	1,02	1,18	1,21	1,28	1,37	1,49	1,57	1,62	1,66	1,67	1,68	1,69

Таблица 2.7 – Нормативные запасы резервного топлива на основной котельной КЦ-7 БашРТС, тыс. т н.т.

Нормативный запас топлива	Вид топлива	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
ННЗТ	мазут	0,40	0,40	0,40	0,373	0,507	0,49	0,51	0,53	0,54	0,54	0,55	0,55	0,55	0,55
НЭЗТ	мазут	0,10	0,10	0,10	0,118	0,134	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
ОНЗТ	мазут	0,50	0,50	0,50	0,491	0,373	0,62	0,64	0,66	0,67	0,68	0,69	0,68	0,68	0,68

2.2.2 Перспективные топливные балансы малых котельных Стерлитамакского РТС ООО «БашРТС»

В таблице 2.8 представлены основные показатели топливного - энергетического баланса малых котельных Стерлитамакского РТС на период до 2033 года.

Таблица 2.8 – Прогнозные значения расхода натурального и условного топлива на малых котельных Стерлитамакского РТС города Стерлитамак в 2020 ÷ 2033 годах

№ п.п.	Показатель	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1.	Выработка тепловой энергии на теплоисточнике	26,3	26,7	25,8	24,7	27,1	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7
1.1.	Расход тепловой энергии на собственные нужды теплоисточника	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
1.2.	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов теплоисточников	26,0	26,4	25,5	24,4	26,8	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4
	<i>в том числе</i>														
	с горячей водой	26,0	26,4	25,5	24,4	26,8	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4
	с паром	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.3.	Хозяйственные нужды теплоисточников	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.4.	Отпуск тепловой энергии потребителям, подключенным к коллекторам	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>в том числе</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	с горячей водой	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	с паром	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.5.	Отпуск тепловой энергии в сети ООО "БашРТС"	26,0	26,4	25,5	24,4	26,8	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4
1.6.	Хозяйственные нужды тепловых сетей ООО "БашРТС"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.7.	Потери тепловой энергии в сетях ООО "БашРТС"	5,4	7,1	9,3	8,5	8,4	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
1.8.	Полезный отпуск тепла потребителям (через сети)	20,61	19,32	16,15	15,92	18,40	17,90	17,90	17,90	17,90	17,90	17,90	17,90	17,90	17,90
1.9.	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал	166,3	166,2	166,7	166,7	166,7	166,7	166,7	166,7	166,7	166,7	166,7	166,7	166,7	166,7
1.10.	Удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал	168,1	167,9	168,6	168,6	168,6	168,6	168,6	168,6	168,6	168,6	168,6	168,6	168,6	168,6
1.11.	Расход условного топлива, тыс. т у.т.	4,4	4,4	4,3	4,1	4,5	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
1.11.1	газ	4,4	4,4	4,3	4,1	4,5	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
1.11.2	мазут	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.12.	Расход натурального топлива, млн. м ³ /т н.т./тыс. кВт*ч	0,0													
1.12.1	газ	3,7	3,8	3,7	3,5	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
1.12.2	мазут	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Годовое потребление топлива на выработку тепловой энергии на малых котельных КЦ-7 в соответствии с актуализированным вариантом к 2033 году составит 4,4 тыс. т у.т.

Максимальные часовые расходы натурального топлива на малых котельных в зимний и летний периоды по каждому году расчетного периода с 2020 по 2033 год представлены в таблице 2.9.

Таблица 2.9 – Максимальные расходы природного газа на малых котельных «Стерлитамакского РТС» в отопительный и летний периоды 2020-2033 годах, тыс.м³

Показатель	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Максимальный часовой расход натурального топлива в зимний период	1,91	1,87	1,87	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19

2.3 Перспективные топливные балансы малой котельной АО «СРТС» города Стерлитамак при развитии систем теплоснабжения в соответствии с актуализированным вариантом

Основное влияние на динамику перспективного потребления топлива на малой котельной АО «СРТС» оказывает изменение присоединенной тепловой нагрузки на МК-6.

