



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Город МАГАДАН» НА ПЕРИОД 2014- 2029 г.**

**Книга 8. Перспективные топливные балансы**

**Челябинск 2014**

## Оглавление

<b>Книга 8 Перспективные топливные балансы .....</b>	<b>3</b>
8.1 Определение по каждому источнику тепловой энергии перспективных расходов основного вида топлива необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии .....	3
8.2 Расчёт нормативных запасов аварийного топлива на источниках тепловой энергии. ....	19
8.2.1 Нормативный запас топлива Магаданской ТЭЦ .....	20
8.2.2 Нормативный запас топлива на локальных котельных .....	21

## **Книга 8 Перспективные топливные балансы**

### **8.1 Определение по каждому источнику тепловой энергии перспективных расходов основного вида топлива необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии**

По предоставленным материалам перспективного строительства в муниципальном образовании «Город Магадан» планируется ввод строительных фондов с присоединенной тепловой нагрузкой к зонам теплоснабжения Магаданской ТЭЦ и локальных котельных.

Основным источником тепловой энергии системы теплоснабжения города Магадан является Магаданская ТЭЦ (88%). В системы теплоснабжения микрорайонов города и поселков городского типа Уптар и Сокол подается тепловая энергия локальных котельных.

Целью разработки настоящего раздела является расчёт объёмов топлива по видам для обеспечения выработки тепловой энергии на МТЭЦ и локальных котельных.

На МТЭЦ основным и резервным видами топлива является каменный уголь, растопочным - мазут.

На локальных котельных основным и резервным видами топлива является мазут.

МУП г. Магадана «Магадантеплосеть» утвердило план-график работ по переводу котельных предприятия на электрокотлы с разбивкой по годам.

Увеличение потребления топлива, относительно существующего положения, связано с увеличением, в перспективе, производства тепловой энергии на источниках в связи с подключением тепловой нагрузки вновь вводимых строительных фондов.

Топливный баланс Магаданской ТЭЦ представлен затратами топлива на:

- фактическую выработку тепловой энергии в 2012 году;
- на перспективную выработку тепловой энергии в 2013 году и последующие годы.

Расчет выполнен на 2013 год с учетом утвержденной тепловой нагрузки потребителей (371,01 Гкал/ч) и на рассматриваемые периоды с учетом увеличения тепловой нагрузки вновь вводимых строительных фондов, а также сноса ветхоаварийных зданий.

На перспективу соотношение выработки электрической и тепловой энергии сохраняется.

Перспективная выработка тепловой энергии, перспективное потребление топлива Магаданской ТЭЦ в условном выражении на расчетный срок представлены в таблицах 8.1 и 8.2.

**Таблица 8.1 Перспективное потребление топлива в условном и натуральном выражении Магаданской ТЭЦ, 1-й вариант развития.**

Наименование	Единица измерения	Факт 2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019-2023гг.	2023-2028гг.
Выработка электроэнергии всего	тыс. кВтч	108667	157 530	157 781	158 079	153 695	157 114	153 735	154 848	156 280
Выработка тепловой энергии ТЭЦ для отпуска потребителям в горячей воде	Гкал/час	350,01	503,51	504,32	505,27	490,85	501,78	490,75	494,30	498,87
Отпуск тепловой энергии паровой частью ТЭЦ	тыс.Гкал/ г	1053,3	1515,25	1517,67	1520,53	1477,15	1510,02	1476,83	1487,52	1501,28
Расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию	т у.т.	174928	251646	252048	252524	245320	250778	245266	247042	249327
Теплотворная способность топлива (уголь)	ккал/кг	5465	5465	5465	5465	5465	5465	5465	5465	5465
Расход натурального топлива на выработку тепловой энергии	тонн	224267	322623	323139	323749	314513	321511	314444	316720	319649
УРУТ на отпуск теплоты в тепловые сети	кг у.т./Гкал	166,1	166,1	166,1	166,1	166,1	166,1	166,1	166,1	166,1

Примечание: Перспективное потребление топлива рассчитано без учета изменения электрической нагрузки.

Анализируя показатели представленной таблицы видим что выработка тепловой энергии и затраты топлива на ее производство ТЭЦ, в рассматриваемые годы, незначительно увеличивается или уменьшается так как:

- увеличивается присоединенная тепловая нагрузка потребителей по годам Схемы теплоснабжения, на 22,51 Гкал/ч;
- сносятся ветхоаварийные здания, нагрузка которых составляет 2,44 Гкал/ч;
- на рассматриваемые годы Схемой предлагается замена трубопроводов прослуживших 25 и более лет, что уменьшает затраты топлива на тепловые потери в трубопроводах после их замены.

**Таблица 8.2 Перспективное потребление топлива в условном и натуральном выражении Магаданской ТЭЦ, 2-й вариант развития.**

Наименование	Единица измерения	Факт 2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019-2023гг.	2023-2028гг.
Выработка электроэнергии всего	тыс. кВтч	108667	157 530	157 733	158 383	157 083	158 982	157 503	158 568	159 975
Выработка тепловой энергии ТЭЦ для отпуска потребителям в горячей воде	Гкал/час	350,01	503,51	504,16	506,24	502,05	508,12	503,35	506,75	511,25
Отпуск тепловой энергии паровой частью ТЭЦ	тыс.Гкал/ г	1053,3	1515,25	1517,20	1523,46	1510,84	1529,11	1514,76	1525,00	1538,52
Расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию	т у.т.	174928	251646	251971	253010	250915	253949	251565	253266	255512
Теплотворная способность топлива (уголь)	ккал/кг	5465	5465	5465	5465	5465	5465	5465	5465	5465
Расход натурального топлива на выработку тепловой энергии	тонн	224267	322623	323040	324372	321686	325575	322519	324700	327580
УРУТ на отпуск теплоты в тепловые сети	кг у.т./Гкал	166,1	166,1	166,1	166,1	166,1	166,1	166,1	166,1	166,1

Примечание: Перспективное потребление топлива рассчитано без учета изменения электрической нагрузки.

Затраты топлива на выработку тепловой энергии по 2-му варианту развития увеличиваются на 2.5% относительно 1-го варианта развития.

Перспективная выработка тепловой энергии, перспективное потребление топлива локальными котельными в условном выражении на расчетный срок представлены в таблицах 8.3 и 8.4.

