

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ
ДО 2032 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2018 ГОД)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

РАЗРАБОТАНО

Инженер-проектировщик
ООО «ИВЦ «Энергоактив»
_____/ Н.В.Петров/

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «ИВЦ «Энергоактив»
_____/С.В.Лопашук/

М.П.

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание.....	2
1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	5
1.1 Функциональная структура теплоснабжения.....	5
1.2 Источники тепловой энергии.....	9
1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	21
1.4 Зоны действия источников тепловой энергии.....	44
1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	45
1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	48
1.7 Балансы теплоносителя.....	51
1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	54
1.9 Надежность теплоснабжения.....	55
1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	57
1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	58
1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.....	61
2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	63
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	63
2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов.....	63
2.3 Прогноз перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.....	64
2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления.....	68
3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.....	76
4. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....	83
4.1. Общее назначение электронной модели системы теплоснабжения.....	83
4.2. Расчетные модули электронной модели.....	84
4.3 Структура и состав электронной модели.....	85
4.4 Электронная модель.....	86
5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.....	91

5.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей	91
5.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	93
6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	95
6.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а так же поквартирного отопления.....	95
6.2 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	96
6.3 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	96
6.4 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	96
6.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	96
6.6 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	98
6.7 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	98
6.8 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями	98
6.9 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа.....	98
6.10 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	99
6.11 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе	99
7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....	103
7.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности	103

7.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	103
7.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	104
7.4 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	104
7.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	105
7.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	106
7.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	106
7.8 Строительство и реконструкция насосных станций	114
8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	115
8.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива.....	115
8.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.....	117
9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	119
10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....	160
10.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	160
10.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности	165
10.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружении систем теплоснабжения	168
11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	170

1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

На территории Сусуманского городского округа действуют четыре теплоснабжающих организации:

- ОАО «ОлаИнтерКом»;
- ООО «Холодный»;
- Филиал Аркагагинская ГРЭС ПАО «Магаданэнерго»;
- Филиал ЦЭС ПАО «Магаданэнерго».

Зоны действия систем теплоснабжения представлены на рис. 1.1 – 1.3.

В Сусуманском городском округе теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а так же отдельных зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.



Рис. 1.1 – Зона действия систем теплоснабжения г.Сусуман (центр и мкр.Заречье)



Рис. 1.2 – Зона действия систем теплоснабжения г.Сусуман (мкр.Берелех)

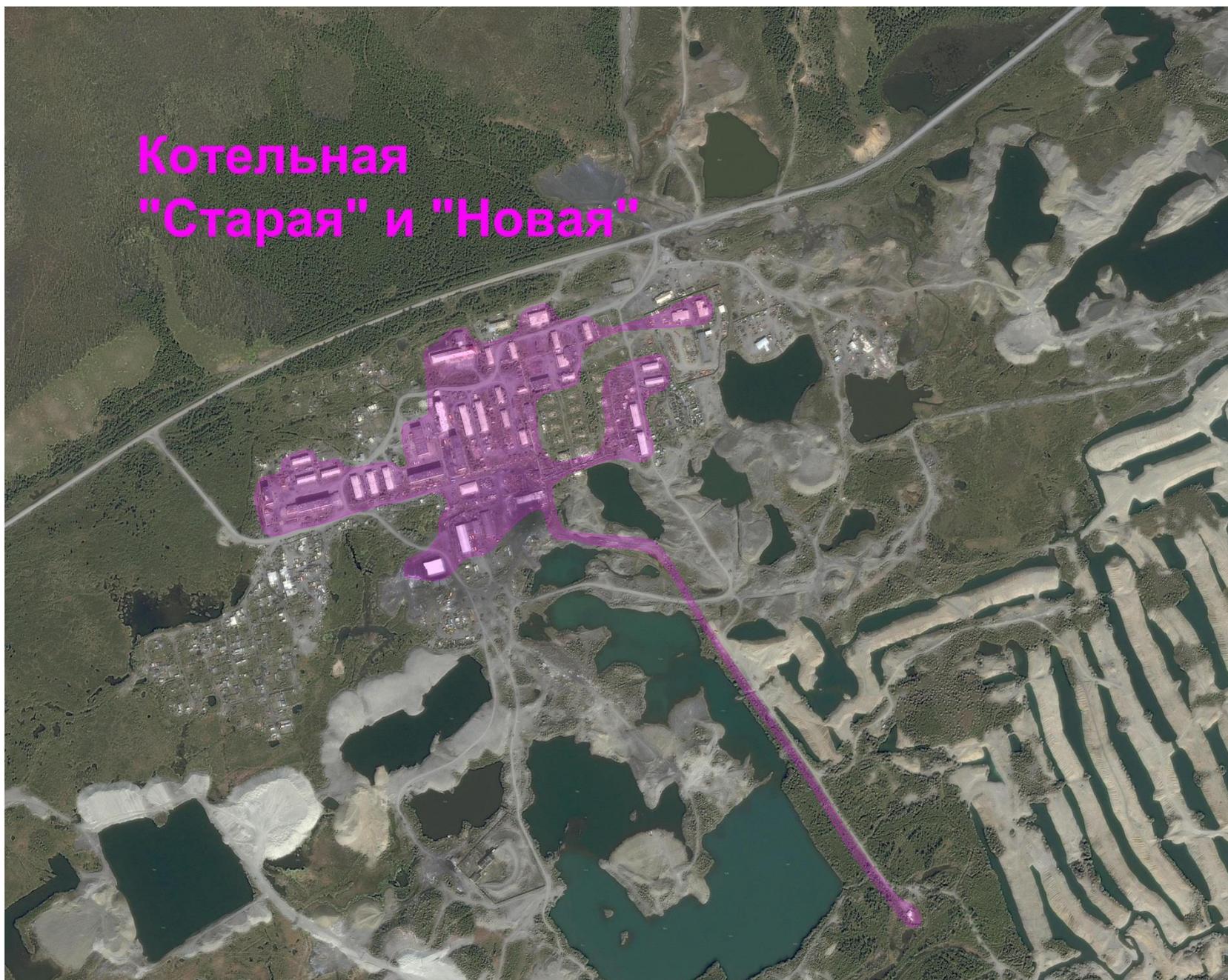


Рис. 1.3 – Зона действия систем теплоснабжения п.г.т.Холодный

1.2 Источники тепловой энергии

В Сусуманском городском округе центральное теплоснабжение осуществляется от шести источников тепловой энергии:

– Котельная «Центральная», расположенная в г.Сусуман, работающая на дизельном топливе с установленной мощностью 46,600 Гкал/ч и подключенной нагрузкой 28,190 Гкал/час;

– Котельная ТСХ «Заречье», расположенная в мкр.Заречье г.Сусуман, работающая на дизельном топливе с установленной мощностью 3,000 Гкал/ч и подключенной нагрузкой 0,549 Гкал/час;

– Котельная «Берелех», расположенная в мкр.Берелех г.Сусуман, работающая на дизельном топливе с установленной мощностью 16,950 Гкал/ч и подключенной нагрузкой 3,005 Гкал/час;

– Котельная «Старая» и «Новая», расположенная в п.г.т.Холодный, работающая на дизельном топливе с установленной мощностью 17,500 Гкал/ч и подключенной нагрузкой 6,838 Гкал/час;

- Аркагалинская ГРЭС расположенная в п.г.т.Мяунджа, работающей на каменном угле с установленной мощностью 151,00 Гкал/ч с подключенной мощностью 24,488 Гкал/час;

- Электростанция «ЦЭС» расположенная в п.Кедровый с установленной мощностью 15,60 Гкал/ч с подключенной мощностью 1,616 Гкал/час.

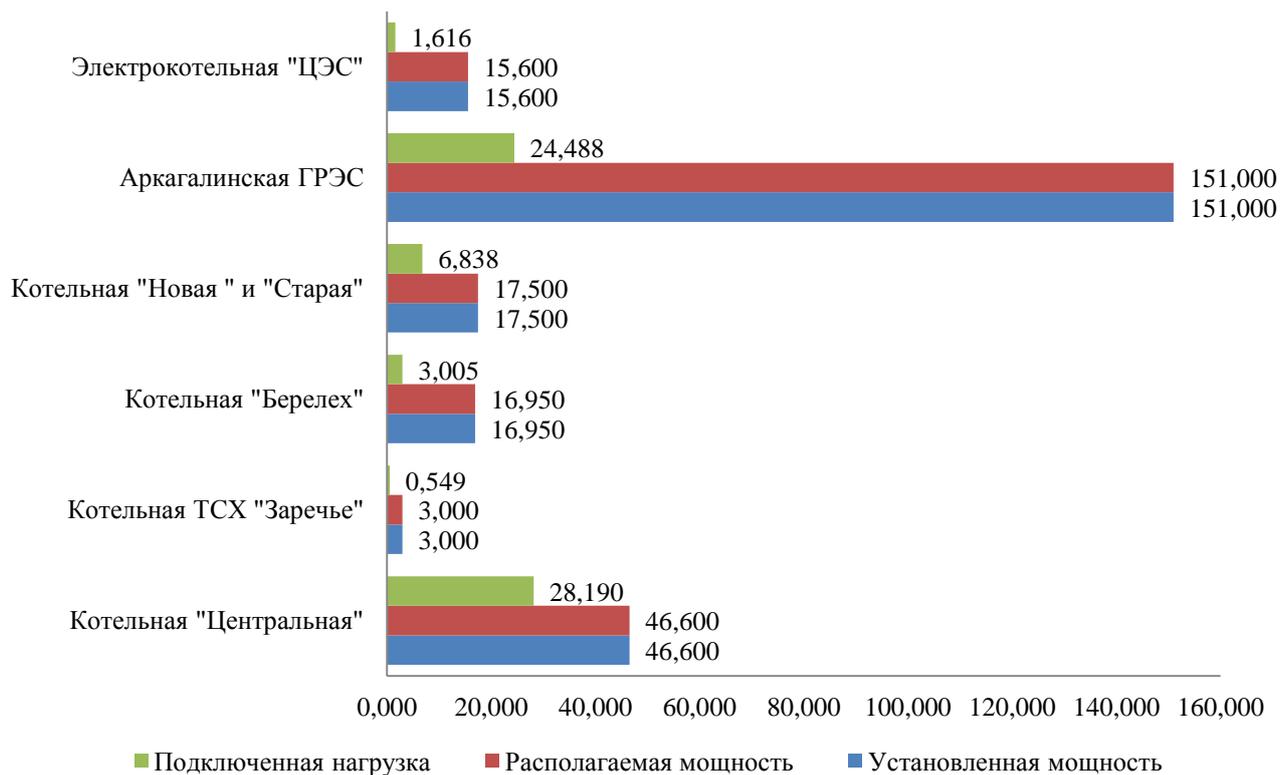


Рис. 1.4 – Распределение мощностей источника тепловой энергии

Характеристики основного оборудования приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.1 – Основные характеристики котлоагрегатов

Марка котла	Кол-во	Вид топлива	Мощность котла, Гкал/час, (Паропроизводительность, тонны/час)	Год ввода в эксплуатацию
Электрокотельная «ЦЭС»				
КЭВ 6000/6	3	Электроэнергия	5,2	2008
Аркагалинская ГРЭС				
ТП-150-1	1	Уголь	(150)	1956
ТП-38	1	Уголь	(38)	1962
БКЗ-220-100-4ф	1	Уголь	(220)	1976
БКЗ-220-100-4ф	1	Уголь	(220)	1980
БКЗ-220-100-4ф	1	Уголь	(220)	1985
БКЗ-220-100-4ф	1	Уголь	(220)	1992
Котельная «Центральная»				
ДКВР-20-13	1	Уголь	12,0	2003
ДКВР-20-13	1	Уголь	11,3	2001
ДКВР-20-13	1	Уголь	11,3	2002
ДКВР-20-13	1	Уголь	12,0	1975
Котельная ТСХ «Заречье»				
КВр-1,16- КБ	1	Уголь	1,0	2012
КВр-1,16- 95	1	Уголь	1,0	2014
КВр-1,16- 95	1	Уголь	1,0	2014
Котельная «Берелех»				
КВд - 2	1	Уголь	2,0	2010

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

Марка котла	Кол-во	Вид топлива	Мощность котла, Гкал/час, (Паропроизводительность, тонны/час)	Год ввода в эксплуатацию
ДКВР -6,5 -13 - С	1	Уголь	4,65	2013
КВд - 2	1	Уголь	4,65	2013
ДКВР -6,5 -13 - С	1	Уголь	4,65	2013
КВр - 1,16 КБ	1	Уголь	1,0	2012
Котельная «Старая»				
КВр-2,5	1	Уголь	2,5	2013
КВр-2,5	1	Уголь	2,5	2014
КВр-2,5	1	Уголь	2,5	2015
Котельная «Новая»				
ДКВр-4	1	Уголь	2,5	1976
ДКВр-4	1	Уголь	2,5	1978
ДКВр-4	1	Уголь	2,5	2006
ДКВр-4	1	Уголь	2,5	2008

Характеристики насосного оборудования источников тепловой энергии представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Основные характеристики насосного оборудования

Назначение	Марка насоса	Кол-во	Эл.двигатель, кВт
Электрокотельная «ЦЭС»			
Сетевой	Д320-50	1	55
Подпиточный	Д200-36	1	35
Аркагалинская ГРЭС			
Сетевой	1Д630-125	2	365
Сетевой	200Д-90	1	250
Сетевой	300Д-90	2	260
Подпиточный	КМ-100-65-200	6	30
Котельная «Центральная»			
Дымосос	ДН-15У	1	160
Дымосос	ДН-15У	1	132
Дымосос	ДН-15У	2	110
Вентилятор дутьевой	ВДН-10у	2	75
Вентилятор дутьевой	ВД-10	2	30
Вентилятор возврата уноса	ВР 120-28	1	74
Вентилятор возврата уноса	ВР 120-28	1	11
Вентилятор возврата уноса	ВР 120-28	2	7,5
Насос сетевой	8НДВ	1	250
Насос сетевой	8НДВ	2	160
Насос горячей воды	Д320-50	1	75
Насос горячей воды	1Д315-71а	1	90
Насос циркуляционный первичного контура	1Д315-50	2	75
Насос холодной воды	1Д315-50	1	75
Насос холодной воды	1Д315-50а	1	55
Насос подпиточный	К 150-125-250	3	15
Насос конденсатного бака	КМ 60/125	1	30

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

Назначение	Марка насоса	Кол-во	Эл.двигатель, кВт
Насос конденсатного бака	К 80-65-160	1	7,5
Насос солевого хозяйства	К 80-65-160	1	7,5
Насос солевого хозяйства	К 65-50-160	1	4,5
Насос питательный	ЦНСг 60-198	1	90
Насос питательный	ЦНСг 38-176	1	55
Насос питательный	ЦНСГ 60-231	1	90
Насос питательный	ЦНСГ 60-231	1	75
Котельная ТСХ «Заречье»			
Дымосос	ДН-9	2	15
Вентилятор	ВЦ-14-46№3,15	1	2
Вентилятор	ВЦ-14-46 № 4	2	4
Насос сетевой	КМ 100-65-200	2	30
Насос ГВС	КМ 80-50-200	2	15
Насос подпитки	КМ 50-32-125	1	2,2
Котельная «Берелех»			
Дымосос	ДН-12,5	2	30
Дымосос	ДН-10	1	22
Дымосос	ВДН-9	2	11
Вентилятор	ВДН-8	1	11
Вентилятор	Ц4-70 № 5	2	3
Вентилятор	Ц4-70 № 6,3	1	5,5
Насос сетевой	1Д630-90а	2	75
Насос сетевой	Д320-50	1	75
Насос ГВС	КМ-100-65-200	1	30

Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Согласно информации, предоставленной заказчиком, ограничения по тепловой мощности на рассматриваемых теплоисточниках отсутствуют.

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды

Объём потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности НЕТТО представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Структура выработки тепловой энергии НЕТТО.

Наименование источника	Произведено тепловой энергии всего за год, Гкал/год	Объём потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/год	Тепловая энергия НЕТТО, Гкал/год
Котельная "Центральная"	105358,55	2675,43	102683,12
Котельная ТСХ "Заречье"	2594,77	284,59	2310,18
Котельная "Берелех"	11194,56	1046,03	10148,53
Котельная "Новая " и "Старая"	24687,41	1944,74	22742,67
Аркагалинская ГРЭС	92959,22	65310,00	27649,22
Электрокотельная "ЦЭС"	6147,26	1391,00	4756,26

Способ регулирования отпуска тепловой энергии

На источниках тепловой энергии для потребителей регулирование отпуска тепла выполнено центральное качественное по нагрузке отопления с учетом нагрузки на ГВС (за счет изменения температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха), поэтому температура воды в подающем трубопроводе не должна быть ниже уровня, определяемого ГВС. Для этого температура воды в подающем трубопроводе должна быть не ниже 55°C.

Температурный график на Аркагалинской ГРЭС 90/75°C со срезкой на температуре сетевой воды 90°C, температурный график на электрокотельной 80/60°C при расчетной наружной температуре -51°C, температурный график для котельных «Центральная», ТСХ «Заречье», «Берелех», «Новая» и «Старая» – 95/70°C при расчетной температуре -52°C. Температурные графики отпуска тепловой энергии для котельных приведены в таблицах 1.4 – 1.5.

Таблица 1.4 – Результаты расчета графика температур – 90/75°C для Аркагалинской ГРЭС

Температура наружного воздуха, °C	Температура в подающем трубопроводе, °C	Температура в обратном трубопроводе, °C
-5	55	45
-6	55	45
-7	55	45
-8	55	45
-9	56	46
-10	57	46
-11	57	47
-12	58	48
-13	59	49
-14	60	49
-15	61	50

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
-16	62	51
-17	63	52
-18	64	52
-19	65	53
-20	66	54
-21	67	55
-22	67	56
-23	68	56
-24	69	57
-25	70	58
-26	71	59
-27	72	60
-28	73	60
-29	74	61
-30	75	62
-31	76	63
-32	77	64
-33	78	64
-34	79	65
-35	80	66
-36	80	67
-37	81	68
-38	82	68
-39	83	69
-40	84	70
-41	85	71
-42	86	72
-43	87	72
-44	88	73
-45	89	74
-46	90	75
-47	90	75
-48	90	75
-49	90	75
-50	90	75
-51	90	75

Таблица 1.5 – Результаты расчета графика температур – 80/60°С для электростанции «ЦЭС»

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
8	55,00	48,30
7	55,00	48,14
6	55,00	47,98
5	55,00	47,83
4	55,00	47,67
3	55,00	47,51
2	55,00	47,35
1	55,00	47,19

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
0	55,00	47,04
-1	55,00	46,88
-2	55,00	46,72
-3	55,00	46,56
-4	55,00	46,40
-5	55,00	46,24
-6	55,00	46,08
-7	55,00	45,92
-8	55,00	45,76
-9	55,00	45,60
-10	55,00	45,44
-11	55,00	45,28
-12	55,00	45,12
-13	55,00	44,95
-14	55,00	44,79
-15	55,00	44,63
-16	55,36	44,77
-17	56,17	45,29
-18	56,98	45,80
-19	57,78	46,31
-20	58,59	46,82
-21	59,39	47,33
-22	60,18	47,83
-23	60,98	48,33
-24	61,77	48,83
-25	62,55	49,32
-26	63,34	49,81
-27	64,12	50,30
-28	64,90	50,78
-29	65,68	51,26
-30	66,45	51,74
-31	67,22	52,22
-32	67,99	52,70
-33	68,76	53,17
-34	69,52	53,64
-35	70,28	54,11
-36	71,04	54,57
-37	71,80	55,03
-38	72,56	55,50
-39	73,31	55,96
-40	74,06	56,41
-41	74,81	56,87
-42	75,56	57,32
-43	76,30	57,77
-44	77,04	58,22
-45	77,79	58,67
-46	78,53	59,11
-47	79,26	59,56
-48	80,00	60,00
-49	80,00	60,00

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
-50	80,00	60,00
-51	80,00	60,00

Таблица 1.6 – Результаты расчета графика температур – 95/70°С для котельных «Центральная», ТСХ «Заречье», «Берелех»

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
8	35,00	31,20
7	35,00	31,02
6	35,88	31,59
5	37,10	32,45
4	38,30	33,30
3	39,49	34,13
2	40,66	34,95
1	41,83	35,75
0	42,98	36,55
-1	44,12	37,33
-2	45,25	38,10
-3	46,37	38,87
-4	47,48	39,62
-5	48,58	40,37
-6	49,68	41,11
-7	50,77	41,84
-8	51,85	42,56
-9	52,92	43,28
-10	53,99	43,99
-11	55,05	44,69
-12	56,10	45,39
-13	57,15	46,08
-14	58,20	46,77
-15	59,23	47,45
-16	60,27	48,12
-17	61,30	48,80
-18	62,32	49,46
-19	63,34	50,12
-20	64,35	50,78
-21	65,36	51,43
-22	66,36	52,08
-23	67,37	52,72
-24	68,36	53,36
-25	69,36	54,00
-26	70,35	54,63
-27	71,33	55,26
-28	72,31	55,88
-29	73,29	56,51
-30	74,27	57,12
-31	75,24	57,74
-32	76,21	58,35
-33	77,17	58,96

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
-34	78,13	59,56
-35	79,09	60,17
-36	80,05	60,76
-37	81,00	61,36
-38	81,96	61,96
-39	82,90	62,55
-40	83,85	63,13
-41	84,79	63,72
-42	85,73	64,30
-43	86,67	64,88
-44	87,60	65,46
-45	88,54	66,04
-46	89,47	66,61
-47	90,39	67,18
-48	91,32	67,75
-49	92,24	68,31
-50	93,16	68,88
-51	94,08	69,44
-52	95,00	70,00

Таблица 1.7 – Результаты расчета графика температур – 90/70°С для котельных «Новая» и «Старая»

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
8	35,98	32,64
7	37,06	33,45
6	38,13	34,24
5	39,19	35,02
4	40,24	35,79
3	41,27	36,55
2	42,29	37,29
1	43,31	38,03
0	44,31	38,76
-1	45,31	39,47
-2	46,29	40,18
-3	47,28	40,89
-4	48,25	41,58
-5	49,21	42,27
-6	50,17	42,95
-7	51,13	43,63
-8	52,07	44,30
-9	53,01	44,96
-10	53,95	45,62
-11	54,88	46,27
-12	55,81	46,92
-13	56,73	47,56
-14	57,64	48,20
-15	58,55	48,83
-16	59,46	46,46

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
-17	60,36	50,09
-18	61,26	50,71
-19	62,16	51,32
-20	63,05	51,94
-21	63,93	52,55
-22	64,82	53,15
-23	65,70	53,75
-24	66,57	54,35
-25	67,45	54,95
-26	68,32	55,54
-27	69,18	56,13
-28	70,05	56,71
-29	70,91	57,29
-30	71,76	57,87
-31	72,62	58,45
-32	73,47	59,03
-33	74,32	59,60
-34	75,17	60,17
-35	76,01	60,73
-36	76,85	61,29
-37	77,69	61,86
-38	78,53	62,41
-39	79,36	62,97
-40	80,19	63,52
-41	81,02	64,08
-42	81,85	64,62
-43	82,67	65,17
-44	83,49	65,72
-45	84,31	66,26
-46	85,13	66,80
-47	85,95	67,34
-48	86,76	67,87
-49	87,58	68,41
-50	88,93	68,94
-51	89,19	69,47
-52	90,00	70,00