В таблице 2.10 представлены основные показатели топливного - энергетического баланса малой котельной АО «СРТС» на период до 2033 года.

Таблица 2.10 – Прогнозные значения расхода натурального и условного топлива на малой котельной АО «СРТС» в 2020 ÷ 2033 годах

Показатель	Ед. измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	13,00	13,00	13,00	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Тепловая нагрузка на коллекторах котельной	Гкал/ч	8,72	9,03	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27
Выработка тепла котельной	Гкал	15 251	16 031	16 413	15 425	15 425	15 425	15 425	15 425	16 742	17 959	17 959	18 856	18 856	18 856
Расход тепла на собственные нужды котельной	Гкал	103	107	110	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103
Отпуск тепла в тепловые сети с горячей водой	Гкал	15 148	15 925	16 302	15 322	15 322	15 322	15 322	15 322	16 639	17 856	17 856	18 753	18 753	18 753
Потери тепла при транспорте	Гкал	1 182	1 182	1 210	1 452	1 452	1 452	1 452	1 452	1 577	1 692	1 692	1 777	1 777	1 777
Полезный отпуск тепла потребителям	Гкал	13 966	14 743	15 364	13 870	13 870	13 870	13 870	13 870	15 062	16 164	16 164	16 976	16 976	16 976
Удельный расход топлива на выработку тепла	кг у.т./ Гкал	155,6	155,7	150,37	150,51	150,51	150,51	150,51	150,51	150,51	150,51	150,51	150,51	150,51	150,51
Удельный расход топлива на отпуск тепла в сети	кг у.т./ Гкал	156,65	156,75	151,39	151,52	151,52	151,52	151,52	151,52	151,52	151,52	151,52	151,52	151,52	151,52
Расход условного топлива	т у.т.	2 373	2 496	2 468	2 322	2 322	2 322	2 322	2 322	2 521	2 706	2 706	2 842	2 842	2 842
Расход природного газа	тыс. м3	2 041	2 147	2 103	1 964	1 964	1 964	1 964	1 964	2 133	2 289	2 289	2 404	2 404	2 404

Увеличение выработки тепловой энергии и расхода условного топлива обусловлено подключением новых потребителей и связанным с этим увеличением присоединенной тепловой нагрузки.

Годовое потребление топлива на выработку тепловой энергии на малой котельной АО «СРТС» в соответствии с актуализированным вариантом к 2033 году составит 2,84 тыс. т у.т. и увеличится на 22,4 % по сравнению с 2023 годом.

Максимальные часовые расходы натурального топлива в зимний и летний периоды по каждому году расчетного периода с 2020 по 2033 год представлены в таблице 2.11.

Таблица 2.11 – Максимальные расходы природного газа на малых котельных АО «СРТС» в отопительный и летний периоды 2020-2033 годах, тыс. м³

Показатель	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Максимальный часовой расход натурального топлива в зимний период	1,366	1,367	1,039	1,012	1,012	1,012	1,012	1,012	1,099	1,179	1,179	1,239	1,239	1,239
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	0,367	0,367	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,166	0,190	0,190	0,199	0,199	0,199	0,148

3 СУММАРНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТОПЛИВА ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛО- ВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ РАЗВИТИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С АКТУАЛИЗИРОВАННЫМ ВАРИАНТОМ

В таблице 5.1 представлены суммарные прогнозные значения всех составляющих топливно-энергетического баланса для ТЭЦ ООО «БГК» и котельных ООО «БашРТС», АО «СРТС» города Стерлитамака. В таблице приводятся данные по потреблению топлива на выработку тепловой и электрической энергии.

Как видно из таблицы прогнозный расход условного топлива на источниках теплоснабжения жилого сектора города в 2033 году составит 1 754 тыс. т.у.т., что на 99 тыс. т.у.т больше, чем в 2023 году (или на 6,0%).