**Таблица 8.3 Перспективное потребление топлива котельными с учетом перспективной тепловой нагрузки по 1-му варианту развития**

Наименование показателя	Ед. изм.	Факт 2012г.	2013г.			2014г.			2015г.			2016г.			2017г.			2018г.			2019-2023г.г.			2024-2028г.г.		
			снос	перспе кт.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	персп ект.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	персп ект.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	персп ект.	баланс
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<b>Котельная №2</b>																				эл.кот.						
Суммарн. тепл. нагрузка	Гкал/ч	2,255			2,255	0,243		2,012		0,686	2,698			2,698			2,698		0,046	2,744		0,056	2,800			2,800
Выработка тепловой энергии	Гкал/г	8776,20			8776,20			7831,94			10501,25			10501,25			10501,25			10680,3			10898,3			10898,3
Собственные нужды котельной	Гкал/г	666,87			666,87			666,87			666,87			666,87			666,87			666,87			666,87			666,87
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/г	1140,30			1140,30			1103,50			1136,46			1136,46			1136,46			719,934			728,625			728,625
Уд. норма расхода топлива (мазут)	кг у.т./Гкал	170,63			170,63			170,63			170,63			170,63			170,63			-			-			-
<b>Расход топлива: мазут</b>	тыс.м³	<b>1063,23</b>			<b>1063,23</b>			<b>948,83</b>			<b>1272,22</b>			<b>1272,22</b>			<b>1272,22</b>			<b>0,11</b>			<b>0,11</b>			<b>0,11</b>
<b>эл.энергия</b>	тыс.кВт	<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>11888,84</b>			<b>12131,47</b>			<b>12131,47</b>
<b>Расход топлива: мазут</b>	т.у.т	<b>1497,48</b>			<b>1497,48</b>			<b>1336,36</b>			<b>1791,83</b>			<b>1791,83</b>			<b>1791,83</b>			<b>0,15</b>			<b>0,15</b>			<b>0,15</b>
<b>эл.энергия</b>	т.у.т	<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>4095,71</b>			<b>4179,29</b>			<b>4179,29</b>
<b>Котельная №21</b>																	эл.кот.									
Суммарн. тепл. нагрузка	Гкал/ч	3,103			3,103			3,103			3,103		0,181	3,284	0,250		3,034	0,29	0,119	2,862		1,499	4,361		0,347	4,708
Выработка тепловой энергии	Гкал/г	10141,6			10141,6			10141,6			10141,6			10733,2			9916,07			9355,50			14255,2			15389,4
Собственные нужды котельной	Гкал/г	490,80			490,80			490,80			490,80			490,80			490,80			490,80			490,80			490,80
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/г	1329,01			1329,01			1329,01			1329,01			1438,04			1107,76			1150,73			1203,87			1224,20
Уд. норма расхода топлива (мазут)	кг у.т./Гкал	176,43			176,43			176,43			176,43			176,430			-			-			-			-
<b>Расход топлива: мазут</b>	тыс.м³	<b>1270,28</b>			<b>1270,28</b>			<b>1270,28</b>			<b>1270,28</b>			<b>1344,38</b>			<b>0,051</b>			<b>0,051</b>			<b>0,051</b>			<b>0,065</b>
<b>эл.энергия</b>	тыс.кВт	<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>11038,14</b>			<b>10414,14</b>			<b>15868,23</b>			<b>17130,78</b>
<b>Расход топлива: мазут</b>	т.у.т	<b>1789,28</b>			<b>1789,28</b>			<b>1789,28</b>			<b>1789,28</b>			<b>1893,66</b>			<b>0,07</b>			<b>0,07</b>			<b>0,07</b>			<b>0,09</b>
<b>эл.энергия</b>	т.у.т	<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>3802,64</b>			<b>3587,67</b>			<b>5466,60</b>			<b>5901,55</b>

**Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения МО «Город Магадан» на период 2014-2029 гг.**

Наименование показателя	Ед. изм.	Факт 2012г.	2013г.			2014г.			2015г.			2016г.			2017г.			2018г.			2019-2023г.г.			2024-2028г.г.		
			снос	перспе кт.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	персп ект.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	персп ект.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	персп ект.	баланс
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<b>Котельная №43</b>																	эл.кот.									
Суммарн. тепл. нагрузка	Гкал/ч	1,00			1,00			1,00			1,00			1,00	0,170		0,830			0,830		0,367	1,197			1,197
Выработка тепловой энергии	Гкал/г	4703,00			4703,00			4703,00			4703,00			4703,00			3903,49			3903,49			5628,83			5628,83
Собственные нужды котельной	Гкал/г	594,42			594,42			594,42			594,42			594,42			594,42			594,42			594,42			594,42
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/г	447,32			447,32			447,32			447,32			447,32			476,87			476,87			589,73			589,73
Уд. норма расхода топлива (мазут)	кг у.т./Гкал	195,3			195,26			195,26			195,26			195,26			-			-			-			-
Расход топлива: мазут	тыс.м³	<b>651,80</b>			<b>651,79</b>			<b>651,79</b>			<b>651,79</b>			<b>651,79</b>			<b>0,032</b>			<b>0,032</b>			<b>0,040</b>			<b>0,040</b>
эл.энергия	тыс.кВт	-			-			-			-			-			<b>4333,88</b>			<b>4333,88</b>			<b>6254,45</b>			<b>6254,45</b>
Расход топлива: мазут	т.у.т	<b>918,31</b>			<b>918,31</b>			<b>918,31</b>			<b>918,31</b>			<b>918,31</b>			<b>0,05</b>			<b>0,05</b>			<b>0,06</b>			<b>0,06</b>
эл.энергия	т.у.т	-			-			-			-			-			<b>1493,02</b>			<b>1493,02</b>			<b>2154,66</b>			<b>2154,66</b>
<b>Котельная №44</b>																							эл.кот.			
Суммарн. тепл. нагрузка	Гкал/ч	0,623			0,623	0,027		0,596			0,596			0,596		0,046	0,642			0,642			0,642			0,642
Выработка тепловой энергии	Гкал/г	2081,00			2081,00			1990,81			1990,81			1990,81			2144,47			2144,47			2144,47			2144,47
Собственные нужды котельной	Гкал/г	184,40			184,40			184,40			184,40			184,40			184,40			184,40			184,40			184,40
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/г	270,12			270,12			258,01			258,01			258,01			273,29			273,29			163,95			163,95
Уд. норма расхода топлива (мазут)	кг у.т./Гкал	203,89			203,89			203,89			203,89			203,89			203,89			203,89			-			-
Расход топлива: мазут	тыс.м³	<b>303,15</b>			<b>303,15</b>			<b>290,02</b>			<b>290,02</b>			<b>290,02</b>			<b>312,40</b>			<b>312,40</b>			<b>0,019</b>			<b>0,019</b>
эл.энергия	тыс.кВт	-			-			-			-			-			-			-			<b>2387,13</b>			<b>2387,13</b>
Расход топлива: мазут	т.у.т	<b>427,07</b>			<b>427,07</b>			<b>408,57</b>			<b>408,57</b>			<b>408,57</b>			<b>440,10</b>			<b>440,10</b>			<b>0,03</b>			<b>0,03</b>
эл.энергия	т.у.т	-			-			-			-			-			-			-			<b>822,365</b>			<b>822,365</b>

**Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения МО «Город Магадан» на период 2014-2029 гг.**

Наименование показателя	Ед. изм.	Факт 2012г.	2013г.			2014г.			2015г.			2016г.			2017г.			2018г.			2019-2023г.г.			2024-2028г.г.		
			снос	перспе кт.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	персп ект.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	персп ект.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	персп ект.	баланс
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<b>Котельная №45</b>											эл.кот.															
Суммарн. тепл. нагрузка	Гкал/ч	1,112			1,112	0,052		1,061			1,061			1,061			1,061			1,061			1,061			1,061
Выработка тепловой энергии	Гкал/г	5150,10			5150,10			4911,67			4911,67			4911,67			4911,67			4911,67			4911,67			4911,67
Собственные нужды котельной	Гкал/г	1183,90			1183,90			1183,90			1183,90			1183,90			1183,90			1183,90			1183,90			1183,90
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/г	1012,08			1012,08			723,71			487,39			487,39			487,39			487,39			487,39			487,39
Уд. норма расхода топлива (мазут)	кг у.т./Гкал	177,36			177,36			177,36			-			-			-			-			-			-
Расход топлива: мазут	тыс.м³	648,40			648,38			618,37			0,034			0,032			0,032			0,032			0,032			0,032
эл.энергия	тыс.кВт	-			-			-			5467,46			5467,46			5467,46			5467,46			5467,46			5467,46
Расход топлива: мазут	т.у.т	913,45			913,42			871,13			0,048			0,045			0,045			0,045			0,045			0,045
эл.энергия	т.у.т	-			-			-			1883,54			1883,54			1883,54			1883,54			1883,54			1883,54
<b>Котельная №46</b>																	эл.кот.									
Суммарн. тепл. нагрузка	Гкал/ч	6,9144			6,9144	0,054		6,860			6,860			6,860		1,003	7,863	0,04		7,823		0,092	7,915		0,385	8,300
Выработка тепловой энергии	Гкал/г	19842,70			19842,70			19687,73			19687,73			19687,73			22564,67			22564,67			22830,04			23941,41
Собственные нужды котельной	Гкал/г	1558,28			1558,28			1558,28			1558,28			1558,28			1558,28			1558,28			1558,28			1558,28
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/г	2615,01			2615,01			2579,54			2579,54			2579,54			2594,68			1850,46			1952,30			1961,60
Уд. норма расхода топлива (мазут)	кг у.т./Гкал	176,21			176,21			176,21			176,210			176,210			176,210			-			-			-
Расход топлива: мазут	тыс.м³	2482,20			2482,20			2462,81			2462,81			2462,81			2822,70			0,214			0,214			0,229
эл.энергия	тыс.кВт	-			-			-			-			-			-			25118,03			25413,49			26650,91
Расход топлива: мазут	т.у.т	3496,48			3496,48			3469,18			3469,18			3469,18			3976,12			0,301			0,301			0,323
эл.энергия	т.у.т	-			-			-			-			-			-			8653,16			8754,95			9181,24



**Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения МО «Город Магадан» на период 2014-2029 гг.**

Наименование показателя	Ед. изм.	Факт 2012г.	2013г.			2014г.			2015г.			2016г.			2017г.			2018г.			2019-2023г.г.			2024-2028г.г.		
			снос	перспе кт.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	персп ект.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	персп ект.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	персп ект.	баланс
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<b>Котельная №47</b>														эл.кот.												
Суммарн. тепл. нагрузка	Гкал/ч	7,628			7,628			7,628		0,239	7,867	0,01		7,853			7,853	0,09	0,071	7,834		1,249	9,083			9,083
Выработка тепл. эн.: мазут.котлы / парогенер.	Гкал/г	25847,6/ 2782,9			25847,6/ 2782,9			25847,6/ 2782,9			26658,5/ 2782,9			29441,39			29441,39			29370,16			34052,36			34052,36
Собственные нужды котельной	Гкал/г	1816,85			1816,85			1816,85			1816,85			1816,85			1816,85			1816,85			1816,85			1816,85
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/г	4631,01			4631,01			4631,01			4876,23			3423,51			3547,46			3551,81			3608,79			3608,79
Уд. норма расхода топлива (мазут)	кг у.т./Гкал	179,69			179,69			179,69			179,69			-			-			-			-			-
Расход топлива: мазут	тыс.м³	3297,34			3297,34			3297,34			3400,80			0,190			0,190			0,190			0,190			0,190
эл.энергия	тыс.кВт	2782,90			2782,90			2782,90			2782,90			32772,94			32772,45			32696,13			37908,58			37908,58
Расход топлива: мазут	т.у.т	4644,54			4644,54			4644,54			4790,27			0,27			0,27			0,27			0,27			0,27
эл.энергия	т.у.т	958,71			958,71			958,71			958,71			11290,28			11290,11			11263,82			13059,50			13059,50
<b>Котельная №56</b>											эл.кот.															
Суммарн. тепл. нагрузка	Гкал/ч	20,27			20,27		0,228	20,498			20,498		0,046	20,544		0,117	20,660		0,031	20,691		0,416	21,108		2,069	23,177
Выработка тепловой энергии	Гкал/г	7113/ 58327,3			7113/ 58327,3			7113/ 58910,57			66095,51			66243,84			66620,14			66720,10			68061,96			74733,52
Собственные нужды котельной	Гкал/г	3196,01			3196,01			3196,01			3196,01			3196,01			3196,01			3196,01			3196,01			3196,01
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/г	6827,35			6827,35			6829,71			4759,68			4759,68			4778,32			4779,58			4931,56			5046,04
Уд. норма расхода топлива (мазут)	кг у.т./Гкал	166,7			166,7			166,7			-			-			-			-			-			-
Расход топлива: мазут	тыс.м³	843,13			843,13			843,13			0,41			0,42			0,42			0,42			0,43			0,43
эл.энергия	тыс.кВт	67954,58			67954,58			68512,99			73574,69			73739,80			74158,69			74269,96			75763,66			83190,15
Расход топлива: мазут	т.у.т	1186,48			1186,48			1186,48			0,57			0,59			0,59			0,59			0,61			0,61
эл.энергия	т.у.т	23410,35			23410,35			23602,73			25346,48			25403,36			25547,67			25586,00			26100,58			28659,01

**Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения МО «Город Магадан» на период 2014-2029 гг.**

Наименование показателя	Ед. изм.	Факт 2012г.	2013г.			2014г.			2015г.			2016г.			2017г.			2018г.			2019-2023г.г.			2024-2028г.г.		
			снос	перспе кт.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	персп ект.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	персп ект.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	перспе кт.	баланс	снос	персп ект.	баланс
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Котельная №62																							эл.кот.			
Суммарн. тепл. нагрузка	Гкал/ч	5,671	0,03		5,641			5,641			5,641		1,14	6,781			6,781	0,01		6,771	0,02	0,092	6,843		0,08	6,923
Выработка тепловой энергии	Гкал/г	15129,10			15049,06			15049,06			15049,06			18090,52			18090,52			18063,84			18255,93			18469,36
Собственные нужды котельной	Гкал/г	1527,70			1527,70			1527,70			1527,70			1527,70			1527,70			1527,70			1527,70			1527,70
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/г	2683,40			2677,18			2677,18			2677,18			2715,98			2715,98			2704,57			1584,32			1762,98
Уд. норма расхода топлива (мазут)	кг у.т./Гкал	169,96			169,96			169,96			169,96			169,96			169,96			169,96			-			-
Расход топлива: мазут	тыс.м³	1825,36			1815,69			1815,69			1815,69			2182,65			2182,65			2179,43			0,10			0,10
эл.энергия	тыс.кВт	-			-			-			-			-			-			-			20320,38			20557,97
Расход топлива: мазут	т.у.т	2571,36			2557,74			2557,74			2557,74			3074,66			3074,66			3070,13			0,14			0,14
эл.энергия	т.у.т	-			-			-			-			-			-			-			7000,37			7082,22

**Таблица 8.4 Перспективное потребление топлива котельными с учетом перспективной тепловой нагрузки по 2-му варианту развития**

Наименование показателя	Ед. изм.	Факт 2012г.	2013г.			2014г.			2015г.			2016г.			2017г.			2018г.			2019-2023г.г.			2024-2028г.г.		
			снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<b>Котельная №2</b>																				эл.кот.						
Суммарн. тепл. нагрузка	Гкал/ч	2,255			2,255	0,243		2,012		0,686	2,698			2,698			2,698		0,046	2,744		0,056	2,800			2,800
Выработка тепловой энергии	Гкал/г	8776,20			8776,20			7831,94			10501,25			10501,25			10501,25			10978,7			11202,8			11202,8
Собственные нужды котельной	Гкал/г	666,87			666,87			666,87			666,87			666,87			666,87			666,87			666,87			666,87
Потери тепловой энергии в тепл.сетях	Гкал/г	1140,30			1140,30			1103,50			1141,22			1141,22			1141,22			1018,34			1029,50			1029,50
Уд. норма расхода топлива (мазут)	кг у.т./Гкал	170,63			170,63			170,63			170,63			170,63			170,63			-			-			-
<b>Расход топлива: мазут</b>	<b>тыс.м³</b>	<b>1063,23</b>			<b>1063,23</b>			<b>948,83</b>			<b>1272,22</b>			<b>1272,22</b>			<b>1272,22</b>			<b>0,110</b>			<b>0,110</b>			<b>0,110</b>
<b>эл.энергия</b>	<b>тыс.кВт</b>	<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>12221,01</b>			<b>12470,42</b>			<b>12470,42</b>
<b>Расход топлива: мазут</b>	<b>т.у.т</b>	<b>1497,48</b>			<b>1497,48</b>			<b>1336,36</b>			<b>1791,83</b>			<b>1791,83</b>			<b>1791,83</b>			<b>0,15</b>			<b>0,15</b>			<b>0,15</b>
<b>эл.энергия</b>	<b>т.у.т</b>	<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>4210,14</b>			<b>4296,06</b>			<b>4296,06</b>
<b>Котельная №21</b>																				эл.кот.						
Суммарн. тепл. нагрузка	Гкал/ч	3,103			3,103			3,103			3,103		0,181	3,284	0,250		3,034	0,29	0,119	2,862		1,499	4,361		0,347	4,708
Выработка тепловой энергии	Гкал/г	10141,6			10141,6			10141,6			10141,6			10733,2			10272,5			9691,76			14767,5			15942,5
Собственные нужды котельной	Гкал/г	490,80			490,80			490,80			490,80			490,80			490,80			490,80			490,80			490,80
Потери тепловой энергии в тепл. сетях	Гкал/г	1329,01			1329,01			1329,01			1329,01			1438,04			1464,18			1501,88			1566,72			1594,54
Уд. норма расхода топлива (мазут)	кг у.т./Гкал	176,43			176,43			176,43			176,43			176,430			-			-			-			-
<b>Расход топлива: мазут</b>	<b>тыс.м³</b>	<b>1270,28</b>			<b>1270,28</b>			<b>1270,28</b>			<b>1270,28</b>			<b>1344,38</b>			<b>0,051</b>			<b>0,051</b>			<b>0,051</b>			<b>0,065</b>
<b>эл.энергия</b>	<b>тыс.кВт</b>	<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>11198,87</b>			<b>10590,46</b>			<b>16139,52</b>			<b>17424,06</b>
<b>Расход топлива: мазут</b>	<b>т.у.т</b>	<b>1789,28</b>			<b>1789,28</b>			<b>1789,28</b>			<b>1789,28</b>			<b>1893,66</b>			<b>0,07</b>			<b>0,07</b>			<b>0,07</b>			<b>0,09</b>
<b>эл.энергия</b>	<b>т.у.т</b>	<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>-</b>			<b>3858,01</b>			<b>3648,41</b>			<b>5560,06</b>			<b>6002,59</b>

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения МО «Город Магадан» на период 2014-2029 гг.

