



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

**Книга 4. Перспективные балансы тепловой мощности  
источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

**Книга 5. Перспективные балансы производительности  
водоподготовительных установок и максимального потребления  
теплоносителя**

## Оглавление

<b>Книга 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников и тепловой нагрузки потребителей.....</b>	<b>3</b>
4.1. Существующие балансы тепловой мощности источников и тепловые нагрузки потребителей ..	3
4.2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	7
4.3 Гидравлический расчет передачи теплоносителя .....	21
<b>Книга 5 Перспективные балансы теплоносителя .....</b>	<b>23</b>
5.1 Общие положения .....	23
5.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплopotребляющими установками потребителей и для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы системы теплоснабжения Магаданской ТЭЦ .....	24
5.3 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплopotребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах работы системы теплоснабжения локальных котельных .....	29

## Книга 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников и тепловой нагрузки потребителей.

### 4.1. Существующие балансы тепловой мощности источников и тепловые нагрузки потребителей

Тепловая энергия для систем теплоснабжения на территории муниципального образования «Город Магадан» вырабатывается на Магаданской ТЭЦ - источник с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии и локальных котельных, расположенных в микрорайонах и поселках городского типа Уптар и Сокол.

По отчетным данным, предоставленным Магаданской ТЭЦ и МУП г. Магадана «Магадантеплосеть» за 2012 год (базовый для расчета Схемы), в таблице 4.1 приведены существующие балансы установленной тепловой мощности и тепловых нагрузок потребителей в зонах действия источников тепла муниципального образования «Город Магадан», а также профицит мощности источников.

**Таблица 4.1. Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок в сетевой воде в зонах действия источников тепла (по данным за 2012г.)**

№ п/п	Наименование источника, наименование объекта	Установленная мощность	Собственные нужды	Располагаемая мощность	Присоединенная нагрузка	Тепловые потери при передаче	Профицит установленной мощности на конец 2012 г.
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
1	Магаданская ТЭЦ	495	7,03	487,97	371,01	124,13	-8,59
	Локальные котельные						
1	Котельная №2, ул. Марчеканская, 2	3,75	0,285	3,465	2,25	0,368	0,842
		0,5733 покупная т.э.на ГВС	0,0287	0,5443	1,19	0,209	-
2	Котельная №21, ул. Рыбозаводская, 10	4,5	0,218	4,28	3,10	0,496	0,684
3	Котельная №43, ул. Авиационная, 10	2,0	0,253	1,747	1,00	0,122	0,627
4	Котельная №44, микрорайон Радист	1,0	0,089	0,911	0,62	0,103	0,185
5	Котельная №45, микрорайон Дукча	3,75	0,862	2,85	1,11	0,381	1,394

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

№ п/ п	Наименование источника, наименование объекта	Установле нная мощность	Собствен ные нужды	Располагае мая мощность	Присоед иненная нагрузка	Тепловые потери при передаче	Профицит установле нной мощности на конец 2012 г.
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
6	Котельная №46, ул. Майская	<b>11,2</b>	0,879	<b>10,32</b>	<b>6,91</b>	1,154	<b>2,252</b>
7	Котельная №47, п.г.т. Уптар, ул. Усть-Илимская, 5	<b>12,06</b> мазутная часть	0,80	<b>11,26</b>	<b>7,63</b>	1,489	<b>4,543</b>
		<b>2,58</b> парогене р.	0,089	<b>2,48</b>		0,082	
8	Котельная №56, п.г.т. Сокол, ул. Гагарина, 25	<b>30</b> мазутная часть	2,425	<b>27,58</b>	<b>20,27</b>	2,868	<b>12,664</b>
		<b>11,18</b> эл. часть	0,50	<b>10,68</b>		2,454	
9	Котельная №62, ул. Пионерская, 2	<b>12,9</b>	1,303	<b>11,60</b>	<b>5,67</b>	1,394	<b>4,533</b>
10	<b>ЦТП-19</b> (три котла электрических, два дизельных), ул. Портовое шоссе, 45	<b>1,445</b>	0,548	<b>0,90</b>	<b>0,30</b>	0,00	<b>0,597</b>
<b>Всего по локальным котельным:</b>		<b>96,37</b>	8,26	<b>88,11</b>	<b>48,87</b>	10,91	<b>28,31</b>

Из таблицы следует, что профицит установленной мощности сложился по следующим показателям источников тепловой энергии:

1. Магаданская ТЭЦ:

- фактические собственные нужды составляют 4,55% от выработки тепловой энергии;
- хозяйственные нужды тепловых сетей – 0,27% от отпуска тепловой энергии в сеть;
- тепловые потери приняты 24,07% от отпуска тепловой энергии в сеть по данным сметы «Расчет тарифа на производство, передачу и сбыт тепловой энергии по филиалу Магаданская ТЭЦ ОАО «Магаданэнерго» (зона теплоснабжения Магаданской ТЭЦ);

2. Локальные котельные - собственные нужды каждой котельной и тепловые потери при передаче тепловой энергии приняты по фактическим показателям 2012 года (в процентном отношении к выработке и отпуску тепловой энергии в сеть соответственно).

В зоне теплоснабжения Магаданской ТЭЦ дефицит установленной мощности - 8,59 Гкал/ч.

По всем локальным теплоисточникам в муниципальном образовании существует резерв располагаемой мощности - суммарно 28,31 Гкал/ч.

Подробный анализ работы теплоисточников в 2012 году приведен в томе 1, книга 1.

На рисунке 4.1 представлено расположение источников тепла на карте муниципального образования «Город Магадан»

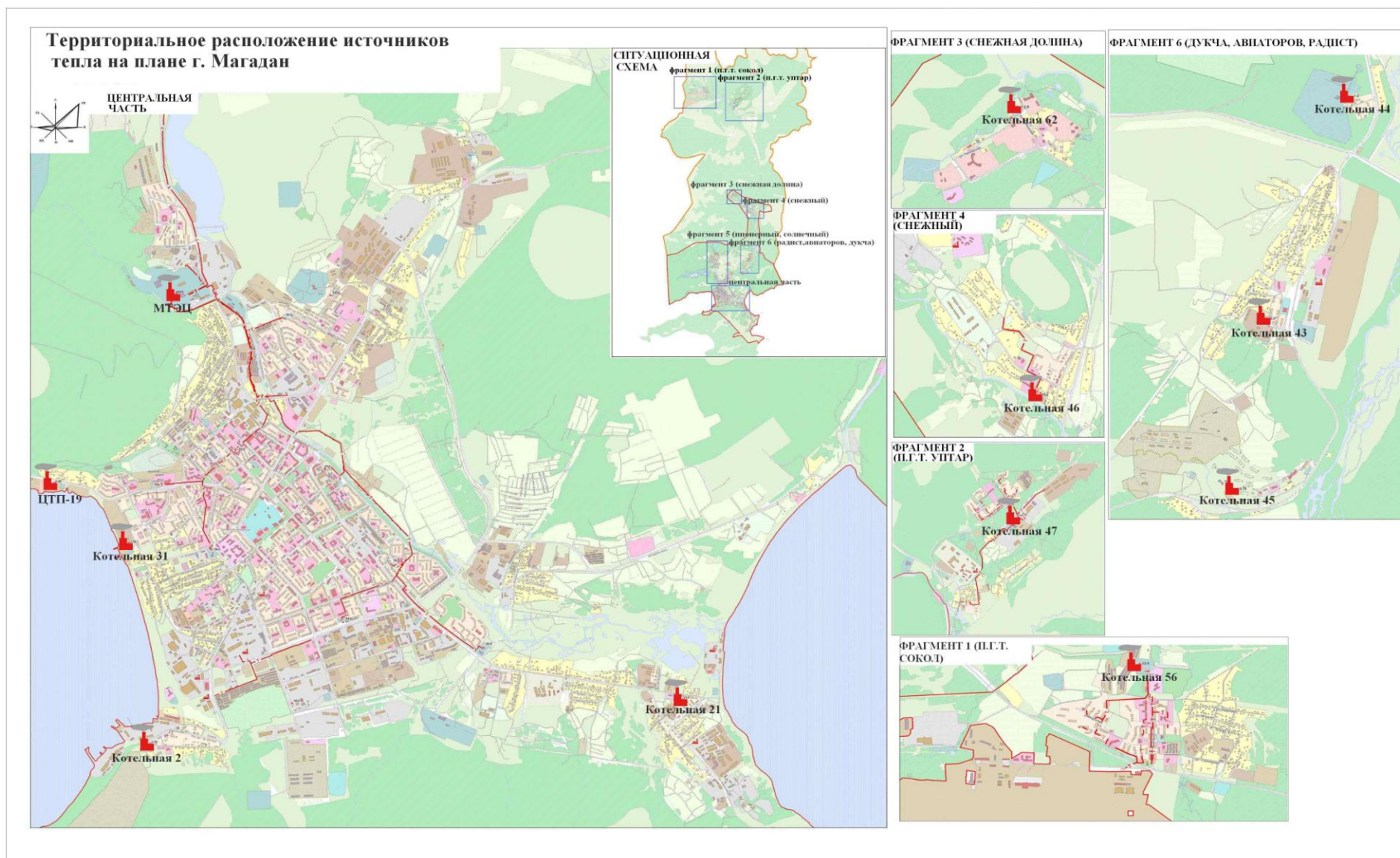


Рисунок 4.1 Источники тепловой энергии системы теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан»



#### **4.2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей**

Рассмотренные балансы тепловой мощности существующего оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, сложившихся в отопительном периоде 2012 года (таблица 4.1) являются базовыми и неизменными для всего дальнейшего анализа перспективных балансов последующих отопительных периодов.

Цель составления балансов – установить резерв (дефицит) установленной тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки для зон действия каждого источника тепловой энергии.

В установленных зонах действия источников тепловой энергии определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Книге 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан» на период с 2013 г. до 2029 г.

