



Муниципальное образование «Город Магадан»

Утверждаю

от «___» _____ 202_ г №___

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД МАГАДАН»

Книга 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников
тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей
СТС.020.002.004.000

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

Заказчик:

Департамент ЖКХ и Ки мэрии города
Магадана

А. Н. Худинин

Разработчик:

Индивидуальный предприниматель
Зарубин Максим Сергеевич

М. С. Зарубин

СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан» (Утверждаемая часть)	СТС.020.001.000.000
Книга 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан»	СТС.020.002.001.000
Книга 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	СТС.020.002.002.000
Книга 3 Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан»	СТС.020.002.003.000
Книга 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	СТС.020.002.004.000
Книга 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан»	СТС.020.002.005.000
Книга 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	СТС.020.002.006.000
Книга 7 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	СТС.020.002.007.000
Книга 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	СТС.020.002.008.000
Книга 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	СТС.020.002.009.000
Книга 10 Перспективные топливные балансы	СТС.020.002.010.000
Книга 11 Оценка надежности теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан».	СТС.020.002.011.000
Книга 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизации муниципального образования «Город Магадан»	СТС.020.002.012.000
Книга 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан»	СТС.020.002.013.000
Книга 14 Ценовые (тарифные) последствия	СТС.020.002.014.000
Книга 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций	СТС.020.002.015.000
Книга 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан»	СТС.020.002.016.000
Книга 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан»	СТС.020.002.017.000
Книга 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения муниципального образования «Город Магадан»	СТС.020.002.018.000

Оглавление

Перечень таблиц	4
Книга 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	5
4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды.....	6
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии	17
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	17
4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	17

Перечень таблиц

Таблица 1 – Балансы существующей тепловой мощности с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки на территории муниципального образования «Город Магадан».....	7
Таблица 2 – Балансы перспективной тепловой мощности на окончание 2028 года с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки на территории муниципального образования «Город Магадан».....	8
Таблица 3 – Балансы перспективной тепловой мощности по периодам с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки на территории муниципального образования «Город Магадан».....	9
Таблица 4 – Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения на территории муниципального образования «Город Магадан» за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	18

Книга 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

Общие положения

Согласно п. 57 Требований к Схемам теплоснабжения, утвержденным ПП РФ от 22.02.2012 г. № 154 (в редакции ПП РФ от 16.03.2019 г. № 276) Глава 4 содержит:

«а) балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки;

после чего делаются:

в) выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей».

Что дублируется п. 78 Методических рекомендаций по разработке Схем теплоснабжения:

«Целью разработки раздела 4 обосновывающих материалов является установление дефицитов тепловой мощности и пропускной способности существующих тепловых сетей при существующих (в базовом периоде разработки схемы теплоснабжения) установленных и располагаемых значениях тепловых мощностей источников тепловой энергии и определение зон с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченной источниками тепловой энергии».

При этом балансы тепловой мощности и энергии в соответствии с принятым вариантом развития Схемы теплоснабжения (с учетом развития источников тепловой энергии и тепловых сетей) представлены в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии».

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки составлены по следующему алгоритму:

1) установлены базовые расчетные и договорные нагрузки потребителей (приведены в разделе 5 Главы 1);

2) установлены перспективные тепловые нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии в соответствии с данными приведенными в Главе 2;

3) установлены зоны развития территории муниципального образования «Город Магадан» с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченные тепловой мощностью. Как правило, к таким зонам относятся объекты индивидуальной застройки, теплоснабжение которых нецелесообразно по причине малых диаметров и значительных потерь тепловой энергии при её транспортировке, а также удаленные кварталы на территории муниципального образования «Город Магадан»;

4) в соответствии с приложением 6 Методических рекомендаций составлены балансы существующей установленной, располагаемой, тепловой мощности «нетто» и перспективной тепловой нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии за каждый год прогнозируемого периода;

5) определены дефициты (резервы) установленной тепловой мощности «нетто» на конец прогнозируемого периода (анализ резервов представлен в разделе 4 данной главы);

6) в существующих зонах действия с перспективной тепловой нагрузкой выполнено моделирование присоединения тепловой нагрузки в каждой единице территориального деления к тепловым сетям;

выполнен расчет гидравлического режима тепловых сетей с перспективными тепловыми нагрузками и определены зоны с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей. При моделировании существующего положения для определения расходов сетевой воды, а также для перспективы были использованы расчетные тепловые нагрузки.