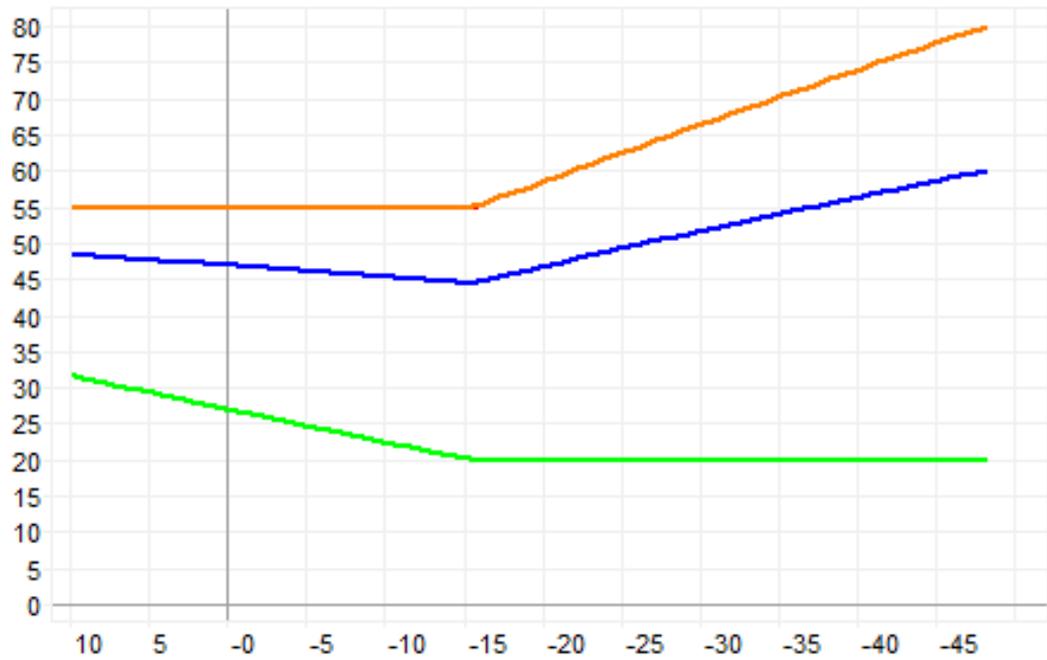


Рис.1.5 – Температурный график электрокотельной

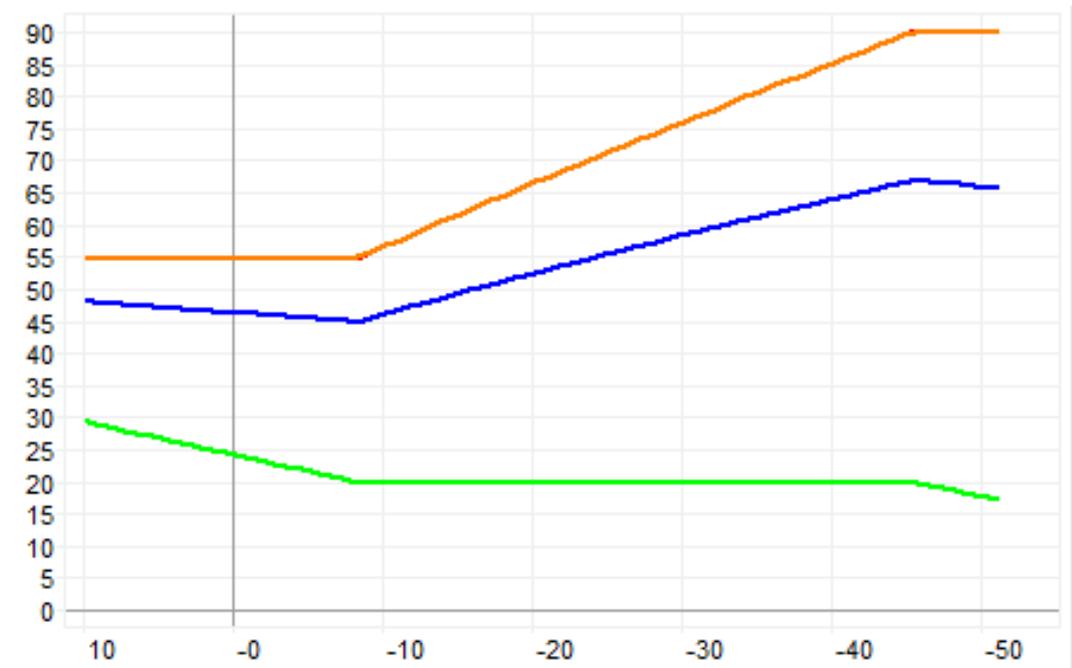


Рис.1.6 – Температурный график Аркагалинской ГРЭС

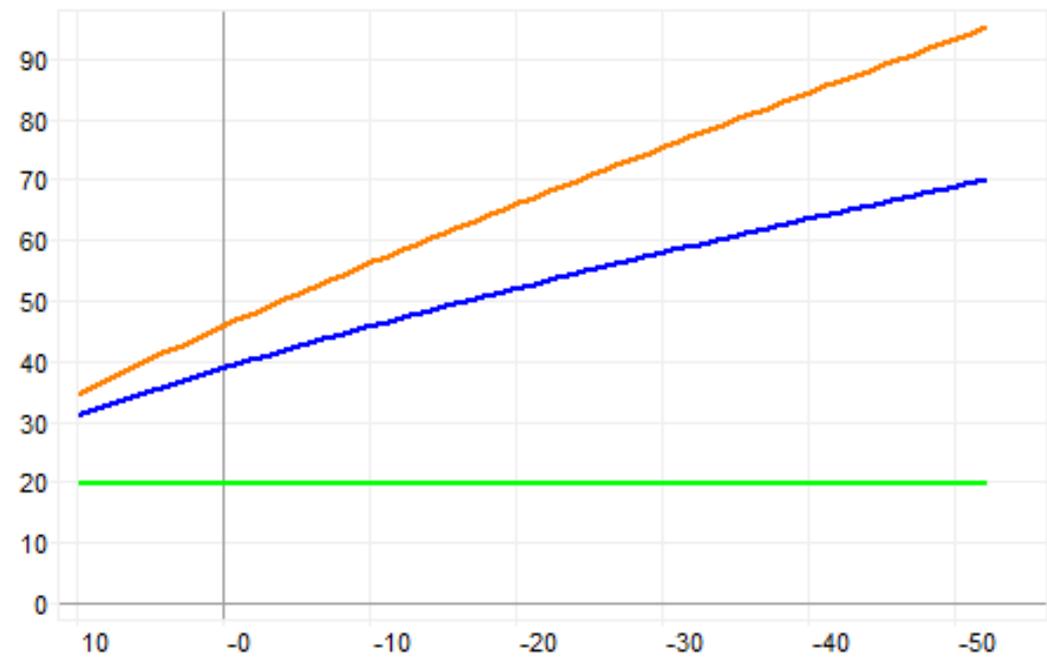


Рис.1.7 – Температурный график котельных «Центральная», ТСХ «Заречье», «Берелех»

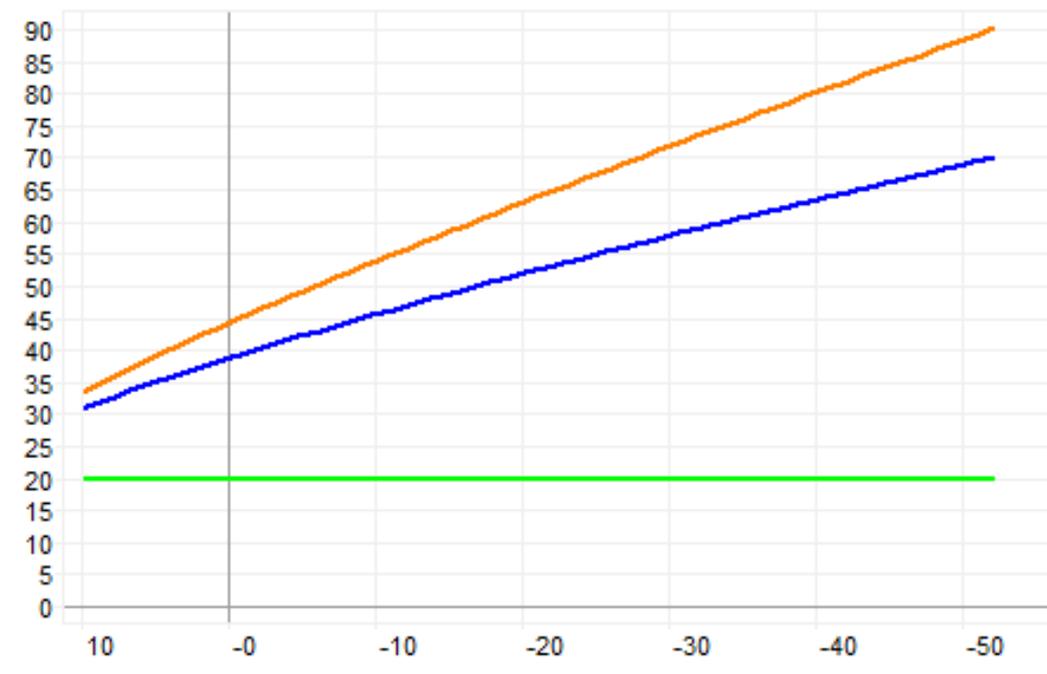


Рис.1.8 – Температурный график котельных «Старая» и «Новая»

Среднегодовая загрузка оборудования

Количество отпущенной тепловой энергии, среднесуточный отпуск тепловой энергии и среднегодовая загрузка котельных Сусуманского городского округа представлены в табл. 1.8.

Таблица 1.8 – Среднегодовая загрузка оборудования

Наименование теплоисточника	Выработка тепловой энергии, Гкал	Располагаемая мощность теплоисточника, Гкал/час	Среднечасовой отпуск тепла, Гкал/час	Среднегодовая загрузка оборудования, %
Котельная "Центральная"	105358,55	46,600	16,022	34,38
Котельная ТСХ "Заречье"	2594,77	3,000	0,395	13,15
Котельная "Берелех"	11194,56	16,950	1,702	10,04
Котельная "Новая " и "Старая"	24687,41	17,500	3,754	21,45
Аркагалинская ГРЭС	92959,22	151,000	13,402	8,88
Электрокотельная "ЦЭС"	6147,26	15,600	0,886	5,68

Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На источниках тепловой энергии отсутствует узлы учёта тепловой энергии. В связи с чем объём выработанной тепловой энергии определяется расчетным методом.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

В отопительный период отказов и восстановления основного оборудования источников тепловой энергии не было.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации не выдавались.

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Общая структура тепловых сетей системы теплоснабжения Сусуманского городского округа и суммарные характеристики участков тепловых сетей представлены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – Структура тепловых сетей

Наименование источника тепловой энергии	Длина трубопроводов теплосети (в двухтрубном исчислении), м	Внутренний объем трубопроводов тепловой сети, м ³	Материальная характеристика
Котельная "Центральная"	34670,4	925,12	12440,54
Котельная ТСХ "Заречье"	4024,7	31,403	860,89
Котельная "Берелех"	8778,0	218,304	2434,86
Котельная "Новая " и "Старая"	10969,0	72,366	1968,99
Аркаглинская ГРЭС	5861,0	534,158	2420,77
Электрокотельная "ЦЭС"	2308,5	64,742	557,32

Электронные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Схема теплоснабжения традиционная - централизованная. Тепловые сети трехтрубные, циркуляционные, подающие тепло на отопление и ГВС. Теплоноситель - сетевая вода. Схемы тепловых сетей представлены в приложении.

Параметры тепловых сетей

В системах централизованного теплоснабжения для отопления жилых, общественных и производственных зданий Сусуманского городского округа в качестве теплоносителя принята вода.

Тип прокладки трубопроводов смешанный, изоляционный материал минеральная вата и ППУ.

Компенсация температурных деформаций трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами, а также за счет поворотов трассы тепловой сети.

Параметры тепловых сетей, тип прокладки, материальная характеристика трубопроводов системы теплоснабжения от теплоисточников, находящихся на территории Сусуманского городского округа, представлены в таблицах 1.10 – 1.12.

Таблица 1.10 – Параметры тепловых сетей котельных «Центральная», ТСХ «Заречье», «Берелех»

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопровода, мм	Длина участка, м	Глубина залегания, м	Тип прокладки	Изоляция	Год ввода
Магистральные и квартальные тепловые сети							
	<u>ул. Первомайская</u>						
1	TK90-TK92	273	177,1	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
2	TK92-TK93	273	38,8	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
3	TK93-TK97	273	65,3	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
4	TK97-TK217	273	81	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
5	TK217- TK-218	159	32,6	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2012
6	TK217-TK215	273	129,8	0,8	подземная в ж/б лотках	ППУ	2012
7	TK215-TK210	273	129,2	0,8	подземная в ж/б лотках	ППУ	2012
8	TK210-TK 211	219	34	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
9	TK211-TK212	219	94,2	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
10	TK212-TK214	219	125	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
11	TK93-TK94	159	126,3	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1998
12	TK94-TK95	114	27	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1986
13	TK95-TK96	114	34	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1986
14	TK73-TK84	159	14	0,8	подземная в деревянном коробе	МВП	1993
15	TK84-TK86	57	5,6	0,8	подземная в деревянном коробе	МВП	1993
16	TK86-TK87	159	19,7	0,8	подземная в деревянном коробе	МВП	1993
17	TK87-TK88	57	10,3	0,8	подземная в деревянном коробе	МВП	1993
18	TK88-TK89	57	18	0,8	подземная в деревянном коробе	МВП	1993
19	TK89-угол Первомайская 7	57	25,9	0,8	подземная в деревянном коробе	МВП	1993
	<u>ул. Раковского -Билибина</u>						
20	TK97-TK98	159	58,2	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
21	TK98-TK99	159	110	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
22	TK99-TK100	159	19,3	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
23	TK99-TK102	219	30,6	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2015
24	TK102-TK103	219	74,3	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
25	TK103-TK104	219	61,6	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
26	TK104- TK 105	219	59,3	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
27	TK105-TK 106	219	43,8	0,8	подземная в ж/б лотках	ППУ	2012
28	TK106-TK108	219	34,1	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
	<u>ул. Советская</u>						
29	TK 172-TK173	159	15	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2007
30	TK173-TK174	114	62,4	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2000
31	TK174-TK175	114	89,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2000
32	TK172-TK178	159	26,8	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1979
33	TK178-TK179	159	3,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1988
34	TK179-TK180	159	43	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1988

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО
2032 ГОДА

35	TK180-TK181	57	29	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2015
36	TK180-TK182	89	17	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
37	TK182-TK183	89	36	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
38	TK172-TK185	219	30	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
39	TK185-TK209	219	36,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
40	TK209-ЦТП №7	219	19,1	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
	<u>ул.Ленина</u>						
41	ЦТП1 -TK43	375	105,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2008
42	TK43-TK121	325	23,3	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2008
43	TK121-TK122	325	38,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1997
44	TK122-TK123	219	24,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
45	TK123-TK124	219	26,9	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
46	TK124-TK126	114	26,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
47	TK122-TK127	219	54	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2007
48	TK127-TK131	219	30	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2007
49	TK131-TK135	219	110,7	-	надземная	ППУ	2008
50	TK135-TK149	219	133,3	0,8	подземная в ж/б коробе	ППУ	2008
51	TK149-TK151	219	38,7	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2009
	<u>ул.Ленина, Набережная</u>						
52	TK151-TK152	159	22	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2005
53	TK152-TK153	159	29,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1992
54	TK151-TK155	219	51,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1992
55	TK155-TK156	219	58,3	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1992
56	TK156-TK157	219	43,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1992
57	TK157-TK157a	89	94,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2007
58	TK157-TK158	219	43,8	0,8	подземная в ж/б коробе	ППУ	1992
59	TK158-TK162	219	239,6	0,8	подземная в ж/б коробе	ППУ	1992
60	TK223-TK224	273	48	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2009
61	TK224-TK227	159	24,7	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2009
62	TK227-TK229	159	44,4	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2009
63	TK229-TK232	159	27	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2009
64	TK166-TK167	273	28,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
65	TK 167-TK 172	219	155,1	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
	<u>ул.Комарецкого-мкр-н "Северный"</u>						
66	Кот."Школьная"-TK162	273	10	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1998
67	TK162-TK165	273	10	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1998
68	TK165-TK166	273	16	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1998
69	TK166-TK220	273	47,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1998
70	TK220-TK221	273	84,1	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
71	TK221-TK223	273	19,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
72	TK223-TK233	273	127,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО
2032 ГОДА

73	TK233-TK246	273	150,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
74	TK246-TK247	273	34,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
75	TK247-TK248	273	27	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
76	TK248-TK249	273	40,8	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
77	TK249-TK250	273	15,3	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
78	TK250-TK260	273	60,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
79	TK260-TK253	273	121,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
80	TK253-TK254	273	84	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
81	TK254-TK256	273	80,4	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
82	TK256-TK257	273	80,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
83	TK257-TK258	273	46,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
	<u>ул.Советская</u>						
84	TK57-TK58	273	69,4	0,8	подземная в ж/б лотках	ППУ	2012
85	TK58-TK60	219	131,0	0,8	подземная в ж/б лотках	ППУ	2012
86	TK60-TK61	219	92	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
87	TK61-TK64	219	28,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
88	TK64-TK65	219	46,7	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
89	TK65-TK66	219	44	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
90	TK54-TK55	114	14	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2002
91	TK55-TK56	114	52,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2002
92	TK57-TK54	325	40	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2009
93	TK54-TK43	325	71,8	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2009
94	TK45-TK46	89	28,4	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
95	TK46-TK47	219	10,2	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
96	TK113-ЦТП №1	219	17,3	-	надземная	МВП	2004
97	ЦТП 1-TK47	219	40	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2004
98	TK48-TK113	219	82,7	-	надземная	МВП	2004
99	TK48-TK32	219	115,7	-	надземная	МВП	2004
100	TK32-TK 33	219	65,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2001
101	TK33-TK49	219	29	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2001
102	TK194-TK195	219	19,8	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2005
103	TK194-TK202	159	42	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2005
104	TK202-TK203	159	14,2	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
105	TK204-TK 203	159	34	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
106	TK204-TK205	89	10,4	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
107	TK192-TK194	219	20,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1985
108	TK192 - TK193	89	23,6	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2015
109	TK191-TK192	273	21	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
110	TK207-TK191	219	105	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
111	TK207-TK208	76	25,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2008
112	TK57-TK207	219	78,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1993

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО
2032 ГОДА

113	TK185-TK186	89	133	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
114	TK187-TK186	114	24	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2003
115	TK186-TK188	219	98,2	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2000
116	TK189-TK188	89	25,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
117	TK175-TK176	89	53,2	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2008
118	TK196-TK195	159	48	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2003
	<u>пер Горняцкий</u>						
119	TK57-TK73	273	54	0,8	подземная в ж/б лотках	ППУ	2012
120	TK73-TK90	273	39	0,8	подземная в ж/б лотках	ППУ	2012
121	TK90-TK111	273	45,7	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
122	TK110-TK109	273	78	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
123	TK109-TK108	273	64,2	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2015
	<u>ул.Больничная</u>						
124	TK -1 - компенсатор2	219	161,2	-	надземная	ППУ	2012
125	Компенсатор2 - TK-26	219	169,7	-	надземная	МВП	1996
126	K16-ЦТП №3	108	11,5	-	надземная	МВП	1996
127	K17-K18	114	53	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1996
128	комп.2- TK42	219	259	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1996
129	TK26-TK 27	114	73,6	-	надземная	ППУ	2012
130	TK27-TK28	114	33	-	надземная	МВП	2012
131	TK28-TK29	114	25,5	-	надземная	МВП	2012
132	K117-K29	57	20	-	надземная	МВП	2012
133	K29-K30	114	63,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
	<u>мкр. Заречье</u>						
134	Заречная,24	159	51,4	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
135	Заречная,24а	114	43,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
	<u>мкр-н "Берелех"</u>						
136	котельная - угол	475	98	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1980
137	угол -TK4	475	60	-	надземная	МВП	1980
138	TK4-TK5	114	150	-	надземная	МВП	1980
139	TK4 - У16	273	184	-	надземная	ППУ	2010
140	У16- TK35	273	282	-	надземная	МВП	1980
141	TK35-TK36	219	38	-	надземная	МВП	1980
142	TK36-TK52	114	28	-	надземная	МВП	1980
143	TK52-TK54	76	84	-	надземная	МВП	1980
144	TK36-TK39	219	46	-	надземная	МВП	1980
145	TK39-TK40	114	36	-	надземная	МВП	2015
146	TK39-TK43	219	86	-	надземная	МВП	1980
147	TK43-TK 48	159	110	-	надземная	МВП	1980
148	TK48-TK50	114	180	-	надземная	МВП	1980
149	TK50-TK 51	114	42	-	надземная	МВП	1980

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО
2032 ГОДА

150	У16-ТК14	273	70	-	надземная	МВП	1980
151	ТК14-У45	273	538	-	надземная	МВП	1980
	Итого:		9697,2				
Перегретый трубопровод							
	<u>ул. Советская</u>						
1	ТК172-ТК185	219	30	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
2	ТК185-ТК209	219	36,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
3	ТК209-ЦТП №7	219	19,1	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
	<u>ул. Ленина</u>						
4	ЦТП1 -ТК43	273	105,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
5	ТК43-ТК121	273	23,3	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
6	ТК121-ТК122	273	38,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1999
7	ТК122-ТК127	273	54	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2004
8	ТК127-ТК131	273	30	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1999
9	ТК131-ТК135	273	110,7	-	надземная	ППУ	2008
10	ТК135-ТК149	273	133,3	0,8	подземная в ж/б коробе	ППУ	2008
11	ТК149-ТК151	273	38,7	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2009
	<u>ул.Ленина, Набережная</u>						
12	ТК151-ТК155	273	51,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2000
13	ТК155-ТК156	273	58,3	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1996
14	ТК156-ТК157	273	43,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1996
15	ТК157-ТК158	273	43,8	0,8	подземная в ж/б коробе	ППУ	1996
16	ТК158-ТК162	273	239,6	0,8	подземная в ж/б коробе	ППУ	1996
17	ТК166-ТК167	219	28,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
18	ТК 167-ТК 172	219	155,1	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
	<u>ул.Комарецкого-мкр-н "Северный"</u>						
19	ТК162-ТК165	273	10,00	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1998
20	ТК165-ТК166	273	16	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1998
21	ТК166-ТК220	273	47,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1998
22	ТК220-ЦТП №4	273	30	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
	<u>ул.Больничная</u>						
23	Кот. Центральная-ТК1	425	206,4	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2003
24	ТК1 - мост	425	247,6	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2003
25	мост - ЦТП1	425	540,2	-	надземная	МВП	2004
26	К16-ЦТП №3	273	11,5	-	надземная	МВП	1996
27	ТК -1 - дорога	219	249	-	надземная	ППУ	2011
28	дорога - поворот Больничная За	219	98	-	надземная в ж/б лотках	МВП	1990
29	поворот Больничная За - магазин	219	216	-	надземная в ж/б лотках	МВП	2015
30	магазин - ЦТП №5	219	141,7	-	надземная в ж/б лотках	МВП	1990
	Итого:		3053,1				
Ввода отопления от центральной системы							