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

В зонах теплоснабжения существующих источников тепловой энергии планируется за рассматриваемый период снос ветхоаварийных зданий с общей тепловой нагрузкой 3,695 Гкал/ч и общей площадью 18,9 тыс. м<sup>2</sup>, в том числе в зоне теплоснабжения МТЭЦ – 2,441 Гкал/ч площадью 13,73 тыс.м<sup>2</sup> и в зонах теплоснабжения локальных котельных – 1,254 Гкал/ч площадью 5,16 тыс.м<sup>2</sup>.

В зоне теплоснабжения Магаданской ТЭЦ новое строительство на рассматриваемый период планируется в объеме **177,67** тыс. м<sup>2</sup> с присоединенной тепловой нагрузкой **22,51** Гкал/ч.

В зонах теплоснабжения локальных котельных МУП «Магадантеплосеть» новое строительство на рассматриваемый период планируется в объеме **53,74** тыс. м<sup>2</sup> с присоединенной тепловой нагрузкой **10,6** Гкал/ч.

Данные перспективного развития промышленных предприятий на период 2013-2028 гг. не предоставлены, поэтому перспективные балансы потребления сетевой воды рассматриваются без учёта перспективных тепловых нагрузок промышленных предприятий.

Установленные профициты балансов тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки формируют исходные данные для принятия решения о развитии (или сокращении) установленной тепловой мощности источников тепловой энергии и образованию новых зон их действия.

Развитие источников теплоснабжения зависит также от системы теплоснабжения потребителей (открытая или закрытая схема) на основании утверждённой в установленном порядке Схемы теплоснабжения.

В соответствии с п.14.1 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» «в закрытых системах тепловых сетей **способ присоединения зданий к тепловым сетям через ЦТП или ИТП определяется на основании технико-экономического обоснования с учётом гидравлического режима работы и температурного графика тепловых сетей и зданий**».

При рассмотрении вариантов перевода существующей открытой системы теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан» на закрытую необходимо рассмотреть следующие аспекты:

#### **Для локальных источников тепла**

- установка автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) системы отопления потребителей;
- прокладка обратного трубопровода ГВС от потребителей до источников тепла при установке водоподогревателей ГВС на источниках тепловой энергии;

#### **Для МТЭЦ**

- реконструкция (строительство) автоматизированных центральных тепловых пунктов (ЦТП) (в центре города) на магистралях от МТЭЦ с установкой в них водоподогревателей ГВС;
- прокладка обратного трубопровода ГВС от потребителей до ЦТП;

Выбор варианта по переводу потребителей ГВС на закрытую схему присоединения, подключенных после ЦТП, котельной основывается на сравнительном анализе капитальных затрат между двумя вариантами и учитывается экономический эффект от использования



ИТП по сравнению с установкой подогревателя ГВС на ЦТП, котельной. Экономический эффект оценивается по величине нормативных тепловых потерь по трубопроводам ГВС после каждого ЦТП, котельной.

В таблицах 4.2 и 4.3 представлен баланс тепловой мощности **источника МТЭЦ** и тепловой нагрузки с учетом прогноза прироста теплопотребления по годам рассматриваемых расчетных периодов и по вариантам развития Схемы теплоснабжения.

Варианты перевода на закрытую схему теплоснабжения по ГВС:

**1 вариант** развития Схемы теплоснабжения предусматривает трубопроводы от ЦТП до потребителей (на суммарную тепловую нагрузку отопления и ГВС) подающий, обратный (двухтрубная схема) и установку автоматизированных ИТП у потребителей;

**2 вариант** развития Схемы теплоснабжения предусматривает установку автоматизированного подогревателя ГВС на ЦТП и прокладку трубопроводов до потребителя подающий, обратный на отопление и подающий, обратный на ГВС (четырёхтрубная схема).

**Таблица 4.2 Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в горячей воде МТЭЦ, Гкал/ч, 1-й вариант развития.**

Зона действия Магаданской ТЭЦ	Базовый период, Гкал/ч	Баланс установлен ной мощности и средне часов ой тепловой нагрузки,	Снос, прирост тепловой нагрузки по годам, Гкал/ч												Перспек- тивная нагрузка на 2013- 2018гг. с учетом сноса	Прирост тепловой нагрузки за 2019-2023гг.		Перспек- тивная нагрузка на 2013- 2023гг. с учетом сноса	Прирост тепловой нагрузки за 2024-2028гг.		Перспек- тивная нагрузка на 2013- 2028гг. с учетом сноса	Тепловая нагрузка учёт сноса и перспек- тивной нагрузки
	2012г.		2013г.		2014г.		2015г.		2016г.		2017г.		2018г.									
Тепловая нагрузка в горячей воде, Гкал/ч, в т.ч.:	255,93	371,01	0,08	0	0,83	1,3	0,6	3,97	0,64	2,77	0,27	2,8	0,02	4,11	12,51	0	3,21	15,72	0	4,35	20,07	391,08
жилые здания	180,37	261,47	снос	прирост	снос	прирост	снос	прирост	снос	прирост	снос	прирост	снос	прирост	2,52	снос	прирост	3,07	снос	прирост	3,07	183,43
общественные здания	75,56	109,54		0	0,83	1,3	0,6	3,55	0,64	2,06	0,27	1,82	0,02	2,85	9,99	0	0,55	12,65		0	4,35	92,56
Коммунально-бытовая сфера,																						
отопление	207,24	282,01	0,08	0	0,83	2,59	0,6	2,64	0,64	2,45	0,27	2,29	0,02	2,14	9,67		3,09	12,76		3,81	16,57	223,81
вентиляция	1,26	1,26		0		0		0		0		0		0			0	0		0	0	1,26
горячее водоснабжение	47,43	87,74		0		0,84		1,92		0,88		0,81		0,84	5,29		1,72	7,01		1,5	8,51	55,94
Промышленность, в т.ч.:																						
отопление	-	-		-		-		-		-		-		-	-		-	-		-	-	-
вентиляция	-	-		-		-		-		-		-		-	-		-	-		-	-	-
горячее водоснабжение	-	-		-		-		-		-		-		-	-		-	-		-	-	-
технология	-	-		-		-		-		-		-		-	-		-	-		-	-	-
Потери при передаче	85,63	124,13		124,13		124,43		121,94		105,49		113,69		98,51	98,51		98,76	98,76		98,88	98,88	98,88
Хозяйственные нужды тепловых сетей	1,42	1,42		1,42		1,42		1,42		1,42		1,42		1,42	1,42		1,42	1,42		1,42	1,42	1,42
Тепловые нагрузки на коллекторах ТЭЦ	342,98	496,56		496,48		497,25		498,13		483,81		494,54		483,45	483,45		486,91	486,91		491,38	491,38	491,38
Собственные нужды в горячей воде	7,03	7,03		7,03		7,07		7,14		7,05		7,24		7,29	7,29		7,39	7,39		7,49	7,49	7,49
Тепловые нагрузки на ТФУ в горячей воде	350,01	503,59		503,51		504,32		505,27		490,85		501,78		490,75	490,75		494,30	494,30		498,87	498,87	498,87
Располагаемая тепловая мощность ТФУ	495	495		495		495		495		495		495		495	495		495	495		495	495	495
Установленная тепловая мощность, в т.ч.:	495	495		495		495		495		495		495		595	595		595	595		595	595	595
регулируемых отопительных отборов паротурбинных агрегатов	210	210		210		210		210		210		210		280	280		280	280		280	280	280
пиковых источников ТЭЦ (РОУ100/40, БРОУ100/13)	285	285		285		285		285		285		285		315	315		315	315		315	315	315
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности по горячей воде	144,99	-8,59		-8,5		-9,3		-10,3		4,1		-6,8		104,3	104,3		100,7	100,7		96,1	96,1	96,1

**Таблица 4.3 Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в горячей воде МТЭЦ, Гкал/ч, 2-й вариант развития.**

Зона действия Магаданской ТЭЦ	Базовый период, Гкал/ч	Баланс установлен ной мощности и средне часов ой тепловой нагрузки, Гкал/ч	Снос, прирост тепловой нагрузки по годам, Гкал/ч												Перспек- тивная нагрузка на 2013- 2018гг. с учетом сноса	Прирост тепловой нагрузки за 2019-2023гг.		Перспек- тивная нагрузка на 2013- 2023гг. с учетом сноса	Прирост тепловой нагрузки за 2024-2028гг.		Перспек- тивная нагрузка на 2013- 2028гг. с учетом сноса	Тепловая нагрузка учёт сноса и перспек- тивной нагрузки
	2012г.		2013г.		2014г.		2015г.		2016г.		2017г.		2018г.									
Тепловая нагрузка в горячей воде, Гкал/ч, в т.ч.:	255,93	371,01	0,08	0	0,83	1,3	0,6	3,97	0,64	2,77	0,27	2,8	0,02	4,11	12,51	0	3,21	15,72	0	4,35	20,07	391,08
жилые здания	180,37	261,47	снос	прирост	снос	прирост	снос	прирост	снос	прирост	снос	прирост	снос	прирост	2,52	снос	прирост	3,07	снос	прирост	3,07	183,43
общественные здания	75,56	109,54		0	0,83	1,3	0,6	3,55	0,64	2,06	0,27	1,82	0,02	2,85	9,99	0	0,55	12,65		4,35	17,00	92,56
Коммунально-бытовая сфера,																						
отопление	207,24	282,01	0,08	0	0,83	2,59	0,6	2,64	0,64	2,45	0,27	2,29	0,02	2,14	9,67		3,09	12,76		3,81	16,57	223,81
вентиляция	1,26	1,26		0		0		0		0		0		0			0	0		0	0	1,26
горячее водоснабжение	47,43	87,74		0		0,84		1,92		0,88		0,81		0,84	5,29		1,72	7,01		1,5	8,51	55,94
Промышленность, в т.ч.:																						
отопление	-	-		-		-		-		-		-		-	-		-	-		-	-	-
вентиляция	-	-		-		-		-		-		-		-	-		-	-		-	-	-
горячее водоснабжение	-	-		-		-		-		-		-		-	-		-	-		-	-	-
технология	-	-		-		-		-		-		-		-	-		-	-		-	-	-
Потери при передаче	85,63	124,13		124,13		124,27		122,91		116,68		120,03		111,12	111,12		111,22	111,22		111,26	111,26	111,26
Хозяйственные нужды тепловых сетей	1,42	1,42		1,42		1,42		1,42		1,42		1,42		1,42	1,42		1,42	1,42		1,42	1,42	1,42
Тепловые нагрузки на коллекторах ТЭЦ	342,98	496,56		496,48		497,09		499,10		495,00		500,88		496,06	496,06		499,37	499,37		503,76	503,76	503,76
Собственные нужды в горячей воде	7,03	7,03		7,03		7,07		7,14		7,05		7,24		7,29	7,29		7,39	7,39		7,49	7,49	7,49
Тепловые нагрузки на ТФУ в горячей воде	350,01	503,59		503,51		504,16		506,24		502,05		508,12		503,35	503,35		506,75	506,75		511,25	511,25	511,25
Располагаемая тепловая мощность ТФУ	495	495		495		495		495		495		495		495	495		495	495		495	495	495
Установленная тепловая мощность, в т.ч.:	495	495		495		495		495		495		495		595	595		595	595		595	595	595
регулируемых отопительных отборов паротурбинных агрегатов	210	210		210		210		210		210		210		280	280		280	280		280	280	280
пиковых источников ТЭЦ (РОУ100/40, БРОУ100/13)	285	285		285		285		285		285		285		315	315		315	315		315	315	315
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности по горячей воде	144,99	-8,59		-8,5		-9,2		-11,2		-7,0		-13,1		91,7	91,7		88,2	88,2		83,8	83,8	83,8