Наименование показателя	Ед. изм.	Факт 2012г.	2013г.			2014г.			2015г.			2016г.			2017г.			2018г.			2019-2023г.г.			2024-2028г.г.		
			снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<b>Котельная №43</b>																эл.кот.										
Суммарн. тепл. нагрузка	Гкал/ч	1,00			1,00			1,00			1,00			1,00	0,170		0,830			0,830		0,367	1,197			1,197
Выработка тепловой энергии	Гкал/г	4703,00			4703,00			4703,00			4703,00			4703,00			4105,55			4105,55			5920,21			5920,21
Собственные нужды котельной	Гкал/г	594,42			594,42			594,42			594,42			594,42			594,42			594,42			594,42			594,42
Потери тепловой энергии в тепл. сетях	Гкал/г	447,32			447,32			447,32			447,32			447,32			678,94			678,94			846,83			846,83
Уд. норма расхода топлива (мазут)	кг у.т./Гкал	195,3			195,26			195,26			195,26			195,26			-			-			-			-
Расход топлива: мазут	тыс.м³	651,80			651,79			651,79			651,79			651,79			0,032			0,032			0,040			0,040
эл.энергия	тыс.кВт	-			-			-			-			-			4558,80			4558,80			6579,05			6579,05
Расход топлива: мазут	т.у.т	918,31			918,31			918,31			918,31			918,31			0,05			0,05			0,06			0,06
эл.энергия	т.у.т	-			-			-			-			-			1570,51			1570,51			2266,48			2266,48
<b>Котельная №44</b>																						эл.кот.				
Суммарн. тепл. нагрузка	Гкал/ч	0,623			0,623	0,027		0,596			0,596			0,596		0,046	0,642			0,642			0,642			0,642
Выработка тепловой энергии	Гкал/г	2081,00			2081,00			1990,81			1990,81			1990,81			2144,47			2144,47			2210,96			2210,96
Собственные нужды котельной	Гкал/г	184,40			184,40			184,40			184,40			184,40			184,40			184,40			184,40			184,40
Потери тепловой энергии в тепл. сетях	Гкал/г	270,12			270,12			258,01			258,01			258,01			273,29			273,29			230,45			230,45
Уд. норма расхода топлива (мазут)	кг у.т./Гкал	203,89			203,89			203,89			203,89			203,89			203,89			203,89			-			-
Расход топлива: мазут	тыс.м³	303,15			303,15			290,02			290,02			290,02			312,40			312,40			0,19			0,19
эл.энергия	тыс.кВт	-			-			-			-			-			-			-			2461,15			2461,15
Расход топлива: мазут	т.у.т	427,07			427,07			408,57			408,57			408,57			440,10			440,10			0,27			0,27
эл.энергия	т.у.т	-			-			-			-			-			-			-			847,87			847,87

**Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения МО «Город Магадан» на период 2014-2029 гг.**

Наименование показателя	Ед. изм.	Факт 2012г.	2013г.			2014г.			2015г.			2016г.			2017г.			2018г.			2019-2023г.г.			2024-2028г.г.		
			снос	персп ект.	баланс	снос	персп ект.	баланс	снос	персп ект.	баланс	снос	персп ект.	баланс	снос	персп ект.	баланс	снос	персп ект.	баланс	снос	персп ект.	баланс	снос	персп ект.	баланс
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<b>Котельная №45</b>											эл.кот.															
Суммарн. тепл. нагрузка	Гкал/ч	1,112			1,112	0,052		1,061			1,061			1,061			1,061			1,061			1,061			1,061
Выработка тепловой энергии	Гкал/г	5150,10			5150,10			4911,67			5148,47			5148,47			5148,47			5148,47			5148,47			5148,47
Собственные нужды котельной	Гкал/г	1183,90			1183,90			1183,90			1183,90			1183,90			1183,90			1183,90			1183,90			1183,90
Потери тепловой энергии в тепл. сетях	Гкал/г	1012,08			1012,08			723,36			724,19			724,19			724,19			724,19			724,19			724,19
Уд. норма расхода топлива (мазут)	кг у.т./Гкал	177,36			177,36			177,36			-			-			-			-			-			-
Расход топлива: мазут	тыс.м³	648,40			648,38			618,37			0,034			0,032			0,032			0,034			0,032			0,032
эл.энергия	тыс.кВт	-			-			-			5731,06			5731,06			5731,06			5731,06			5731,06			5731,06
Расход топлива: мазут	т.у.т	913,45			913,42			871,13			0,048			0,045			0,045			0,034			0,032			0,032
эл.энергия	т.у.т	-			-			-			1974,35			1974,35			1974,35			1974,35			1974,35			1974,35
<b>Котельная №46</b>																				эл.кот.						
Суммарн. тепл. нагрузка	Гкал/ч	6,914			6,914	0,054		6,860			6,860			6,860		1,003	7,863	0,04		7,823		0,092	7,915		0,385	8,300
Выработка тепловой энергии	Гкал/г	19842,7			19842,7			19687,7			19687,73			19687,73			22564,67			23260,42			23533,97			24679,62
Собственные нужды котельной	Гкал/г	1558,28			1558,28			1558,28			1558,28			1558,28			1558,28			1558,28			1558,28			1558,28
Потери тепловой энергии в тепл. сетях	Гкал/г	2615,01			2615,01			2579,54			2579,54			2579,54			2616,79			2546,21			2647,48			2668,46
Уд. норма расхода топлива (мазут)	кг у.т./Гкал	176,21			176,21			176,21			176,210			176,210			176,210			-			-			-
Расход топлива: мазут	тыс.м³	2482,23			2482,20			2462,81			2462,81			2462,81			2822,70			0,214			0,214			0,229
эл.энергия	тыс.кВт	-			-			-			-			-			-			25892,51			26197,08			27472,65
Расход топлива: мазут	т.у.т	3496,52			3496,48			3469,18			3469,18			3469,18			3976,12			0,30			0,30			0,32
эл.энергия	т.у.т	-			-			-			-			-			-			8919,97			9024,89			9464,33

**Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения МО «Город Магадан» на период 2014-2029 гг.**

Наименование показателя	Ед. изм.	Факт 2012г.	2013г.			2014г.			2015г.			2016г.			2017г.			2018г.			2019-2023г.г.			2024-2028г.г.		
			снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<b>Котельная №47</b>														эл.кот.												
Суммарн. тепл. нагрузка	Гкал/ч	7,628			7,628			7,628		0,239	7,867	0,01		7,853		0,002	7,855	0,09	0,07	7,834		1,249	9,083			9,083
Выработка тепловой энергии	Гкал/г	25847,6/ 2782,9			25847,6/ 2782,9			25847,6/ 2782,9			26658,49/ 2782,9			30964,39			30973,85			30891,05			35815,46			35815,46
Собственные нужды котельной	Гкал/г	1816,85			1816,85			1816,85			1816,85			1816,85			1816,85			1816,85			1816,85			1816,85
Потери тепловой энергии в тепл. сетях	Гкал/г	4631,01			4631,01			4631,01			4876,23			4946,51			5070,46			5069,22			4918,67			4918,67
Уд. норма расхода топлива (мазут)	кг у.т./Гкал	179,69			179,69			179,69			179,69			-			-			-			-			-
<b>Расход топлива: мазут</b>	<b>тыс.м³</b>	<b>3297,34</b>			<b>3297,34</b>			<b>3297,34</b>			<b>3400,80</b>			<b>0,190</b>			<b>0,190</b>			<b>0,190</b>			<b>0,190</b>			<b>0,190</b>
<b>эл.энергия</b>	<b>тыс.кВт</b>	<b>3396,08</b>			<b>3396,08</b>			<b>3396,08</b>			<b>3396,08</b>			<b>34468,23</b>			<b>34478,77</b>			<b>34389,33</b>			<b>39871,42</b>			<b>39871,42</b>
<b>Расход топлива: мазут</b>	<b>т.у.т</b>	<b>4644,54</b>			<b>4644,54</b>			<b>4644,54</b>			<b>4790,27</b>			<b>0,268</b>			<b>0,268</b>			<b>0,268</b>			<b>0,268</b>			<b>0,268</b>
<b>эл.энергия</b>	<b>т.у.т</b>	<b>1169,95</b>			<b>1169,95</b>			<b>1169,95</b>			<b>1169,95</b>			<b>11874,31</b>			<b>11877,93</b>			<b>11847,13</b>			<b>13735,70</b>			<b>13735,70</b>
		<b>5814,49</b>																								
<b>Котельная №56</b>											эл.кот.															
Суммарн. тепл. нагрузка	Гкал/ч	20,27			20,27		0,228	20,498			20,498		0,046	20,544		0,117	20,660		0,031	20,691		0,416	21,108		2,069	23,177
Выработка тепловой энергии	Гкал/г	7113/ 58327,3			7113/ 58327,3			7113/ 58910,57			67501,25			67652,73			68037,04			68139,12			69509,52			76322,97
Собственные нужды котельной	Гкал/г	3196,01			3196,01			3196,01			3196,01			3196,01			3196,01			3196,01			3196,01			3196,01
Потери тепловой энергии в тепл. сетях	Гкал/г	6827,35			6827,35			6835,33			6165,42			6165,42			6184,53			6186,95			6503,08			6649,54
Уд. норма расхода топлива (мазут)	кг у.т./Гкал	166,7			166,7			166,7			-			-			-			-			-			-
<b>Расход топлива: мазут</b>	<b>тыс.м³</b>	<b>843,13</b>			<b>843,13</b>			<b>843,13</b>			<b>0,405</b>			<b>0,419</b>			<b>0,419</b>			<b>0,419</b>			<b>0,419</b>			<b>0,431</b>
<b>эл.энергия</b>	<b>тыс.кВт</b>	<b>67954,57</b>			<b>67954,57</b>			<b>68513,00</b>			<b>75139,50</b>			<b>75308,12</b>			<b>75735,91</b>			<b>75849,55</b>			<b>77375,02</b>			<b>84959,46</b>
<b>Расход топлива: мазут</b>	<b>т.у.т</b>	<b>1186,48</b>			<b>1186,48</b>			<b>1186,48</b>			<b>0,570</b>			<b>0,590</b>			<b>0,590</b>			<b>0,590</b>			<b>0,590</b>			<b>0,607</b>
<b>эл.энергия</b>	<b>т.у.т</b>	<b>23410,35</b>			<b>23410,35</b>			<b>23602,73</b>			<b>25885,56</b>			<b>25943,65</b>			<b>26091,02</b>			<b>26130,17</b>			<b>26655,69</b>			<b>29268,53</b>

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения МО «Город Магадан» на период 2014-2029 гг.

Наименование показателя	Ед. изм.	Факт 2012г.	2013г.			2014г.			2015г.			2016г.			2017г.			2018г.			2019-2023г.г.			2024-2028г.г.		
			снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. ект.	баланс
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Котельная №62																						эл.кот.				
Суммарн. тепл. нагрузка	Гкал/ч	5,671	0,03		5,641			5,641			5,641		1,14	6,781			6,781	0,01		6,771	0,02	0,092	6,843		0,08	6,923
Выработка тепловой энергии	Гкал/г	15129,10			15049,06			15049,06			15049,06			18090,52			18090,52			18063,84			18913,72			19134,84
Собственные нужды котельной	Гкал/г	1527,70			1527,70			1527,70			1527,70			1527,70			1527,70			1527,70			1527,70			1527,70
Потери тепловой энергии в тепл. сетях	Гкал/г	2683,40			2677,18			2677,18			2677,18			2726,11			2726,11			2714,05			2242,11			2504,58
Уд. норма расхода топлива (мазут)	кг у.т./Гкал	169,96			169,96			169,96			169,96			169,96			169,96			169,96			-			-
Расход топлива: мазут	тыс.м³	1825,36			1815,69			1815,69			1815,69			2182,65			2182,65			2179,43			0,101			0,101
эл.энергия	тыс.кВт	-			-			-			-			-			-			-			21052,61			21298,76
Расход топлива: мазут	т.у.т	2571,36			2557,74			2557,74			2557,74			3074,66			3074,66			3070,13			0,14			0,14
эл.энергия	т.у.т	-			-			-			-			-			-			-			7252,62			7337,42

Из таблиц 8.3 и 8.4 следует, что на котельных по годам рассматриваемых периодов:

- изменяется присоединенная тепловая нагрузка потребителей с вводом строительных фондов и сносом ветхоаварийного жилья, соответственно изменяется выработка тепловой энергии на котельных;
- значение потерь тепловой энергии при передаче теплоносителя по теплопроводам в 1-м варианте развития меньше чем во 2-м варианте развития;
- увеличение потребления топлива на котельных связано с увеличением выработки тепловой энергии;
- показан год перевода котельных на выработку тепловой энергии электрическими котлами, при этом остаются в резерве существующие мазутные котлы и мазутное хозяйство котельной;
- определен неснижаемый нормативный запас топлива каждой котельной для резервных мазутных котлов;
- в затратах электрической энергии при работе электродкотлов на выработку тепловой энергии учтено время сжигания топлива мазутными котлами.

Схемой теплоснабжения предлагается совместить запланированные годы установки электрических котлов на котельных с переводом системы теплоснабжения открытой на закрытую по ГВС.

В таблице 8.5 представлено:

- сравнение затрат топлива на выработку тепловой энергии на каждой котельной по предложенным вариантам развития Схемы теплоснабжения (в рассматриваемые периоды), т.у.т;
- увеличение расхода топлива во 2-м варианте развития Схемы по отношению к 1-му варианту развития, %.

Годы перевода котельных на электрические котлы выделены жирным шрифтом.