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО
2032 ГОДА

	<u>ул.Первомайская</u>						
1	Певомайская,7	57	26,9	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
2	Певомайская,9	57	1	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
3	Певомайская,11	57	1	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
4	Певомайская,13	57	13	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
5	Певомайская,45	108	23	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2000
6	Певомайская,45а	108	12,1	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2004
	<u>пер. Горняцкий</u>						
7	Горняцкий,1	89	34	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2011
8	Горняцкий 2, Гостиничный комплекс	89	30	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2012
9	Горняцкий,3	89	18	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2011
10	Горняцкий,4	108	12	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2008
	<u>ул. Билибина</u>						
11	Билибина,1	108	7	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
12	Билибина,3	108	26,4	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2015
13	Билибина,5	89	7,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1986
14	Билибина,7	114	45,3	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
15	Билибина,9	89	16,4	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1993
16	Билибина,21	114	47,1	0,8	подземная в деревянном коробе	МВП	1993
	<u>ул. Ленина</u>						
17	Ленина,4	89	26,7	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1993
18	Ленина,6	89	69,8	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
19	Ленина,8	89	22,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
20	Ленина,10	89	12,1	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2009
21	Ленина,12	89	15,3	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2009
22	Ленина,14	57	9,6	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2009
23	Ленина,16	89	35	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
24	Ленина,32	89	55,8	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
25	Ленина,34	89	2,7	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
26	Ленина,38	89	23,6	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
	<u>ул. Советская</u>						
27	Советская,4	89	6	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1992
28	Советская,5	89	10,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2001
29	Советская,6	89	18	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2009
30	Советская,6а	114	26	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
31	Советская,8	89	13,8	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2012
32	Советская,9	89	8	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1996
33	Советская,10	89	12,6	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2012
34	Советская,12	57	34,3	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1999
35	Советская,13	38	9	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО
2032 ГОДА

36	Советская,13а	57	32,8	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
37	Советская,14	57	24,1	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
38	Советская,15	89	15,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2002
39	Советская,16	57	44,7	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
40	Советская,18	89	2,7	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2015
41	Советская,20	89	59,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2015
42	Советская,21	57	7,8	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
43	Советская,22	57	24	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2011
44	Советская,24	57	34,7	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
45	Советская,25	57	34	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2004
46	Советская,26	57	14,8	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2003
47	Советская,28	57	23	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
48	Советская,29	108	20,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2009
49	Советская,30	89	45	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
50	Советская,30	114	30,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
51	Советская,31	89	26,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
52	Цех канализационные сети	89	21	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1987
53	Электроцех	57	8,3	-	надземная	МВП	1996
	<u>ул.Комарецкого-мкр-н "Северный"</u>						
54	Комарецкого,26	89	7,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2001
55	Комарецкого,28	108	9,4	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2001
56	Северный,1	114	12	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2007
57	Северный,3	114	16	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
58	Северный,5	114	18,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
59	КНС "Северная"	114	33	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2009
60	Ленина 28б	89	38,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
	<u>ул. Набережная</u>						
61	Набережная,3	89	74,7	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2009
62	Набережная,5	89	10	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2005
63	Набережная,22	89	1,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
64	Контора ОАО "ОлаИнтерКом"	57	14,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2001
	<u>ул. Больничная</u>						
65	Больничная,28	57	5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
66	Больничная,30	57	18,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2006
67	Больничная,3	57	34,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
68	Больничная,3а	57	23,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
69	Больничная,5	57	5,8	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
70	Больничная,5б	57	8,3	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
71	Больничная,41	108	12	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
72	Больничная,69	159	45	-	надземная	МВП	1990
73	Больничная,71	108	59	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО
2032 ГОДА

74	склад	57	29	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1990
75	гараж	108	22,5	-	надземная	МВП	1996
76	АТУ	89	28	-	надземная	МВП	1996
	<u>мкр. Заречье</u>						
77	Заречная,24	76	10	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
78	Заречная,24а	89	50	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
	<u>мкр. Берелёх</u>						
79	Комсомольская,25	114	20	-	надземная	МВП	1980
80	Строителей,17	114	10	-	надземная	МВП	1980
81	Пионерская,31	114	56	-	надземная	МВП	1980
82	Пионерская,29	89	16	-	надземная	ППУ	1995
83	Пионерская,19	89	12	-	надземная	МВП	1980
84	Пионерская,17	89	36	-	надземная	МВП	2015
85	Пионерская,13	57	42	-	надземная	МВП	1980
86	Пионерская,8	57	20	-	надземная	МВП	1980
87	Пионерская,7	57	50	-	надземная	МВП	1980
88	Пионерская,6	57	44	-	надземная	МВП	1980
89	Пионерская,6а	76	98	-	надземная	МВП	1980
90	Пионерская,4	57	2	-	надземная	МВП	1980
91	Пионерская,3	57	24	-	надземная	МВП	1980
92	Пионерская,2	57	4	-	надземная	МВП	1980
	Итого:		2221,1				
Спутники водоводов (в двухтрубном исчислении)							
1	ТК158-Водозабор	89	912,4	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
	<u>Спутник водозабора " Центральная котельная"</u>						
2	насосная-котельная	89	312,8	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
	<u>Спутник водозабора " Заречье"</u>						
3	Водозабор-Котельная	108	1780	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2000
	<u>Спутник водозабора "Берелех"</u>						
4	Водозабор-Котельная	108	1237,00	-	надземная	МВП	1980
	Итого:		4242,2				
	ВСЕГО сетей отопления:		33002,8				
Сети горячего водоснабжения							
	<u>ул.Первомайская</u>						
1	ТК90-ТК92	159	177,1	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
2	ТК92-ТК93	159	38,8	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2007
3	ТК93-ТК97	159	65,3	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
4	ТК97-ТК 217	159	81	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
5	ТК217-ТК218	89	32,6	0,8	подземная в ж/б лотках	ППУ	2012
6	ТК217-ТК215	159	129,8	0,8	подземная в ж/б лотках	ППУ	2012

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО
2032 ГОДА

7	TK215-TK210	159	129,2	0,8	подземная в ж/б лотках	ППУ	2012
8	TK210-TK 211	159	34	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
9	TK211-TK212	159	94,2	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
10	TK212-TK214	159	125	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
11	TK93-TK94	89	126,3	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1998
12	TK94-TK95	89	27	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1986
13	TK95-TK96	89	34	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1986
14	TK73-TK84	57	14	0,8	подземная в деревянном коробе	МВП	2001
15	TK84-TK86	57	5,6	0,8	подземная в деревянном коробе	МВП	2001
16	TK86-TK87	57	19,7	0,8	подземная в деревянном коробе	МВП	2001
17	TK87-TK88	57	10,3	0,8	подземная в деревянном коробе	МВП	2001
18	TK88-TK89	57	18	0,8	подземная в деревянном коробе	МВП	2001
19	TK89-угол Первомайская 7 ул.Раковского - Билибина	57	25,9	0,8	подземная в деревянном коробе	МВП	2001
20	TK97-TK98	89	58,2	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2009
21	TK98-TK99	89	110	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2009
22	TK99-TK100	159	19,3	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
23	TK99-TK102	159	30,6	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2008
24	TK102-TK103	159	74,3	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2008
25	TK103-TK104	159	61,6	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2008
26	TK104- TK 105	159	59,3	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2008
27	TK105-TK 106	159	43,8	0,8	подземная в ж/б лотках	ППУ	2012
28	TK106-TK108	159	34,1	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
	<u>ул. Советская</u>						
29	TK 172-TK173	89	15	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2007
30	TK173-TK174	89	62,4	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2007
31	TK174-TK175	89	89,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2007
32	TK172-TK178	108	26,8	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2009
33	TK178-TK179	108	3,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1988
34	TK179-TK180	108	43	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1988
35	TK180-TK181	57	29	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
36	TK180-TK182	57	17	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
37	TK182-TK183	57	36	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
38	TK172-TK185	159	30	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
39	TK185-TK209	159	36,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
40	TK209-ЦТП №7	159	19,1	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2015
	<u>ул. Ленина</u>						
41	ЦТП1 -TK43	219	105,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2008
42	TK43-TK121	219	23,3	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2008
43	TK121-TK122	219	38,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1997
44	TK122-TK123	89	24,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2015

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО
2032 ГОДА

45	TK123-TK124	89	26,9	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2015
46	TK124-TK126	89	26,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2015
47	TK122-TK127	114	54	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2007
48	TK127-TK131	159	30	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2015
49	TK131-TK135	159	110,7	-	надземная	ППУ	2015
50	TK135-TK149	159	133,3	0,8	подземная в ж/б коробе	ППУ	2015
51	TK149-TK151	159	38,7	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2009
	<u>ул.Ленина, Набережная</u>						
52	TK151-TK152	159	22	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2005
53	TK152-TK153	108	29,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2005
54	TK151-TK155	159	51,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2007
55	TK155-TK156	159	58,3	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2007
56	TK156-TK157	159	43,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2007
57	TK157-TK158	159	43,8	0,8	надземная в ж/б коробе	ППУ	2007
58	TK158-TK162	159	239,6	0,8	надземная в ж/б коробе	ППУ	2007
59	TK223-TK224	108	48	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2009
60	TK224-TK227	108	24,7	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2009
61	TK227-TK229	108	44,4	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2009
62	TK229-TK232	108	27	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2009
63	166-K167	159	28,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
64	TK 167-TK 172	159	155,1	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2005
	<u>ул.Комарецкого-мкр-н "Северный"</u>						
65	Кот."Школьная"-TK162	159	10	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
66	TK162-TK165	219	10	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
67	TK165-TK166	219	16	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
68	TK166-TK220	159	47,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
69	TK220-TK221	159	84,1	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
70	TK221-TK223	159	19,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
71	TK223-TK233	159	127,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
72	TK233-TK246	159	150,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
73	TK246-TK247	159	34,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
74	TK247-TK248	159	27	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
75	TK248-TK249	159	40,8	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
76	TK249-TK250	159	15,3	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
77	TK250-TK260	159	60,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
78	TK260-TK253	159	121,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
79	TK253-TK254	159	84	0,8	подземная в ж/б коробе	ППУ	2015
80	TK254-TK256	159	80,4	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2007
81	TK256-TK257	159	80,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2007
82	TK257-TK258	159	46,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
	<u>ул.Советская</u>						

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО
2032 ГОДА

83	TK57-TK58	159	69,4	0,8	подземная в ж/б лотках	ППУ	2012
84	TK58-TK60	159	131,0	0,8	подземная в ж/б лотках	ППУ	2012
85	TK60-TK61	159	92	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
86	TK61-TK64	159	28,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
87	TK64-TK65	159	46,7	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
88	TK65-TK66	159	44	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
89	TK54-TK55	57	14	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2002
90	TK55-TK56	57	52,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2002
91	TK57-TK54	219	40	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2015
92	TK54-TK43	159	71,8	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2009
93	TK45-TK46	89	28,4	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
94	TK46-TK47	89	10,2	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
95	ЦТП 1-TK47	89	40	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2004
96	TK32-TK 33	89	65,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2001
97	TK33-TK49	89	29	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2001
98	TK194-TK195	89	19,8	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2003
99	K202-K203	89	14,2	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
100	K203-K204	89	34	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
101	K204-K205	89	10,4	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
102	K192-K194	89	20,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1985
103	TK192TK193	89	23,6	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2015
104	K191-K192	159	21	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
105	K191-K188	159	172	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
106	K207-K191	159	105	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
107	K207-K208	57	25,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2008
108	TK57-TK207	159	78,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2012
109	TK185-TK186	159	133	0,8	надземная в ж/б лотках	МВП	2010
110	K187-K186	89	24	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2003
111	K186-K188	89	98,2	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2000
112	K189-K188	57	25,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
113	K175-K176	89	53,2	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2008
114	K196-K195	89	48	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2003
	<u>пер Горняцкий</u>						
115	K57-K73	159	54	0,8	подземная в ж/б лотках	ППУ	2012
116	K73-K90	159	39	0,8	подземная в ж/б лотках	ППУ	2012
117	K90-K110	159	45,7	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
118	K110-K109	159	78	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
119	K109-K108	159	64,2	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
	<u>ул.Больничная</u>						
120	Кот. Центральная-TK1	325	206,4	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2003
121	TK1 - мост	219	247,6	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2003

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО
2032 ГОДА

122	мост - ЦТП1	219	540,2	-	надземная	МВП	2004
123	ТК-1- дорога	159	249	-	надземная	ППУ	2011
124	дорога-ЦТП №5	159	455,7	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1990
125	догоса -ТК-26	159	84,9	-	надземная	МВП	1996
126	К16-ЦТП №3	108	11,5	-	надземная	МВП	1996
127	К17-К18	159	53	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1996
128	комп.2- ТК42	159	259	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1996
129	ТК26-ТК 27	89	73,6	-	надземная	ППУ	2012
130	ТК27-ТК28	76	33	-	надземная	МВП	2012
131	ТК28-ТК29	76	25,5	-	надземная	МВП	2012
132	К117-К29	46	20	-	надземная	МВП	2012
133	К29-К30	57	63,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
	<u>мкр.Заречье</u>						
134	Заречная,24	76	51,4	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
135	Заречная,24а	57	43,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
	<u>мкр.Берелёх</u>						
136	котельная - угол	159	98	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1980
137	угол -ТК4	159	60	-	надземная	МВП	1980
138	ТК4 - У16	159	184	-	надземная	ППУ	2010
139	У16- ТК35	159	282	-	надземная	МВП	1980
140	ТК35-ТК36	159	38	-	надземная	МВП	1980
141	ТК36-ТК52	76	28	-	надземная	МВП	1980
142	ТК52-ТК54	57	84	-	надземная	МВП	1980
143	ТК36-ТК39	159	46	-	надземная	МВП	1980
144	ТК39-ТК40	38	36	-	надземная	МВП	2015
145	ТК39-ТК43	159	86	-	надземная	МВП	1980
146	ТК43-ТК 48	114	110	-	надземная	МВП	1980
147	ТК48-ТК50	89	180	-	надземная	МВП	1980
148	ТК50-ТК 51	89	42	-	надземная	МВП	1980
	Итого:		10211,8				
Ввода горячего водоснабжения							
	<u>ул.Первомайская</u>						
1	Певомайская,7	57	26,9	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2001
2	Певомайская,9	57	1	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2001
3	Певомайская,11	57	1	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2001
4	Певомайская,13	57	13	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2001
5	Певомайская,45	57	23	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2000
6	Певомайская,45а	89	12,1	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2004
	<u>пер. Горняцкий</u>						
7	Горняцкий,1	89	34	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2011

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО
2032 ГОДА

8	Горняцкий,2 Гостиничный комплекс	57	30	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2012
9	Горняцкий,3	89	18	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2011
10	Горняцкий,4	89	12	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2008
	<u>ул. Билибина</u>						
11	Билибина,3	89	11	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2015
12	Билибина,3	57	15,4	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1986
13	Билибина,5	57	7,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1986
14	Билибина,7	57	45,3	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
15	Билибина,9	57	16,4	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1993
16	Билибина,21	57	47,1	0,8	подземная в деревянном коробе	МВП	1993
17	МЧС	159	115,9	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	более 20 лет
18	ОВД Сусуманского района	57	38,8	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	более 20 лет
	<u>ул. Ленина</u>						
19	Ленина,4	57	26,7	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2015
20	Ленина,6	57	69,8	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
21	Ленина,8	89	22,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
22	Ленина,10	57	12,1	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2009
23	Ленина,12	57	15,3	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2009
24	Ленина,14	57	9,6	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2009
25	Ленина,16	89	35	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2010
26	Ленина,32	57	55,8	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
27	Ленина,34	57	2,7	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2009
28	Ленина,38	57	23,6	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
	<u>ул. Советская</u>						
29	Советская,4	57	6	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1992
30	Советская,5	57	10,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2001
31	Советская,6	57	18	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2009
32	Советская,6а	57	26	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1995
33	Советская,8	57	13,8	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2012
34	Советская,9	57	8	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2015
35	Советская,10	57	12,6	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2012
36	Советская,12	57	34,3	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1999
37	Советская,13	38	9	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	2006
38	Советская,13а	57	32,8	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1998
39	Советская,14	57	24,1	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
40	Советская,15	57	15,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2002
41	Советская,16	57	44,7	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
42	Советская,18	57	2,7	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО
2032 ГОДА

43	Советская,20	57	59,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1999
44	Советская,21	57	7,8	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2008
45	Советская,22	38	24	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2011
46	Советская,24	38	34,7	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
47	Советская,25	57	34	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2007
48	Советская,26	57	14,8	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2003
49	Советская,28	38	23	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
50	Советская,29	57	20,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2009
51	Советская,30	89	30,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
52	Советская,30	57	45	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
53	Советская,31	57	26,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
54	Цех канализационные сети <u>ул.Комарецкого-мкр-н "Северный"</u>	57	21	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	более 20 лет
55	Комарецкого,26	57	7,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2001
56	Комарецкого,28	57	9,4	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2001
57	Северный,1	57	12	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2007
58	Северный,3	57	16	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2010
59	Северный,5 <u>ул. Набережная</u>	57	18,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
60	Набережная,3	89	74,7	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2009
61	Набережная,5	57	10	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2009
62	Набережная,22 <u>ул. Больничная</u>	57	1,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
63	Больничная,28	38	5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
64	Больничная,30	38	18,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	2006
65	Больничная,3	38	34,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1994
66	Больничная,3а	38	23,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
67	Больничная,5	38	5,8	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
68	Больничная,5б	38	8,3	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
69	Больничная,41	38	12	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
70	Больничная,69	114	45	-	надземная	МВП	1990
71	Больничная,71	57	59	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
72	ЦМиГ <u>мкр.Заречье</u>	38	28	-	надземная	МВП	1996
73	Заречная,24	57	10	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
74	Заречная,24а <u>мкр.Берелех</u>	57	50	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1994
75	Строителей,17	57	10	-	надземная	МВП	1980
76	Пионерская,31	57	56	-	надземная	МВП	1980
77	Пионерская,29	89	16	-	надземная	ППУ	2015

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО
2032 ГОДА

78	Пионерская,19	57	12	-	надземная	МВП	1980
79	Пионерская,17	57	36	-	надземная	МВП	1980
80	Пионерская,13	38	42	-	надземная	МВП	2015
81	Пионерская,8	38	20	-	надземная	МВП	1980
82	Пионерская,7	38	50	-	надземная	МВП	1980
83	Пионерская,6	38	44	-	надземная	МВП	1980
84	Пионерская,6а	38	98	-	надземная	МВП	1980
85	Пионерская,4	38	2	-	надземная	МВП	1980
86	Пионерская,3	38	24	-	надземная	МВП	1980
87	Пионерская,2	38	4	-	надземная	МВП	1980
	Итого:		2203,2				
	ВСЕГО сетей гор.воды в однотрубном исчислении		12415,0				
	ВСЕГО тепловых сетей в однотрубном исчислении		45417,8				

Таблица 1.11 – Параметры тепловых сетей котельных «Старая» и «Новая»

№ п/п	Начало участка	Конец участка	Длина тепловой сети, м	Внутренний диаметр тепловой сети, мм	Внутренний диаметр ГВС, мм	Способ прокладки	Год ввода в эксплуатацию
1	ТК-28	Разветвление 2	170	0,125	0,075	надземная	более 25 лет
2	Разветвление 2	ТК-44	124	0,1	0,05	надземная	более 25 лет
3	ТК-44	ж.д. ул. Комсомольская, д.18	6	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
4	ТК-47	ж.д. ул. Комсомольская, д.9.	5	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
5	ТК-47	ТК-48	56	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
6	ТК-48	ж.д. ул. Комсомольская, д.7	5	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
7	ТК-30	ТК-32	70	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
8	ТК-32	ТК-33	12	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
9	ТК-33	ж.д.ул. Центральная, д. 6	10	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
10	ТК-33	ТК-35	52	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
11	ТК-35	ТК-36	56	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
12	ТК-36	ж.д.ул. Халезина, д. 2	6	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
13	ТК-35	ж.д.ул. Халезина, д.6	6	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
14	ТК-35	ТК-37	48	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
15	ТК-37	Разветвление 4	6	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
16	Разветвление 4	ж.д.ул. Халезина, д.10-1	6	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
17	Разветвление 4	ООО"Холодный", Магаданэнергосбыт	68	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
18	Разветвление 2	ТК-46	110	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
19	ТК-46	ТК-47	86	0,07	0,04	надземная	более 25 лет
20	ТК-37	ТК-38	6	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
21	ТК-38	ТК-39	10	0,1	0,075	надземная	более 25 лет

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО
2032 ГОДА

№ п/п	Начало участка	Конец участка	Длина тепловой сети, м	Внутренний диаметр тепловой сети, мм	Внутренний диаметр ГВС, мм	Способ прокладки	Год ввода в эксплуатацию
22	ТК-39	ТК-42	42	0,08	0,075	надземная	более 25 лет
23	ТК-42	ж.д.ул. Халязина, д.12-1	12	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
24	ТК-42	Разветвление 3	8	0,08	0,075	надземная	более 25 лет
25	Разветвление 3	ж.д.ул. Халезина, дом 12-2	4	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
26	Разветвление 3	ТК-43	158	0,08	0,075	надземная	более 25 лет
27	ТК-4	ТК-3	30	0,1	0,1	надземная	более 25 лет
28	ТК-4	Гараж ООО "Холодный"	28	0,08	0,025	надземная	более 25 лет
29	ТК-4	ТК-5	22	0,2	0,1	надземная	более 25 лет
30	Разветвление 1	ТК-1	18	0,2	–	надземная	более 25 лет
31	ТК-1	ТК-28	18	0,2	0,125	надземная	более 25 лет
32	ТК-7	ТК-8	32	0,08	0,075	надземная	более 25 лет
33	ТК-28	ТК-29	50	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
34	ТК-29	ТК-30	60	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
35	ТК-8	ж.д.ул. Пионерская, д.3.	5	0,07	0,04	надземная	более 25 лет
36	ТК-12	ж.д. ул. Горняцкая, д.2.	6	0,07	0,04	надземная	более 25 лет
37	ТК-12	Школа, детский сад	184	0,1	0,05	надземная	более 25 лет
38	ТК-5	Баня	22	0,04	–	надземная	более 25 лет
39	ТК-5	ТК-10	44	0,2	0,1	надземная	более 25 лет
40	ТК-10	ТК-9	28	0,2	0,1	надземная	более 25 лет
41	ТК-9	ж.д. ул. Горняцкая, д.1.	10	0,1	0,04	надземная	более 25 лет
42	ТК-6	ТК-7	88	0,08	0,075	надземная	более 25 лет
43	ТК-7	ж.д.ул. Пионерская, д.4	4	0,07	0,04	надземная	более 25 лет
44	ТК-10	ТК-11	80	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
45	ТК-11	ООО "Дражник", ООО "Анасско"	26	0,05	0,04	надземная	более 25 лет
46	ТК-11	ТК-12	74	0,1	0,05	надземная	более 25 лет
47	ТК-10	ТК-13	16	0,15	0,075	надземная	более 25 лет
48	ТК-13	ж.д. ул. Горняцкая, д. 3-2	8	0,07	0,04	надземная	более 25 лет
49	ТК-13	ТК-14	38	0,15	0,075	надземная	более 25 лет
50	ТК-14	Администрация, абмулотория	8	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
51	ТК-14	ТК-15	48	0,15	0,075	надземная	более 25 лет
52	ТК-15	ж.д. ул. Горняцкая, д.5	7	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
53	ТК-15	ТК-16	28	0,15	0,05	надземная	более 25 лет
54	ТК-16	ж.д.ул. Горняцкая, д. 7	7	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
55	ТК-17	ж.д.ул. Горняцкая, д.9	8	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
56	ТК-18	ТК-19	56	0,1	0,05	надземная	более 25 лет
57	ТК-19	ж.д. Горняцкая, д.11-2	22	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
58	ТК-19	ТК-20	30	0,08	0,05	надземная	более 25 лет
59	ТК-20	ж.д.ул. Горняцкая, д.11-1	6	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
60	ТК-20	ТК-21	28	0,08	0,05	надземная	более 25 лет