Прогноз увеличения тепловой нагрузки строительных фондов по этапам застройки к концу 2028г. на **22,51** Гкал/час. Суммарная нагрузка потребителей при расширении зоны теплоснабжения ТЭЦ составит **391,08** Гкал/ч.

Проанализировав данные таблиц 4-2 и 4-3 можно сделать следующий вывод:

- На начало 2013г на Магаданской ТЭЦ дефицит мощности составляет 8,59 Гкал/час. Перспективная тепловая нагрузка МТЭЦ увеличивается на **14,95** Гкал/час к концу 2018г, а к 2029г. – на **22,51** Гкал/час.
- Подключение перспективной тепловой нагрузки в зону действия МТЭЦ целесообразно с расширением радиуса эффективного теплоснабжения.
- К концу 2028г. резерв мощности ТЭЦ по горячей воде с учетом тепловой нагрузки сносимых потребителей тепловой энергии составит: по 1-му варианту развития **96,1** Гкал/ч; по 2-му варианту развития **83,8** Гкал/час.
- В связи с дефицитом установленной мощности на Магаданской ТЭЦ (существующее положение) рекомендуем вариант увеличения мощности и замену устаревшего оборудования с учетом перспективной застройки микрорайонов города (Книга 6).
- Магистральные теплопроводы от Магаданской ТЭЦ не обеспечивают существующий необходимый расход теплоносителя для обеспечения тепловой энергией потребителей (Книга 7).
- Рекомендуем, с учётом выше изложенного, с 2015г. проводить реконструкцию магистральных теплопроводов:
  - в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
  - с увеличением диаметра, учитывая резервирование тепловых сетей согласно СНиП 41-02-2003, актуализированная редакция СП 124.13330.2012, п.6.31.
  - пересмотреть балансы электрической и тепловой мощности ТЭЦ и принять соответствующие решения.
- Реконструкция магистральных теплопроводов предполагает увеличение температурного графика отпуска тепловой энергии в сеть до ЦТП и после ЦТП во внутриквартальные тепловые сети.

Для принятия решения необходимо обосновать тепловую и электрическую мощность

ТЭЦ, исходя из состояния оборудования ТЭЦ и материалов по её реконструкции, потребности в электрической мощности и системных возможностей обеспечения пиковых тепловых нагрузок.

Структура оборудования ТЭЦ должна обеспечить глубокое регулирование электрической мощности без выхода из теплофикационного цикла даже в периоды минимальных и максимальных электрических нагрузок.

Увеличение установленной мощности Магаданской ТЭЦ, замена устаревшего оборудования подробно рассмотрены в книге 6.

В таблицах 4.4 и 4.5 представлен баланс тепловой мощности **локальных котельных** и тепловой нагрузки с учетом прогноза прироста теплопотребления по годам первого расчетного периода, пятилеток 2-го и 3-го расчетных периодов и по вариантам развития Схемы теплоснабжения

МУП г. Магадана «Магадантеплосеть» запланировало до 2019г. на котельных предприятия установить электрокотлы. Схемой теплоснабжения предлагается одновременно с установкой электрокотлов (учитывая покрытие перспективной тепловой нагрузки) на каждой котельной предусмотреть перевод схемы теплоснабжения на закрытую схему ГВС по двум вариантам:

**1-й вариант** развития Схемы теплоснабжения предусматривает прокладку трубопроводов от котельной до потребителя подающий, обратный (двухтрубная схема) и установку ИТП у потребителя;

**2-й вариант** развития Схемы теплоснабжения предусматривает установку подогревателя ГВС на котельной, прокладку трубопроводов от котельной до потребителя подающий, обратный на отопление и подающий, обратный на ГВС (четырёхтрубная схема).

**Таблица 4.4 Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных в рассматриваемые периоды, 1 вариант**

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.						
Установленная мощность котельной	Гкал/ч	3,750			3,750			3,750			7,500			7,500			7,500			<b>4,128</b>			4,128			4,128
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,285			0,285			0,285			0,285			0,285			0,285			0,285			0,285			0,285
Располагаемая мощность котельной	Гкал/ч	3,465			3,465			3,465			7,215			7,215			7,215			3,843			3,843			3,843
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/ч	0,368			0,368			0,356			0,367			0,367			0,367			0,232			0,235			0,235
Суммарная договорная 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
<b>Резерв (+), дефицит (-) по источнику (по договорной нагрузке)</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,842</b>			<b>0,842</b>			<b>1,096</b>			<b>4,150</b>			<b>4,150</b>			<b>4,150</b>			<b>0,867</b>			<b>0,808</b>			<b>0,808</b>
<b>Котельная №21</b>																	эл.кот.									
Установленная мощность котельной	Гкал/ч	4,500			4,500			4,500			4,500			4,500			<b>5,504</b>			5,504			5,504			5,504
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,218			0,218			0,218			0,218			0,218			0,218			0,218			0,218			0,218
Располагаемая мощность котельной	Гкал/ч	4,282			4,282			4,282			4,282			4,282			5,286			5,286			5,286			5,286
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/ч	0,496			0,496			0,496			0,496			0,536			0,413			0,429			0,449			0,456
Суммарная договорная нагрузка	Гкал/ч	3,103			3,103			3,103			3,103		0,181	3,284	0,254		3,029	0,286	0,119	2,862		1,499	4,361		0,347	4,708
<b>Резерв (+), дефицит (-) по источнику (по договорной нагрузке)</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,68</b>			<b>0,684</b>			<b>0,684</b>			<b>0,684</b>			<b>0,462</b>			<b>1,844</b>			<b>1,995</b>			<b>0,477</b>			<b>0,122</b>
<b>Котельная №43</b>																	эл.кот.									
Установленная мощность котельной	Гкал/ч	2,000			2,000			2,000			2,000			2,000			<b>2,150</b>			2,150			2,150			2,150
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,253			0,253			0,253			0,253			0,253			0,253			0,253			0,253			0,253
Располагаемая мощность котельной	Гкал/ч	1,747			1,747			1,747			1,747			1,747			1,897			1,897			1,897			1,897
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/ч	0,122			0,122			0,122			0,122			0,122			0,130			0,130			0,161			0,161
Суммарная договорная нагрузка	Гкал/ч	1,000			1,000			1,000			1,000			1,000	0,166		0,834			0,834		0,367	1,201			1,201
<b>Резерв (+), дефицит (-) по источнику (по договорной нагрузке)</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,63</b>			<b>0,625</b>			<b>0,625</b>			<b>0,625</b>			<b>0,625</b>			<b>0,933</b>			<b>0,933</b>			<b>0,535</b>			<b>0,535</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	перспе. кт.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	перспе. кт.	баланс	снос	перспе. кт.	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 №44</b>																							эл.кот.			
Установленная мощность котельной	Гкал/ч	1,000			1,000			1,000			1,000			1,000			1,000			1,000			1,032			1,032
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,089			0,089			0,089			0,089			0,089			0,089			0,089			0,089			0,089
Располагаемая мощность котельной	Гкал/ч	0,911			0,911			0,911			0,911			0,911			0,911			0,911			0,943			0,943
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/ч	0,104			0,104			0,099			0,099			0,099			0,105			0,105			0,063			0,063
Суммарная договорная нагрузка	Гкал/ч	0,623			0,623	0,024		0,599			0,599			0,599		0,046	0,645			0,645	0		0,642			0,642
<b>Резерв (+), дефицит (-) по источнику (по договорной нагрузке)</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,18</b>			<b>0,184</b>			<b>0,213</b>			<b>0,213</b>			<b>0,213</b>			<b>0,161</b>			<b>0,161</b>			<b>0,238</b>			<b>0,238</b>
<b>Котельная №45</b>											эл.кот.															
Установленная мощность котельной	Гкал/ч	2,500			2,500			2,500			3,440			3,440			3,440			3,440			3,440			3,440
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,862			0,862			0,862			0,862			0,862			0,862			0,862			0,862			0,862
Располагаемая мощность котельной	Гкал/ч	1,638			1,638			1,638			2,578			2,578			2,578			2,578			2,578			2,578
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/ч	0,381			0,381			0,273			0,184			0,184			0,184			0,184			0,184			0,184
Суммарная договорная нагрузка	Гкал/ч	1,112			1,112	0,045		1,067	0,01		1,061			1,061			1,061			1,061			1,061			1,061
<b>Резерв (+), дефицит (-) по источнику (по договорной нагрузке)</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,14</b>			<b>0,145</b>			<b>0,298</b>			<b>1,333</b>			<b>1,333</b>			<b>1,333</b>			<b>1,333</b>			<b>1,333</b>			<b>1,333</b>
<b>Котельная №46</b>																				эл.кот.						
Установленная мощность котельной	Гкал/ч	11,200			11,200			11,200			11,200			11,200			11,200			10,320			10,320			10,320
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,880			0,880			0,880			0,880			0,880			0,880			0,880			0,880			0,880
Располагаемая мощность котельной	Гкал/ч	10,320			10,320			10,320			10,320			10,320			10,320			9,440			9,440			9,440
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/ч	1,157			1,157			1,141			1,141			1,141			1,148			0,819			0,864			0,868
Суммарная договорная нагрузка	Гкал/ч	6,9144			6,9144	0,054		6,860			6,860			6,860		1,0025	7,863	0,04		7,823		0,092	7,915		0,385	8,300
<b>Резерв (+), дефицит (-) по источнику (по договорной нагрузке)</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>2,25</b>			<b>2,249</b>			<b>2,319</b>			<b>2,319</b>			<b>2,319</b>			<b>1,310</b>			<b>0,799</b>			<b>0,662</b>			<b>0,273</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 №47</b>														эл.кот.												
Установленная мощность котельной	Гкал/ч	14,640			14,640			14,640			14,640			<b>11,210</b>			11,210			11,210			11,210			11,210
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,898			0,898			0,898			0,898			0,898			0,898			0,898			0,898			0,898
Располагаемая мощность котельной	Гкал/ч	13,742			13,742			13,742			13,742			10,312			10,312			10,312			10,312			10,312
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/ч	1,571			1,571			1,571			1,654			1,161			1,203			1,205			1,224			1,224
Суммарная договорная нагрузка	Гкал/ч	7,628			7,628			7,628		0,239	7,867	0,013		7,854			7,854	0,093	0,071	7,832			1,249	9,081		9,081
<b>Резерв (+), дефицит (-) по источнику (по договорной нагрузке)</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>4,54</b>			<b>4,543</b>			<b>4,543</b>			<b>4,221</b>			<b>1,297</b>			<b>1,255</b>			<b>1,275</b>			<b>0,007</b>			<b>0,007</b>
<b>Котельная №56</b>											эл.кот.															
Установленная мощность котельной	Гкал/ч	41,180			41,180			41,180			<b>31,480</b>			31,480			31,480			31,480			31,480			31,480
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	2,925			2,925			2,925			2,925			2,925			2,925			2,925			2,925			2,925
Располагаемая мощность котельной	Гкал/ч	38,255			38,255			38,255			28,555			28,555			28,555			28,555			28,555			28,555
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/ч	5,323			5,323			5,325			3,711			3,711			3,725			3,726			3,845			3,934
Суммарная договорная 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
<b>Резерв (+), дефицит (-) по источнику (по договорной нагрузке)</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>12,66</b>			<b>12,662</b>			<b>12,433</b>			<b>4,346</b>			<b>4,300</b>			<b>4,169</b>			<b>4,137</b>			<b>3,603</b>			<b>1,444</b>
<b>Котельная №62</b>																						эл.кот.				
Установленная мощность котельной	Гкал/ч	12,900			12,900			12,900			12,900			12,900			12,900			12,900			<b>10,320</b>			10,320
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	1,303			1,303			1,303			1,303			1,303			1,303			1,303			1,303			1,303
Располагаемая мощность котельной	Гкал/ч	11,597			11,597			11,597			11,597			11,597			11,597			11,597			9,017			9,017
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/ч	1,394			1,391			1,391			1,391			1,411			1,411			1,405			0,823			0,916
Суммарная договорная нагрузка	Гкал/ч	5,671	0,033		5,6381			5,638			5,638		1,14	6,778			6,778	0,006		6,772	0,02	0,092	6,843		0,08	6,923
<b>Резерв (+), дефицит (-) по источнику (по договорной нагрузке)</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>4,533</b>			<b>4,568</b>			<b>4,568</b>			<b>4,568</b>			<b>3,408</b>			<b>3,408</b>			<b>3,420</b>			<b>1,352</b>			<b>1,179</b>