**Таблица 8.5 Сравнение потребления топлива локальными котельными в рассматриваемые годы по вариантам развития, т.у.т, %**

Котельная	Варианты развития Схемы	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019-2023г.г.	2025-2028г.г.	Увеличение расхода топлива, %
Котельная №2, ул. Марчеканская, 2	1	1497,48	1497,48	1336,36	1791,83	1791,83	1791,83	<b>4095,71</b>	4179,29	4179,29	<b>2,8</b>
	2	1497,48	1497,48	1336,36	1791,83	1791,83	1791,83	<b>4210,14</b>	4296,06	4296,06	
Котельная №21, ул. Рыбозаводская, 10	1	1789,28	1789,28	1789,28	1789,28	1893,66	<b>3802,64</b>	3587,67	5466,6	5901,55	<b>1,7</b>
	2	1789,28	1789,28	1789,28	1789,28	1893,66	<b>3858,01</b>	3648,41	5560,06	6002,59	
Котельная №43, ул. Авиационная, 10	1	918,31	918,31	918,31	918,31	918,31	<b>1493,02</b>	1493,02	2154,66	2154,66	<b>5,2</b>
	2	918,31	918,31	918,31	918,31	918,31	<b>1570,51</b>	1570,51	2266,48	2266,48	
Котельная №44, микрорайон Радист	1	427,07	427,07	408,57	408,57	408,57	440,1	440,1	<b>822,36</b>	822,36	<b>3,1</b>
	2	427,07	427,07	408,57	408,57	408,57	440,1	440,1	<b>847,87</b>	847,87	
Котельная №45, микрорайон Дукча	1	913,45	913,45	871,13	<b>1883,54</b>	1883,54	1883,54	1883,54	1883,54	1883,54	<b>4,8</b>

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения МО «Город Магадан» на период 2014-2029 гг.

Котельная	Варианты развития Схемы	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019-2023г.г.	2025-2028г.г.	Увеличение расхода топлива, %
	2	913,45	913,45	871,13	<b>1974,35</b>	1974,35	1974,35	1974,35	1974,35	1974,35	
Котельная №46, ул. Майская	1	3496,48	3496,48	3469,18	3469,18	3469,18	3976,12	<b>8653,16</b>	8754,95	9181,24	<b>3,1</b>
	2	3496,48	3496,48	3469,18	3469,18	3469,18	3976,12	<b>8919,97</b>	9024,89	9464,33	
Котельная №47, п.г.т. Уптар, ул. Усть-Илимская, 5	1	5603,25	5603,25	5603,25	5748,98	<b>11290,28</b>	11290,28	11263,82	13059,5	13059,5	<b>5,2</b>
	2	5814,48	5814,48	5814,48	5960,22	<b>12504,99</b>	12409,78	12354,58	14324,05	14324,05	
Котельная №56, п.г.т. Сокол, ул. Гагарина, 25	1	24596,83	24596,83	24789,21	<b>25346,48</b>	25403,36	25547,67	25586,0	26100,58	28659,01	<b>2,1</b>
	2	24596,83	24596,83	24789,21	<b>25885,56</b>	25943,65	26091,02	26130,17	26655,69	29268,53	
Котельная №62, ул. Пионерская, 2	1	2571,36	2557,74	2557,74	2557,74	3074,66	3074,66	3070,13	<b>7000,37</b>	7082,22	<b>3,6</b>
	2	2571,36	2557,74	2557,74	2557,74	3074,66	3074,66	3070,13	<b>7252,62</b>	7337,42	

В результате сравнительного анализа потребления топлива котельными в тоннах условного топлива можно сделать вывод что по 2-му варианту развития Схемы теплоснабжения затраты топлива возрастают на 1,7 – 5,2%.

## 8.2 Расчёт нормативных запасов аварийного топлива на источниках тепловой энергии.

Расчёт нормативов создания запасов топлива осуществляется в соответствии со следующими документами:

- «Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчёту и обоснованию нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных», утверждённых приказом Министерства энергетики РФ от 04.09.2008г. №66.
- Информационное письмо Департамента государственной энергетической политики энергоэффективности Минэнерго России от 21.09.2009г. «О повышении качества подготовки расчётов и обоснований нормативов создания запасов топлива для котельных жилищно-коммунального комплекса и энергопредприятий».

Норматив создания технологических запасов топлива на тепловых электростанциях является общим нормативным запасом топлива (ОНЗТ) и определяется по сумме объёмов неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ -7-и суточный для ТЭЦ на угле и котельных на мазуте) и нормативного эксплуатационного запаса основного вида топлива (НЭЗТ – обеспечивает плановую выработку электрической и тепловой энергии).

ННЗТ из расчета работы ТЭЦ, котельной в режиме выживания в течение суток рассчитывается для всех видов топлива по формуле:

$$\text{ННЗТ} = V_{\text{усл}} * n_{\text{суток}} * 7000 / Q_{\text{н}}^{\text{р}}, \text{ т.н.т}$$

Где:

$V_{\text{усл}}$  – расход условного топлива на производство электро и теплоэнергии в режиме «выживания» за 1 сутки;

$n_{\text{сут}}$  – количество суток, в течение которых обеспечивается работа ТЭЦ, котельной в режиме «выживания». В расчете принято для ТЭЦ сжигающей уголь  $n_{\text{сут}} = 7$ , котельной сжигающей мазут,  $n_{\text{сут}} = 15$ .

7000 – теплота сгорания условного топлива, ккал/кг;

$Q_{\text{н}}^{\text{р}}$  – теплота сгорания натурального топлива, ккал/кг

Расчёт НЭЗТ для ТЭЦ и котельной производится ежегодно, поэтому учитывает рост перспективного расхода топлива.

### **8.2.1 Нормативный запас топлива Магаданской ТЭЦ**

Основное и резервное топливо энергетических и водогрейных котлов ТЭЦ –каменный уголь. Растопочным топливом является топочный мазут.

На Магаданскую ТЭЦ поставляется Кузнецкий уголь марки ДГр с Талдинского угольного разреза ОАО «УК «Кузбассразрезуголь», поставщик ООО «Магадан-Транзит ДВ». Условия поставки – до порта Магадан. Из порта до МТЭЦ топливо доставляется автотранспортом ОАО «Магаданэнерго». Складирование угля производится на угольное поле в два штабеля емкостью 100000 тонн и 200000 тонн.

Период поставки – май, ноябрь. Низшая теплота сгорания угля (по данным 2012г.) составила  $Q_n^p = 5465 \text{ ккал/кг}$ , влажность  $W^p = 11,6\%$ , зольность  $A^p = 14,39\%$ .

Доставка мазута марки М-40 производится раз в год спецтранспортом ОАО «Магаданэнерго» в резервуары мазутного хозяйства ТЭЦ (емкость  $700 \text{ м}^3$ -3шт.). В зимнее время года предусмотрена система прогрева жидкого топлива. Низшая теплота сгорания мазута  $Q_n^p = 9819 \text{ ккал/кг}$ .

Остаток основного топлива на начало 2012 года составил 158981т, приход угля за год – 273399 т, израсходовано – 255265 т, остаток угля к концу 2012 года составил 177115 т.