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО
2032 ГОДА

№ п/п	Начало участка	Конец участка	Длина тепловой сети, м	Внутренний диаметр тепловой сети, мм	Внутренний диаметр ГВС, мм	Способ прокладки	Год ввода в эксплуатацию
61	ТК-21	ж.д.ул. Горняцкая, д. 13	5	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
62	ТК-21	ТК-22	40	0,08	0,05	надземная	более 25 лет
63	ТК-16	ТК-17	32	0,15	0,05	надземная	более 25 лет
64	ТК-17	ТК-18	11	0,15	0,05	надземная	более 25 лет
65	ТК-18	ТК-23	28	0,15	0,05	надземная	более 25 лет
66	ТК-23	Офис, ул. Горняцкая, д.14-4	10	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
67	ТК-23	ТК-24	14	0,15	0,05	надземная	более 25 лет
68	ТК-24	АКСБ РФ Сбербанк РФ	6	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
69	ТК-24	ТК-25	22	0,15	0,05	надземная	более 25 лет
70	ТК-25	ж.д., ул. Горняцкая, д.14-2	6	0,1	0,04	надземная	более 25 лет
71	ТК-22	ж.д.ул. Горняцкая, д. 13а	4	0,05	0,05	надземная	более 25 лет
72	ТК-25	ТК-26	34	0,15	0,05	надземная	более 25 лет
73	ТК-26	ФГУП "Почта России"	8	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
74	ТК-26	ТК-27	116	0,1	0,05	надземная	более 25 лет
75	ТК-27	ж.д. ул. Горняцкая, д.15	6	0,07		надземная	более 25 лет
76	ТК-38	ж.д.ул. Халезина, д.10-2	4	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
77	ТК-44	ТК-45	14	0,1	0,025	надземная	более 25 лет
78	ТК-45	ж.д. ул. Комсомольская, д. 16	36	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
79	ТК-41	ИП Монарх, ОМВД, Спортзал	6	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
80	ТК-32	Аптека "Фармацевт", м-н "Глория	4	0,07	-	надземная	более 25 лет
81	ТК-30	ТК-31	10	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
82	ТК-31	ж.д. ул. Таежная, д.7	5	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
83	ТК-9	ТК-6	8	0,2	0,1	надземная	более 25 лет
84	Котельная "новая"	ТК-4	144	0,2	0,1	надземная	более 25 лет
85	ТК-40	ТК-41	38	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
86	ТК-39	ТК-40	18	0,05	0,05	надземная	более 25 лет
87	ТК-43	Разветвление 5	15	0,07	0,05	надземная	более 25 лет
88	Разветвление 5	1 Бокс ООО "Дражник"	3	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
89	Разветвление 5	2 Бокс ООО "Дражник"	25	0,07	0,075	надземная	более 25 лет
90	ТК-3	Гараж ООО "Дражник"	20	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
91	ТК-40	М-н ООО "Холодок"	8	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
92	Старая котельная	Разветвление 1	8	0,2	-	надземная	более 25 лет
93	Разветвление 1	ТК-49	1020	0,05	-	надземная	более 25 лет
94	ТК-49	Водонасосная станция	10	0,05	-	надземная	более 25 лет

Таблица 1.12 – Параметры тепловых сетей Аркагалинской ГРЭС и электростанции «ЦЭС»

Диаметр участка, мм	Длина, м	Изоляция	Год прокладки	Способ прокладки
Тепловые сети от электростанции				
219	266	Изовер+рубероид	2009 г.	надземная
219	61	Мин.вата+рубероид	2010 г.	надземная
219	47	Изовер+рубероид	2009 г.	надземная
219	28	Мин.вата+рубероид	2008 г.	надземная
219	25	Мин.вата+рубероид	2010 г.	надземная
219	16	Мин.вата+рубероид	2010 г.	подземная
219	15	Изовер+рубероид		надземная
219	15	Изовер+рубероид	2009 г.	надземная
219	13	Мин.вата+рубероид		надземная
219	5	Мин.вата+рубероид	2010 г.	подземная
219	5	Изовер+рубероид	2010 г.	подземная
219	5	Изовер+рубероид	2009 г.	подземная
219	5	Изовер+рубероид	2011 г.	подземная
150	110	Изовер+рубероид	2009 г.	надземная
150	74	Мин.вата+рубероид	2009 г.	надземная
150	10	Мин.вата+рубероид	2009 г.	подземная
133	77	Изовер+рубероид	2008 г.	надземная
133	60	Изовер+рубероид	2008 г.	надземная
125	100	Мин.вата+рубероид	1/2 2010 г.	надземная
125	20	Изовер+рубероид		надземная
125	5	Изовер+рубероид	2010 г.	подземная
114	190	Изовер+рубероид	2011 г.	надземная
100	120	Мин.вата+рубероид	2011 г.	надземная
100	108	Изовер+рубероид	2008 г.	надземная
100	85	Изовер+рубероид	1/2 2009/2011 гг.	надземная
100	65	Изовер+рубероид		надземная
100	47	Изовер+рубероид	2011 г.	надземная
100	40	Мин.вата+рубероид	2010 г.	надземная
100	35	Изовер+рубероид	2009 г.	надземная
100	28	Изовер+рубероид	2011 г.	подземная
100	27	Изовер+рубероид	2011 г.	надземная
100	27	Мин.вата+рубероид	2010 г.	подземная
100	27	Изовер+рубероид		надземная
100	19	Изовер+рубероид	2011 г.	надземная
100	17	Изовер+рубероид	2011 г.	надземная
100	16	Мин.вата+рубероид	2010 г.	надземная
100	15	Изовер+рубероид		надземная
100	10	Изовер+рубероид	2008 г.	надземная
100	10	Изовер+рубероид	2008 г.	подземная
100	6	Изовер+рубероид	2011 г.	надземная
100	5	Изовер+рубероид	1/2 2009 г.	подземная
89	140	Мин.вата+рубероид	2010 г.	надземная
89	10	Мин.вата+рубероид	2010 г.	надземная
50	75	Изовер+рубероид		надземная
50	25	Изовер+рубероид		надземная
50	25	Мин.вата+рубероид	2009 г.	надземная
50	20	Изовер+рубероид	2009 г.	подземная
50	13	Мин.вата+рубероид	2010 г.	надземная
50	10	Мин.вата+рубероид	2010 г.	надземная
50	10	Изовер+рубероид		надземная
50	5	Мин.вата+рубероид	2010 г.	надземная

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА**

Диаметр участка, мм	Длина, м	Изоляция	Год прокладки	Способ прокладки
50	5	Изовер+рубероид		подземная
50	5	Мин.вата+рубероид	2009 г.	подземная
50	5	Мин.вата+рубероид	2010 г.	надземная
50	2,5	Изовер+рубероид		надземная
40	45	Изовер+рубероид	2011 г.	надземная
40	17	Мин.вата+рубероид	2010 г.	надземная
40	15	Мин.вата+рубероид	2011 г.	подземная
40	12	Мин.вата+рубероид	2010 г.	надземная
40	5	Изовер+рубероид	2011 г.	подземная
25	5	Изовер+рубероид	2009 г.	надземная
Тепловые сети от Аркагалинской ГРЭС				
50	452,69	Мин.вата+сталь	1974 г.	надземная
65	50,91	Мин.вата+сталь	1974 г.	надземная
80	629,32	Мин.вата+сталь	1974 г.	надземная
100	582,77	Мин.вата+сталь	1974 г.	надземная
125	529,29	Мин.вата+сталь	1974 г.	надземная
150	268,04	Мин.вата+сталь	1974 г.	надземная
200	1397,47	Мин.вата+сталь	1974 г.	надземная
250	601,56	Мин.вата+сталь	1974 г.	надземная
400	1348,92	Мин.вата+сталь	1974 г.	надземная

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Аварий и отказов элементов схемы теплоснабжения не было.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей за последние 5 лет

Аварий и отказов элементов схемы теплоснабжения не было.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

В настоящее время не существует единого метода для мониторинга состояния тепловых сетей неразрушающего контроля металла трубопроводов, который бы сочетал в себе одновременно простоту и широкий диапазон применения на тепловых сетях, высокую эффективность и достоверность результатов. В связи с этим в рассматриваемой схеме теплоснабжения используется визуальный метод диагностики состояния тепловых сетей.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний тепловых сетей.

Согласно требованиям «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок» (Минэнерго России №115 от 24.03.03 г) и «Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» (РД 153-34.0-20.507-98) гидравлические испытания на прочность и плотность тепловых сетей проводятся ежегодно.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя.

Расчеты проводятся согласно методике изложенной в приказе от 30 декабря 2008 г. №325 «Об организации в министерстве энергетики российской федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Предписание надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

Предписаний надзорных органов о запрещении эксплуатации участков тепловой сети на момент разработки схемы теплоснабжения нет.

Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

Теплоносителем является сетевая вода с максимальной температурой 95°C. Теплопотребляющие установки потребителей тепловой энергии присоединены к тепловым сетям по закрытой схеме.

Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.12.2009г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления закона № 261-ФЗ в силу, обязаны в срок до 1 января 2012 года обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета. Сведения о фактической оснащенности потребителей тепловой энергии приборами учета тепловой энергии предоставлены не были.

Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

Тепломеханическое оборудование на источниках централизованного теплоснабжения имеет низкую степень автоматизации. Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Регулирующие и запорные задвижки не имеют средств телемеханизации. Диспетчерские теплосетевых организаций оборудованы телефонной связью и доступом в интернет, принимают сигналы об утечках и авариях на сетях от жителей и обслуживающего персонала.

Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется на теплоисточниках путем установки предохранительных клапанов.

Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Статья 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2022 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих

эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

Принятие на учет бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) осуществляется на основании постановления Правительства РФ от 17.09.2003г. № 580.

На основании статьи 225 Гражданского кодекса РФ по истечении года со дня постановки бесхозной недвижимой вещи на учет орган, уполномоченный управлять муниципальным имуществом, может обратиться в суд с требованием о признании права муниципальной собственности на эту вещь.

По результатам инвентаризации бесхозных тепловых сетей на территории поселения не выявлено.

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии

На момент разработки схемы теплоснабжения муниципального образования существующая зона действия систем теплоснабжения источников тепловой энергии, выглядит следующим образом:

– зона действия котельной «Центральная» – г.Сусуман (ул.Советская, ул.Ленина, ул.Набережная, ул.Комарецкого, ул.Билибина, ул.Первомайская, пер.Горняцкий, ул.Больничная), теплоисточник обеспечивает нужды поселения на отопление и ГВС с присоединённой тепловой нагрузкой 23,307 Гкал/ч;

– зона действия котельной ТСХ «Заречье» – г.Сусуман (мкр.Заречье), теплоисточник обеспечивает нужды поселения на отопление и ГВС с присоединённой тепловой нагрузкой 0,367 Гкал/ч;

– зона действия котельной «Берелех» – г.Сусуман (мкр.Берелех), теплоисточник обеспечивает нужды поселения на отопление и ГВС с присоединённой тепловой нагрузкой 2,051 Гкал/ч;

– зона действия котельных «Старая» и «Новая» – п.Холодный (ул.Центральная, ул.Халезина, ул.Пионерская, ул.Горняцкая, ул.Комсомольская), теплоисточник обеспечивает нужды поселения на отопление и ГВС с присоединённой тепловой нагрузкой 5,189 Гкал/ч;

– зона действия Аркагалинской ГРЭС – п.Мяунджа (ул.Центральная, ул.Школьная, ул.Юбилейная, ул.Октябрьская), теплоисточник обеспечивает нужды поселения на отопление и ГВС с присоединённой тепловой нагрузкой 6,315 Гкал/ч;

– зона действия электрочетельной «ЦЭС» – п.Кедровый (ул.Центральная, ул.Клубная, ул.Ленина, ул.Энергетиков, ул.Гаражная, ул.Кедровая), теплоисточник обеспечивает нужды поселения на отопление с присоединённой тепловой нагрузкой 0,302 Гкал/ч.

Зоны действия систем теплоснабжения представлены на рис. 1.1 – 1.3.

1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г., «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

Установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов

мощности, не реализуемой 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.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

В Сусуманском городском округе отсутствуют административные районы. В связи с этим, отображение значений потребления тепловой энергии приведено по каждому источнику тепловой энергии отдельно.

Расчетная температура наружного воздуха для Сусуманского городского округа по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» принята равной -54°C для г.Сусуман и п.Холодный, -51°C для п.Мяунджа и п.Кедровый.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха приведены в таблице 1.13.

Таблицы 1.13 – Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха

Наименование потребителей тепловой энергии	Отопление	Вентиляция	ГВС	Всего
	Гкал/час			
Котельная «Центральная»				
Население	15,345	–	1,238	16,583
Объекты образования	2,546	–	0,106	2,652
Объекты культуры	0,346	–	0,000	0,346
Объекты здравоохранения	1,212	–	0,117	1,329
Прочие объекты	2,388	–	0,010	2,398
Производственные объекты	0,000	–	0,000	0,000
Собственное производство	0,000	–	0,000	0,000
Котельная ТСХ «Заречье»				
Население	0,324	–	0,042	0,367
Объекты образования	0,000	–	0,000	0,000
Объекты культуры	0,000	–	0,000	0,000
Объекты здравоохранения	0,000	–	0,000	0,000
Прочие объекты	0,000	–	0,000	0,000
Производственные объекты	0,000	–	0,000	0,000

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

Наименование потребителей тепловой энергии	Отопление	Вентиляция	ГВС	Всего
	Гкал/час			
Собственное производство	0,000	–	0,000	0,000
Котельная «Берелех»				
Население	1,828	–	0,176	2,004
Объекты образования	0,000	–	0,000	0,000
Объекты культуры	0,000	–	0,000	0,000
Объекты здравоохранения	0,000	–	0,000	0,000
Прочие объекты	0,047	–	0,00011	0,047
Производственные объекты	0,000	–	0,000	0,000
Собственное производство	0,000	–	0,000	0,000
Котельная «Новая» и «Старая»				
Население	2,759	–	0,761	3,520
Объекты образования	0,281	–	0,028	0,310
Объекты культуры	0,000	–	0,000	0,000
Объекты здравоохранения	0,000	–	0,000	0,000
Прочие объекты	0,226	–	0,002	0,227
Производственные объекты	0,578	–	0,017	0,595
Собственное производство	0,517	–	0,020	0,537
Аркагалинская ГРЭС				
Население	3,821	–	1,054	4,875
Объекты образования	0,302	–	0,009	0,311
Объекты культуры	0,070	–	0,001	0,071
Объекты здравоохранения	0,106	–	0,001	0,107
Прочие объекты	0,820	–	0,020	0,840
Производственные объекты	0,106	–	0,006	0,111
Собственное производство	0,000	–	0,000	0,000
Электрокотельная «ЦЭС»				
Население	0,274	–	0,029	0,302
Объекты образования	0,000	–	0,000	0,000
Объекты культуры	0,000	–	0,000	0,000
Объекты здравоохранения	0,000	–	0,000	0,000
Прочие объекты	0,000	–	0,000	0,000
Производственные объекты	0,000	–	0,000	0,000
Собственное производство	0,000	–	0,000	0,000

Описание случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Индивидуальные квартирные источники тепловой энергии в многоквартирных жилых домах Сусуманского городского округа не используются.

Значений потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом сведены в таблицу 1.14.

Таблица 1.14 – Значения потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом

Наименование потребителей тепловой энергии	Потребление тепловой энергии за год в целом	Потребления тепловой энергии за отопительный период
	Гкал/год	
Котельная "Центральная"	84319,53	83036,40
Котельная ТСХ "Заречье"	1324,33	1287,31
Котельная "Берелех"	7412,79	7259,40
Котельная "Новая " и "Старая"	18708,67	18003,82
Аркагалинская ГРЭС	23723,22	22928,61
Электрокотельная "ЦЭС"	1143,26	1122,28

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Значения потребления тепловой энергии расчетными элементами территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии приведены в таблице 1.13.

1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

На основании предоставленных данных о присоединённых тепловых нагрузках, установленных мощностях и собственных нуждах источника был составлен баланс тепловой мощности и присоединенной нагрузки по тепловым источникам, приведенный в таблице 1.15.

Таблица 1.15 – Баланс тепловой мощности

Наименование источника	Котельная "Центральная"	Котельная ТСХ "Заречье"	Котельная "Берелех"	Котельная "Новая " и "Старая"	Аркагалинская ГРЭС	Электрокотельная "ЦЭС"
Установленная мощность, Гкал/ч	46,600	3,000	16,950	17,500	151,000	15,600
Располагаемая мощность, Гкал/ч	46,600	3,000	16,950	17,500	151,000	15,600
Собственные нужды, Гкал/ч	0,738	0,078	0,289	0,536	17,142	6147,26
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	45,862	2,922	16,661	16,964	133,858	1391,00
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	4,145	0,104	0,666	1,113	1,030	4756,26
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	23,307	0,367	2,051	5,189	6,315	3613,00

Резерв и дефицит тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии.

В таблице 1.16 приведен расчет резерва и дефицита тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии Сусуманского городского округа.

Таблица 1.16 – Резервы и дефициты тепловой мощности нетто

Наименование источника тепловой энергии	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Тепловая нагрузка потребителей и потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, %
Котельная "Центральная"	45,862	28,190	17,672	38,53
Котельная ТСХ "Заречье"	2,922	0,549	2,372	81,19
Котельная "Берелех"	16,661	3,005	13,656	81,96
Котельная "Новая " и "Старая"	16,964	6,838	10,126	59,69
Аркагалинская ГРЭС	133,858	24,488	109,370	81,71
Электрокотельная "ЦЭС"	15,235	1,616	13,619	89,39

Анализ таблицы 1.16 показывает, что котельные Сусуманского городского округа обладают резервом тепловой мощности нетто.

Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения

По фактическим данным в настоящее время зон с дефицитом тепловой энергии нет, располагаемой мощности источников, хватает для покрытия существующих нагрузок, гидравлический режим теплосети позволяет обеспечивать всех подключенных потребителей.

Во избежание возникновения дефицитов и ухудшения качества теплоснабжения рекомендуется:

1. Разработать и соблюдать программу мероприятий по экономии топлива, программу мероприятий по достижению нормативных значений, программу мероприятий по снижению расходов технической воды, электроэнергии и тепла на собственные нужды.

2. Ежедневно проводить анализ технического состояния работы оборудования и технико-экономических показателей работы станции.

3. Регулярно проводить работы по наладке и испытаниям оборудования. Эти работы проводятся до и после ремонтов оборудования, а также при отклонении показателей работы от нормативных значений.

4. Вести учет, контроль и выполнение директивных документов Минэнерго России и Ростехнадзора России по вопросам повышения надежности и безопасности работы энергооборудования.

5. Вести учет и расследование нарушений в работе энергооборудования, разработать мероприятий по предупреждению аналогичных нарушений.

6. Установка приборов учёта выработанной тепловой энергии на котельных.

Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

В соответствии с данными, предоставленными заказчиком, на всех источниках тепловой энергии имеются резервы по тепловой мощности.

Для всех существующих источников тепловой энергии Сусуманского городского округа зона их действия входит в зону радиуса эффективного теплоснабжения.

В связи с вышеизложенным, расширение технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности не требуется.

1.7 Балансы теплоносителя

Утвержденный баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия системы теплоснабжения и источников тепловой энергии

Баланс производительности водоподготовительных установок складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружной тепловой сети, м³;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения, м³;
- объем воды на собственные нужды котельной, м³;
- объем воды на заполнение системы отопления (объектов), м³;
- объем воды на горячее теплоснабжение, м³.

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети, расход потребителями теплоносителя (ГВС) и собственные нужды котельной.

Объем воды для наполнения трубопроводов тепловых сетей, м³, вычисляется в зависимости от их площади сечения и протяженности по формуле:

$$V_{cemu} = \sum v_{di} l_{di}$$

где

v_{di} - удельный объем воды в трубопроводе i -го диаметра протяженностью 1, м³/м;

l_{di} - протяженность участка тепловой сети i -го диаметра, м;

n - количество участков сети;

Объем воды на заполнение тепловой системы отопления внутренней системы отопления объекта (здания)

$$V_{om} = v_{om} * Q_{om}$$

где

v_{om} – удельный объем воды (справочная величина $v_{om} = 30 \text{ м}^3/\text{Гкал/ч}$);

Q_{om} - максимальный тепловой поток на отопление здания (расчетно-нормативная величина), Гкал/ч.

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения

закрытая система

$$V_{подп} = 0,0025 \cdot V,$$

где

V - объем воды в трубопроводах т/сети и системе отопления, м^3 .

открытая система

$$V_{подп} = 0,0025 \cdot V + G_{звс},$$

где

$G_{звс}$ - среднечасовой расход воды на горячее водоснабжение, м^3 .

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» п. 6.16. Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах.

Результаты расчетов (баланс производительности) по источникам тепловой энергии приведены в таблице 1.17.

Таблица 1.17 – Баланс производительности водоподготовительных установок

Период	Заполнение тепловой сети, т	Подпитка тепловой сети, т/ч	Заполнение системы отопления потребителей, т
Котельная "Центральная"	925,123	24,619	655,100
Котельная ТСХ "Заречье"	31,403	20,771	9,729
Котельная "Берелех"	218,304	21,355	56,245
Котельная "Новая " и "Старая"	72,366	21,177	130,833
Аркагалинская ГРЭС	534,158	18,502	156,752
Электрокотельная "ЦЭС"	64,742	0,625	8,209

Утвержденный баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» п. 6.17. Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Результаты расчетов на аварийную подпитку тепловой сети по источникам тепловой энергии приведены в таблице 1.18.