Таблица 4.5 Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных в рассматриваемые периоды, 2 вариант

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.					
Установленная мощность котельной	Гкал/ч	3,75			3,75			3,75			7,50			7,50			7,50			4,128			4,128			4,128
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,285			0,285			0,285			0,285			0,285			0,285			0,285			0,285			0,285
Располагаемая мощность котельной	Гкал/ч	3,465			3,465			3,465			7,215			7,215			7,215			3,843			3,843			3,843
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/ч	0,368			0,368			0,356			0,368			0,368			0,368			0,329			0,332			0,332
Суммарная договорная 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
<b>Резерв (+), дефицит (-) по источнику (по договорной нагрузке)</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,842</b>			<b>0,842</b>			<b>1,0964</b>			<b>4,148</b>			<b>4,148</b>			<b>4,148</b>			<b>0,770</b>			<b>0,711</b>			<b>0,711</b>
<b>Котельная №21</b>																					эл. кот.					
Установленная мощность котельной	Гкал/ч	4,5			4,5			4,5			4,5			4,5			6,192			6,192			6,192			6,192
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,218			0,218			0,218			0,218			0,218			0,218			0,218			0,218			0,218
Располагаемая мощность котельной	Гкал/ч	4,282			4,282			4,282			4,282			4,282			5,974			5,974			5,974			5,974
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/ч	0,496			0,496			0,496			0,496			0,551			0,561			0,576			0,600			0,611
Суммарная договорная нагрузка	Гкал/ч	3,103			3,103			3,103			3,103		0,181	3,284	0,254		3,029	0,286	0,119	2,862		1,499	4,361		0,347	4,708
<b>Резерв (+), дефицит (-) по источнику (по договорной нагрузке)</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,68</b>			<b>0,684</b>			<b>0,684</b>			<b>0,684</b>			<b>0,447</b>			<b>2,384</b>			<b>2,537</b>			<b>1,013</b>			<b>0,655</b>
<b>Котельная №43</b>																					эл. кот.					
Установленная мощность котельной	Гкал/ч	2,0			2,0			2,0			2,0			2,0			2,2			2,2			2,2			2,2
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,253			0,253			0,253			0,253			0,253			0,253			0,253			0,253			0,253
Располагаемая мощность котельной	Гкал/ч	1,747			1,747			1,747			1,747			1,747			1,897			1,897			1,897			1,897
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/ч	0,122			0,122			0,122			0,122			0,122			0,185			0,185			0,231			0,231
Суммарная договорная нагрузка	Гкал/ч	1,000			1,000			1,000			1,000			1,000	0,166		0,834			0,834		0,367	1,201			1,201
<b>Резерв (+), дефицит (-) по источнику (по договорной нагрузке)</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,63</b>			<b>0,625</b>			<b>0,625</b>			<b>0,625</b>			<b>0,625</b>			<b>0,878</b>			<b>0,878</b>			<b>0,465</b>			<b>0,465</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. кт.	баланс	снос	персп. ект.	баланс	снос	персп. кт.	баланс	снос	персп. кт.	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 №44</b>																							эл.кот.			
Установленная мощность котельной	Гкал/ч	1,0			1,0			1,0			1,0			1,0			1,0			1,0			1,0			1,0
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,089			0,089			0,089			0,089			0,089			0,089			0,089			0,089			0,089
Располагаемая мощность котельной	Гкал/ч	0,911			0,911			0,911			0,911			0,911			0,911			0,911			0,943			0,943
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/ч	0,104			0,104			0,099			0,099			0,099			0,105			0,105			0,089			0,089
Суммарная договорная нагрузка	Гкал/ч	0,623			0,623	0,024		0,599			0,599			0,599		0,046	0,645			0,645	0		0,642			0,642
<b>Резерв (+), дефицит (-) по источнику (по договорной нагрузке)</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,18</b>			<b>0,184</b>			<b>0,213</b>			<b>0,213</b>			<b>0,213</b>			<b>0,161</b>			<b>0,161</b>			<b>0,212</b>			<b>0,212</b>
<b>Котельная №45</b>											эл.кот.															
Установленная мощность котельной	Гкал/ч	3,75			3,8			3,8			3,4			3,4			3,4			3,4			3,4			3,4
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,862			0,862			0,862			0,862			0,862			0,862			0,862			0,862			0,862
Располагаемая мощность котельной	Гкал/ч	2,888			2,888			2,888			2,578			2,578			2,578			2,578			2,578			2,578
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/ч	0,381			0,381			0,272			0,273			0,273			0,273			0,273			0,273			0,273
Суммарная договорная нагрузка	Гкал/ч	1,112			1,1124	0,045		1,067	0,01		1,061			1,061			1,061			1,061			1,061			1,061
<b>Резерв (+), дефицит (-) по источнику (по договорной нагрузке)</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>1,39</b>			<b>1,395</b>			<b>1,548</b>			<b>1,244</b>			<b>1,244</b>			<b>1,244</b>			<b>1,244</b>			<b>1,244</b>			<b>1,244</b>
<b>Котельная №46</b>																				эл.кот.						
Установленная мощность котельной	Гкал/ч	11,2			11,2			11,2			11,2			11,2			11,2			10,5			10,5			10,5
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,880			0,880			0,880			0,880			0,880			0,880			0,880			0,880			0,880
Располагаемая мощность котельной	Гкал/ч	10,320			10,320			10,320			10,320			10,320			10,320			9,620			9,620			9,620
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/ч	1,157			1,157			1,141			1,141			1,141			1,158			1,126			1,171			1,181
Суммарная договорная нагрузка	Гкал/ч	6,9144			6,9144	0,054		6,860			6,860			6,860		1,0025	7,863	0,04		7,823		0,092	7,915		0,385	8,300
<b>Резерв (+), дефицит (-) по источнику (по договорной нагрузке)</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>2,25</b>			<b>2,249</b>			<b>2,319</b>			<b>2,319</b>			<b>2,319</b>			<b>1,300</b>			<b>0,671</b>			<b>0,534</b>			<b>0,140</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 №47</b>														эл. кот.												
Установленная мощность котельной	Гкал/ч	14,64			14,6			14,6			14,6			<b>12,0</b>			12,0			12,0			12,0			12,0
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,898			0,898			0,898			0,898			0,898			0,898			0,898			0,898			0,898
Располагаемая мощность котельной	Гкал/ч	13,742			13,742			13,742			13,742			11,142			11,142			11,142			11,142			11,142
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/ч	1,571			1,571			1,571			1,654			1,678			1,720			1,719			1,668			1,668
Суммарная договорная нагрузка	Гкал/ч	7,628			7,628			7,628		0,239	7,867	0,013		7,854			7,854	0,093	0,071	7,832		1,249	9,081			9,081
<b>Резерв (+), дефицит (-) по источнику (по договорной нагрузке)</b>	Гкал/ч	<b>4,54</b>			<b>4,543</b>			<b>4,543</b>			<b>4,221</b>			<b>1,610</b>			<b>1,568</b>			<b>1,590</b>			<b>0,393</b>			<b>0,393</b>
<b>Котельная №56</b>											эл. кот.															
Установленная мощность котельной	Гкал/ч	41,18			41,2			41,2			<b>31,480</b>			31,5			31,5			31,5			31,5			31,5
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	2,925			2,925			2,925			2,925			2,925			2,925			2,925			2,925			2,925
Располагаемая мощность котельной	Гкал/ч	38,255			38,255			38,255			28,555			28,555			28,555			28,555			28,555			28,555
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/ч	5,323			5,323			5,329			4,807			4,807			4,822			4,824			5,070			5,184
Суммарная договорная 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
<b>Резерв (+), дефицит (-) по источнику (по договорной нагрузке)</b>	Гкал/ч	<b>12,66</b>			<b>12,662</b>			<b>12,428</b>			<b>3,250</b>			<b>3,204</b>			<b>3,073</b>			<b>3,040</b>			<b>2,377</b>			<b>0,194</b>
<b>Котельная №62</b>																						эл. кот.				
Установленная мощность котельной	Гкал/ч	12,9			12,9			12,9			12,9			12,9			12,9			12,9			<b>10,3</b>			10,3
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	1,303			1,303			1,303			1,303			1,303			1,303			1,303			1,303			1,303
Располагаемая мощность котельной	Гкал/ч	11,597			11,597			11,597			11,597			11,597			11,597			11,597			9,017			9,017
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/ч	1,394			1,391			1,391			1,391			1,416			1,416			1,410			1,165			1,301
Суммарная договорная нагрузка	Гкал/ч	5,671	0,03		5,6381			5,638			5,638		1,14	6,778			6,778	0,006		6,772	0,02	0,092	6,843		0,08	6,923
<b>Резерв (+), дефицит (-) по источнику (по договорной нагрузке)</b>	Гкал/ч	<b>4,53</b>			<b>4,568</b>			<b>4,568</b>			<b>4,568</b>			<b>3,403</b>			<b>3,403</b>			<b>3,415</b>			<b>1,010</b>			<b>0,793</b>