4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды

Территория муниципального образования «Город Магадан» не отнесена к ценовой зоне теплоснабжения.

Постановление Правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред.ПП РФ от 16.03.2019 г. №276) вводит следующие понятия:

«Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по актам ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и для обеспечения собственных и хозяйственных нужд теплоснабжающей организации в отношении данного источника тепловой энергии;

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемых по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

Мощность источника тепловой энергии «нетто» - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии

Расчетная тепловая нагрузка - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха».

Балансы существующей тепловой мощности с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки на территории муниципального образования «Город Магадан» приведены в таблице 1.

Балансы перспективной тепловой мощности на окончание 2028 года с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки на территории муниципального образования «Город Магадан» приведены в таблице 2.

Балансы перспективной тепловой мощности по периодам с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки на территории муниципального образования «Город Магадан» приведены в таблице 3.

Таблица 1 – Балансы существующей тепловой мощности с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки на территории муниципального образования «Город Магадан»

№ п/п	Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Собственные нужды источника, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	В т. ч. суммарная присоединённая тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч
1	МТЭЦ	495,00	495,00	7,03	487,97	523,05	35,02	488,03	
2	МУП г. Магадана «Магадантеплосеть»								
2.1	Котельная № 2, ул. Марчеканская, 2	3,750	2,500	0,120	2,380	2,520	0,210	2,310	0,88**
2.2	Котельная № 21, ул. Рыбозаводская, 10	4,500	3,500	0,218	3,282	3,340	0,490	2,850	0,45
2.3	Котельная № 43, ул. Авиационная, 10	2,160	1,620	0,253	1,367	1,200	0,120	1,080	0,20
2.4	Котельная № 44, мкрн. Радист	1,000	0,750	0,042	0,708	0,704	0,104	0,600	0,00
2.5	Котельная № 45, мкрн. Дукча	2,500	1,250	0,235	1,015	1,040	0,380	0,660	0,30
2.6	Котельная № 46, ул. Майская	12,500	7,900	0,380	7,520	7,385	1,215	6,170	1,46
2.7	Котельная № 47, п. Уптар, ул. Усть-Илимская, 5	12,060	8,040	0,435	7,605	7,675	0,775	6,900	1,93
2.8	Котельная № 56, п. Сокол, ул. Гагарина, 25	41,400	29,200	0,860	28,340	20,530	2,130	18,400	3,45
2.9	Котельная № 62, ул. Пионерская, 2	12,900	8,600	0,360	8,240	6,930	1,390	5,540	1,27
2.10	ЦТП-19, ул. Портовое шоссе, 45	0,895	0,430	0,150	0,280	0,300	0,000	0,300	0,00
2.11	Котельная № 31, ул. Приморская, 8, к.2	1,320	0,660	0,660*					

* Котельная-31, ул. Приморская, 8, к. 2 обеспечивает в зимнее время года собственные нужды МУП г. Магадан «Магадантеплосеть»: прогрев жидкого топлива и пропарку автоцистерн, развозящих мазут по котельным предприятия. В системе теплоснабжения МО «Город Магадан» непосредственного участия не принимает. Указаны для справки.