Таблица 1.18 – Баланс производительности водоподготовительных установок

Источник тепловой энергии	Расход воды на аварийную подпитку тепловой сети, т/ч
Котельная "Центральная"	52,273
Котельная ТСХ "Заречье"	21,491
Котельная "Берелех"	26,160
Котельная "Новая " и "Старая"	24,733
Аркагалинская ГРЭС	30,593
Электрокотельная "ЦЭС"	1,902

1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Отчётные данные по количеству сожжённого основного и резервного топлива источниками теплоснабжения Сусуманского городского округа представлены в таблице 1.19.

Данные о количестве сожжённого основного и резервного топлива приведены за 2016 г.

Таблица 1.19 - Фактические расходы основного и резервного топлива

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Затрачено условного топлива, т.у.т.	Затрачено натурального топлива, т.н.т. (тыс.кВт*ч)
Котельная "Центральная"	Уголь	22254,43	33646,00
Котельная ТСХ "Заречье"	Уголь	902,19	1364,00
Котельная "Берелех"	Уголь	3194,70	4830,00
Котельная "Новая " и "Старая"	Уголь	16773,18	11226,20
Аркагалинская ГРЭС	Уголь	34023,07	54571,76
Электрокотельная "ЦЭС"	Электричество	1376,99	(11194,15)

Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Для источников тепловой энергии Сусуманского городского округа основным видом топлива является уголь. Топливо поставляется морским и автомобильным

транспортом. Условия поставки носят сезонный характер и в период рабочих температур топливо не завозится.

1.9 Надежность теплоснабжения

Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Постановления Правительства от 22 февраля 2012 г. №154 «Требования к схемам теплоснабжения». Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность». В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения), а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде, обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы, коэффициент готовности и живучести.

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для конечного потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать:

- источник теплоты - 0,97;
- тепловые сети - 0,9;
- потребитель теплоты - 0,99.

Минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы системы централизованного теплоснабжения в целом следует принимать равным 0,86.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;

- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

- достаточностью диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;

- необходимостью замены на конкретных участках тепловых сетей, теплопроводов и конструкций на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;

- очередностью ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности системы централизованного теплоснабжения к исправной работе принимается равным 0,97 (СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети»)

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью систем централизованного теплоснабжения к отопительному сезону;

- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования системы централизованного теплоснабжения при нерасчетных похолоданиях;

- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование системы централизованного теплоснабжения при нерасчетных похолоданиях;

- организационными и техническими мерами, необходимыми для обеспечения исправного функционирования системы централизованного теплоснабжения на уровне заданной готовности;

- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории. Первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494. Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п. Вторая категория – потребители, допускающие снижение температуры в жилых и общественных зданий до 12°С, промышленных зданий до 8°С. Третья категория – прочие потребители.

1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Основные технико-экономические показатели предприятия - это система измерителей, абсолютных и относительных показателей, которая характеризует хозяйственно-экономическую деятельность предприятия. Комплексный характер системы технико-экономических показателей позволяет адекватно оценить деятельность отдельного предприятия и сопоставить его результаты в динамике.

В таблице 1.20 отображены технико - экономические показатели теплоснабжающей организации.

Таблица 1.20 – Техничко-экономические показатели

Наименование источника	Котельная "Центральная"	Котельная ТСХ "Заречье"	Котельная "Берелех"	Котельная "Новая " и "Старая"	Аркаглинская ГРЭС	Электрокотельная "ЦЭС"
Установленная мощность, Гкал/ч	46,600	3,000	16,950	17,500	151,000	15,600
Располагаемая мощность, Гкал/ч	46,600	3,000	16,950	17,500	151,000	15,600
Выработка тепловой энергии, Гкал	105358,55	2594,77	11194,56	24687,41	92959,22	6147,26

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА**

Наименование источника	Котельная "Центральная"	Котельная ТСХ "Заречье"	Котельная "Берелех"	Котельная "Новая" и "Старая"	Аркагалинская ГРЭС	Электрокотельная "ЦЭС"
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	2675,43	284,59	1046,03	1944,74	65310,00	1391,00
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	99349,47	1702,09	9828,84	22742,67	27649,22	4756,26
Потери в тепловых сетях, Гкал	15029,94	377,77	2416,05	4034,00	3926,00	3613,00
Полезный отпуск, Гкал	84319,53	1324,33	7412,79	18708,67	23723,22	1143,26
Расход топлива, т.н.т.	33646,00	1364,00	4830,00	11226,20	54571,76	11194,15
Расход топлива, т.у.т.	22254,43	902,19	3194,70	16773,18	34023,07	1376,99
Удельный расход условного топлива, тут/Гкал	0,211	0,348	0,285	0,679	0,366	0,224

1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

На рис. 1.9 и 1.10 представлены утвержденные тарифы на тепловую энергию для потребителей Сусуманского городского округа и представлены динамики изменений утвержденных тарифов.

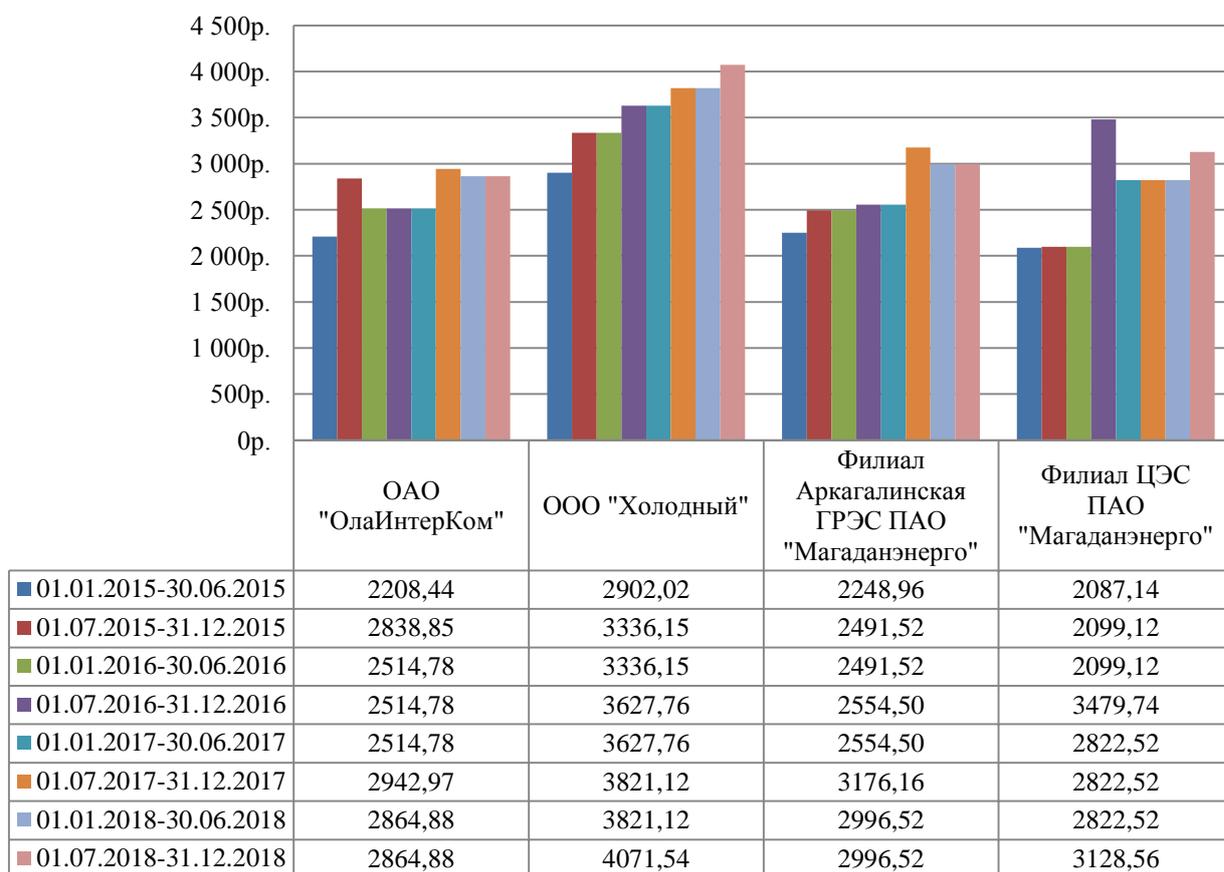


Рис.1.9 – Динамика изменений утвержденных тарифов для населения

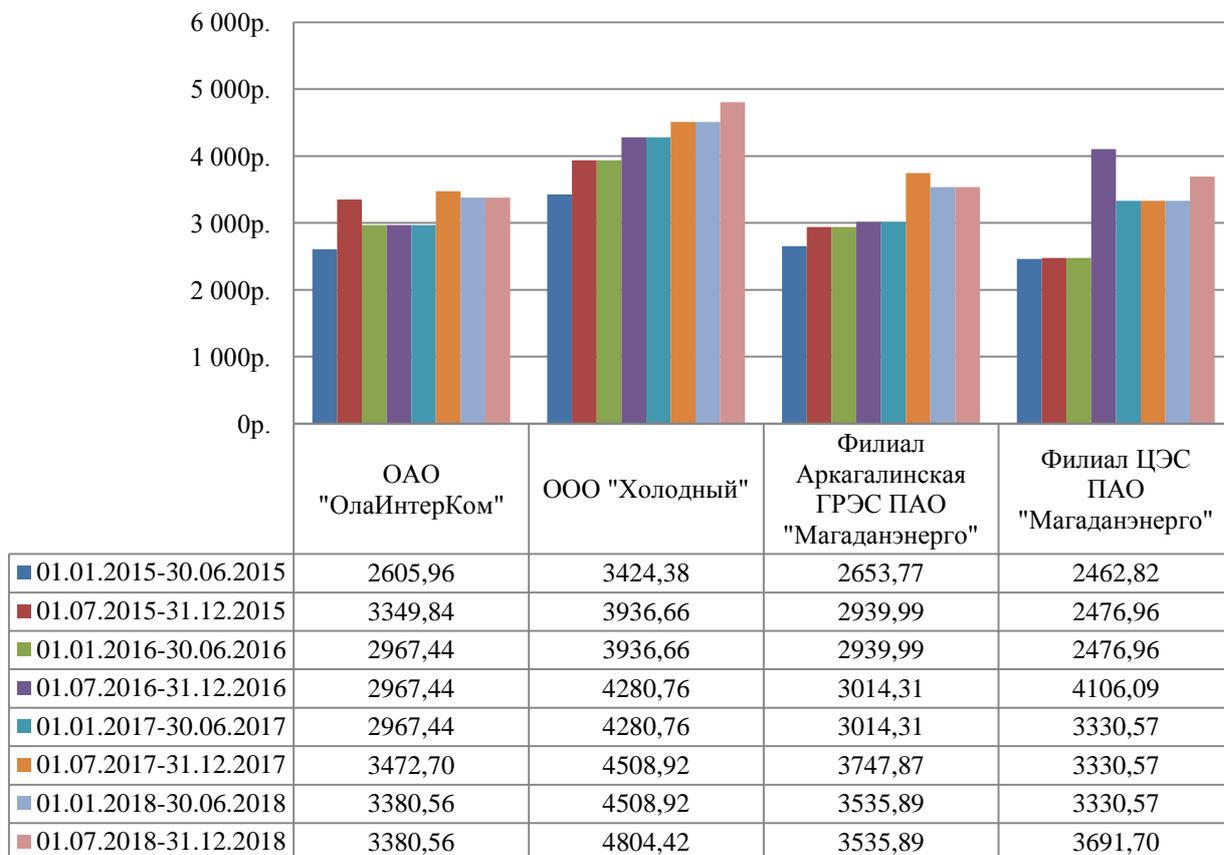


Рис.1.10 – Динамика изменений утвержденных тарифов для прочих потребителей

Плата на подключение к тепловым сетям устанавливается для лиц, осуществляющих строительство и (или) реконструкцию здания, сооружения, иного объекта, в случае, если данное строительство, реконструкция влекут за собой увеличение нагрузки.

Плата за подключение вносится на основании публичного договора, заключаемого теплосетевой организацией с обратившимися к ней лицами, осуществляющими строительство и (или) реконструкцию объекта.

Указанный договор определяет порядок и условия подключения объекта к тепловым сетям, порядок внесения платы за подключение.

Плата за работы по присоединению внутриплощадочных и (или) внутридомовых сетей построенного (реконструированного) объекта капитального строительства в точке подключения к тепловым сетям Общества определяется соглашением сторон. В состав данной платы включаются:

- работы по врезке построенных сетей в существующую сеть;
- объем слитого, в результате выполнения работ по присоединению объектов заказчика к тепловой сети, теплоносителя и объем потерянной с теплоносителем тепловой энергии по тарифам, утвержденным в установленном законодательством порядке.

Согласно ч.3 ст. 13 Федерального закона от 27.07.2010 №190 «О теплоснабжении» – потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности и оплачивают указанные услуги по регулируемым ценам (тарифам) или по ценам, определяемым соглашением сторон договора, в случаях, предусмотренных настоящим Федеральным законом, в порядке, установленном статьей 16 настоящего Федерального закона.

В соответствии со ст. 16 ФЗ-190:

1. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не

осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

2. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

3. Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

При этом нормы ФЗ четко не определяют, каким именно соглашением размер платы подлежит урегулированию. В связи с этим представляется, что размер платы может быть урегулирован как в рамках договора оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности, так и в рамках самостоятельного формализованного соглашения сторон о размере платы, либо же посредством включения условия о размере платы непосредственно в договор теплоснабжения.

В соответствии с Правилами установления регулируемых цен (тарифов), утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22.10.2012 №1075, цены (тарифы) в сфере теплоснабжения устанавливаются органами регулирования до начала очередного периода регулирования, но не позднее 20 декабря года, предшествующего очередному расчетному периоду регулирования.

1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа

Проблемы в организации качественного теплоснабжения на текущий момент связаны с высоким износом тепловых сетей и их теплоизоляционных конструкций. По причине сверхнормативных потерь тепловой энергии через теплоизоляцию и с

утечками происходит недоотпуск тепловой энергии. Решение данной проблемы возможно путем капитального ремонта тепловых сетей.

Проблемы в организации надежного и безопасного теплоснабжения на данный момент обусловлены высоким износом тепловых сетей и малой их резервируемостью. Решение данной проблемы возможно путем капитального ремонта тепловых сетей.

Развитие систем теплоснабжения замедлено по причине недостатка инвестиций в развитие источников теплоснабжения и тепловых сетей. Решение возможно путем включения в тарифы теплоснабжающих организаций инвестиционной составляющей.

Проблем с надежностью и эффективностью снабжением топливом в действующих системах теплоснабжения не наблюдается.

Предписания надзорных органов по источникам тепловой энергии отсутствуют.

2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Существующие значения потребления тепловой энергии приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1. – Значения потребления тепловой энергии в базовый период

Наименование теплоисточника	Ед. изм.	Вид тепловой нагрузки			Всего
		Отопление	Вентиляция	ГВС	
Котельная "Центральная"	Гкал/час	21,837	–	1,470	23,307
	Гкал/год	79172,92	–	5146,61	84319,53
Котельная ТСХ "Заречье"	Гкал/час	0,324	–	0,042	0,367
	Гкал/год	1175,87	–	148,46	1324,33
Котельная "Берелех"	Гкал/час	1,875	–	0,176	2,051
	Гкал/год	6797,54	–	615,24	7412,79
Котельная "Новая " и "Старая"	Гкал/час	4,361	–	0,828	5,189
	Гкал/год	15812,04	–	2896,63	18708,67
Аркагалинская ГРЭС	Гкал/час	5,225	–	1,090	6,315
	Гкал/год	18944,39	–	3816,22	22760,61
Электрокотельная "ЦЭС"	Гкал/час	0,274	–	0,029	0,302
	Гкал/год	992,07	–	100,78	1092,85

2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов

Для прогноза прироста площадей строительных фондов муниципального образования произведён расчёт численности населения.

Расчет численности населения на расчетный срок произведен по методу статистического учета естественного и миграционного прироста населения с пролонгацией и корректировкой выявленных тенденций и учетом колебания возрастных групп населения.

По состоянию на 01.01.2017 г. численность населения муниципального образования составила 7667 человек.

Расчет перспективной численности населения производится по следующей формуле:

$$N_{п} = N_{ф} * \left(1 + \frac{K_{пр}}{100}\right)^T,$$

где $N_{\text{п}}$ - расчетная численность населения через T лет, человек;

$N_{\text{ф}}$ - фактическая численность населения;

$K_{\text{пр}}$ – коэффициент общего прироста населения;

T – число лет, на которое прогнозируется расчет.

Для расчета рассматривались сложившиеся тенденции демографических процессов с 2012 по 2016 год.

Обобщенные данные о перспективной численности населения представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Прогноз численности населения

Наименование показателя	По состоянию на 01.01.2017 г. чел.	Проектные показатели прогноза численности населения на расчетный срок, тыс. чел.					
		2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022 - 2026г.	2027- 2032г.
Первый вариант							
Численность населения	7667	7643	7619	7596	7575	7439	7328
Прирост, убыль		-24	-24	-23	-21	-136	-111
Второй вариант							
Численность населения	7667	7667	7667	7667	7667	7667	7667
Прирост, убыль		0	0	0	0	0	0

Тенденция последних лет показывает убыль численности населения и пока нет никаких предпосылок к изменению ситуации, поэтому принимаем для расчёта перспективного прироста площади принимаем второй вариант динамики численности населения.

2.3 Прогноз перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение

При отсутствии точных данных по проектам существующей застройки для расчета были приняты укрупнённые показатели максимального теплового потока на отопление для жилых зданий на 1 м^2 общей площади.

Прогноз теплотребления на основе темпов снижения теплотребления для вновь строящихся зданий был выполнен в соответствии с Приказом Министерства

регионального развития РФ от 28 мая 2010 г. № 262 "О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений".

Для новых жилых и общественных зданий высотой до 75 м включительно (25 этажей) предусматривается следующее снижение по годам нормируемого удельного энергопотребления на цели отопления и вентиляции по классу энергоэффективности В ("высокий") по отношению к базовому уровню:

Для вновь возводимых зданий:

- на 15% с 2011 г. согласно таблице 2.4 и 2.5;
- на 30% с 2016 г. согласно таблице 2.6 и 2.7;
- на 40% с 2020 г. согласно таблице 2.8 и 2.9.

Для реконструируемых зданий и жилья экономического класса:

- на 15% с 2016 г.;
- на 30% с 2020 г.

Устанавливается снижение удельного потребления горячей воды жилых зданий по отношению к среднему фактическому потреблению:

- с 2011 года - 130 л/сут.;
- с 2016 года - 110 л/сут.;
- с 2020 года - 85 л/сут.

Таблица 2.4 - Нормируемый с 2011 года удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых домов: многоквартирных отдельно стоящих и блокированных, многоквартирных и массового промышленного изготовления, кДж/(м². °С.сутки)

Отапливаемая площадь домов, м ²	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	119	-	-	-
100	106	115	-	-
150	93.5	102	110.5	-
250	85	89	93.5	98
400	-	76.5	81	85
600	-	68	72	76.5
1000 и более	-	59.5	64	68

Таблица 2.5 - Нормируемый с 2011 г. удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий, кДж/(м². °С.сутки) или [кДж/(м³. °С.сутки)]

№ п.п.	Типы зданий и помещений	Этажность зданий					
		1-3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1	Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 2.4	72 [26,5] для 4-этажных многоквартирных и блокированных домов – по таблице №3	68 [24,5]	65 [23,5]	61 [22]	59,5 [21,5]
2	Общественные, кроме перечисленных в позиции 3,4 и 5 настоящей таблицы	[37,5], [32,5], [30,5] соответственно нарастанию этажности	[27]	[26,5]	[25]	[24]	-
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	[29], [28], [27] соответственно нарастанию этажности	[26,5]	[26,5]	[24,5]	[24]	-
4	Дошкольные учреждения	[38]	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания	[19,5], [18,5], [18] соответственно нарастанию этажности	[17]	[17]	-	-	-
6	Административного назначения (офисы)	[30,5], [29], [28] соответственно нарастанию этажности	[23]	[20,5]	[18,5]	[17]	[17]

Примечание к таблице 2.5. Для регионов, имеющих значение $Dd = 8000$ °С и более, нормируемые показатели следует снизить на 5%.

Таблица 2.6 - Нормируемый с 2016 года удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых домов: многоквартирных отдельно стоящих и блокированных, многоквартирных и массового индустриального изготовления, , кДж/(м². °С.сутки)

Отапливаемая площадь домов, м ²	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	98	-	-	-
100	87,5	94,5	-	-
150	77	84	91	-
250	70	73,5	77	80,5
400	-	63	73,5	70
600	-	56	59,5	63
1000 и более	-	49	52,5	56

Таблица 2.7 - Нормируемый с 2016 г. удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий, кДж/(м². °С.сутки) или [кДж/(м³. °С.сутки)]

№ п.п.	Типы зданий и помещений	Этажность зданий					
		1-3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1	Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 2.6	59,5 [21,5] для 4-этажных многоквартирных и блокированных домов – по таблице №5	56 [20,5]	53 [19,5]	50,5 [18]	49 [17,5]
2	Общественные, кроме перечисленных в позиции 3,4 и 5 настоящей таблицы	[29,5], [26,5], [25] соответственно нарастанию этажности	[22,5]	[21,5]	[20,5]	[19,5]	-
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	[24], [23], [22,5] соответственно нарастанию этажности	[21,5]	[21]	[20,5]	[19,5]	-
4	Дошкольные учреждения	[31,5]	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания	[16], [15,5], [14,5] соответственно нарастанию этажности	[14]	[14]	-	-	-
6	Административного назначения (офисы)	[19], [24], [23] соответственно нарастанию этажности	[19]	[17]	[15,5]	[14]	[14]

Примечание к таблице 2.7. Для регионов, имеющих значение $D_d = 8000$ °С и более, нормируемые показатели следует снизить на 5%.

Таблица 2.8 - Нормируемый с 2020 года удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых домов: многоквартирных отдельно стоящих и блокированных, многоквартирных и массового индустриального изготовления, , кДж/(м². °С.сутки)

Отапливаемая площадь домов, м ²	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	84	-	-	-
100	75	81	-	-
150	66	72	78	-
250	60	63	66	69
400	-	54	57	60
600	-	48	51	54
1000 и более	-	42	45	48

Таблица 2.9 - Нормируемый с 2020 г. удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий кДж/(м². °С.сутки) или [кДж/(м³. °С.сутки)]

№ п.п.	Типы зданий и помещений	Этажность зданий					
		1-3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1	Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 2.8	51 [18,5] для 4-этажных многоквартирных и блокированных домов – по таблице №7	48 [17,5]	45,5 [16,5]	43 [15,5]	42 [15]
2	Общественные, кроме перечисленных в позиции 3,4 и 5 настоящей таблицы	[25], [23], [21,5] соответственно нарастанию этажности	[19]	[18,5]	[17,5]	[17]	-
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	[20,5], [20], [19] соответственно нарастанию этажности	[18,5]	[18]	[17,5]	[17]	-
4	Дошкольные учреждения	[27]	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания	[14], [13], [12,5] соответственно нарастанию этажности	[12]	[12]	-	-	-
6	Административного назначения (офисы)	[21,5], [20,5], [20] соответственно нарастанию этажности	[16]	[14,5]	[13]	[12]	[12]

Примечание к таблице 2.9. Для регионов, имеющих значение $Dd = 8000$ °С и более, нормируемые показатели следует снизить на 5%

2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления

Расчет перспективной тепловой нагрузки на отопление

Расчёт перспективного потребления тепловой энергии основан на СНиП 23-02-2003 и методических рекомендациях для разработки схем теплоснабжения.

