

**АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД  
СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРА-  
ЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ «ГОРОД ОБНИНСК» НА  
ПЕРИОД 2023-2035 ГОДЫ**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ГЛАВА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ**

**2024 г.**

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ .....</b>	<b>3</b>
------------------------------	----------

<b>1. Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории городского округа .....</b>	<b>4</b>
---	----------

<b>2. Нормативные запасы аварийных видов топлива .....</b>	<b>14</b>
--	-----------

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

<i>Таблица 1 – Перспективный топливный баланс Городской котельной (пр-т. Коммунальный, 21) АО «РИР»</i> .....	5
<i>Таблица 2 – Перспективный топливный баланс ТЭЦ ФЭИ</i> .....	6
<i>Таблица 3 – Перспективный топливный баланс Обнинской ГТУ-ТЭЦ ПАО «Калужская сбытовая компания»</i> .....	7
<i>Таблица 4 – Перспективный топливный баланс котельной «ОНПП «Технология»</i> .....	10
<i>Таблица 5 – Перспективный топливный баланс котельной «ВНИИРАЭ»</i> .....	11
<i>Таблица 6 – Перспективный топливный баланс котельной «НИФХИ»</i> .....	12
<i>Таблица 7 – Перспективный топливный баланс БМК Заовражье</i> .....	13
<i>Таблица 8 – Количество суток, на которые рассчитывается неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ)</i> .....	14
<i>Таблица 9 – Расчет ОНЗТ для источников тепловой энергии</i> .....	15

## **1. Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории городского округа**

Результаты расчетов топливных балансов источников тепловой энергии на территории городского округа представлены в форме, соответствующей Приложению 8 Методических рекомендаций по разработке Схем теплоснабжения (утв. совместным Приказом Министерства энергетики и Министерства регионального развития от 29.12.2012 г. №565/667).

Максимальные часовые расходы топлива на выработку тепловой энергии на источниках теплоснабжения для летнего, зимнего и переходного периода определены по нагрузке на коллекторах.

Для зимнего периода – по нагрузке на коллекторах при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления - 27 °С.

Для летнего периода – по максимальной нагрузке на коллекторах в летний период.

Для переходного периода – по нагрузке на коллекторах при расчетной температуре наружного воздуха +4 °С (температура нижнего спрямления). Продолжительность переходного периода принята по количеству часов стояния температур за 2017 год – 40 суток.

Топливные балансы для источников централизованного теплоснабжения на расчетный период актуализации Схемы теплоснабжения приведены в таблицах ниже.

Таблица 1 – Перспективный топливный баланс Городской котельной (пр-т. Коммунальный, 21) АО «РИР»

Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Перспективный топливно-энергетический баланс																
Выработка тепловой энергии	тыс. Гкал	923,96	900,35	1015,59	993,63	943,28	962,80	977,01	975,90	974,80	974,80	974,80	974,80	974,80	974,80	974,80
в горячей воде	тыс. Гкал	906,62	881,49	998,80	978,73	930,58	950,80	963,81	962,70	961,60	961,60	961,60	961,60	961,60	961,60	961,60
в паре	тыс. Гкал	17,34	18,86	16,79	14,90	12,70	12,00	13,20	13,20	13,20	13,20	13,20	13,20	13,20	13,20	13,20
Собственные нужды, в т.ч.:	тыс. Гкал	24,66	27,92	23,71	23,54	23,08	23,27	24,14	24,14	24,14	24,14	24,14	24,14	24,14	24,14	24,14
в паре	тыс. Гкал	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
в горячей воде	тыс. Гкал	24,16	27,42	23,21	23,04	22,58	22,77	23,64	23,64	23,64	23,64	23,64	23,64	23,64	23,64	23,64
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	899,31	872,42	991,89	970,09	920,20	939,53	952,87	951,76	950,66	950,66	950,66	950,66	950,66	950,66	950,66
в паре	тыс. Гкал	16,84	18,36	16,29	14,40	12,20	11,50	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70
в горячей воде	тыс. Гкал	882,47	854,06	975,60	955,69	907,99	928,03	940,17	939,06	937,96	937,96	937,96	937,96	937,96	937,96	937,96
Покупная теплоэнергия	тыс. Гкал	40,16	38,43	42,33	41,85	41,90	43,54	42,03	42,03	42,03	42,03	42,03	42,03	42,03	42,03	42,03
Хозяйственные нужды	тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,04	2,99	4,96	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06
Отпуск тепловой энергии в сеть	тыс. Гкал	939,47	910,85	1034,22	1011,89	959,11	978,11	989,84	988,73	987,63	987,63	987,63	987,63	987,63	987,63	987,63
Потери тепловой энергии в сети	тыс. Гкал	73,54	96,26	140,30	119,78	103,83	122,83	134,56	133,45	132,35	132,35	132,35	132,35	132,35	132,35	132,35
в паре							3,32	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52
в горячей воде							119,51	130,04	128,93	127,83	127,83	127,83	127,83	127,83	127,83	127,83
Полезный отпуск теплоэнергии	тыс. Гкал	865,93	814,58	893,92	892,12	855,28	855,28	855,28	855,28	855,28	855,28	855,28	855,28	855,28	855,28	855,28
в паре	тыс. Гкал	15,98	18,11	18,79	15,43	8,18	8,18	8,18	8,18	8,18	8,18	8,18	8,18	8,18	8,18	8,18
в горячей воде	тыс. Гкал	849,95	796,48	875,13	876,69	847,10	847,10	847,10	847,10	847,10	847,10	847,10	847,10	847,10	847,10	847,10
Затрачено условного топлива, в т.ч.:	тыс. т <sub>у.т</sub>	141,3	137,94	157,84	148,99	143,28	147,11	148,73	148,73	148,73	148,73	148,73	148,73	148,73	148,73	148,73
природный газ	тыс. т <sub>у.т</sub>	141,3	137,94	157,84	148,99	143,28	147,11	148,73	148,73	148,73	148,73	148,73	148,73	148,73	148,73	148,73
мазут	тыс. т <sub>у.т</sub>	0,00	0,00													
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:																
природный газ	млн. нм <sup>3</sup>	120,91	117,71	134,83	125,99	120,44	123,67	124,78	124,78	124,78	124,78	124,78	124,78	124,78	124,78	124,78
мазут	тыс. т.	0,01	0,06													
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг <sub>у.т</sub> /Гкал	152,93	153,21	152,59	149,94	151,88	153,19	152,3	152,3	152,3	152,3	152,3	152,3	152,3	152,3	152,3
УРУТ на отпуск в сеть	кг <sub>у.т</sub> /Гкал	157,13	158,11	156,17	153,58	155,7	157	158,2	158,2	158,2	158,2	158,2	158,2	158,2	158,2	158,2
Расход топлива																
Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в зимний период	т <sub>у.т</sub> /ч	65,55	64,00	63,74	64,72	64,23	64,78	31,06	64,41	64,41	64,41	64,41	64,41	64,41	64,41	64,41
Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в летний период	т <sub>у.т</sub> /ч	9,51	10,20	10,16	10,18	10,04	10,13	4,85	10,07	10,07	10,07	10,07	10,07	10,07	10,07	10,07
Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в переходный период	т <sub>у.т</sub> /ч	22,29	21,76	21,67	22,00	21,84	22,03	10,56	21,90	21,90	21,90	21,90	21,90	21,90	21,90	21,90
Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в зимний период	тыс. т <sub>у.т</sub>	327,22	319,47	318,17	323,07	320,64	323,40	155,06	321,52	321,52	321,52	321,52	321,52	321,52	321,52	321,52
Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в летний период	тыс. т <sub>у.т</sub>	28,98	31,10	30,98	31,03	30,60	30,86	14,80	30,68	30,68	30,68	30,68	30,68	30,68	30,68	30,68
Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в переходный период	тыс. т <sub>у.т</sub>	16,05	15,67	15,60	15,84	15,72	15,86	7,60	15,77	15,77	15,77	15,77	15,77	15,77	15,77	15,77