**Горячее водоснабжение потребителей от Котельной № 2 осуществляется от МТЭЦ.

Таблица 2 – Балансы перспективной тепловой мощности на окончание 2028 года с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки на территории муниципального образования «Город Магадан»

№ п/п	Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного оборудования)	Собственные нужды источника, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	В т.ч. суммарная присоединённая тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	
										Гкал/ч	%
1.	МТЭЦ	595,000	595,000	7,030	587,970	583,378	35,020	548,358	217,421	4,592	0,772
2.	МУП г. Магадана «Магадантеплосеть»										
2.1.	Котельная № 2, ул. Марчеканская, 2	6,600	4,400	0,120	4,280	3,998	0,210	3,788	1,037	0,282	6,589
2.2.	Котельная № 21, ул. Рыбозаводская, 10	6,600	4,400	0,218	4,182	4,117	0,490	3,627	0,636	0,065	1,554
	Котельная № 21, ул. Рыбозаводская, 10 (паровая котельная)	1,320	0,660								
2.3.	Котельная № 43, ул. Авиационная, 10	2,752	2,064	0,253	1,811	1,586	0,120	1,466	0,320	0,225	12,424
2.4.	Котельная № 44, Мкрн. Радист	1,290	0,860	0,042	0,818	0,754	0,104	0,650	0,000	0,064	7,824
2.5.	Котельная № 45, мкрн. Дукча	2,580	1,720	0,235	1,485	1,040	0,380	0,660	0,300	0,445	29,966
2.6.	Котельная № 46, ул. Майская	15,600	10,400	0,380	10,020	8,538	1,215	7,323	2,200	1,482	14,790
2.7.	Котельная № 47, п. Уптар, ул. Усть-Илимская, 5	15,600	10,400	0,435	9,965	8,925	0,775	8,150	2,790	1,040	10,437
2.8.	Котельная № 56, п. Сокол, ул. Гагарина, 25	34,600	26,400	0,860	25,540	23,110	2,130	20,980	3,560	2,430	9,514
2.9.	Котельная № 62, ул. Пионерская, 2	15,600	10,400	0,360	10,040	9,143	1,390	7,753	1,660	0,897	8,934
2.10.	ЦТП-19, ул. Портовое шоссе, 45	1,110	0,645	0,150	0,495	0,300	0,000	0,300	0,000	0,195	39,394

Таблица 3 – Балансы перспективной тепловой мощности по периодам с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки на территории муниципального образования «Город Магадан»

Наименование источника	2020			2021			2022			2023			2024-2028		
МТЭЦ															
Установленная мощность, Гкал/ч	495,000			495,000			495,000			495,000			595,000		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного оборудования)	495,000			495,000			495,000			495,000			595,000		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	7,020			7,020			7,020			7,020			7,020		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	487,980			487,980			487,980			487,980			587,980		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	523,051			531,917			534,677			534,731			584,110		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	-35,071			-43,937			-46,697			-46,751			3,870		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	-7,2			-9,0			-9,6			-9,6			0,7		
Потери в сетях, Гкал/ч	35,020			35,020			35,020			35,020			35,020		
Потери в сетях, %	6,695			6,584			6,550			6,549			5,995		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Qот+ Qвент	QГВС	Qобщ	Qот+ Qвент	QГВС	Qобщ	Qот+ Qвент	QГВС	Qобщ	Qот+ Qвент	QГВС	Qобщ	Qот+ Qвент	QГВС	Qобщ
МТЭЦ	282,196	205,835	488,031	289,658	207,239	496,897	292,418	207,239	499,657	292,465	207,246	499,711	331,505	217,585	549,090
в том числе ЦТП-7 мкр. Пионерный	16,996	7,665	24,661	16,996	7,665	24,661	16,996	7,665	24,661	16,996	7,665	24,661	17,259	7,973	25,232
из них на:															
ЦТП-1, ул. Советская, 15	46,300	28,890	75,190	46,326	28,890	75,216	47,054	28,890	75,944	47,101	28,897	75,998	47,113	30,091	77,204
ЦТП-2, ул. Нагаевская, 38	48,000	43,380	91,380	48,301	43,497	91,798	48,351	43,497	91,848	48,351	43,497	91,848	49,899	40,638	90,537
ЦТП-4, ул. Кольцевая, 32	29,880	21,430	51,310	29,969	21,430	51,399	30,019	21,430	51,449	30,019	21,430	51,449	30,231	21,175	51,406
ЦТП-5, ул. Лево-Набережная, 5	25,800	21,780	47,580	26,212	21,827	48,039	28,144	21,827	49,971	28,144	21,827	49,971	29,934	22,091	52,025
ЦТП-6, ул. Колымская, 19	12,160	8,960	21,120	12,315	8,960	21,275	12,315	8,960	21,275	12,315	8,960	21,275	13,620	9,410	23,030
ЦТП-8, ул. Речная, 8 б	2,090	0,210	2,300	2,090	0,210	2,300	2,090	0,210	2,300	2,090	0,210	2,300	2,090	0,653	2,743
ЦТП-9, ул. Пролетарская, 17 а	18,430	12,680	31,110	18,493	12,680	31,173	18,493	12,680	31,173	18,493	12,680	31,173	18,510	12,684	31,194
ЦТП-10, ул. Брусничная, 28 г	8,730	5,280	14,010	10,010	5,840	15,850	10,010	5,840	15,850	10,010	5,840	15,850	10,475	5,910	16,385