Тепловые потоки на отопление при известных площадях зданий и удельных отопительных характеристиках могут быть определены по формуле:

$$Q_{отax} = q_{от} S_{зд} (t_{вн} - t_{от}) a, \text{ Вт}$$

где: $q_{от}$ - удельный расход тепловой энергии на отопление, кДж/(м².°С.сутки) (принимается согласно таблицы 2.11-2.12);

$S_{зд}$ - площадь здания, м²;

$t_{вн}$ – средняя температура внутреннего воздуха отапливаемых зданий
(принимается для жилых зданий равной 20°C);

$t_{от}$ – расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной
пятидневки с обеспеченностью 0,92, °C;

a – поправочный коэффициент к величине $q_{от}$ (принимается в зависимости от
расчетной температуры

Таблица 2.10 - Поправочный коэффициент a к величине $q_{от}$

Расчетная температура наружного воздуха $t_{от}, °C$	a	Расчетная температура наружного воздуха $t_{от}, °C$	a
0	2,02	-30	1,00
-5	1,67	-35	0,95
-10	1,45	-40	0,90
-15	1,29	-45	0,85
-20	1,17	-50	0,82
-25	1,08	-55	0,80

Таблица 2.11 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление $q_{от}$ жилых домов, кДж/(м²·°C·сут)

Отапливаемая площадь домов, м ²	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	140	-	-	-
100	125	135	-	-
150	110	120	130	-
250	100	105	110	115
400	-	90	95	100
600	-	80	85	90
1000 и более	-	70	75	80

Примечание - При промежуточных значениях отапливаемой площади дома в интервале 60-1000 м² значения $q_{от}$ должны определяться по линейной интерполяции.

Таблица 2.12 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление зданий $q_{от}$, кДж/(м²·°С·сут) или [кДж/(м³·°С·сут)]

Типы зданий	Этажность зданий					
	1-3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 2.11	85[31] для 4-этажных одноквартирных и блокированных домов - по таблице 2.3	80[29]	76[27,5]	72[26]	70[25]
2 Общественные, кроме перечисленных в поз.3, 4 и 5 таблицы	[42]; [38]; [36] соответственно нарастанию этажности	[32]	[31]	[29,5]	[28]	-
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернат	[34]; [33]; [32] соответственно нарастанию этажности	[31]	[30]	[29]	[28]	-
4 Дошкольные учреждения	[45]	-	-	-	-	-
5 Сервисного обслуживания	[23]; [22]; [21] соответственно нарастанию этажности	[20]	[20]	-	-	-
6 Административного назначения (офисы)	[36]; [34]; [33] соответственно нарастанию этажности	[27]	[24]	[22]	[20]	[20]

Примечание - Для регионов, имеющих значение $D_d = 8000$ °С·сут и более, нормируемые $q_{от}$ следует снизить на 5%.

При расчёте перспективных тепловых нагрузок принимаем во внимание, что вновь вводимые в эксплуатацию строительные фонды будут подключены к централизованному теплоснабжению.

Результаты расчётов перспективных тепловых нагрузок на отопление представлены в таблице 2.13.

Таблица 2.13 – Результаты расчётов прироста площадей строительного фонда и перспективных тепловых нагрузок на отопление.

Вид (назначение) строительных фондов	Ед.изм.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019-2024г.	2025-2030г.
Индивидуальные жилые дома	м ²	–	–	–	–	–	–	–
	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Многоквартирные дома	м ²	–	–	–	–	–	–	–
	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Общественные здания	м ²	–	–	–	–	–	–	–
	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Производственные здания промышленных предприятий	м ²	–	–	–	–	–	–	–
	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–

Расчет перспективной тепловой нагрузки на ГВС

Расчет перспективной тепловой нагрузки на ГВС производится по формуле:

$$Q_{hm} = \frac{1,2m(a+b)(55-t_c)}{24 \cdot 3,6} \cdot c, \text{ Вт}$$

Где: m – число жителей, чел.;

a – норма расхода воды на горячее водоснабжение при температуре 55°С на одного человека в сутки, л (принимается в размере 105 л/сутки по таблице 2.14);

b - норма расхода воды на горячее водоснабжение, потребляемое в общественных зданиях, при температуре 55°С на одного человека в сутки, л (принимается в размере 25 л/сутки по таблице 2.14);

t_c – температура холодной (водопроводной) воды в отопительный период (принимается равной 5°С).

c – удельная теплоёмкость воды, принимается в расчетах равной 4,187 кДж/(кг·°С).

Таблица 2.14 – Норма расхода горячей воды СНиП 02.04.01-85 (Внутренний водопровод и канализация зданий)

Водопотребители	Измеритель	Норма расхода воды в средние сутки, л	
		общая	горячей
		(в том числе горячей) $q_{u,m}^{tot}$	$q_{u,m}^h$
1. Жилые дома квартирного типа, оборудованные:			
с водопроводом и канализацией без ванн	1 житель	95	—
с газоснабжением	то же	120	—
с водопроводом, канализацией и ваннами с водонагревателями, работающими на твердом топливе	”	150	—
с водопроводом, канализацией и ваннами с газовыми водонагревателями	”	190	—
с быстродействующими газовыми нагревателями и многоточечным водоразбором	”	210	—
централизованным горячим водоснабжением, оборудованные умывальниками, мойками и душами	”	195	85
с сидячими ваннами, оборудованными душами	”	230	90
с ваннами длиной от 1500 до 1700 мм, оборудованными душами	”	250	105
высотой св. 12 этажей с централизованным горячим водоснабжением и повышенными требованиями к их благоустройству	1 житель	360	115
2. Общежития:			
с общими душевыми	то же	85	50
с душами при всех жилых комнатах	”	110	60
с общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции здания	”	140	80
3. Гостиницы, пансионаты и мотели с общими ваннами и душами	”	120	70
4. Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах	”	230	140
5. Гостиницы с ваннами в отдельных номерах, % от общего числа номеров:			
до 25	”	200	100
” 75	”	250	150
” 100	”	300	180
6. Больницы:			
с общими ваннами и душевыми	1 койка	115	75
с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 койка	200	90

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

инфекционные	то же	240	110
7. Санатории и дома отдыха:			
с ваннами при всех жилых комнатах	"	200	120
с душами при всех жилых комнатах	"	150	75
8. Поликлиники и амбулатории	1 больной в смену	13	5,2
9. Детские ясли-сады:			
с дневным пребыванием детей:			
со столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 ребенок	21,5	11,5
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными, оборудованными автоматическими стиральными машинами	то же	75	25
с круглосуточным пребыванием детей:			
со столовыми, работающими на полуфабрикатах	"	39	21,4
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными, оборудованными автоматическими стиральными машинами	1 ребенок	93	28,5
10. Пионерские лагеря (в том числе круглогодичного действия):			
со столовыми, работающими на сырье и прачечными, оборудованными автоматическими стиральными машинами	1 место	200	40
со столовыми, работающими на полуфабрикатах и стиркой белья в централизованных прачечных	то же	55	30
11. Прачечные:			
механизированные	1 кг сухого белья	75	25
немеханизированные	то же	40	15
12. Административные здания	1 работающий	12	5
13. Учебные заведения (в том числе высшие и средние специальные) с душевыми при гимнастических залах и буфетами, реализующими готовую продукцию	1 учащийся и 1 преподаватель	17,2	6
14. Лаборатории высших и средних специальных учебных заведений	1 прибор в смену	224	112
15. Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 учащийся и 1 преподаватель в смену	10	3
То же, с продленным днем	то же	12	3,4
16. Профессионально-технические училища с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах	"	20	8
17. Школы-интернаты с помещениями: учебными (с душевыми при гимнастических залах)	"	9	2,7
спальными	1 место	70	30
18. Научно-исследовательские институты и лаборатории:			

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

химического профиля	1 работающий	460	60
биологического профиля	то же	310	55
физического профиля	"	125	15
естественных наук	"	12	5
19. Аптеки:			
торговый зал и подсобные помещения	"	12	5
лаборатория приготовления лекарств	"	310	55
20. Предприятия общественного питания: для приготовления пищи:			
реализуемой в обеденном зале	1 условное блюдо	12	4
продаваемой на дом	то же	10	3
выпускающие полуфабрикаты:			
мясные	1 т	—	—
рыбные	то же	—	—
овощные	"	—	—
кулинарные	"	—	—
21. Магазины:			
продовольственные	1 работающий в смену (20 м ² торгового зала)	250	65
промтоварные	1 работающий в смену	12	5
22. Парикмахерские			
	1 рабочее место в смену	56	33

Таблица 2.15 – Результаты расчета перспективной тепловой нагрузки на ГВС

Вид (назначение) строительных фондов	Ед. изм.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019- 2024г.	2025- 2030г.
Индивидуальные жилые дома	Гкал/час	—	—	—	—	—	—	—
Многоквартирные дома	Гкал/час	—	—	—	—	—	—	—
Общественные здания	Гкал/час	—	—	—	—	—	—	—
Производственные здания промышленных предприятий	Гкал/час	—	—	—	—	—	—	—

Расчет перспективной тепловой нагрузки на вентиляцию

При проектировании жилых зданий учитывается естественная вентиляция, соответственно, нагрузка на приточно-вытяжную вентиляцию равна нулю.

Расчет перспективной тепловой нагрузки на вентиляцию общественных зданий производится по формуле:

$$Q_v^{\text{общ}} = q_0 K_1 K_2 S, \text{ Вт}$$

где: $q_{от}$ - удельный расход тепловой энергии на отопление, кДж/(м²·°С·сутки)
(принимается согласно таблицы 2.5);;

K_1 - коэффициент, учитывающий тепловой поток на отопление общественных зданий, при отсутствии данных K_1 следует принимать равным 0,25;

K_2 - коэффициент, учитывающий тепловой поток на вентиляцию общественных зданий, при отсутствии данных K_2 следует принимать равным для общественных зданий построенных после 1985 года - 0,6;

S- площадь строительных фондов общественных зданий, м².

Таблица 2.16 – Результаты расчета перспективной тепловой нагрузки на вентиляцию

Вид (назначение) строительных фондов	Ед. изм.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019-2024г.	2025-2030г.
Индивидуальные жилые дома	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Многоквартирные дома	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Общественные здания	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–

Результаты расчета перспективной суммарной тепловой нагрузки на теплоснабжение представлены в таблице 2.17.

Таблица 2.17 – Результаты расчета приростов суммарной перспективной тепловой нагрузки

Вид (назначение) строительных фондов	Ед. изм.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019-2023г.	2024-2030г.
Индивидуальные жилые дома	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Многоквартирные дома	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Общественные здания	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Итого	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–

3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ

В таблицах 3.1 – 3.6 приведена информация по годовому потреблению тепловой энергии потребителями (с разбивкой по видам потребления и по группам потребителей), по потерям тепловой энергии в наружных тепловых сетях от источника тепловой энергии, величина собственных нужд источника тепловой энергии, величина производства тепловой энергии по следующим источникам тепловой энергии.

В процессе актуализации и корректировки данной схемы теплоснабжения и при наличии данных о подключении тепловой нагрузки к существующему источнику тепловой энергии необходимо учесть данные нагрузки в существующих балансах тепловой мощности.

Таблица 3.1 – Перспективный баланс тепловой мощности по источнику тепловой энергии – Котельная «Центральная»

Наименование показателя	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022- 2026 гг.	2027- 2032 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	46,600	46,600	46,600	46,600	46,600	46,600	46,600	46,600
Располагаемая мощность, Гкал/час	46,600	46,600	46,600	46,600	46,600	46,600	46,600	46,600
Мощность НЕТТО, Гкал/час	45,862	45,862	45,862	45,862	45,862	45,862	45,862	45,862
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	23,307	23,307	23,307	23,307	23,307	23,307	23,307	23,307
Подключенная нагрузка, Гкал/час	28,190	28,190	28,190	28,096	28,001	27,906	27,433	26,817
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	105358,55	105358,55	102024,90	101681,43	101337,96	100994,49	99277,56	97044,44
Расход на собственные нужды, Гкал/год	2675,43	2675,43	2675,43	2675,43	2675,43	2675,43	2675,43	2675,43
Отпуск в сеть, Гкал/год	99349,47	99349,47	99349,47	99006,00	98662,53	98319,06	96602,13	94369,01
Потери, Гкал/год	15029,94	15029,94	15029,94	14686,47	14343,00	13999,53	12282,60	10049,48
Хозяйственные нужды, Гкал/год	84319,53	84319,53	84319,53	84319,53	84319,53	84319,53	84319,53	84319,53
Полезный отпуск, всего в т. ч., Гкал/год	3333,64	3333,64	3333,64	3333,64	3333,64	3333,64	3333,64	3333,64
Население	55636,22	55636,22	55636,22	55636,22	55636,22	55636,22	55636,22	55636,22
Объекты образования	9230,14	9230,14	9230,14	9230,14	9230,14	9230,14	9230,14	9230,14
Объекты культуры	1255,91	1255,91	1255,91	1255,91	1255,91	1255,91	1255,91	1255,91
Объекты здравоохранения	4393,75	4393,75	4393,75	4393,75	4393,75	4393,75	4393,75	4393,75
Прочие объекты	8656,90	8656,90	8656,90	8656,90	8656,90	8656,90	8656,90	8656,90
Производственные объекты	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственное производство	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Население ГВС	4331,88	4331,88	4331,88	4331,88	4331,88	4331,88	4331,88	4331,88
Объекты образования ГВС	370,22	370,22	370,22	370,22	370,22	370,22	370,22	370,22
Объекты культуры ГВС	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Объекты здравоохранения ГВС	408,67	408,67	408,67	408,67	408,67	408,67	408,67	408,67
Прочие объекты ГВС	35,72	35,72	35,72	35,72	35,72	35,72	35,72	35,72
Производственные объекты ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственное производство ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Коэффициент загрузки	0,605	0,605	0,605	0,603	0,601	0,599	0,589	0,575
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %	39,51	39,51	39,51	39,71	39,91	40,12	41,13	42,45

Таблица 3.2 – Перспективный баланс тепловой мощности по источнику тепловой энергии – Котельная ТСХ «Заречье»

Наименование показателя	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022- 2026 гг.	2027- 2032 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Располагаемая мощность, Гкал/час	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Мощность НЕТТО, Гкал/час	2,922	2,922	2,922	2,922	2,922	2,922	2,922	2,922
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367
Подключенная нагрузка, Гкал/час	0,549	0,549	0,549	0,534	0,518	0,503	0,472	0,472
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	2594,77	2594,77	1986,68	1930,44	1874,20	1817,96	1705,48	1705,48
Расход на собственные нужды, Гкал/год	284,59	284,59	284,59	284,59	284,59	284,59	284,59	284,59
Отпуск в сеть, Гкал/год	1702,09	1702,09	1702,09	1645,85	1589,61	1533,37	1420,89	1420,89
Потери, Гкал/год	377,77	377,77	377,77	321,53	265,29	209,04	96,56	96,56
Хозяйственные нужды, Гкал/год	608,09	608,09	608,09	608,09	608,09	608,09	608,09	608,09
Полезный отпуск, всего в т. ч., Гкал/год	1324,33	1324,33	1324,33	1324,33	1324,33	1324,33	1324,33	1324,33
Население	1175,87	1175,87	1175,87	1175,87	1175,87	1175,87	1175,87	1175,87
Объекты образования	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объекты культуры	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объекты здравоохранения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прочие объекты	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Производственные объекты	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственное производство	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Население ГВС	148,46	148,46	148,46	148,46	148,46	148,46	148,46	148,46
Объекты образования ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объекты культуры ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объекты здравоохранения ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прочие объекты ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Производственные объекты ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственное производство ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Коэффициент загрузки	0,183	0,183	0,183	0,178	0,173	0,168	0,157	0,157
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %	81,69	81,69	81,69	82,20	82,72	83,24	84,27	84,27

Таблица 3.3 – Перспективный баланс тепловой мощности по источнику тепловой энергии – Котельная «Берелех»

Наименование показателя	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022- 2026 гг.	2027- 2032 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	16,950	16,950	16,950	16,950	16,950	16,950	16,950	16,950
Располагаемая мощность, Гкал/час	16,950	16,950	16,950	16,950	16,950	16,950	16,950	16,950
Мощность НЕТТО, Гкал/час	16,661	16,661	16,661	16,661	16,661	16,661	16,661	16,661
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	2,051	2,051	2,051	2,051	2,051	2,051	2,051	2,051
Подключенная нагрузка, Гкал/час	3,005	3,005	3,005	2,992	2,979	2,966	2,899	2,820
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	11194,56	11194,56	10874,86	10826,65	10778,43	10730,21	10489,54	10200,87
Расход на собственные нужды, Гкал/год	1046,03	1046,03	1046,03	1046,03	1046,03	1046,03	1046,03	1046,03
Отпуск в сеть, Гкал/год	9828,84	9828,84	9828,84	9780,62	9732,40	9684,18	9443,52	9154,84
Потери, Гкал/год	2416,05	2416,05	2416,05	2367,83	2319,62	2271,40	2030,73	1742,06
Хозяйственные нужды, Гкал/год	319,69	319,69	319,69	319,69	319,69	319,69	319,69	319,69
Полезный отпуск, всего в т. ч., Гкал/год	7412,79	7412,79	7412,79	7412,79	7412,79	7412,79	7412,79	7412,79
Население	6627,26	6627,26	6627,26	6627,26	6627,26	6627,26	6627,26	6627,26
Объекты образования	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объекты культуры	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объекты здравоохранения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прочие объекты	170,28	170,28	170,28	170,28	170,28	170,28	170,28	170,28
Производственные объекты	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственное производство	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Население ГВС	614,86	614,86	614,86	614,86	614,86	614,86	614,86	614,86
Объекты образования ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объекты культуры ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объекты здравоохранения ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прочие объекты ГВС	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Производственные объекты ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственное производство ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Коэффициент загрузки	0,177	0,177	0,177	0,177	0,176	0,175	0,171	0,166
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %	82,27	82,27	82,27	82,35	82,43	82,50	82,90	83,37

Таблица 3.4 – Перспективный баланс тепловой мощности по источнику тепловой энергии – Котельная «Новая» и «Старая»

Наименование показателя	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022-2026 гг.	2027-2032 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500
Располагаемая мощность, Гкал/час	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500
Мощность НЕТТО, Гкал/час	16,964	16,964	16,964	16,964	16,964	16,964	16,964	16,964
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	5,189	5,189	5,189	5,189	5,189	5,189	5,189	5,189
Подключенная нагрузка, Гкал/час	6,838	6,838	6,838	6,801	6,764	6,728	6,544	6,324
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	24687,41	24687,41	24687,41	24554,35	24421,29	24288,23	23623,11	22825,78
Расход на собственные нужды, Гкал/год	1944,74	1944,74	1944,74	1944,74	1944,74	1944,74	1944,74	1944,74
Отпуск в сеть, Гкал/год	22742,67	22742,67	22742,67	22609,61	22476,55	22343,49	21678,37	20881,04
Потери, Гкал/год	4034,00	4034,00	4034,00	3900,94	3767,88	3634,82	2969,70	2172,37
Полезный отпуск, всего в т. ч., Гкал/год	18708,67	18708,67	18708,67	18708,67	18708,67	18708,67	18708,67	18708,67
Население	10004,01	10004,01	10004,01	10004,01	10004,01	10004,01	10004,01	10004,01
Объекты образования	1018,96	1018,96	1018,96	1018,96	1018,96	1018,96	1018,96	1018,96
Объекты культуры	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объекты здравоохранения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прочие объекты	817,99	817,99	817,99	817,99	817,99	817,99	817,99	817,99
Производственные объекты	2095,80	2095,80	2095,80	2095,80	2095,80	2095,80	2095,80	2095,80
Собственное производство	1875,28	1875,28	1875,28	1875,28	1875,28	1875,28	1875,28	1875,28
Население ГВС	2663,57	2663,57	2663,57	2663,57	2663,57	2663,57	2663,57	2663,57
Объекты образования ГВС	99,70	99,70	99,70	99,70	99,70	99,70	99,70	99,70
Объекты культуры ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объекты здравоохранения ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прочие объекты ГВС	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68
Производственные объекты ГВС	58,21	58,21	58,21	58,21	58,21	58,21	58,21	58,21
Собственное производство ГВС	69,47	69,47	69,47	69,47	69,47	69,47	69,47	69,47
Коэффициент загрузки	0,391	0,391	0,391	0,389	0,387	0,384	0,374	0,361
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %	60,93	60,93	60,93	61,14	61,35	61,56	62,60	63,86

Таблица 3.5 – Перспективный баланс тепловой мощности по источнику тепловой энергии – Аркагалинская ГРЭС

Наименование показателя	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022- 2026 гг.	2027- 2032 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	151,000	151,000	151,000	151,000	151,000	151,000	151,000	151,000
Располагаемая мощность, Гкал/час	151,000	151,000	151,000	151,000	151,000	151,000	151,000	151,000
Мощность НЕТТО, Гкал/час	133,858	133,858	132,987	132,987	132,987	132,987	132,987	132,987
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	6,315	6,315	6,315	6,315	6,315	6,315	6,315	6,315
Подключенная нагрузка, Гкал/час	24,488	24,488	24,488	24,452	24,416	24,381	24,202	23,988
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	92959,22	92959,22	92959,22	92822,94	92686,66	92550,39	91869,00	91052,97
Расход на собственные нужды, Гкал/год	65310,00	65310,00	65310,00	65310,00	65310,00	65310,00	65310,00	65310,00
Отпуск в сеть, Гкал/год	27649,22	27649,22	27649,22	27512,94	27376,66	27240,39	26559,00	25742,97
Потери, Гкал/год	3926,00	3926,00	3926,00	3789,72	3653,44	3517,17	2835,78	2019,75
Полезный отпуск, всего в т. ч., Гкал/год	23723,22	23723,22	23723,22	23723,22	23723,22	23723,22	23723,22	23723,22
Население	14557,00	14557,00	14557,00	14557,00	14557,00	14557,00	14557,00	14557,00
Объекты образования	1151,00	1151,00	1151,00	1151,00	1151,00	1151,00	1151,00	1151,00
Объекты культуры	268,00	268,00	268,00	268,00	268,00	268,00	268,00	268,00
Объекты здравоохранения	404,00	404,00	404,00	404,00	404,00	404,00	404,00	404,00
Прочие объекты	3124,00	3124,00	3124,00	3124,00	3124,00	3124,00	3124,00	3124,00
Производственные объекты	403,00	403,00	403,00	403,00	403,00	403,00	403,00	403,00
Собственное производство	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Население ГВС	3689,22	3689,22	3689,22	3689,22	3689,22	3689,22	3689,22	3689,22
Объекты образования ГВС	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00
Объекты культуры ГВС	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Объекты здравоохранения ГВС	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Прочие объекты ГВС	69,00	69,00	69,00	69,00	69,00	69,00	69,00	69,00
Производственные объекты ГВС	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Собственное производство ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Коэффициент загрузки	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162	0,161	0,160	0,159
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %	83,78	83,78	83,78	83,81	83,83	83,85	83,97	84,11

Таблица 3.6 – Перспективный баланс тепловой мощности по источнику тепловой энергии – Электростанция «ЦЭС»

Наименование показателя	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022- 2026 гг.	2027- 2032 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600
Располагаемая мощность, Гкал/час	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600
Мощность НЕТТО, Гкал/час	15,235	15,235	15,216	15,216	15,216	15,216	15,216	15,216
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,302	0,302	0,302	0,302	0,302	0,302	0,302	0,302
Подключенная нагрузка, Гкал/час	1,616	1,616	1,616	1,569	1,523	1,476	1,243	0,964
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	6147,26	6147,26	6147,26	5969,86	5792,45	5615,05	4728,02	3665,21
Расход на собственные нужды, Гкал/год	1391,00	1391,00	1391,00	1391,00	1391,00	1391,00	1391,00	1391,00
Отпуск в сеть, Гкал/год	4756,26	4756,26	4756,26	4578,86	4401,45	4224,05	3337,02	2274,21
Потери, Гкал/год	3613,00	3613,00	3613,00	3435,60	3258,19	3080,79	2193,76	1130,95
Полезный отпуск, всего в т. ч., Гкал/год	1143,26	1143,26	1143,26	1143,26	1143,26	1143,26	1143,26	1143,26
Население	1042,48	1042,48	1042,48	1042,48	1042,48	1042,48	1042,48	1042,48
Объекты образования	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объекты культуры	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объекты здравоохранения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прочие объекты	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Производственные объекты	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственное производство	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Население ГВС	100,78	100,78	100,78	100,78	100,78	100,78	100,78	100,78
Объекты образования ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объекты культуры ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объекты здравоохранения ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прочие объекты ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Производственные объекты ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственное производство ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Коэффициент загрузки	0,104	0,104	0,104	0,101	0,098	0,095	0,080	0,062
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %	89,64	89,64	89,64	89,94	90,24	90,54	92,03	93,82

4. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

4.1. Общее назначение электронной модели системы теплоснабжения

Электронная модель Сусуманского городского округа включена в состав настоящей Схемы теплоснабжения в соответствии с требованиями Федерального закона №ФЗ-190 «О теплоснабжении» и Постановления Правительства РФ №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Система централизованного теплоснабжения (СЦТС) является одним из наиболее сложных и динамично развивающихся объектов коммунальной инженерной инфраструктуры, что обуславливает необходимость применения системного и комплексного подхода при решении задач ее текущего функционирования и планирования развития.