Таблица 3.1 – Прогнозные значения расхода натурального и условного топлива на производство тепла источниками теплоснабжения ЖКС города Стерлитамак в 2020 ÷ 2033 годах

Вид топлива	Ед. измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Котельная АО "СРТС"															
Природный газ	тыс. тут	2,4	2,5	2,5	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	3,0	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Мазут	тыс. тут														
Соотношение мазута и природного газа	%														
Природный газ	млн м ³	2,4	2,5	2,5	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	3,0	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Мазут	тыс. т														
Котельные ООО "БашРТС"															
Природный газ	тыс. тут	37,1	37,9	36,7	35,3	39,6	37,5	40,4	43,2	47,3	48,5	49,3	49,9	50,1	50,3
Мазут	тыс. тут														
Соотношение мазута и природного газа	%														
Природный газ	млн м ³	31,5	32,3	30,9	29,5	33,7	31,9	34,4	36,8	40,3	41,3	42,0	42,4	42,6	42,8
Мазут	тыс. т														
Котельные ЖКС города															
Природный газ	тыс. тут	39,5	40,4	39,2	38,0	42,3	40,2	43,1	45,9	50,3	51,8	52,6	53,2	53,4	53,6
Мазут	тыс. тут														
Соотношение мазута и природного газа	%														
Природный газ	млн м ³	33,8	34,7	33,4	32,2	36,4	34,6	37,1	39,5	43,2	44,6	45,3	45,7	45,9	46,1
Мазут	тыс. т														
СтТЭЦ															
Природный газ	тыс. тут	1418	1546	1612	1617	1665	1609	1612	1615	1617	1633	1652	1667	1686	1701
Мазут	тыс. тут	7,2	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Соотношение мазута и природного газа	%	0,51%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
Природный газ	млн м ³	1203	1312	1368	1372	1412	1365	1367	1370	1372	1386	1402	1415	1431	1443
Мазут	тыс. т	5,4	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Всего по ООО "БашРТС"															
Природный газ	тыс. тут	1455	1584	1649	1652	1704	1646	1652	1658	1664	1681	1701	1717	1736	1751
Мазут	тыс. тут	7,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Соотношение мазута и природного газа	%	0,49%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
Природный газ	млн м ³	1235	1344	1399	1402	1446	1397	1402	1407	1412	1427	1444	1457	1473	1486
Мазут	тыс. т	5,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)
ГЛАВА 10 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ»

Вид топлива	Ед. измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Всего по ЖКС города															
Природный газ	тыс. тут	1458	1586	1651	1655	1707	1649	1655	1660	1667	1685	1705	1720	1740	1754
Мазут	тыс. тут	7,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Соотношение мазута и природного газа	%	0,49%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
Природный газ	млн м ³	1237	1346	1401	1404	1449	1399	1405	1409	1415	1430	1447	1460	1477	1489
Мазут	тыс. т	5,40	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17

4 ПРЕОБЛАДАЮЩИЙ В ПОСЕЛЕНИИ, ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ ВИД ТОПЛИВА, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ ПО СОВОКУПНОСТИ ВСЕХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, НАХОДЯЩИХСЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПОСЕЛЕНИИ, ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ

Преобладающим видом топлива для источников теплоснабжения жилищно-коммунального сектора городского округа город Стерлитамак является природный газ. Расход мазута в 2023 году составил 0,01 % от общего расхода топлива на источниках теплоснабжения в т.у.т.

5 ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ТОПЛИВНОГО БАЛАНСА ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Приоритетным направлением развития топливного баланса городского округа город Стерлитамак является использование природного газа.

6 ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТОПЛИВНЫХ БАЛАНСАХ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСТРОЕННЫХ И РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Изменения перспективных топливных балансов за период, предшествующий актуализированной схеме теплоснабжения, практически отсутствуют, в основном это снижение расхода мазута и увеличение расхода природного газа.