Наименование источника	2020			2021			2022			2023			2024-2028		
ЦТП-11, ул. Пролетарская, 83/1	12,360	10,090	22,450	12,360	10,090	22,450	12,360	10,090	22,450	12,360	10,090	22,450	15,646	10,967	26,613
ЦТП-12, ул. Пролетарская, 57/2	39,590	27,580	67,170	39,720	27,580	67,300	39,720	27,580	67,300	39,720	27,580	67,300	41,856	27,787	69,643
ЦТП-13, ул. Портовая, 20	21,860	17,890	39,750	26,866	18,570	45,436	26,866	18,570	45,436	26,866	18,570	45,436	27,124	19,393	46,517
Новый ЦТП, 2 Гкал/ч													0,011	0,008	0,019
Прямое подключение													0,557	0,155	0,712
Новый ЦТП, 40 Гкал/ч, «Гороховое поле»										5,915	1,572	7,486	27,180	8,650	35,830
МУП г. Магадана "Магадантеплосеть"															
Котельная № 2															
Установленная мощность, Гкал/ч	3,750			3,750			7,740			7,740			6,600		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного оборудования)	2,500			2,500			3,869			3,869			4,400		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,120			0,120			0,120			0,120			0,120		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	2,380			2,380			3,749			3,749			4,280		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	2,520			2,620			2,951			2,951			3,998		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	-0,140			-0,240			0,798			0,798			0,282		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	-5,9			-10,1			21,3			21,3			6,6		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,210			0,210			0,210			0,210			0,210		
Потери в сетях, %	8,333			8,015			7,116			7,116			5,253		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}
	2,310	0,000	2,310	2,410	0,000	2,410	2,741	0,000	2,741	2,741	0,000	2,741	2,751	1,037	3,788
Котельная № 21															
Установленная мощность, Гкал/ч	4,500			4,500			4,500			4,500			6,600		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного оборудования)	3,500			3,500			3,500			3,500			4,400		

Наименование источника	2020			2021			2022			2023			2024-2028		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,218			0,218			0,218			0,218			0,218		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	3,282			3,282			3,282			3,282			4,182		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	3,340			3,407			3,407			3,407			4,117		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	-0,058			-0,125			-0,125			-0,125			0,065		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	-1,8			-3,8			-3,8			-3,8			1,6		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,490			0,490			0,490			0,490			0,490		
Потери в сетях, %	14,671			14,382			14,382			14,382			11,902		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}
	2,400	0,450	2,850	2,461	0,456	2,917	2,461	0,456	2,917	2,461	0,456	2,917	2,991	0,636	3,627
Котельная № 21Б (мазутная, бывш. № 31)															
Установленная мощность, Гкал/ч				1,320			1,320			1,320			1,320		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного оборудования)				0,660			0,660			0,660			0,660		
Собственные нужды источника, Гкал/ч															
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч				0,660			0,660			0,660			0,660		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч				0,660			0,660			0,660			0,660		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч				0,000			0,000			0,000			0,000		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %				0,0			0,0			0,0			0,0		
Потери в сетях, Гкал/ч				0,000			0,000			0,000			0,000		
Потери в сетях, %				0,000			0,000			0,000			0,000		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}
				0,660	0,000	0,660	0,660	0,000	0,660	0,660	0,000	0,660	0,660	0,000	0,660
Котельная № 31															
Установленная мощность, Гкал/ч	1,320			Перенос на территорию котельной № 21											