Анализ существующего положения в сфере теплоснабжения поселения, промышленного узла требуется проводить на основе созданной или создаваемой в процессе разработки схемы теплоснабжения автоматизированной информационно-аналитической системы «Электронная модель системы теплоснабжения города, населенного пункта».

Необходимость создания «Электронная модель системы теплоснабжения города, населенного пункта» диктуется следующими требованиями, предъявляемыми к процессу и результатам разработки схем теплоснабжения городов:

- осуществление мониторинга принятых решений по развитию головных объектов систем теплоснабжения, а для крупных городов и системы электроснабжения в целом;

- необходимость повышения эффективности информационного обеспечения процессов выработки и принятия управленческих решений в области текущего функционирования и перспективного развития системы теплоснабжения города, а также взаимосвязанных с ним отраслей городского хозяйства, на основании

результатов статистической, аналитической и иной обработки объективных данных о процессах производства, распределения и потребления тепла;

- необходимость разработки мер для повышения надежности системы теплоснабжения поселения, промышленного узла и минимизации возможности возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения на основе их моделирования с разработкой противоаварийных мер в области технического оснащения специальным оборудованием и тренировкой персонала;

- проведение единой политики в организации текущей деятельности предприятий в ходе реализации перспективного развития всех систем теплоснабжения поселения, промышленного узла;

- создание информационной платформы для координации действий и согласование интересов основных участников теплоснабжения (теплоснабжающих и эксплуатирующих организаций, администрации и надзорных органов, существующих и будущих потребителей, инвесторов и т.д.);

- экономии бюджетных средств поселения, выделяемых на обеспечение процессов производства, распределения и потребления энергоресурсов.

Электронная модель разработана и представлена в программном комплексе «ZuluThermo» геоинформационной системы «Zulu» версии 7.006.

4.2. Расчетные модули электронной модели

Расчетная электронная модель создана средствами программного комплекса ГИС Zulu 7.0 с модулем теплогидравлических расчетов ZuluThermo, разработанного ООО «Политерм» (г.Санкт-Петербург).

Геоинформационная система Zulu 7.0 написана на языке программирования Visual C++.

Геоинформационная система Zulu предназначена для редактирования и разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

С помощью Zulu можно создавать всевозможные карты, планы и схемы, включая планы и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с растрами, использовать данные и получать данные из различных источников BDE, ODBC и ADO.

Ограничений в области применения системы нет.

ГИС Zulu позволяет импортировать данные из таких программ как MapInfo, AutoCAD Release 12, ArcView. В результате импорта будут получены векторные слои с готовыми объектами, при этом все характеристики, такие как масштаб, цвет и др. будут сохранены. Если к объектам в обменном формате была прикреплена база данных, то она так же импортируется в Zulu.

Помимо импорта Zulu имеет возможность экспорта графических данных в такие программы как MapInfo, AutoCAD Release 12 и ArcView. Экспорт семантических данных возможен в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML.

В системе Zulu также могут без преобразования использоваться описатели растровых объектов в форматах MapInfo и OziExplorer.

Руководство пользователя электронной модели разработано на основании руководств по ГИС Zulu (5) и ZuluThermo (6), представленных производителем.

4.3 Структура и состав электронной модели

Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок, потребитель и узлы: центральный тепловой пункт (ЦТП), насосную станцию, запорно-регулирующую арматуру, и другие элементы.

- Источник
- Участок
- Вспомогательный участок
- Потребитель:
- Потребитель
- Обобщенный потребитель
- Узел

- Простой узел
- ЦТП
- Насосная станция
- Задвижка
- Перемычка

Дросселирующие устройства:

- Дроссельная шайба
- Регулятор располагаемого напора
- Регулятор расхода
- Регулятор давления

4.4 Электронная модель

Источник:

Источник – это символичный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или ТЭЦ. В математической модели источник представляется сетевым насосом, создающим располагаемый напор, и подпиточным насосом, определяющим напор в обратном трубопроводе.

При работе нескольких источников на сеть один из них может выступать в качестве пиковой котельной.

Участок:

Участок это линейный объект, на котором не меняются:

- Диаметр трубопровода;
- Тип прокладки;
- Вид изоляции;
- Расход теплоносителя.

Двухтрубная тепловая сеть изображается в одну линию и может, в зависимости от желания пользователя, соответствовать или не соответствовать стандартному изображению сети по ГОСТ 21-605-82.

Как любой объект сети, участок имеет разные режимы работы, например, «отключен подающий» или «отключен обратный».

Потребитель:

Потребитель – это конечный объект участка, в который входит один подающий и выходит один обратный трубопровод тепловой сети. Под потребителем понимается абонентский ввод в здание.

Внутренняя кодировка потребителя зависит от схемы присоединения тепловых нагрузок к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смешением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС. Схемы присоединения имеют разную степень автоматизации подключенной нагрузки, которая определяется наличием регулятора температуры, например на ГВС, регулятором расхода или нагрузки на систему отопления, регулирующим клапаном на систему вентиляции.

На данный момент в распоряжении пользователя 32 схемы присоединения потребителей.

Обобщенный потребитель – символьный объект тепловой сети, характеризующийся потребляемым расходом сетевой воды или заданным сопротивлением. Таким потребителем можно моделировать, например, общую нагрузку квартала.

Такой объект удобно использовать, когда возникает необходимость рассчитать гидравлику сети без информации о тепловых нагрузках и конкретных схемах присоединения потребителей к тепловой сети. Например, при расчете магистральных сетей информации о квартальных сетях может не быть, а для оценки потерь напора в магистралях достаточно задать обобщенные расходы в точках присоединения кварталов к магистральной сети.

Обобщенный потребитель не всегда является конечным объектом сети. В связи с этим, обобщенный потребитель может быть установлен на транзитном участке.

Узел:

Простой узел – это символьный объект тепловой сети, например, разветвление трубопровода, смена прокладки, вида изоляции или точка контроля для регулятора.

ЦТП:

ЦТП – это символьный элемент тепловой сети, характеризующийся возможностью дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии.

Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть, с индивидуальными потребителями.

Внутренняя кодировка ЦТП зависит от схемы присоединения тепловых нагрузок к тепловой сети. Это может быть, например, групповой элеватор или независимое подключение группы потребителей. На данный момент в распоряжении пользователя 29 схем присоединения ЦТП.

В ЦТП может входить и выходить только один участок тепловой сети (подающий и обратный трубопровод). Причем входящий участок должен быть направлен к ЦТП (направление стрелки), а выходящий от ЦТП к следующему объекту.

Исключением из данного правила является четырёхтрубная тепловая сеть после ЦТП, в этом случае из ЦТП выходит два участка - один основной и один вспомогательный.

Вспомогательный участок используется для подключения трубопровода горячего водоснабжения. Вспомогательный участок указывает начало трубопроводов горячего водоснабжения при четырёхтрубной тепловой сети после ЦТП. Это небольшой участок заканчивается простым узлом, к которому подключается трубопровод горячего водоснабжения.

Насосная станция:

Насосная станция – символный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.

Для задания направления действия насоса направление участков, входящих в него должно совпадать с направлением работы насоса

В насосную станцию обязательно должен входить и выходить только один участок.

Если насосы установлены на станции параллельно, но имеют разные марки или характеристики, каждый необходимо изобразить на схеме последовательно работающие насосы, справа: параллельно работающие разные марки насосов”
справа.

Если же насосы установлены параллельно и имеют одинаковые характеристики, то на схеме их можно обозначить одним объектом, задав количество работающих насосов.

Задвижка:

Задвижка – это символичный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. Задвижка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном состоянии, которое определяется степенью её закрытия. Промежуточное состояние задвижки должно определяться при её режиме работы Открыта.

В задвижку может входить только один участок и только один участок выходить.

Перемычка:

Перемычка - это символичный объект тепловой сети, моделирующий участок между подающим и обратным трубопроводами.

С помощью перемычек можно моделировать летний режим работы открытых систем централизованного теплоснабжения, в случаях, когда теплоноситель может подаваться к потребителям как по подающему, так и по обратному трубопроводам, без возврата воды на источник. Переходы между подающими и обратными трубопроводами осуществляются через перемычки.

Дроссельная шайба:

Дроссельная шайба – это символичный объект тепловой сети, характеризуемый фиксированным сопротивлением, зависящим от диаметра шайбы

Для объекта «Вычисляемая шайба» в результате наладочного расчета определяется количество шайб и их диаметр.

Для «Устанавливаемой шайбы» необходимо занести информацию о количестве этих устройств и их диаметре.

Регулятор располагаемого напора:

Регулятор располагаемого напора – это символичный объект тепловой сети, поддерживающий заданный располагаемый напор после себя.

Регулятор расхода:

Регулятор расхода – это символичный объект тепловой сети, поддерживающий заданным пользователем расход теплоносителя.

Регулятор давления:

Регулятор давления – это символичный объект тепловой сети, поддерживающий заданное давление в трубопроводе «до себя» или «после себя».

Регулятор давления, установленный на подающем или обратном трубопроводе, может контролировать давление «до себя» или «после себя» Для того чтобы указать как работает регулятор необходимо установить узел контроля (простой узел) и соединить их вспомогательным участком.

Вспомогательный участок:

Вспомогательный участок – это линейный объект математической модели, имеющий два режима работы. Вспомогательный участок при использовании его с регуляторами давления «до себя» и «после себя» указывают место контролируемого параметра. Вспомогательный участок для ЦТП определяет начало трубопроводов горячего водоснабжения при четырёхтрубной тепловой сети после ЦТП.

5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

5.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Баланс производительности водоподготовительных установок складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружной тепловой сети, м³;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения, м³;
- объем воды на собственные нужды котельной, м³;
- объем воды на заполнение системы отопления (объектов), м³;
- объем воды на горячее теплоснабжение, м³.

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети, расход потребителями теплоносителя (ГВС) и собственные нужды котельной.

Объем воды для наполнения трубопроводов тепловых сетей, м³, вычисляется в зависимости от их площади сечения и протяженности по формуле:

$$V_{cemu} = \sum v_{di} l_{di}$$

где

v_{di} - удельный объем воды в трубопроводе i -го диаметра протяженностью 1, м³/м;

l_{di} - протяженность участка тепловой сети i -го диаметра, м;

n - количество участков сети;

Объем воды на заполнение тепловой системы отопления внутренней системы отопления объекта (здания)

$$V_{om} = v_{om} * Q_{om}$$

где

v_{om} – удельный объем воды (справочная величина $v_{om} = 30 \text{ м}^3/\text{Гкал/ч}$);

Q_{om} - максимальный тепловой поток на отопление здания (расчетно-нормативная величина), Гкал/ч.

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения

закрытая система

$$V_{подп} = 0,0025 \cdot V,$$

где

V - объем воды в трубопроводах т/сети и системе отопления, м^3 .

открытая система

$$V_{подп} = 0,0025 \cdot V + G_{гвс},$$

где

$G_{гвс}$ - среднечасовой расход воды на горячее водоснабжение, м^3 .

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» п. 6.16. Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах.

Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок для котельных представлен в таблице 5.1.

5.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» п. 6.17. Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения муниципального образования представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок

Период	Заполнение тепловой сети, т/ч	Подпитка тепловой сети, т/ч	Заполнение системы отопления потребителей, т	Подпитка тепловой сети в аварийном режиме, т/ч
Котельная «Центральная»				
2017 г.	925,123	24,619	655,100	52,273
2018 г.	925,123	24,619	655,100	52,273
2019 г.	925,123	24,619	655,100	52,273
2020 г.	925,123	24,619	655,100	52,273
2021 г.	925,123	24,619	655,100	52,273
2022-2026 гг.	925,123	24,619	655,100	52,273
2027-2032 гг.	925,123	24,619	655,100	52,273
Котельная ТСХ «Заречье»				
2017 г.	31,403	20,771	9,729	21,491
2018 г.	31,403	20,771	9,729	21,491
2019 г.	31,403	20,771	9,729	21,491
2020 г.	31,403	20,771	9,729	21,491
2021 г.	31,403	20,771	9,729	21,491
2022-2026 гг.	31,403	20,771	9,729	21,491
2027-2032 гг.	31,403	20,771	9,729	21,491
Котельная «Берелех»				
2017 г.	218,304	21,355	56,245	26,160

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

Период	Заполнение тепловой сети, т/ч	Подпитка тепловой сети, т/ч	Заполнение системы отопления потребителей, т	Подпитка тепловой сети в аварийном режиме, т/ч
2018 г.	218,304	21,355	56,245	26,160
2019 г.	218,304	21,355	56,245	26,160
2020 г.	218,304	21,355	56,245	26,160
2021 г.	218,304	21,355	56,245	26,160
2022-2026 гг.	218,304	21,355	56,245	26,160
2027-2032 гг.	218,304	21,355	56,245	26,160
Котельная «Старая» и «Новая»				
2017 г.	72,366	21,177	130,833	24,733
2018 г.	72,366	21,177	130,833	24,733
2019 г.	72,366	21,177	130,833	24,733
2020 г.	72,366	21,177	130,833	24,733
2021 г.	72,366	21,177	130,833	24,733
2022-2026 гг.	72,366	21,177	130,833	24,733
2027-2032 гг.	72,366	21,177	130,833	24,733
Аркагалинская ГРЭС				
2017 г.	534,158	18,502	156,752	30,593
2018 г.	534,158	18,502	156,752	30,593
2019 г.	534,158	18,502	156,752	30,593
2020 г.	534,158	18,502	156,752	30,593
2021 г.	534,158	18,502	156,752	30,593
2022-2026 гг.	534,158	18,502	156,752	30,593
2027-2032 гг.	534,158	18,502	156,752	30,593
Электрокотельная «ЦЭС»				
2017 г.	64,742	0,625	8,209	1,902
2018 г.	64,742	0,625	8,209	1,902
2019 г.	64,742	0,625	8,209	1,902
2020 г.	64,742	0,625	8,209	1,902
2021 г.	64,742	0,625	8,209	1,902
2022-2026 гг.	64,742	0,625	8,209	1,902
2027-2032 гг.	64,742	0,625	8,209	1,902

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

6.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а так же поквартирного отопления

Организация теплоснабжения в зонах перспективного строительства и реконструкции осуществляется на основе принципов, определяемых статьёй 3 Федерального закона от 27.07.2010г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

1. Обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов.

2. Обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами.

3. Обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения.

4. Развитие систем централизованного теплоснабжения.

5. Соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей.

6. Обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

7. Обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения.

8. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

В перспективе схема теплоснабжения остается традиционной - централизованной, основным теплоносителем - сетевая вода. Тепловые сети двухтрубные, циркуляционные, подающие тепло на отопление ГВС.

6.2 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство новых источников тепловой энергии не планируется.

6.3 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Реконструкция для обеспечения перспективных приростов тепловой энергии не требуется.

6.4 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не планируется.

6.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Обоснование реконструкции котельной, в эффективный радиус теплоснабжения которой входит другой тепловой источник меньшей мощности представлено на рисунке 6.1.

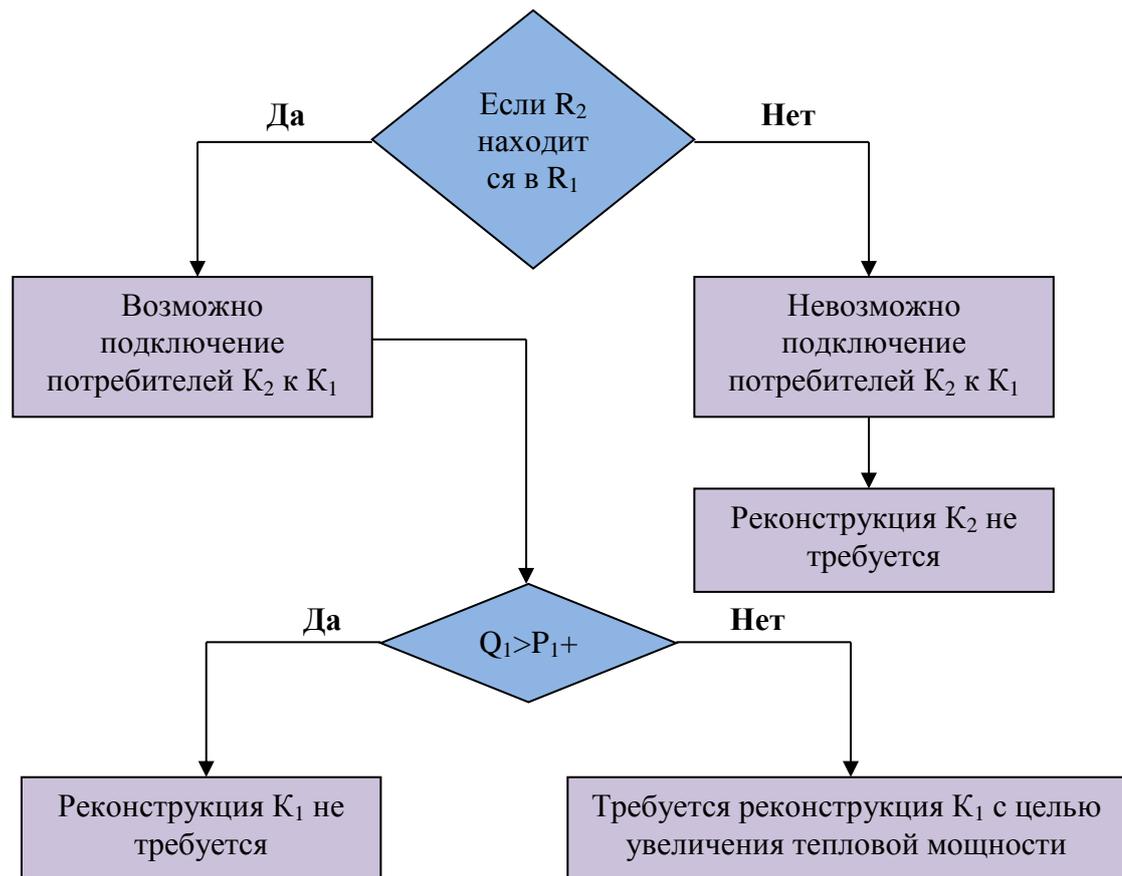


Рисунок 6.1 – Блок-схема обоснования реконструкции котельной

K_1, K_2 – котельная №1 и котельная №2;

R_1, R_2 – радиусы эффективного теплоснабжения котельной №1 и котельной №2;

Q_1 – тепловая мощность котельной №1;

P_1, P_2 – подключённая тепловая нагрузка к котельной №1 и котельной №2.

На основании выше изложенной методики можно утверждать, что радиус эффективного теплоснабжения котельной №2 находится внутри радиуса котельной №1, соответственно возможно подключение потребителей котельной №2 к котельной №1.

6.6 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

В расширении зон действия существующих источников тепловой энергии расположенных на территории Сусуманского городского округа нет необходимости.

6.7 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Вывод из эксплуатации существующих источников тепловой энергии расположенных на территории Сусуманского городского округа не планируется.

6.8 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Индивидуальный жилищный фонд, расположенный вне радиуса эффективного теплоснабжения, подключать к централизованным сетям нецелесообразно, ввиду малой плотности распределения тепловой нагрузки.

В случае обращения абонента, находящегося в зоне действия источника тепловой энергии, в теплоснабжающую организацию с заявкой о подключении к централизованным тепловым сетям рекомендуется осуществить подключение данного абонента.

6.9 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа

Производственные зоны предназначены для размещения промышленных, коммунальных и складских объектов и объектов инженерной и транспортной инфраструктуры для обеспечения деятельности производственных объектов. В

производственную зону включается и территория санитарно-защитных зон самих объектов.

В случае строительства промышленных объектов в границах муниципального образования, теплоснабжение данных объектов рекомендуется организовать от собственных источников тепловой энергии.

6.10 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Согласно расчетам балансов тепловой мощности (Глава 3 Обосновывающих материалов) существующих источников теплоснабжения с учетом перспективного развития на период 2017-2032 гг., существующие источники тепловой энергии расположенные на территории Сусуманского городского округа имеет резервы по тепловой мощности и покрывают присоединенные нагрузки с учетом перспективы в полном объеме.