Анализируя расчетные таблицы 4.4 и 4.5 можно по каждой локальной котельной определить:

- существующие балансы установленной мощности и присоединенной тепловой нагрузки на 2012 год;
- перспективные балансы с учетом сносимых потребителей и вновь присоединенной тепловой нагрузки потребителей по годам рассматриваемых периодов;
- профицит установленной тепловой мощности в рассматриваемые годы.

Прогноз увеличения суммарной тепловой нагрузки строительных фондов по этапам застройки к концу 2028г. составляет **10,6** Гкал/час. Суммарная нагрузка потребителей при расширении зоны теплоснабжения каждой котельной составит **58,19** Гкал/ч.

В таблицах 4.4 и 4.5 в базовом 2012 году приняты фактические затраты тепловой энергии на собственные нужды котельной и потери тепловой энергии при передаче теплоносителя.

В последующие рассматриваемые годы затраты тепловой энергии на собственные нужды приняты на уровне 2012 года. Потери тепловой энергии при передаче теплоносителя по вариантам различны:

- в 1-м варианте развития Схемы значение тепловых потерь меньше чем во 2-м варианте, так как прокладываются трубопроводы подающий и обратный с нагрузкой на отопление и ГВС (двухтрубная система);
- во 2-м варианте развития Схемы значение тепловых потерь при передаче теплоносителя выше, чем в 1-м варианте, так как предусмотрена четырехтрубная система теплоснабжения подающий и обратный трубопроводы на отопление и подающий и обратный на ГВС.

По желанию Заказчика в расчете балансов установленной тепловой мощности и присоединенной нагрузки потребителей предусмотрена установка на котельной №2 резервного мазутного котла КВа 3.75 ГМ в 2015 году.

Запланированные МУП г. Магадана «Магадантеплосеть» годы установки электродвигателей на котельных выделены жирным шрифтом.



#### 4.3 Гидравлический расчет передачи теплоносителя

Перспективное развитие системы теплоснабжения на период до 2028 года рассмотрено с учетом:

1. Изменения присоединенной нагрузки при перспективной застройке и сносе ветхоаварийных зданий.
2. Перевода системы теплоснабжения на закрытую схему по двум вариантам:

**Вариант 1:** Организация циркуляционного контура ГВС непосредственно в ИТП потребителей;

**Вариант 2:** Организация циркуляционного контура ГВС в ЦТП.

3. Реконструкции изношенных тепловых сетей и сетей с недостаточной пропускной способностью; прокладки новой тепломагистрали ТМ №5 «Нагаевская».
4. Перехода на температурный график 130/70°C (после ЦТП 95/70°C) для возможности использования ППУ изоляции трубопроводов.

Условно реконструкцию сетей можно разбить на 2 части:

1. Реконструкция магистральных сетей для обеспечения достаточной пропускной способности при транспортировке теплоносителя до ЦТП.
  - a. Пропускная способность магистрали ТМ1 от МТЭЦ до ТП11 в настоящее время не достаточна для обеспечения существующей и перспективной присоединенных тепловых нагрузок. В виду морального и физического износа магистрали ТМ1, а также планируемого строительства магистрали ТМ5 «Нагаевская», магистраль ТМ1 от ТЭЦ до ТП11 следует демонтировать.
  - b. Магистраль ТМ1а имеет с ТМ1 общий обратный трубопровод. При демонтаже магистрали ТМ1 оставлять ТМ1а не целесообразно. Потребителей, в настоящее время присоединенных к магистралям ТМ1 и ТМ1а непосредственно следует переключить к магистрали ТМ2 через ЦТП (жилая застройка в районе ТСЖ «Колымчанин»), либо с установкой ИТП (административные здания в районе ТЭЦ) для обеспечения у потребителей температурного графика 95/70 С.
  - c. Тепломагистраль ТМ2 имеет достаточную пропускную способность, но срок ее эксплуатации истек – достаточна перекладка трубопровода с сохранением существующего диаметра. Тепломагистраль ТМ3 (является продолжением ТМ 2 от ТП11 до ТП19) не обладает достаточной пропускной способностью даже при условии переключения ЦТП 4 к ТМ «Нагаевская». Следует произвести

перекладку магистрали по всей длине с увеличением диаметра с Ду 500 на Ду 700.

- d. Тепломагистраль ТМ 4 имеет завышенный запас пропускной способности при большой протяженности (5,7 км). Расчетный расход теплоносителя составляет порядка 400 т/ч при допустимых для Ду 700 – 3000 т/ч. Что приводит к увеличенным тепловым потерям и остыванию теплоносителя. Кроме того, при протяженности теплотрассы более 5 км необходимо обеспечить резервирование системы теплоснабжения. При отсутствии локальных источников в районе ЦТП 10 следует продублировать тепломагистраль ТМ 4. Таким образом, необходима перекладка тепломагистрали ТМ 4 с 2Ду 700 на 4Ду 350 (250).
- e. Тепломагистраль ТМ 5 «Нагаевская» следует проложить от ТЭЦ до ТП11 аналогично ТМ1, далее по ул. Транспортная – ул. Полярная – ул. Кольцевая. По результатам теплогидравлических расчетов для обеспечения присоединенных тепловых нагрузок ЦТП 1, 2, 4, 13 головной диаметр должен новой тепломагистрали должен составлять не менее Ду800. Минимальный напор в подающем трубопроводе на выходе с коллектора МТЭЦ с учетом давления не вскипания в районе перекрестка ул. Потапова – ул. Полярная 18 м в. ст. должен составлять не менее 100 м в. ст.

Результаты гидравлических расчетов и построенные по их результатам пьезометрические графики представлены в приложениях А, Б, Г и Е.

## 2. Реконструкция квартальных сетей ЦТП

По результатам теплогидравлических расчетов для каждого из вариантов развития схемы теплоснабжения были выявлены участки трубопроводов требующие увеличения пропускной способности (диаметра) для обеспечения стабильного гидравлического режима. Полный перечень участков, требующих изменения диаметра трубопроводов, представлен в приложении М.

Пьезометрические графики для квартальных сетей ЦТП представлены в приложении Е.

Характеристики рекомендуемых дросселирующих устройств по результатам наладочного расчета представлены в приложении В.

## **Книга 5 Перспективные балансы теплоносителя**

### **5.1 Общие положения**

Существующая система централизованного теплоснабжения Муниципального образования «Город Магадан» зависимая для систем отопления, открытая для горячего водоснабжения.