Наименование источника	2020			2021			2022			2023			2024-2028		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного оборудования)	0,660														
Собственные нужды источника, Гкал/ч															
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,660														
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	0,660														
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	0,000														
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	0,0														
Потери в сетях, Гкал/ч	0,000														
Потери в сетях, %	0,000														
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}
	0,660	0,000	0,660												
Котельная № 43															
Установленная мощность, Гкал/ч	2,160			2,160			2,160			2,160			2,752		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного оборудования)	1,620			1,620			1,620			1,620			2,064		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,253			0,253			0,253			0,253			0,253		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	1,367			1,367			1,367			1,367			1,811		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	1,200			1,206			1,226			1,226			1,586		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	0,167			0,161			0,141			0,141			0,225		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	12,2			11,8			10,3			10,3			12,4		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,120			0,120			0,120			0,120			0,120		
Потери в сетях, %	10,000			9,950			9,788			9,788			7,566		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}
	0,880	0,200	1,080	0,886	0,200	1,086	0,906	0,200	1,106	0,906	0,200	1,106	1,146	0,320	1,466
Котельная № 44															

Наименование источника	2020			2021			2022			2023			2024-2028		
Установленная мощность, Гкал/ч	1,000			1,000			1,000			1,290			1,290		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного оборудования)	0,750			0,750			0,750			0,860			0,860		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,042			0,042			0,042			0,042			0,042		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,708			0,708			0,708			0,818			0,818		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	0,704			0,754			0,754			0,754			0,754		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	0,004			-0,046			-0,046			0,064			0,064		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	0,6			-6,5			-6,5			7,8			7,8		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,104			0,104			0,104			0,104			0,104		
Потери в сетях, %	14,773			13,793			13,793			13,793			13,793		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}
	0,600	0,000	0,600	0,650	0,000	0,650	0,650	0,000	0,650	0,650	0,000	0,650	0,650	0,000	0,650
Котельная № 45															
Установленная мощность, Гкал/ч	2,500			2,500			2,580			2,580			2,580		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного оборудования)	1,250			1,250			1,720			1,720			1,720		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,235			0,235			0,235			0,235			0,235		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	1,015			1,015			1,485			1,485			1,485		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	1,040			1,040			1,040			1,040			1,040		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	-0,025			-0,025			0,445			0,445			0,445		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	-2,5			-2,5			30,0			30,0			30,0		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,380			0,380			0,380			0,380			0,380		
Потери в сетях, %	36,538			36,538			36,538			36,538			36,538		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}

Наименование источника	2020			2021			2022			2023			2024-2028		
	0,360	0,300	0,660	0,360	0,300	0,660	0,360	0,300	0,660	0,360	0,300	0,660	0,360	0,300	0,660
Котельная № 46															
Установленная мощность, Гкал/ч	12,500			12,500			12,500			12,500			15,600		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного оборудования)	7,900			7,900			7,900			7,900			10,400		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,380			0,380			0,380			0,380			0,380		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	7,520			7,520			7,520			7,520			10,020		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	7,385			7,528			7,528			7,528			8,538		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	0,135			-0,008			-0,008			-0,008			1,482		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	1,8			-0,1			-0,1			-0,1			14,8		
Потери в сетях, Гкал/ч	1,215			1,215			1,215			1,215			1,215		
Потери в сетях, %	16,452			16,140			16,140			16,140			14,230		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}
	4,710	1,460	6,170	4,853	1,460	6,313	4,853	1,460	6,313	4,853	1,460	6,313	5,123	2,200	7,323
Котельная № 47															
Установленная мощность, Гкал/ч	12,060			12,060			12,060			15,600			15,600		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного оборудования)	8,040			8,040			8,040			10,400			10,400		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,435			0,435			0,435			0,435			0,435		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	7,605			7,605			7,605			9,965			9,965		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	7,675			7,725			7,725			8,925			8,925		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	-0,070			-0,120			-0,120			1,040			1,040		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	-0,9			-1,6			-1,6			10,4			10,4		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,775			0,775			0,775			0,775			0,775		
Потери в сетях, %	10,098			10,032			10,032			8,683			8,683		