Таблица 2 – Перспективный топливный баланс ТЭЦ ФЭИ

Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Перспективный топливно-энергетический баланс																
Выработка тепловой энергии	тыс. Гкал	138,400	101,642	122,970	121,379	114,568	121,450	118,420	118,420	118,420	118,420	118,420	118,420	118,420	118,420	118,420
в горячей воде		138,400	101,642	122,970	121,379	114,568	121,450	118,420	118,420	118,420	118,420	118,420	118,420	118,420	118,420	118,420
в паре																
Собственные нужды, в т.ч.:	тыс. Гкал	5,51	4,70	5,24	5,50	5,50	4,50	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20
в горячей воде																
в паре																
Отпуск в сеть	тыс. Гкал	132,89	96,94	117,73	115,88	109,07	116,95	114,23	114,23	114,23	114,23	114,23	114,23	114,23	114,23	114,23
в горячей воде																
в паре																
Потери тепловой энергии в сети	тыс. Гкал	4	3,31	2,42	4,47	5,10	3,2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Полезный отпуск теплотенергии	тыс. Гкал	128,89	93,63	115,31	111,41	103,97	113,75	110,23	110,23	110,23	110,23	110,23	110,23	110,23	110,23	110,23
Затрачено условного топлива, в т.ч.:	тыс. Ту,т	21,58	16,137	19,796	19,911	18,907	18,699	18,199	18,199	18,199	18,199	18,199	18,199	18,199	18,199	18,199
природный газ	тыс. Ту,т	21,58	16,137	19,796	19,911	18,907	18,699	18,199	18,199	18,199	18,199	18,199	18,199	18,199	18,199	18,199
мазут	тыс. Ту,т															
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:																
природный газ	млн. нм³	18,4	13,77	16,91	16,85	15,9	15,71	15,29	15,29	15,29	15,29	15,29	15,29	15,29	15,29	15,29
мазут	тыс. т.															
УРУТ на выработку тепловой энергии	кгТу,т/Гкал	155,92	158,76	160,98	164,04	165,03	153,96	153,68	153,68	153,68	153,68	153,68	153,68	153,68	153,68	153,68
УРУТ на отпуск в сеть	кгТу,т/Гкал	162,39	166,46	168,15	171,83	173,35	159,89	159,33	159,33	159,33	159,33	159,33	159,33	159,33	159,33	159,33
Расход топлива																
Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в зимний период	Ту,т/ч	2,03	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в летний период	Ту,т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в переходный период	Ту,т/ч	0,68	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в зимний период	тыс. Ту,т	21,09	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4
Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в летний период	тыс. Ту,т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в переходный период	тыс. Ту,т	0,49	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47

Таблица 3 – Перспективный топливный баланс Обнинской ГТУ-ТЭЦ ПАО «Калужская сбытовая компания»

Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Перспективный топливно-энергетический баланс																
Выработано электроэнергии всего, в т.ч.:	млн. кВт·ч	73	68	96,75	104,5	53,99	98,6	94,98	104,5	104,5	104,5	105,99	111,97	118,42	124,38	130,59
На агрегатах паротурбинного цикла, в т.ч.	млн. кВт·ч															
в теплофикационном режиме	млн. кВт·ч															
в конденсационном режиме	млн. кВт·ч															
Н агрегатах газотурбинного цикла, в т.ч.	млн. кВт·ч	73	68	96,75	104,5	53,99	98,6	94,98	104,5	104,5	104,5	105,99	111,97	118,42	124,38	130,59
разомкнутый цикл	млн. кВт·ч	11,74	7,48	10,89	11,50	5,94	10,84	10,44	11,49	11,49	11,49	11,65	12,31	13,02	13,68	14,36
цикл с утилизацией теплоты отходящих газов	млн. кВт·ч	61,26	60,52	85,86	93,00	48,05	87,76	84,54	93,01	93,01	93,01	94,34	99,66	105,40	110,70	116,23
На агрегатах парогазового цикла, в т.ч.	млн. кВт·ч															
с генераторов газотурбинного привода	млн. кВт·ч															
с генераторов паровой турбины, в т.ч.	млн. кВт·ч															
в теплофикационном режиме	млн. кВт·ч															
в конденсационном режиме	млн. кВт·ч															
Собственные нужды ТЭЦ, в т.ч.:	млн. кВт·ч	6,1	7,68	11,37	10,19	14,76	9,62	11,85	15	15	15	15	15	15	15	15
на выработку электроэнергии	млн. кВт·ч	3,47	5,38	7,73	6,9	5,95	6,89	6,97	6,9	6,9	6,9	6,9	7,1	7,2	8,2	8,4
на выработку тепловой энергии	млн. кВт·ч	2,63	2,3	3,64	3,29	8,81	2,73	4,88	8,1	8,1	8,1	8,1	7,9	7,8	6,8	6,6
Всего отпущено с шин ТЭЦ	млн. кВт·ч	66,9	60,32	85,38	94,31	39,23	88,98	83,13	89,5	89,5	89,5	90,99	96,97	103,42	109,38	115,59
Отпущено тепловой энергии	тыс. Гкал	55,86	59,61	80,54	83,71	78,71	82,18	84,29	86,82	89,43	92,11	94,87	97,72	100,65	103,67	106,78
из теплофикационных отборов паротурбинных агрегатов	тыс. Гкал															
из котлов-утилизаторов газотурбинных агрегатов, в т.ч.:	тыс. Гкал	35,13	39,35	72,67	75,34	37,19	38,83	39,83	41,02	42,25	43,52	44,82	46,17	47,55	48,98	50,45
в режиме дожигания	тыс. Гкал															
из теплофикационных отборов паротурбинных агрегатов парогазовых установок	тыс. Гкал															
из пиковых водогрейных котлоагрегатов	тыс. Гкал	20,72	20,29	7,87	8,37	41,52	43,35	44,47	45,80	47,18	48,59	50,05	51,55	53,10	54,69	56,33
из РОУ	тыс. Гкал															
Собственные нужды ТЭЦ, в т.ч.:	тыс. Гкал	5,66	5,01	7,73	7,99	3,08	3,30	2,98	3,89	5,25	6,67	8,15	9,69	11,30	12,98	14,73
в паре + внутристанционные потери	тыс. Гкал															
в горячей воде + внутристанционные потери	тыс. Гкал	5,66	5,01	7,73	7,99	3,08	3,30	2,98	3,89	5,25	6,67	8,15	9,69	11,30	12,98	14,73

Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Всего отпущено тепловой энергии с коллекторов теплоисточника, в т.ч. :	тыс. Гкал	50,20	54,60	72,81	75,72	75,63	78,88	81,31	82,94	84,18	85,44	86,73	88,03	89,35	90,69	92,05
в паре	тыс. Гкал															
в горячей воде	тыс. Гкал	50,20	54,60	72,81	75,72	75,63	78,88	81,31	82,94	84,18	85,44	86,73	88,03	89,35	90,69	92,05
Расходы условного топлива на Обнинской ГТУ-ТЭЦ																
Затрачено условного топлива	тыс. тут															
На выработку электроэнергии на агрегатах паротурбинного цикла, в т.ч.:	тыс. тут															
в теплофикационном режиме	тыс. тут															
в конденсационном режиме	тыс. тут															
На выработку электроэнергии на агрегатах газотурбинного цикла, в т.ч.:	тыс. тут	25,2	25,201	25,204	25,206	25,211	25,212	26,684	28,872	31,644	34,285	36,643	38,709	40,936	42,995	45,141
в разомкнутом цикле	тыс. тут	4,011	3,729	3,231	2,92	2,231	2,046	0	0	0	0	0	0	0	0	0
в цикле с утилизацией теплоты уходящих газов	тыс. тут	21,189	21,472	21,974	22,287	22,98	23,166	26,684	28,872	31,644	34,285	36,643	38,709	40,936	42,995	45,141
На выработку электроэнергии на агрегатах парогазового цикла, в т.ч.:	тыс. тут															
На отпуск теплоты, в т.ч.	тыс. тут	1,44	3,44	8	9,18	9,23	9,4	8,53	8,2	7,59	6,78	5,91	5,31	4,5	3,53	2,45
ПВК	тыс. тут	1,44	3,44	8	9,18	9,23	9,4	8,53	8,2	7,59	6,78	5,91	5,31	4,5	3,53	2,45
РОУ	тыс. тут															
по физическому методу	тыс. тут	13,082	15,303	20,24	21,624	21,64	22,199	22,976	23,818	24,64	25,241	25,615	26,129	26,515	26,651	26,727
по пропорциональному методу	тыс. тут	1,44	3,44	8	9,18	9,23	9,4	8,53	8,2	7,59	6,78	5,91	5,31	4,5	3,53	2,45
Виды топлива на ТЭЦ																
Затрачено условного топлива, в т.ч.:	тыс. тут	26,637	28,642	33,208	34,387	34,436	34,614	35,215	37,076	39,236	41,069	42,553	44,02	45,439	46,526	47,591
природный газ	тыс. тут	26,637	28,642	33,208	34,387	34,436	34,614	35,215	37,076	39,236	41,069	42,553	44,02	45,439	46,526	47,591
сжиженный газ	тыс. тут															
уголь	тыс. тут															
мазут	тыс. тут															
прочие виды топлива	тыс. тут															
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:		22,766	24,48	28,383	29,39	29,433	29,584	30,098	31,689	33,535	35,102	36,371	37,624	38,836	39,766	40,676
природный газ	млн. м³	22,766	24,48	28,383	29,39	29,433	29,584	30,098	31,689	33,535	35,102	36,371	37,624	38,836	39,766	40,676
сжиженный газ	млн. м³															
уголь	тыс. тонн															
мазут	тыс. тонн															
прочие виды топлива	тыс. тонн															
Удельные расходы топлива на ТЭЦ																
УРУТ на выработку электроэнергии	Г <sub>у.т</sub> /кВт·ч	186,36	184,27	180,57	178,26	173,15	171,78	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6	156,6
УРУТ на отпуск электроэнергии с шин ТЭЦ	Г <sub>у.т</sub> /кВт·ч	203,36	201,19	197,34	194,93	189,58	188,15	172,19	172,19	172,19	172,19	172,19	172,19	172,19	172,19	172,19
УРУТ на выработку тепловой энергии	кГ <sub>у.т</sub> /Гкал	155,21	155,21	155,21	155,21	155,21	155,21	155,21	155,21	155,21	155,21	155,21	155,21	155,21	155,21	155,21



Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
УРУТ на отпуск тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ	кг <sub>у.т</sub> /Гкал	162,93	162,75	162,47	162,3	161,95	163,98	163,19	162,46	161,71	161,13	160,69	160,36	160,04	159,78	159,54
Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в зимний период	т <sub>у.т</sub> /ч	5,94	6,49	7,73	8,13	8,44	8,46	9,08	9,57	10,13	10,6	10,99	11,37	11,73	12,03	12,3
Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в летний период	т <sub>у.т</sub> /ч	0,95	1,04	1,25	1,33	1,4	1,4	1,54	1,67	1,81	1,95	2,05	2,15	2,25	2,34	2,41
Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в переходный период	т <sub>у.т</sub> /ч	1,98	2,16	2,58	2,72	2,81	2,82	3,02	3,19	3,38	3,54	3,66	3,79	3,91	4,01	4,1
Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в зимний период	тыс. т <sub>у.т</sub>	21,6	23,14	26,65	27,49	27,28	27,44	27,52	28,96	30,65	32,08	33,24	34,38	35,49	36,33	37,16
Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в летний период	тыс. т <sub>у.т</sub>	3,52	3,84	4,57	4,81	5	5,01	5,37	5,66	5,99	6,28	6,5	6,73	6,95	7,11	7,28
Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в переходный период	тыс. т <sub>у.т</sub>	1,52	1,66	1,98	2,08	2,16	2,17	2,32	2,45	2,59	2,72	2,81	2,91	3,01	3,08	3,15