Горячее водоснабжение потребителей по открытой схеме имеет следующие недостатки:

- повышенные расходы тепла на отопление и ГВС;
- высокие удельные расходы топлива и электроэнергии на производство тепла;
- повышенные затраты на эксплуатацию источников тепла и тепловых сетей;
- не обеспечивается качественное теплоснабжение потребителей из-за больших потерь тепла и количества повреждений на тепловых сетях.

Внедрение закрытых схем ГВС является энергосберегающим мероприятием. В результате реализации данного мероприятия снижается не только потребление энергоресурсов, но и происходит снижение выбросов в атмосферу и повышается надежность системы теплоснабжения.

Согласно пунктам 8 и 9 статьи 29 главы 7 Федеральный закон от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 07.05.2013) «О теплоснабжении»:

- С 1 января 2013 года подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается (часть 8 введена Федеральным законом от 07.12.2011 N 417-ФЗ (ред. 30.12.2012));

- С 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается (часть 9 введена Федеральным законом от 07.12.2011 N 417-ФЗ).

Проектом Схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан» предусмотрен перевод потребителей на систему закрытого горячего водоснабжения потребителей к 2022 году.

В ходе проработки вопроса перевода на закрытую систему горячего водоснабжения потребителей рассмотрено два варианта развития Схемы теплоснабжения:

**1-й вариант развития** – переход на закрытую систему теплоснабжения посредством установки индивидуальных автоматизированных, оборудованных приборами учета тепловой энергии тепловых пунктов - ИТП у потребителей;

**2-й вариант развития** – переход на закрытую систему теплоснабжения посредством установки на ЦТП, котельной подогревателя горячей воды и прокладки тепловой сети в двухтрубном исполнении на ГВС от ЦТП, котельной до потребителя.

Перевод системы теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан» на закрытую систему планируется проводить равномерно с 2015г. по 2021 год, совмещая с заменой теплопроводов на новые с современной изоляцией трубопроводы.

## **5.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей и для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы системы теплоснабжения Магаданской ТЭЦ**

На Магаданской ТЭЦ технологическая схема водоподготовительной установки действует в соответствии с «Нормами технологического проектирования тепловых электрических станций» и имеет в своем составе необходимое оборудование для обеспечения требуемого качества обессоленной воды и поддержания надежного водно-химического режима ТЭЦ.

Проектная производительность ВПУ  $80 \text{ м}^3/\text{ч}$ , среднегодовая за 2008 – 2012 годы - 22-29  $\text{м}^3/\text{ч}$  (при максимальной производительности  $45 \text{ м}^3/\text{ч}$  и минимальной  $20 \text{ м}^3/\text{ч}$ ). Средняя производительность ВПУ удовлетворяет потребность станции в добавочной воде полностью.

В перспективе на Магаданской ТЭЦ планируется увеличение мощности энергетических котлов - установка одного угольного котла БКЗ-220-100.

Проектная производительность ВПУ более чем вдвое превосходит существующую потребность, что позволяет увеличивать перспективное теплопотребление без вложений в водоподготовку.

Для восполнения потерь сетевой воды, расходуемой на горячее водоснабжение города, а также восполнения потерь в виде утечек в трубопроводах системы теплоснабжения и для создания запаса подпиточной воды на Магаданской ТЭЦ действуют установки подпитки теплосети: УПТ-600, УПТ-1600 и УПТ-1800.

Перспективные балансы производительности водоподготовительной установки МТЭЦ в её зоне действия в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей представлены в таблицах: 5.1 для 1 варианта развития; 5.2 для 2 варианта развития.

**Таблица 5.1 Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки МТЭЦ, 1-й вариант развития**

Наименование	Единица измерения	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019-2023гг.	2023-2028гг.
Производительность УПТ 600, УПТ-1600, УПТ-1800	т/час	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Средневзвешенный срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Собственные нужды	т/час	0,858	0,858	0,859	0,841	0,802	1,013	0,931	0,973	0,860
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ёмкость баков-аккумуляторов	м³	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч:	т/час	899,4	899,4	899,6	899,5	830,4	550,8	337,9	79,6	79,7
нормативные утечки теплоносителя	т/час	70,9	70,9	71,1	71,1	66,0	71,5	79,6	79,6	79,7
сверхнормативные утечки теплоносителя		-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	828,5	828,5	828,5	828,5	764,3	479,3	258,3	0,0	0,0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	899,4	899,4	899,6	899,5	830,4	550,8	337,9	79,6	79,7
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	134,212	134,212	134,651	134,568	124,986	155,583	173,189	173,286	173,377
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	3929,1	3929,1	3928,9	3928,9	3934,0	3928,5	3920,4	3920,4	3920,3
Доля резерва	%	98,2	98,2	98,2	98,2	98,3	98,2	98,0	98,0	98,0



Таблица включает данные о проектной и располагаемой производительности ВПУ, расходах на подпитку тепловой сети и резерв/дефицит ВПУ по источнику теплоснабжения.

Производительность ВПУ для тепловых сетей соответствует требованиям п.6-16 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», Актуализированная редакция СП 124.13330.2012.

Дополнительная аварийная подпитка предусмотрена согласно п.6.22 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», Актуализированная редакция СП 124.13330.2012.

На основании анализа расчётов, представленных в таблицах 5.1 и 5.2 можно сказать, что сверхнормативные утечки теплоносителя в тепловых сетях отсутствуют. Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения для открытой системы теплоснабжения запланирован по 2021 год. Схемой теплоснабжения предлагается перевод существующей открытой системы теплоснабжения после 2021 года на закрытую систему.

Подпитка тепловых сетей в эксплуатационном режиме включает потери сетевой воды с утечками теплоносителя, расход воды на испытание тепловых сетей и заполнение трубопроводов.

Нормативные утечки теплоносителя изменяются в соответствии с изменением материальной характеристики сетей в зоне действия источника (1 вариант развития, 2 вариант развития).

**Таблица 5.2 Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки МТЭЦ, 2-й вариант развития**

Наименование	Единица измерения	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019-2023гг.	2023-2028гг.
Производительность УПТ 600, УПТ-1600, УПТ-1800	т/час	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Средневзвешенный срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Собственные нужды	т/час	0,858	0,858	0,859	0,841	0,802	1,013	0,931	0,973	0,860
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ёмкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч:	т/час	899,4	899,4	900,1	900,9	837,5	553,3	333,1	81,2	86,7
нормативные утечки теплоносителя	т/час	70,9	70,9	71,7	72,4	73,2	73,9	74,8	81,2	86,7
сверхнормативные утечки теплоносителя										
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	828,5	828,5	828,5	828,5	764,3	479,3	258,3	0,0	0,0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	899,4	899,4	900,1	900,9	837,5	553,3	333,1	81,2	86,7
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	134,212	134,212	134,435	131,887	123,260	145,618	158,077	179,379	179,934
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	3929,1	3929,1	3928,3	3927,6	3926,8	3926,1	3925,2	3918,8	3913,3
Доля резерва	%	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,1	98,0	97,8

Проектная производительность установленной водоподготовительной установки превосходит существующую потребность, что позволяет наращивать теплопотребление без вложений в водоподготовку.

К концу 2028г резерв ВПУ по 1-му варианту развития составит 98%, по варианту 2-му варианту – 97,8%.

### **5.3 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах работы системы теплоснабжения локальных котельных**

На всех локальных котельных водоснабжение осуществляется из горводопровода МУП «Водоканал» водой питьевого качества, водоподготовка на котельных не предусмотрена. По данным химанализов воды, проведенным в 2012 – 2013 годах на всех котельных содержание кислорода в питьевой воде значительно превышает норму, что вызывает коррозию металла и выход из строя оборудования котельных, разрушение теплопроводов, снижение надежности системы теплоснабжения.

Перевод системы теплоснабжения котельных на закрытую систему ГВС планируется проводить с 2015 г. по 2021 год одновременно с установкой на котельных электродкотлов.

План-график работ по переводу котельных на электродкотлы с разбивкой по годам утвержден МУП г. Магадана «Магадантеплосеть».

При переводе котельных на закрытую систему теплоснабжения рекомендуется:

- комплексная обработка подпиточной воды котельного контура;
- в системах отопления внутренняя коррозия устраняется при применении металлопластиковых труб;
- в системах ГВС внутренняя коррозия полностью устраняется при отказе от применения стальных трубопроводов и их замене на «Изопрофлекс».

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок котельных в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей представлены в таблицах 5.3, 5.4 для 1-го и 2-го вариантов развития. Перспективный баланс производительности ВПУ выполнен для условий максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей и для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы системы теплоснабжения.

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

**Таблица 5.3. Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ на котельных. 1-й вариант развития, установка ИТП у потребителя тепловой энергии.**

Показатель	Ед. изм.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019- 2023гг.	2024- 2028гг.
<b>Котельная №2</b>										
<b>Производительность ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	-	-	<b>1,56</b>	<b>1,59</b>	<b>1,59</b>
Средневзвешенный срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	-	-	-	-	-	-	1,56	1,59	1,59
Собственные нужды	т/час	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ёмкость бака-аккумулятора	м <sup>3</sup>	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/час	0,345	0,345	0,328	0,390	0,390	0,390	0,412	0,416	0,416
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,345	0,345	0,328	0,390	0,390	0,390	0,412	0,416	0,416
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	0,345	0,345	0,328	0,390	0,390	0,390	0,412	0,416	0,416
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	4,20306	4,203	4,091	4,812	4,812	4,812	4,710	4,797	4,797
<b>Резерв (+), дефицит, (-) ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	-	-	<b>1,09</b>	<b>1,12</b>	<b>1,12</b>
<b>Доля резерва</b>	<b>%</b>	-	-	-	-	-	-	<b>70,05</b>	<b>70,39</b>	<b>70,39</b>
<b>Котельная №21</b>										
<b>Производительность ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	-	<b>1,80</b>	<b>1,63</b>	<b>2,48</b>	<b>2,68</b>
Средневзвешенный срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	-	-	-	-	-	1,80	1,63	2,48	2,68
Собственные нужды	т/час	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ёмкость бака-аккумулятора	м <sup>3</sup>	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/час	0,757	0,757	0,757	0,757	0,801	0,374	0,367	0,458	0,458
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,304	0,304	0,304	0,304	0,340	0,374	0,367	0,458	0,458
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	0,453	0,453	0,453	0,453	0,461	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	0,757	0,757	0,757	0,757	0,801	0,374	0,367	0,458	0,458
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	3,487	3,487	3,487	3,487	3,631	3,744	3,630	5,535	5,843
<b>Резерв (+), дефицит, (-) ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	-	<b>1,40</b>	<b>1,25</b>	<b>2,00</b>	<b>2,20</b>
<b>Доля резерва</b>	<b>%</b>	-	-	-	-	-	<b>77,94</b>	<b>76,20</b>	<b>80,68</b>	<b>82,09</b>