Наименование источника	2020			2021			2022			2023			2024-2028		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}
	4,970	1,930	6,900	5,020	1,930	6,950	5,020	1,930	6,950	5,360	2,790	8,150	5,360	2,790	8,150
Котельная № 56															
Установленная мощность, Гкал/ч	41,400			41,400			34,400			34,400			34,400		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного оборудования)	29,200			29,200			25,800			25,800			25,800		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,860			0,860			0,860			0,860			0,860		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	28,340			28,340			24,940			24,940			24,940		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	20,530			20,630			20,630			20,630			23,110		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	7,810			7,710			4,310			4,310			1,830		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	27,6			27,2			17,3			17,3			7,3		
Потери в сетях, Гкал/ч	2,130			2,130			2,130			2,130			2,130		
Потери в сетях, %	10,375			10,325			10,325			10,325			9,217		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}
	14,950	3,450	18,400	15,050	3,450	18,500	15,050	3,450	18,500	15,050	3,450	18,500	17,420	3,560	20,980
Котельная № 62															
Установленная мощность, Гкал/ч	12,900			12,900			12,900			12,900			15,600		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного оборудования)	8,600			8,600			8,600			8,600			10,400		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,360			0,360			0,360			0,360			0,360		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	8,240			8,240			8,240			8,240			10,040		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	6,930			7,030			7,993			9,073			9,143		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	1,310			1,210			0,247			-0,833			0,897		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	15,9			14,7			3,0			-10,1			8,9		

Наименование источника	2020			2021			2022			2023			2024-2028		
Потери в сетях, Гкал/ч	1,390			1,390			1,390			1,390			1,390		
Потери в сетях, %	20,058			19,772			17,390			15,320			15,203		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}
	4,270	1,270	5,540	4,370	1,270	5,640	5,333	1,270	6,603	6,033	1,650	7,683	6,093	1,660	7,753
Котельная ЦТП-19															
Установленная мощность, Гкал/ч	0,895			0,895			0,895			0,895			1,110		
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч (с учётом резервного оборудования)	0,430			0,430			0,430			0,430			0,645		
Собственные нужды источника, Гкал/ч	0,150			0,150			0,150			0,150			0,150		
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,280			0,280			0,280			0,280			0,495		
Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	0,300			0,300			0,300			0,300			0,300		
Резерв (+)/ Дефицит (-), Гкал/ч	-0,020			-0,020			-0,020			-0,020			0,195		
Резерв (+)/ Дефицит (-), %	-7,1			-7,1			-7,1			-7,1			39,4		
Потери в сетях, Гкал/ч	0,000			0,000			0,000			0,000			0,000		
Потери в сетях, %	0,000			0,000			0,000			0,000			0,000		
Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}	Q _{от+} Q _{вент}	Q _{гвс}	Q _{общ}
	0,300	0,000	0,300	0,300	0,000	0,300	0,300	0,000	0,300	0,300	0,000	0,300	0,300	0,000	0,300

4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии

Гидравлические расчёты передачи теплоносителя с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей по мастер-плану, представлены в Приложении 1.

4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Дефицит тепловой мощности нетто присутствует на большинстве источников тепловой энергии, либо величина резерва близка к нулю. Самый большой резерв тепловой мощности имеется на котельной № 56 – 7,81 Гкал/ч (26,75%), котельной № 62 – 1,31 Гкал/ч (15,23%).

При подключении перспективной тепловой нагрузки потребителей на существующем источнике теплоснабжения МТЭЦ, при условии реконструкции МТЭЦ, будет наблюдаться резерв тепловой мощности в размере 4,592 Гкал/ч (0,77%).