Таблица 4 – Перспективный топливный баланс котельной «ОНПП «Технология»																
Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
Перспективный топливно-энергетический баланс																
Выработка тепловой энергии	Гкал	47,10	45,17	50,68	49,19	46,48	50,20	50,20	50,20	50,20	50,20	50,20	50,20	50,20	50,20	50,20
в горячей воде		39,10	37,49	42,07	40,83	38,12	41,67	41,67	41,67	41,67	41,67	41,67	41,67	41,67	41,67	41,67
в паре		8,08	7,68	10,62	8,36	8,36	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53
Собственные нужды, в т.ч.:		1,18	1,13	1,27	1,23	1,16	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
в горячей воде																
в паре																
Отпуск в сеть	Гкал	45,93	44,04	49,42	47,96	45,32	48,95	48,95	48,95	48,95	48,95	48,95	48,95	48,95	48,95	48,95
в горячей воде		45,93	44,04	49,42	47,96	45,32	48,95	48,95	48,95	48,95	48,95	48,95	48,95	48,95	48,95	48,95
в паре																
	тыс. Т <sub>у,т</sub>	7,18	7,08	7,96	7,71	7,32	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87
природный газ	тыс. Т <sub>у,т</sub>	7,18	7,08	7,96	7,71	7,32	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87
мазут	тыс. Т <sub>у,т</sub>															
Затрачено натурального топлива, в т.ч.:		6,32	6,05	6,80	6,54	6,16	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93
природный газ	млн. нм <sup>3</sup>	6,32	6,05	6,80	6,54	6,16	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93
мазут	тыс. т.															
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг <sub>у,т</sub> /Гкал	156,80	156,80	156,80	156,80	156,80	155,60	155,60	155,60	155,60	155,60	155,60	155,60	155,60	155,60	155,60
УРУТ на отпуск в сеть	кг <sub>у,т</sub> /Гкал	156,80	156,80	156,80	156,80	156,80	155,60	155,60	155,60	155,60	155,60	155,60	155,60	155,60	155,60	155,60
Расходы топлива по временам года																
Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в зимний период	Т <sub>у,т</sub> /ч	4,37	4,37	4,37	4,37	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08
Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в летний период	Т <sub>у,т</sub> /ч	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	0,00
Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в переходный период	Т <sub>у,т</sub> /ч	1,46	1,46	1,46	1,46	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в зимний период	тыс. Т <sub>у,т</sub>	6,46	6,37	7,16	6,94	7,32	7,08	7,08	7,08	7,08	7,08	7,08	7,08	7,08	7,08	7,08
Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в летний период	тыс. Т <sub>у,т</sub>	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	0,00
Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в переходный период	тыс. Т <sub>у,т</sub>	0,72	0,71	0,80	0,77	0,72	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79

Таблица 5 – Перспективный топливный баланс котельной «ВНИИРАЭ»

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
	Перспективный топливно-энергетический баланс																
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	18,411	18,411	18,411	18,411	18,411	18,411	18,411	18,411	18,411	18,411	18,411	18,411	18,411	18,411	18,411
1.1.	в горячей воде																
1.2.	в паре																
2.	Собственные нужды, в т.ч.:		0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460
2.2.	в горячей воде																
2.1.	в паре																
3.	Отпуск в сеть	Гкал	17,951	17,951	17,951	17,951	17,951	17,951	17,951	17,951	17,951	17,951	17,951	17,951	17,951	17,951	17,951
3.2.	в горячей воде																
3.1.	в паре																
4.	Затрачено условного топлива, в т.ч.:	тыс. Т <sub>у,т</sub>	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65
4.1.	природный газ	тыс. Т <sub>у,т</sub>	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65
4.2.	мазут	тыс. Т <sub>у,т</sub>															
5.	Затрачено натурального топлива, в т.ч.:																
5.1.	природный газ	млн. нм³	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20
5.2.	мазут	тыс. т.															
6.	УРУТ на выработку тепловой энергии	кг <sub>у,т</sub> /Гкал	198,09	198,09	198,09	198,09	198,09	198,09	198,09	198,09	198,09	198,09	198,09	198,09	198,09	198,09	198,09
7.	УРУТ на отпуск в сеть	кг <sub>у,т</sub> /Гкал	203,16	203,16	203,16	203,16	203,16	203,16	203,16	203,16	203,16	203,16	203,16	203,16	203,16	203,16	203,16
	Расходы топлива по временам года																
8.1.	Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в зимний период	Т <sub>у,т</sub> /ч	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
8.2.	Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в летний период	Т <sub>у,т</sub> /ч	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	0,00
8.3.	Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в переходный период	Т <sub>у,т</sub> /ч	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
9.1.	Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в зимний период	тыс. Т <sub>у,т</sub>	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
9.2.	Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в летний период	тыс. Т <sub>у,т</sub>	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	0,00
9.3.	Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в переход- ный период	тыс. Т <sub>у,т</sub>	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65

Таблица 6 – Перспективный топливный баланс котельной «НИФХИ»