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

Показатель	Ед. изм.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019- 2023гг.	2024- 2028гг.
<b>Котельная №43</b>										
<b>Производительность ВПУ</b>	т/час	-	-	-	-	-	0,50	0,50	0,71	0,71
Средневзвешенный срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	-	-	-	-	-	0,50	0,50	0,71	0,71
Собственные нужды	т/час	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ёмкость бака-аккумулятора	м <sup>3</sup>	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/час	1,661	1,661	1,661	1,661	1,661	0,123	0,123	0,165	0,165
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,123	0,123	0,165	0,165
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	1,535	1,535	1,535	1,535	1,535	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	1,661	1,661	1,661	1,661	1,661	0,123	0,123	0,165	0,165
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	1,839	1,839	1,839	1,839	1,839	1,839	1,368	1,978	1,978
<b>Резерв (+), дефицит, (-) ВПУ</b>	т/час	-	-	-	-	-	0,35	0,35	0,52	0,52
<b>Доля резерва</b>	%	-	-	-	-	-	70,91	70,91	73,53	73,53
<b>Котельная №44</b>										
<b>Производительность ВПУ</b>	т/час		-	-	-	-	-	-	0,36	0,36
Средневзвешенный срок службы	лет		-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час		-	-	-	-	-	-	0,36	0,36
Собственные нужды	т/час	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ёмкость бака-аккумулятора	м <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/час	0,840	0,840	0,803	0,803	0,803	0,808	0,808	0,051	0,051
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,048	0,048	0,046	0,046	0,046	0,051	0,051	0,051	0,051
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	0,792	0,792	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	0,840	0,840	0,803	0,803	0,803	0,808	0,808	0,051	0,051
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	1,044	1,044	0,994	0,994	0,994	1,098	1,098	0,885	0,885
<b>Резерв (+), дефицит, (-) ВПУ</b>	т/час	-	-	-	-	-	-	-	0,300	0,300
<b>Доля резерва</b>	%	-	-	-	-	-	-	-	82,39	82,4

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

Показатель	Ед. изм.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019-2023гг.	2024-2028гг.
<b>Котельная №45</b>										
<b>Производительность ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>
Средневзвешенный срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час		-	-	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Собственные нужды	т/час	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ёмкость бака-аккумулятора	м <sup>3</sup>	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/час	3,000	3,000	3,080	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,154	0,154	0,136	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	2,846	2,846	2,944	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	3,000	3,000	3,080	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	1,421	1,421	1,298	1,280	1,280	1,280	1,280	1,280	1,280
<b>Резерв (+), дефицит, (-) ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	<b>0,453</b>	<b>0,453</b>	<b>0,453</b>	<b>0,453</b>	<b>0,453</b>	<b>0,453</b>
<b>Доля резерва</b>	<b>%</b>	-	-	-	<b>75,4</b>	<b>75,4</b>	<b>75,4</b>	<b>75,4</b>	<b>75,4</b>	<b>75,4</b>
<b>Котельная №46</b>										
<b>Производительность ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	-	-	<b>4,46</b>	<b>4,51</b>	<b>4,73</b>
Средневзвешенный срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	-	-	-	-	-	-	4,46	4,51	4,73
Собственные нужды	т/час	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ёмкость бака-аккумулятора	м <sup>3</sup>	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/час	9,408	9,408	9,355	9,355	9,355	9,406	0,966	0,982	1,004
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,985	0,985	0,981	0,981	0,981	1,029	0,966	0,98	1,00
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	8,42	8,42	8,37	8,37	8,37	8,38	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	9,41	9,41	9,35	9,35	9,35	9,41	0,97	0,12	0,12
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	7,087	7,087	7,074	7,074	7,074	7,272	8,776	8,912	9,224
<b>Резерв (+), дефицит, (-) ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	-	-	<b>3,458</b>	<b>4,358</b>	<b>4,575</b>
<b>Доля резерва</b>	<b>%</b>	-	-	-	-	-	-	<b>77,6</b>	<b>96,7</b>	<b>96,8</b>



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

Показатель	Ед. изм.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019- 2023гг.	2024- 2028гг.
<b>Котельная №47</b>										
<b>Производительность ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	<b>4,46</b>	<b>4,46</b>	<b>4,44</b>	<b>5,15</b>	<b>5,15</b>
Средневзвешенный срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	-	-	-	-	4,46	4,46	4,44	5,15	5,15
Собственные нужды	т/час	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ёмкость бака-аккумулятора	м <sup>3</sup>	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Всего подпитка тепловой сетью, в т.ч.:	т/час	1,030	1,030	1,030	1,058	1,032	1,043	1,103	1,103	1,103
нормативные утечки теплоносителя	т/час	1,030	1,030	1,030	1,058	1,032	1,043	1,103	1,103	1,103
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	1,030	1,030	1,030	1,058	1,032	1,043	1,103	1,103	1,103
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	9,335	9,335	9,335	9,626	9,471	9,477	9,490	10,041	10,041
<b>Резерв (+), дефицит, (-) ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	<b>3,376</b>	<b>3,366</b>	<b>3,286</b>	<b>3,994</b>	<b>3,995</b>
<b>Доля резерва</b>	<b>%</b>	-	-	-	-	<b>75,7</b>	<b>75,5</b>	<b>74,0</b>	<b>77,6</b>	<b>77,6</b>
<b>Котельная №56</b>										
<b>Производительность ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	<b>11,62</b>	<b>11,65</b>	<b>11,72</b>	<b>11,73</b>	<b>11,97</b>	<b>13,14</b>
Средневзвешенный срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	-	-	-	11,62	11,65	11,72	11,73	11,97	13,14
Собственные нужды	т/час	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ёмкость бака-аккумулятора	м <sup>3</sup>	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Всего подпитка тепловой сетью, в т.ч.:	т/час	6,149	6,149	6,167	3,048	3,048	3,057	3,059	3,196	3,242
нормативные утечки теплоносителя	т/час	2,895	2,895	2,910	3,048	3,048	3,057	3,059	3,196	3,242
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	3,254	3,254	3,257	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	6,149	6,149	6,167	3,048	3,048	3,057	3,059	3,196	3,242
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	26,15	26,15	26,25	27,02	27,02	27,18	27,22	29,95	30,60
<b>Резерв (+), дефицит, (-) ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	<b>8,459</b>	<b>8,485</b>	<b>8,553</b>	<b>8,558</b>	<b>8,657</b>	<b>9,784</b>
<b>Доля резерва</b>	<b>%</b>	-	-	-	<b>72,8</b>	<b>72,9</b>	<b>73,0</b>	<b>73,0</b>	<b>72,4</b>	<b>74,5</b>

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

Показатель	Ед. изм.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019-2023гг.	2024-2028гг.
<b>Котельная №62</b>										
<b>Производительность ВПУ</b>	т/час	-	-	-	-	-	-	-	<b>3,88</b>	<b>3,93</b>
Средневзвешенный срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	-	-	-	-	-	-	-	3,88	3,93
Собственные нужды	т/час	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ёмкость бака-аккумулятора	м <sup>3</sup>	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/час	7,011	6,980	6,980	6,980	12,486	12,486	12,485	0,756	0,776
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,728	0,725	0,725	0,725	0,794	0,794	0,794	0,756	0,776
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	6,283	6,255	6,255	6,255	11,692	11,692	11,691	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	7,01	6,98	6,98	6,98	12,49	12,49	12,48	0,76	0,78
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	5,89	5,85	5,85	5,85	7,66	7,66	7,66	7,55	7,69
<b>Резерв (+), дефицит, (-) ВПУ</b>	т/час	-	-	-	-	-	-	-	<b>3,082</b>	<b>3,107</b>
<b>Доля резерва</b>	%	-	-	-	-	-	-	-	<b>79,3</b>	<b>79,1</b>

Таблицы включают данные о проектной производительности ВПУ, расходах на подпитку тепловой сети и резерв/дефицит ВПУ по источнику теплоснабжения в рассматриваемые периоды Схемы теплоснабжения.

Производительность ВПУ для тепловых сетей локальных котельных соответствует требованиям п.6-16 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», Актуализированная редакция СП 124.13330.2012.

Дополнительная аварийная подпитка предусмотрена согласно п.6.22 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», Актуализированная редакция СП 124.13330.2012.

Подпитка тепловых сетей в эксплуатационном режиме включает потери сетевой воды с утечками теплоносителя, расход воды на испытание тепловых сетей и заполнение трубопроводов.

Нормативные утечки теплоносителя изменяются в соответствии с изменением материальной характеристики сетей в зоне действия источника.