Остаток растопочного нефтетоплива на начало 2012 года составил 360 т, приход нефтетоплива за год – 257 т, израсходовано - 221 т, остаток нефтетоплива к концу 2012 года составил 396 т.

Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ) должен обеспечить работу электростанции в режиме «выживания» с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года и составом работающего оборудования, позволяющим поддерживать плюсовые температуры в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях.

Приказом Минэнерго РФ от 15.09.2011г. № 397 «Об утверждении нормативов создания запасов топлива на тепловых электрических станциях и котельных электроэнергетики на 1 октября 2012 г.» Магаданской ТЭЦ утвержден ОНЗТ (общий нормативный запас топлива) – 160,8 тыс. тонн, в т.ч. неснижаемый запас (ННЗТ) – 6.0 тыс. тонн.

### 8.2.2 Нормативный запас топлива на локальных котельных

Основным и резервным топливом на локальных котельных является мазут М-40. По договорам на поставку мазута марки М-40 (III вид) для нужд МУП г. Магадана «Магадантеплосеть от 28 мая 2012 г. и от 19 сентября 2012г. № 3/20-14/2012 доставка производится в октябре, декабре и июле, специально оборудованным транспортом. Поставщик мазута - ООО «Магадан-Энергонефтьпродукты». В порту г. Магадана мазут принимается в емкости хранения нефтебазы ООО «Магаданнефто» по договору хранения и оказания услуг по хранению, подогреву и отпуску нефтепродуктов от 01 января 2012 г. №99. Мазут подвозится в автоцистернах, слив производится самотеком в подземные емкости. Пропарка автоцистерн производится на паровой котельной №31.

Автоналивами мазут развозится на котельные в емкости хранения предприятия.

На каждой котельной для приема и хранения мазута предусмотрено мазутное хозяйство с резервуарами, таблица 8.7.

**Таблица 8.7 Резервуары для хранения жидкого топлива на локальных котельных.**

Локальные котельные	Резервуар, объем, м <sup>3</sup>	Количество	Максимальная величина хранения топлива, м <sup>3</sup>	Вид установки
Котельная №2, ул. Марчеканская, 2	50 4,72 р.б.	2 1	92	подземная
Котельная №21, ул. Рыбозаводская, 10	50 8,0 р.б.	2 1	100	подземная
Котельная №43, ул. Авиационная, 10	60 4,0 р.б.	3 1	165	надземная
Котельная №44, м-н Радист	25	2	35	надземная
Котельная №45, микрорайон Дукча	64	1	155	подземная
	56	2		
	2,0 р.б.	1		
Котельная №46, ул. Майская	50	4	225	надземная
	45	1		
	19 пр.	1		
	2,0 р.б.	1		
Котельная №47, п.г.т. Уптар, ул. Усть-Илимская, 5	400	2	692	надземная
	9,5 пр.	1		

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения МО «Город Магадан» на период 2014-2029 гг.

Локальные котельные	Резервуар, объем, м <sup>3</sup>	Количество	Максимальная величина хранения топлива, м <sup>3</sup>	Вид установки
	7,5 р.б.	1		
Котельная №56, п.г.т. Сокол, ул. Гагарина, 25	1000 50 пр.	4 1	3500	надземная
Котельная №62, ул. Пионерская, 2	50 2,6 р.б.	4 1	180	подземная

Низшая теплотворная способность мазута  $Q_H^P = 9805 - 9862$  ккал/кг.

Коэффициент перевода натурального топлива в условное  $K = 1,39 - 1,408$

По отчетным данным МУП «Магадантеплосеть» за 2012 год суммарный расход топлива на котельных составил 12384,923 т.

ННЗТ на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива; резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива.

ННЗТ рассчитывается и обосновывается раз в три года. При сохранении всех исходных условий для формирования ННЗТ на второй и третий год трехлетнего периода электростанция (котельная) подтверждает объем ННЗТ без предоставления расчетов.

В таблице 8.8 представлены запасы топлива по локальным котельным муниципального образования «Город Магадан» на рассматриваемые периоды.

**Таблица 8.8 Факт и прогноз нормативов создания запасов топлива до 2029г.**

Локальные котельные	ННЗТ 2013-2015г.г., тыс.т.н.т.	ННЗТ 2016-2018г.г., тыс.т.н.т.	ННЗТ 2019-2023г.г., тыс.т.н.т.	ННЗТ 2024-2028г.г., тыс.т.н.т.
Котельная №2, ул. Марчеканская, 2	0,093	0,110	0,110	0,110
Котельная №21, ул. Рыбозаводская, 10	0,060	0,051	0,051	0,065
Котельная №43, ул. Авиационная, 10	0,037	0,032	0,040	0,040
Котельная №44, м-н Радист	0,021	0,019	0,019	0,019

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения МО «Город Магадан» на  
период 2014-2029 гг.

Локальные котельные	ННЗТ 2013-2015г.г., тыс.т.н.т.	ННЗТ 2016-2018г.г., тыс.т.н.т.	ННЗТ 2019-2023г.г., тыс.т.н.т.	ННЗТ 2024-2028г.г., тыс.т.н.т.
Котельная №45, микрорайон Дукча	0,034	0,032	0,032	0,032
Котельная №46, ул. Майская	0,174	0,214	0,214	0,229
Котельная №47, п.г.т. Уптар, ул. Усть-Илимская, 5	0,191	0,190	0,190	0,19
Котельная №56, п.г.т. Сокол, ул. Гагарина, 25	0,405	0,419	0,419	0,431
Котельная №62, ул. Пионерская, 2	0,063	0,101	0,101	0,101
ИТОГО:	1,077	1,166	1,176	1,215

В расчете ННЗТ принято:

- присоединенная нагрузка на отопление и вентиляцию для социально значимых категорий потребителей;
- температура наружного воздуха по самому холодному месяцу из последних пяти лет – февраль 2011г.;
- количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ – 15 (определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика и временем, необходимым на погрузоразгрузочные работы);
- норматив удельного расхода топлива КПД котлов на производство тепловой энергии по факту 2012г.;
- на отпуск тепловой энергии по факту работы котельных в феврале 2012г.;
- затраты тепловой энергии на собственные нужды 3,3%.

Согласно предоставленного МУП г. Магадана «Магадантеплосеть» плана-графика работ по реконструкции котельных в период с 2015 года на всех котельных будут установлены электродкотлы для выработки тепловой энергии. Существующие котлоагрегаты и мазутное хозяйство на котельных остаются в резерве, поэтому сохраняется неснижаемый нормативный запас топлива на рассматриваемые периоды развития Схемы теплоснабжения.