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
	Перспективный топливно-энергетический баланс																
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	40,630	40,630	40,630	40,630	40,630	40,630	40,630	40,630	40,630	40,630	40,630	40,630	40,630	40,630	40,630
1.1.	в горячей воде		30,630	30,630	30,630	30,630	30,630	30,630	30,630	30,630	30,630	30,630	30,630	30,630	30,630	30,630	30,630
1.2.	в паре		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
2.	Собственные нужды, в т.ч.:		0,406	0,406	0,406	0,406	0,406	0,406	0,406	0,406	0,406	0,406	0,406	0,406	0,406	0,406	0,406
2.2.	в горячей воде																
2.1.	в паре																
3.	Отпуск в сеть	Гкал	40,224	40,224	40,224	40,224	40,224	40,224	40,224	40,224	40,224	40,224	40,224	40,224	40,224	40,224	40,224
3.2.	в горячей воде																
3.1.	в паре																
4.	Затрачено условного топлива, в т.ч.:	тыс. Т <sub>у,т</sub>	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30
4.1.	природный газ	тыс. Т <sub>у,т</sub>	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30
4.2.	мазут	тыс. Т <sub>у,т</sub>															
5.	Затрачено натурального топлива, в т.ч.:																
5.1.	природный газ	млн. нм³	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20
5.2.	мазут	тыс. т.															
6.	УРУТ на выработку тепловой энергии	кг <sub>у,т</sub> /Гкал	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00
7.	УРУТ на отпуск в сеть	кг <sub>у,т</sub> /Гкал	156,57	156,57	156,57	156,57	156,57	156,57	156,57	156,57	156,57	156,57	156,57	156,57	156,57	156,57	156,57
	Расходы топлива по временам года																
8.1.	Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в зимний период	Т <sub>у,т</sub> /ч	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96
8.2.	Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в летний период	Т <sub>у,т</sub> /ч	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	0,00
8.3.	Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в переходный период	Т <sub>у,т</sub> /ч	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
9.1.	Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в зимний период	тыс. Т <sub>у,т</sub>	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83
9.2.	Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в летний период	тыс. Т <sub>у,т</sub>	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	0,00
9.3.	Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в переход- ный период	тыс. Т <sub>у,т</sub>	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47

Таблица 7 – Перспективный топливный баланс БМК Заовражье

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - 2035
	Перспективный топливно-энергетический баланс																
1	Выработка тепловой энергии	тыс. Гкал			10,68	16,11	16,11	16,11	19,69	21,25	22,80	24,35	26,32	27,87	29,42	30,97	35,92
2.	Собственные нужды, в т.ч.:	тыс. Гкал			0,11	0,16	0,16	0,16	0,20	0,21	0,23	0,24	0,26	0,28	0,29	0,31	0,36
3.	Отпуск в сеть	тыс. Гкал			10,58	15,95	15,95	15,95	19,50	21,04	22,57	24,11	26,05	27,59	29,13	30,66	35,57
4.	Затрачено условного топлива, в т.ч.:	тыс. Т <sub>у,т</sub>			1,656	2,498	2,498	2,498	3,053	3,294	3,535	3,775	4,080	4,321	4,561	4,802	5,569
5.	Затрачено натурального топлива, в т.ч.:																
6.	УРУТ на выработку тепловой энергии	кг <sub>у,т</sub> /Гкал			155,03	155,04	155,04	155,04	155,03	155,04	155,03	155,04	155,03	155,03	155,04	155,03	155,04
7.	УРУТ на отпуск в сеть	кг <sub>у,т</sub> /Гкал			156,60	156,60	156,60	156,60	156,60	156,60	156,60	156,60	156,60	156,60	156,60	156,60	156,60
	Расходы топлива по временам года																
8.1.	Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в зимний период	Т <sub>у,т</sub> /ч			0,66	1,00	1,00	1,00	1,22	1,32	1,41	1,51	1,64	1,73	1,83	1,93	2,23
8.2.	Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в летний период	Т <sub>у,т</sub> /ч			0,08	0,13	0,13	0,13	0,16	0,17	0,19	0,20	0,21	0,23	0,24	0,25	0,29
8.3.	Максимальный часовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в переходный период	Т <sub>у,т</sub> /ч			0,22	0,33	0,33	0,33	0,41	0,44	0,47	0,50	0,55	0,58	0,61	0,64	0,74
9.1.	Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в зимний период	тыс. Т <sub>у,т</sub>			1,20	1,80	1,80	1,80	2,19	2,37	2,54	2,71	2,92	3,10	3,27	3,44	3,99
9.2.	Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в летний период	тыс. Т <sub>у,т</sub>			0,30	0,46	0,46	0,46	0,57	0,61	0,66	0,70	0,76	0,81	0,86	0,90	1,05
9.3.	Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии в переход- ный период	тыс. Т <sub>у,т</sub>			0,16	0,24	0,24	0,24	0,29	0,32	0,34	0,36	0,39	0,42	0,44	0,46	0,54