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

**Таблица 5.4. Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ на котельных. 2-й вариант развития, установка подогревателя горячей воды на котельной**

Показатель	Ед. изм.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019- 2023гг.	2024- 2028гг.
<b>Котельная №2</b>										
<b>Производительность ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	-	-	<b>1,56</b>	<b>1,59</b>	<b>1,59</b>
Средневзвешенный срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	-	-	-	-	-	-	1,56	1,59	1,59
Собственные нужды	т/час	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ёмкость бака-аккумулятора	м <sup>3</sup>	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/час	0,345	0,345	0,345	0,382	0,382	0,382	0,452	0,458	0,458
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,345	0,345	0,345	0,382	0,382	0,382	0,452	0,458	0,458
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	0,345	0,345	0,345	0,382	0,382	0,382	0,452	0,458	0,458
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	4,203	4,203	4,091	4,836	4,836	4,836	5,053	5,141	5,141
<b>Резерв (+), дефицит, (-) ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	-	-	<b>1,05</b>	<b>1,08</b>	<b>1,08</b>
<b>Доля резерва</b>	<b>%</b>	-	-	-	-	-	-	<b>67,47</b>	<b>67,75</b>	<b>67,75</b>
<b>Котельная №21</b>										
<b>Производительность ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	-	<b>1,80</b>	<b>1,63</b>	<b>2,48</b>	<b>2,68</b>
Средневзвешенный срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	-	-	-	-	-	1,80	1,63	2,48	2,68
Собственные нужды	т/час	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ёмкость бака-аккумулятора	м <sup>3</sup>	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/час	0,757	0,757	0,757	0,757	0,805	0,415	0,407	0,501	0,52
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,304	0,304	0,304	0,304	0,344	0,415	0,407	0,501	0,52
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	0,453	0,453	0,453	0,453	0,461	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	0,757	0,757	0,757	0,757	0,805	0,415	0,407	0,501	0,520
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	3,487	3,487	3,487	3,487	3,639	4,038	3,904	5,858	6,196
<b>Резерв (+), дефицит, (-) ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	-	<b>1,36</b>	<b>1,21</b>	<b>1,96</b>	<b>2,14</b>
<b>Доля резерва</b>	<b>%</b>	-	-	-	-	-	<b>75,66</b>	<b>73,75</b>	<b>78,95</b>	<b>79,77</b>

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

Показатель	Ед. изм.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019- 2023гг.	2024- 2028гг.
<b>Котельная №43</b>										
<b>Производительность ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	-	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,71</b>	<b>0,71</b>
Средневзвешенный срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	-	-	-	-	-	0,50	0,50	0,71	0,71
Собственные нужды	т/час	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ёмкость бака-аккумулятора	м <sup>3</sup>	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/час	1,661	1,661	1,661	1,661	1,661	0,159	0,159	0,204	0,204
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,159	0,159	0,204	0,204
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	1,535	1,535	1,535	1,535	1,535	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	1,661	1,661	1,661	1,661	1,661	0,159	0,159	0,204	0,204
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	1,839	1,839	1,839	1,839	1,839	1,545	1,545	2,004	2,004
<b>Резерв (+), дефицит, (-) ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	-	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	<b>0,48</b>	<b>0,48</b>
<b>Доля резерва</b>	<b>%</b>	-	-	-	-	-	<b>63,68</b>	<b>63,68</b>	<b>68,01</b>	<b>68,01</b>
<b>Котельная №44</b>										
<b>Производительность ВПУ</b>	<b>т/час</b>		-	-	-	-	-	-	<b>0,36</b>	<b>0,36</b>
Средневзвешенный срок службы	лет		-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час		-	-	-	-	-	-	0,36	0,36
Собственные нужды	т/час	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ёмкость бака-аккумулятора	м <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/час	0,84	0,84	0,803	0,803	0,803	0,808	0,808	0,057	3,90
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,048	0,048	0,046	0,046	0,046	0,051	0,051	0,057	0,057
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	0,792	0,792	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	0,840	0,840	0,803	0,803	0,803	0,808	0,808	0,057	0,057
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	1,044	1,044	0,994	0,994	0,994	1,098	1,098	0,932	0,932
<b>Резерв (+), дефицит, (-) ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,29</b>	<b>0,29</b>
<b>Доля резерва</b>	<b>%</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>80,74</b>	<b>80,7</b>

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

Показатель	Ед. изм.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019- 2023гг.	2024- 2028гг.
<b>Котельная №45</b>										
<b>Производительность ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>
Средневзвешенный срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час		-	-	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Собственные нужды	т/час	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ёмкость бака-аккумулятора	м <sup>3</sup>	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/час	3	3	3,080	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,154	0,154	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	2,846	2,846	2,944	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	3,000	3,000	3,080	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	1,421	1,421	1,298	1,302	1,302	1,302	1,302	1,302	1,302
<b>Резерв (+), дефицит, (-) ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	<b>0,44</b>	<b>0,44</b>	<b>0,44</b>	<b>0,44</b>	<b>0,44</b>	<b>0,44</b>
<b>Доля резерва</b>	<b>%</b>	-	-	-	<b>72,4</b>	<b>72,4</b>	<b>72,4</b>	<b>72,4</b>	<b>72,4</b>	<b>72,4</b>
<b>Котельная №46</b>										
<b>Производительность ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	-	-	<b>4,46</b>	<b>4,48</b>	<b>4,70</b>
Средневзвешенный срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	-	-	-	-	-	-	4,46	4,48	4,70
Собственные нужды	т/час	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ёмкость бака-аккумулятора	м <sup>3</sup>	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/час	9,41	9,41	9,35	9,35	9,35	11,96	1,09	1,11	1,13
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,985	0,985	0,981	0,981	0,981	1,027	1,092	1,106	1,128
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	8,42	8,42	8,37	8,37	8,37	10,93	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	9,41	9,41	9,35	9,35	9,35	11,96	1,09	0,13	0,13
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	7,087	7,087	7,074	7,074	7,074	7,339	9,188	9,346	9,645
<b>Резерв (+), дефицит, (-) ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	-	-	<b>3,33</b>	<b>4,32</b>	<b>4,53</b>
<b>Доля резерва</b>	<b>%</b>	-	-	-	-	-	-	<b>74,8</b>	<b>96,3</b>	<b>96,4</b>

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

Показатель	Ед. изм.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019- 2023гг.	2024- 2028гг.
<b>Котельная №47</b>										
<b>Производительность ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	<b>4,46</b>	<b>4,46</b>	<b>4,44</b>	<b>5,15</b>	<b>5,15</b>
Средневзвешенный срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	-	-	-	-	4,46	4,46	4,44	5,15	5,15
Собственные нужды	т/час	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ёмкость бака-аккумулятора	м <sup>3</sup>	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Всего подпитка тепловой сетя, в т.ч.:	т/час	1,030	1,030	1,030	1,058	1,062	1,073	1,073	1,207	1,207
нормативные утечки теплоносителя	т/час	1,030	1,030	1,030	1,058	1,062	1,073	1,073	1,207	1,207
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	1,030	1,030	1,030	1,058	1,062	1,073	1,073	1,207	1,207
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	9,335	9,335	9,335	9,633	9,823	9,833	9,920	10,316	10,316
<b>Резерв (+), дефицит, (-) ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	<b>3,35</b>	<b>3,34</b>	<b>3,32</b>	<b>3,89</b>	<b>3,89</b>
<b>Доля резерва</b>	<b>%</b>	-	-	-	-	<b>75,0</b>	<b>74,8</b>	<b>74,7</b>	<b>75,6</b>	<b>75,6</b>
<b>Котельная №56</b>										
<b>Производительность ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	<b>11,62</b>	<b>11,65</b>	<b>11,72</b>	<b>11,73</b>	<b>11,97</b>	<b>13,14</b>
Средневзвешенный срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	-	-	-	11,62	11,65	11,72	11,73	11,97	13,14
Собственные нужды	т/час	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ёмкость бака-аккумулятора	м <sup>3</sup>	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Всего подпитка тепловой сетя, в т.ч.:	т/час	6,149	6,149	6,167	3,318	3,318	3,330	3,332	3,487	3,536
нормативные утечки теплоносителя	т/час	2,895	2,895	2,91	3,318	3,318	3,330	3,332	3,487	3,536
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	3,254	3,254	3,257	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	6,149	6,149	6,167	3,318	3,318	3,330	3,332	3,487	3,536
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	26,15	26,15	26,26	26,52	26,52	28,68	28,72	31,50	32,16
<b>Резерв (+), дефицит, (-) ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	<b>8,19</b>	<b>8,22</b>	<b>8,28</b>	<b>8,28</b>	<b>8,37</b>	<b>9,49</b>
<b>Доля резерва</b>	<b>%</b>	-	-	-	<b>70,5</b>	<b>70,5</b>	<b>70,6</b>	<b>70,6</b>	<b>69,9</b>	<b>72,2</b>

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

Показатель	Ед. изм.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019-2023гг.	2024-2028гг.
<b>Котельная №62</b>										
<b>Производительность ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>3,88</b>	<b>3,93</b>
Средневзвешенный срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	-	-	-	-	-	-	-	3,88	3,93
Собственные нужды	т/час	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ёмкость бака-аккумулятора	м <sup>3</sup>	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/час	7,011	6,980	6,980	6,980	7,656	7,656	7,654	0,866	0,897
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0,728	0,725	0,725	0,725	0,793	0,793	0,793	0,866	0,897
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/час	6,283	6,255	6,255	6,255	6,863	6,863	6,861	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	7,01	6,98	6,98	6,98	7,66	7,66	7,65	0,87	0,90
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	5,89	5,85	5,85	5,85	7,29	7,29	7,28	7,96	8,16
<b>Резерв (+), дефицит, (-) ВПУ</b>	<b>т/час</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>2,97</b>	<b>2,99</b>
<b>Доля резерва</b>	<b>%</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>76,5</b>	<b>76,0</b>

На основании анализа расчётов, представленных в таблицах 5.3, 5.4 можно сказать, что сверхнормативные утечки теплоносителя в тепловых сетях отсутствуют.

Резерв ВПУ на каждой котельной выше по 1-му варианту развития системы теплоснабжения, чем по 2-му варианту развития Схемы теплоснабжения.

По плану-графику, предоставленному МУП г. Магадана «Магадантеплосеть» на локальных котельных планируется установка электродкотлов с 2015 по 2019гг. Схемой теплоснабжения предлагается запланированные годы реконструкции котельных совместить с переводом системы теплоснабжения каждой котельной на закрытую систему ГВС.