По результатам анализа перспективных балансов тепловой мощности с учетом присоединения новых потребителей и мероприятий по увеличению установленной мощности и переключения потребителей на всех источниках тепловой энергии обеспечится резерв тепловой мощности.

Предложение:

В данной работе величина подключенной тепловой нагрузки определена из договорных значений, которые являются максимальными, рассчитанными в отопительный период на температуру воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92. Данные значения нагрузок чаще всего являются завышенными из-за несоответствия теплового сопротивления ограждающих конструкций зданий, применённых в расчётах, фактическому положению дел, и влекут за собой образование мнимого дефицита мощности источников тепловой энергии.

Рекомендуем провести работы по уточнению фактических тепловых нагрузок на источники тепловой энергии для получения актуальных данных.

4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения на территории муниципального образования «Город Магадан» за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, представлены в таблице 4.

Происшедшие изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения выделены цветом.

Таблица 4 – Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения на территории муниципального образования «Город Магадан» за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Собственные нужды источника, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч
Актуализированная редакция								
1	МТЭЦ	495,00	495,00	7,03	487,97	523,05	35,02	488,03
2	МУП г. Магадана «Магадантеплосеть»							
2.1	Котельная № 2, ул. Марчеканская, 2	3,750	2,500	0,120	2,380	2,520	0,210	2,310
2.2	Котельная № 21, ул. Рыбозаводская, 10	4,500	3,500	0,218	3,282	3,340	0,490	2,850
2.3	Котельная № 43, ул. Авиационная, 10	2,160	1,620	0,253	1,367	1,200	0,120	1,080
2.4	Котельная № 44, Мкрн. Радист	1,000	0,750	0,042	0,708	0,704	0,104	0,600
2.5	Котельная № 45, мкрн. Дукча	2,500	1,250	0,235	1,015	1,040	0,380	0,660
2.6	Котельная № 46, ул. Майская	12,500	7,900	0,380	7,520	7,385	1,215	6,170
2.7	Котельная № 47, п. Уптар, ул. Усть-Илимская, 5	12,060	8,040	0,435	7,605	7,675	0,775	6,900
2.8	Котельная № 56, п. Сокол, ул. Гагарина, 25	41,400	29,200	0,860	28,340	20,530	2,130	18,400
2.9	Котельная № 62, ул. Пионерская, 2	12,900	8,600	0,360	8,240	6,930	1,390	5,540
2.10	ЦТП-19, ул. Портовое шоссе, 45	0,895	0,430	0,150	0,280	0,300	0,000	0,300
Предыдущая редакция								
1	МТЭЦ	495,00	495,00	7,03	487,97	406,03	35,02	371,01
2	МУП г. Магадана «Магадантеплосеть»							
2.1	Котельная № 2, ул. Марчеканская, 2	3,75	3,75	0,29	3,46	2,67	0,37	2,30

№ п/п	Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Собственные нужды источника, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Суммарная присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч
2.2	Котельная № 21, ул. Рыбозаводская, 10	4,50	4,50	0,22	4,28	3,59	0,49	3,10
2.3	Котельная № 43, ул. Авиационная, 10	2,00	2,00	0,25	1,75	1,12	0,12	1,00
2.4	Котельная № 44, Мкрн. Радист	1,00	1,00	0,09	0,91	0,72	0,10	0,62
2.5	Котельная № 45, мкрн. Дукча	3,75	3,75	0,86	2,89	1,49	0,38	1,11
2.6	Котельная № 46, ул. Майская	11,20	11,20	0,88	10,32	8,06	1,15	6,91
2.7	Котельная № 47, п. Уптар, ул. Усть-Илимская, 5	14,64	14,64	0,90	13,74	9,20	1,57	7,63
2.8	Котельная № 56, п. Сокол, ул. Гагарина, 25	41,18	41,18	2,93	38,25	25,59	5,32	20,27
2.9	Котельная № 62, ул. Пионерская, 2	12,90	12,90	1,30	11,60	7,06	1,39	5,67
2.10	ЦТП-19, ул. Портовое шоссе, 45	1,45	1,45	0,55	0,90	0,30	0,00	0,30