## 2. Нормативные запасы аварийных видов топлива

Расчетный размер неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) определен по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\text{тах}} * H_{\text{ср.т}} * (1/K) * T * 10^{-3}, \text{ тыс. т.н.т.,}$$

где:  $Q_{\text{тах}}$  - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср.т}}$  - расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т у.т./Гкал;

$K$  - коэффициент перевода натурального топлива в условное топливо;

$T$  - длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, суток.

Количество суток, на которые рассчитывается неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ), определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузо-разгрузочные работы, приведено в таблице 8.

**Таблица 8 – Количество суток, на которые рассчитывается неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ)**

Вид топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сутки.
твердое	железнодорожный транспорт автотранспорт	14
		7
жидкое	железнодорожный транспорт автотранспорт	10
		5

Для расчета размера нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ) принимался плановый среднесуточный расход топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода и количество суток:

по твердому топливу - 45 суток;

по жидкому топливу - 30 суток.

Расчет производится по формуле:

$$\text{НЭЗТ} = Q_{\text{э тах}} * H_{\text{ср.т}} * (1/K) * T * 10^{-3}, \text{ тыс. т.н.т.,}$$

где:  $Q_{\text{э тах}}$  - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельными) в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср.т}}$  - расчетный норматив средневзвешенного удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам, кг.у.т./Гкал;

$T$  - количество суток.

Для организаций, эксплуатирующих отопительные (производственно-отопительные) котельные на газовом топливе с резервным топливом, в состав нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ) включается количество резервного топлива, необходимое для замещения (В зам) газового топлива в периоды сокращения его подачи газоснабжающими организациями.

Значение В зам определяется по данным об ограничении подачи газа газоснабжающими организациями в период похолоданий, установленным на текущий год.

С учетом отклонений фактических данных по ограничениям от сообщавшихся газоснабжающими организациями за текущий и два предшествующих года значение В зам может быть увеличено по их среднему значению, но не более чем на 25 процентов.

$$В\text{ зам} = Q_{э\text{ max}} * H_{ср.г} * T\text{ зам} * d\text{ зам} * K\text{ зам} * K\text{ экв} * (1/K) * 10^{-3}, \text{ тыс. т.н.т.,}$$

где: T зам - количество суток, в течение которых снижается подача газа;

d зам - доля суточного расхода топлива, подлежащего замещению;

K зам - коэффициент отклонения фактических показателей снижения подачи газа;

K экв - соотношение теплотворной способности резервного топлива и газа.

Информация об ограничениях подачи газа из-за резкого снижения температуры наружного воздуха отсутствует. Поэтому дополнительный объем резервного топлива (угля или мазута) на замещение ограничения подачи газа в расчете не предусмотрен.

Результаты расчётов ОНЗТ по источникам тепловой энергии представлены в таблице 9.

**Таблица 9 – Расчет ОНЗТ для источников тепловой энергии**

Наименование ТСО	Источник теп- лоснабжения	Вид резервно- го/аварийного топлива	Норматив об- щего запаса топлива (ОНЗТ), тонн	в том числе	
				неснижае- мый запас (ННЗТ), тонн	эксплуатацион- ный запас (НЭЗТ), тонн
2023 г.					
АО «РИР»	Городская ко- тельная	мазут	5317,5	3369,3	1948,2
ПАО "КСК"	ГТУ-ТЭЦ	дизельное топ- ливо	58,0	58,0	-
2028 г.					
АО «РИР»	Городская ко- тельная	мазут	5410,7	3428,3	1982,4
ПАО "КСК"	ГТУ-ТЭЦ	дизельное топ- ливо	76,0	76,0	
2033 - 2035 г.					
АО «РИР»	Городская ко- тельная	мазут	5428,4	3439,6	1988,9
ПАО "КСК"	ГТУ-ТЭЦ	дизельное топ- ливо	97,0	97,0	-