6.11 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе

Эффективный радиус теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе. Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и положительно скажется на снижении расходов.

Сложившаяся к середине 90-х годов прошлого века система теплового хозяйства страны характеризовалась тенденцией к централизации теплоснабжения (до 80% производимой тепловой энергии). В крупных городах России сформировались и эксплуатируются тепловые сети с радиусом теплоснабжения до 30 км, требующие периодического ремонта и замены. Постоянная тенденция к повышению стоимости отпускаемого тепла связана не только с повышением тарифов на газ и электроэнергию, но и с постоянно растущими потерями в теплосетях и затратами на их поддержание в рабочем состоянии.

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника зоны теплоснабжения при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве характерного параметра, позволит определить границы действия централизованного теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом также возможен вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

Отсутствие разработанных, согласованных на федеральном уровне и введенных в действие методических рекомендаций по расчету экономически целесообразного радиуса централизованного теплоснабжения потребителей не позволяет формировать решения о реконструкции действующей системы теплоснабжения в направлении централизации или децентрализации локальных зон теплоснабжения и принципе организации вновь создаваемой системы теплоснабжения.

Определение эффективного радиуса теплоснабжения является актуальной задачей. Расчет по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного

тепла является затруднительным и не всегда оказывается достоверным, как в случае комбинированной выработки тепла на ТЭЦ, когда затраты на выработку электрической энергии и тепла определяются по устаревшим методикам, разработанным более 50 лет назад.

Предлагаемая методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем.

Для определения максимального радиуса подключения новых потребителей к существующей тепловой сети вначале для подключаемой нагрузки при задаваемой величине удельного падения давления $5 \text{ кгс}/(\text{м}^2 \cdot \text{м})$ определяется необходимый диаметр трубопровода. Далее для этого трубопровода определяются годовые тепловые потери. Принимается, что эффективность теплопровода с точки зрения тепловых потерь, равной величине 5% от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю. Выполняется расчёт нормативных тепловых потерь трубопровода длиной 100м. По формуле (5.1) определяется допустимое расстояние двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь.

$$L_{\text{доп}} = Q_{\text{ном}} \times 100 / Q_{100}$$

где: $Q_{\text{ном}}$ – тепловые потери подключаемого трубопровода (5% от годового отпуска тепла), Гкал/год;

Q_{100} – нормативные тепловые потери трубопровода, длиной 100 м, Гкал/год

Результаты расчёта представлены в таблице 6.1.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

D, мм	G, т/ч	Q ^{Di} , Гкал/час	Q ^{Di} _{год} , Гкал/год	Q ^{Di} _{пот.} , Гкал/год	Допустимая длина, м		
					Канальная прокладка	Бесканальная прокладка	Надземная прокладка
57×3,0	2,642	0,066	196,826	9,841	33,86	26,17	21,57
76×3,0	6,142	0,154	457,582	22,879	66,47	49,55	42,22
89×4,0	9,052	0,226	674,459	33,723	92,77	68,46	58,90
128×4,0	15,835	0,396	2379,809	58,990	149,61	228,56	95,45
133×4,0	28,596	0,715	2130,623	226,531	226,47	169,53	150,74
159×4,5	46,312	1,158	3450,579	172,529	349,89	242,66	227,46
219×6,0	228,365	2,709	8073,875	403,694	634,54	442,36	429,92
273×7,0	195,558	4,889	14570,358	728,518	942,33	662,29	651,04
325×8,0	323,131	7,778	23181,273	2359,063	1285,56	897,66	843,69
377×9,0	461,444	11,536	34380,589	1719,029	1635,15	2355,96	2268,58
426×9,0	645,685	16,142	48227,699	2405,385	2020,48	1426,34	1341,84
480×7,0	915,237	22,878	68182,232	3409,226	2499,71	1786,18	1685,01
530×8,0	2383,348	29,584	88167,229	4408,355	2876,20	2062,39	1961,97
630×9,0	1869,289	46,732	1,393·22 ⁵	6963,705	3680,41	2674,44	2555,30
720×22,0	2657,148	66,429	1,980·22 ⁵	9898,738	4400,03	3241,13	3229,22
820×22,0	3768,085	94,202	2,807·22 ⁵	14037,337	5228,25	3901,22	3807,35
920×23,0	5097,225	127,428	3,798·22 ⁵	18988,365	6034,18	4554,55	4475,33
2220×12,0	6681,279	167,032	4,978·22 ⁵	24889,926	22956,04	22281,27	9973,52

Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Радиус эффективного теплоснабжения

Источник теплоснабжения	Расстояние до наиболее удаленного потребителя, м	Эффективный радиус, м
Котельная "Центральная"	2196,89	2550,73
Котельная ТСХ "Заречье"	117,08	459,44
Котельная "Берелех"	714,3	1383,00
Котельная "Новая " и "Старая"	528,67	1411,02
Аркагалинская ГРЭС	1585,31	7747,81
Электрокотельная "ЦЭС"	368,98	1309,68

7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

7.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности

В муниципальном образовании источников тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности не выявлено. Следовательно, реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не требуется.

7.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

В случае прироста площадей строительных фондов в муниципальном образовании, для обеспечения транспортировки тепловой энергии новым потребителям, необходима прокладка тепловых сетей.

Для обеспечения требований ФЗ 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» при прокладке тепловых сетей рекомендуется использовать новые энергосберегающие технологии и материалы.

7.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

В связи со значительной удалённостью источников тепловой энергии друг от друга, строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии, не является целесообразным.

7.4 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Нормальная работа систем теплоснабжения - обеспечение потребителей тепловой энергией соответствующего качества, и заключается для энергоснабжающей организации в выдерживании параметров режима теплоснабжения на уровне, регламентируемом Правилами Технической Эксплуатации (ПТЭ) электростанций и сетей РФ, ПТЭ тепловых энергоустановок.

В процессе эксплуатации в действующей системе централизованного теплоснабжения из-за износа существующих тепловых сетей происходит увеличение шероховатости трубопроводов, уменьшение надёжности и увеличение аварий в системе теплоснабжения, как правило, неравномерная подача тепла потребителям, завышение расходов сетевой воды и сокращение пропускной способности трубопроводов. В связи с вышеизложенным рекомендуется при реконструкции и прокладке новых тепловых сетей использовать передовые технологии и материалы, обеспечивающие наибольший эксплуатационный срок данной системе теплоснабжения. К таким материалам можно отнести предизолированные трубы различных производителей.

7.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Действующие нормативные документы требуют периодического проведения освидетельствования тепловых сетей, а также по истечении нормативного срока эксплуатации (25 лет) с целью выявления мест утонения трубопроводов более чем на 20 % от первоначальной толщины их прочностной расчет и замену участков, имеющих недостаточный ресурс, т. е. подразумевается необходимость 100 % надежности тепловых сетей за счет предупредительных мер вместо устранения разрывов трубопроводов. В реальности на большей части тепловых сетей разрывы трубопроводов из-за коррозии появляются задолго до истечения нормативного срока, что приводит к их преждевременной замене.

Основные недостатки стальных трубопроводов следующие:

- небольшой фактический срок службы стальных трубопроводов – до 10-15 лет, т.е. в 2 раза меньше нормативного, вследствие низкой коррозионной стойкости стали и внутренней и наружной коррозии трубопроводов;
- сокращение пропускной способности стальных трубопроводов на 20-25 % вследствие зарастания их внутренней поверхности продуктами коррозии (отложениями) и уменьшения площади их поперечного сечения;
- обязательное применение тепловой изоляции для сокращения значительных потери теплоты через стенки стальных трубопроводов из-за высокой теплопроводности стали - коэффициент теплопроводности $\lambda_{ст} = 50 - 70 \text{ Вт/ (м} \cdot \text{°C)}$;
- значительный вес стальных трубопроводов: масса одного метра стального трубопровода, в зависимости от диаметра, составляет от 0,8 до 482 кг.

В связи с вышеизложенным, рекомендуется применять предизолированные гофрированные трубопроводы, преимущества которых описаны ниже.

Преимущества гибких гофрированных трубопроводов:

- трубопроводы самокомпенсируемые, т.е. при прокладке таких трубопроводов не требуется установка компенсаторов (сальниковых, сильфонных, П-образных);
- гибкость трубопроводов позволяет плавно обходить препятствия на трассе тепловых сетей;

-по сравнению с традиционными стальными трубопроводами предизолированные гофрированные трубы меньше подвержены наружной и внутренней коррозии (из-за использования нержавеющей хромо-никелевой стали, более устойчивой к коррозии по сравнению с остальными сортами стали).

Для обеспечения нормативной надежности предлагается заменить трубы с истекшим сроком эксплуатации, приведены в таблицах 7.1 – 7.3.

7.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция с увеличением диаметров трубопроводов для обеспечения перспективных нагрузок не планируется.

7.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса

Действующие нормативные документы требуют периодического проведения освидетельствования тепловых сетей, а также по истечении нормативного срока эксплуатации (25 лет) с целью выявления мест утонения трубопроводов более чем на 20% от первоначальной толщины их прочностной расчет и замену участков, имеющих недостаточный ресурс.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в связи с истощением эксплуатационного ресурса приведены в таблицах 7.1 – 7.3.

Таблица 7.1 – Информация по рекомендуемой замене трубопроводов от котельных «Центральная», ТСХ «Заречье» и «Берелех»

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопровода, мм	Длина участка, м	Глубина залегания, м	Тип прокладки	Изоляция	Год ввода
Магистральные и квартальные тепловые сети							
	<u>ул.Первомайская</u>						
12	ТК94-ТК95	114	27	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1986
13	ТК95-ТК96	114	34	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1986
	<u>ул. Советская</u>						
32	ТК172-ТК178	159	26,8	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1979
33	ТК178-ТК179	159	3,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1988
34	ТК179-ТК180	159	43	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1988
	<u>ул.Ленина, Набережная</u>						
53	ТК152-ТК153	159	29,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1992
54	ТК151-ТК155	219	51,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1992
55	ТК155-ТК156	219	58,3	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1992
56	ТК156-ТК157	219	43,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1992
58	ТК157-ТК158	219	43,8	0,8	подземная в ж/б коробе	ППУ	1992
59	ТК158-ТК162	219	239,6	0,8	подземная в ж/б коробе	ППУ	1992
	<u>ул.Комарецкого-мкр-н "Северный"</u>						
70	ТК220-ТК221	273	84,1	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
71	ТК221-ТК223	273	19,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
72	ТК223-ТК233	273	127,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
73	ТК233-ТК246	273	150,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
74	ТК246-ТК247	273	34,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
75	ТК247-ТК248	273	27	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
76	ТК248-ТК249	273	40,8	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
77	ТК249-ТК250	273	15,3	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
78	ТК250-ТК260	273	60,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
79	ТК260-ТК253	273	121,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
	<u>мкр-н "Берелех"</u>						
136	котельная - угол	475	98	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1980
137	угол -ТК4	475	60	-	надземная	МВП	1980
138	ТК4-ТК5	114	150	-	надземная	МВП	1980
140	У16- ТК35	273	282	-	надземная	МВП	1980
141	ТК35-ТК36	219	38	-	надземная	МВП	1980
142	ТК36-ТК52	114	28	-	надземная	МВП	1980
143	ТК52-ТК54	76	84	-	надземная	МВП	1980
144	ТК36-ТК39	219	46	-	надземная	МВП	1980
146	ТК39-ТК43	219	86	-	надземная	МВП	1980

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032
ГОДА

147	ТК43-ТК 48	159	110	-	надземная	МВП	1980
148	ТК48-ТК50	114	180	-	надземная	МВП	1980
149	ТК50-ТК 51	114	42	-	надземная	МВП	1980
150	У16-ТК14	273	70	-	надземная	МВП	1980
151	ТК14-У45	273	538	-	надземная	МВП	1980
	Итого:		9697,2				
	<u>ул.Больничная</u>			-			
28	дорога - поворот Больничная 3а	219	98	-	надземная в ж/б лотках	МВП	1990
30	магазин - ЦТП №5	219	141,7	-	надземная в ж/б лотках	МВП	1990
	Итого:		3053,1				
Ввода отопления от центральной системы							
	<u>ул. Билибина</u>						
13	Билибина,5	89	7,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1986
	<u>ул. Советская</u>						
27	Советская,4	89	6	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1992
52	Цех канализационные сети	89	21	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1987
	<u>ул.Комарецкого-мкр-н "Северный"</u>						
60	Ленина 28б	89	38,2	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
	<u>ул. Больничная</u>						
68	Больничная,3а	57	23,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
69	Больничная,5	57	5,8	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
70	Больничная,5б	57	8,3	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
71	Больничная,41	108	12	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
72	Больничная,69	159	45	-	надземная	МВП	1990
73	Больничная,71	108	59	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
74	склад	57	29	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1990
	<u>мкр. Берелёх</u>						
79	Комсомольская,25	114	20	-	надземная	МВП	1980
80	Строителей,17	114	10	-	надземная	МВП	1980
81	Пионерская,31	114	56	-	надземная	МВП	1980
83	Пионерская,19	89	12	-	надземная	МВП	1980
85	Пионерская,13	57	42	-	надземная	МВП	1980
86	Пионерская,8	57	20	-	надземная	МВП	1980
87	Пионерская,7	57	50	-	надземная	МВП	1980
88	Пионерская,6	57	44	-	надземная	МВП	1980
89	Пионерская,6а	76	98	-	надземная	МВП	1980
90	Пионерская,4	57	2	-	надземная	МВП	1980
91	Пионерская,3	57	24	-	надземная	МВП	1980
92	Пионерская,2	57	4	-	надземная	МВП	1980
	Итого:		2221,1				
Сети горячего водоснабжения							

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032
ГОДА

	<u>ул.Первомайская</u>						
12	TK94-TK95	89	27	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1986
13	TK95-TK96	89	34	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1986
	<u>ул. Советская</u>						
33	TK178-TK179	108	3,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1988
34	TK179-TK180	108	43	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1988
	<u>ул.Комарецкого-мкр-н "Северный"</u>						
68	TK166-TK220	159	47,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
69	TK220-TK221	159	84,1	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
70	TK221-TK223	159	19,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
71	TK223-TK233	159	127,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
72	TK233-TK246	159	150,6	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
73	TK246-TK247	159	34,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
74	TK247-TK248	159	27	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
75	TK248-TK249	159	40,8	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
76	TK249-TK250	159	15,3	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
77	TK250-TK260	159	60,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
78	TK260-TK253	159	121,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
	<u>ул.Больничная</u>						
124	дорога-ЦТП №5	159	455,7	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1990
	<u>мкр.Берелёх</u>						
136	котельная - угол	159	98	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1980
137	угол -TK4	159	60	-	надземная	МВП	1980
139	У16- TK35	159	282	-	надземная	МВП	1980
140	TK35-TK36	159	38	-	надземная	МВП	1980
141	TK36-TK52	76	28	-	надземная	МВП	1980
142	TK52-TK54	57	84	-	надземная	МВП	1980
143	TK36-TK39	159	46	-	надземная	МВП	1980
145	TK39-TK43	159	86	-	надземная	МВП	1980
146	TK43-TK 48	114	110	-	надземная	МВП	1980
147	TK48-TK50	89	180	-	надземная	МВП	1980
148	TK50-TK 51	89	42	-	надземная	МВП	1980
	Итого:		10211,8				
Ввода горячего водоснабжения							
	<u>ул. Билибина</u>						
12	Билибина,3	57	15,4	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1986
13	Билибина,5	57	7,5	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1986
17	МЧС	159	115,9	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	более 20 лет
18	ОВД Сусуманского района	57	38,8	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	более 20 лет

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

	<u>ул. Советская</u>						
29	Советская,4	57	6	0,8	подземная в ж/б лотках	МВП	1992
54	Цех канализационные сети	57	21	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	более 20 лет
	<u>ул. Больничная</u>						
66	Больничная,3а	38	23,5	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
67	Больничная,5	38	5,8	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
68	Больничная,5б	38	8,3	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
69	Больничная,41	38	12	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1990
70	Больничная,69	114	45	-	надземная	МВП	1990
71	Больничная,71	57	59	0,8	подземная в ж/б коробе	МВП	1988
	<u>мкр.Берелех</u>						
75	Строителей,17	57	10	-	надземная	МВП	1980
76	Пионерская,31	57	56	-	надземная	МВП	1980
78	Пионерская,19	57	12	-	надземная	МВП	1980
79	Пионерская,17	57	36	-	надземная	МВП	1980
81	Пионерская,8	38	20	-	надземная	МВП	1980
82	Пионерская,7	38	50	-	надземная	МВП	1980
83	Пионерская,6	38	44	-	надземная	МВП	1980
84	Пионерская,6а	38	98	-	надземная	МВП	1980
85	Пионерская,4	38	2	-	надземная	МВП	1980
86	Пионерская,3	38	24	-	надземная	МВП	1980
87	Пионерская,2	38	4	-	надземная	МВП	1980

Таблица 7.2 – Информация по рекомендуемой замене трубопроводов от котельных «Старая» и «Новая»

№ п/п	Начало участка	Конец участка	Длина тепловой сети, м	Внутренний диаметр тепловой сети, мм	Внутренний диаметр ГВС, мм	Способ прокладки	Год ввода в эксплуатацию
1	ТК-28	Разветвление 2	170	0,125	0,075	надземная	более 25 лет
2	Разветвление 2	ТК-44	124	0,1	0,05	надземная	более 25 лет
3	ТК-44	ж.д. ул. Комсомольская, д.18	6	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
4	ТК-47	ж.д. ул. Комсомольская, д.9.	5	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
5	ТК-47	ТК-48	56	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
6	ТК-48	ж.д. ул. Комсомольская, д.7	5	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
7	ТК-30	ТК-32	70	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
8	ТК-32	ТК-33	12	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
9	ТК-33	ж.д.ул. Центральная, д. 6	10	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
10	ТК-33	ТК-35	52	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
11	ТК-35	ТК-36	56	0,1	0,075	надземная	более 25 лет

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

№ п/п	Начало участка	Конец участка	Длина тепловой сети, м	Внутренний диаметр тепловой сети, мм	Внутренний диаметр ГВС, мм	Способ прокладки	Год ввода в эксплуатацию
12	ТК-36	ж.д.ул. Халезина, д. 2	6	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
13	ТК-35	ж.д.ул. Халезина, д.6	6	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
14	ТК-35	ТК-37	48	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
15	ТК-37	Разветвление 4	6	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
16	Разветвление 4	ж.д.ул. Халезина, д.10-1	6	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
17	Разветвление 4	ООО"Холодный", Магаданэнергосбыт	68	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
18	Разветвление 2	ТК-46	110	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
19	ТК-46	ТК-47	86	0,07	0,04	надземная	более 25 лет
20	ТК-37	ТК-38	6	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
21	ТК-38	ТК-39	10	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
22	ТК-39	ТК-42	42	0,08	0,075	надземная	более 25 лет
23	ТК-42	ж.д.ул. Халезина, д.12-1	12	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
24	ТК-42	Разветвление 3	8	0,08	0,075	надземная	более 25 лет
25	Разветвление 3	ж.д.ул. Халезина, дом 12-2	4	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
26	Разветвление 3	ТК-43	158	0,08	0,075	надземная	более 25 лет
27	ТК-4	ТК-3	30	0,1	0,1	надземная	более 25 лет
28	ТК-4	Гараж ООО "Холодный"	28	0,08	0,025	надземная	более 25 лет
29	ТК-4	ТК-5	22	0,2	0,1	надземная	более 25 лет
30	Разветвление 1	ТК-1	18	0,2	–	надземная	более 25 лет
31	ТК-1	ТК-28	18	0,2	0,125	надземная	более 25 лет
32	ТК-7	ТК-8	32	0,08	0,075	надземная	более 25 лет
33	ТК-28	ТК-29	50	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
34	ТК-29	ТК-30	60	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
35	ТК-8	ж.д.ул. Пионерская, д.3.	5	0,07	0,04	надземная	более 25 лет
36	ТК-12	ж.д. ул. Горняцкая, д.2.	6	0,07	0,04	надземная	более 25 лет
37	ТК-12	Школа, детский сад	184	0,1	0,05	надземная	более 25 лет
38	ТК-5	Баня	22	0,04	–	надземная	более 25 лет
39	ТК-5	ТК-10	44	0,2	0,1	надземная	более 25 лет
40	ТК-10	ТК-9	28	0,2	0,1	надземная	более 25 лет
41	ТК-9	ж.д. ул. Горняцкая, д.1.	10	0,1	0,04	надземная	более 25 лет
42	ТК-6	ТК-7	88	0,08	0,075	надземная	более 25 лет
43	ТК-7	ж.д.ул. Пионерская, д.4	4	0,07	0,04	надземная	более 25 лет
44	ТК-10	ТК-11	80	0,1	0,075	надземная	более 25 лет
45	ТК-11	ООО "Дражник", ООО "Анасско"	26	0,05	0,04	надземная	более 25 лет

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032
ГОДА

№ п/п	Начало участка	Конец участка	Длина тепловой сети, м	Внутренний диаметр тепловой сети, мм	Внутренний диаметр ГВС, мм	Способ прокладки	Год ввода в эксплуатацию
46	ТК-11	ТК-12	74	0,1	0,05	надземная	более 25 лет
47	ТК-10	ТК-13	16	0,15	0,075	надземная	более 25 лет
48	ТК-13	ж.д. ул. Горняцкая, д. 3-2	8	0,07	0,04	надземная	более 25 лет
49	ТК-13	ТК-14	38	0,15	0,075	надземная	более 25 лет
50	ТК-14	Администрация, абмулотория	8	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
51	ТК-14	ТК-15	48	0,15	0,075	надземная	более 25 лет
52	ТК-15	ж.д. ул. Горняцкая, д.5	7	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
53	ТК-15	ТК-16	28	0,15	0,05	надземная	более 25 лет
54	ТК-16	ж.д.ул. Горняцкая, д. 7	7	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
55	ТК-17	ж.д.ул. Горняцкая, д.9	8	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
56	ТК-18	ТК-19	56	0,1	0,05	надземная	более 25 лет
57	ТК-19	ж.д. Горняцкая, д.11-2	22	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
58	ТК-19	ТК-20	30	0,08	0,05	надземная	более 25 лет
59	ТК-20	ж.д.ул. Горняцкая, д.11-1	6	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
60	ТК-20	ТК-21	28	0,08	0,05	надземная	более 25 лет
61	ТК-21	ж.д.ул. Горняцкая, д. 13	5	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
62	ТК-21	ТК-22	40	0,08	0,05	надземная	более 25 лет
63	ТК-16	ТК-17	32	0,15	0,05	надземная	более 25 лет
64	ТК-17	ТК-18	11	0,15	0,05	надземная	более 25 лет
65	ТК-18	ТК-23	28	0,15	0,05	надземная	более 25 лет
66	ТК-23	Офис, ул. Горняцкая, д.14-4	10	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
67	ТК-23	ТК-24	14	0,15	0,05	надземная	более 25 лет
68	ТК-24	АКСБ РФ Сбербанк РФ	6	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
69	ТК-24	ТК-25	22	0,15	0,05	надземная	более 25 лет
70	ТК-25	ж.д., ул. Горняцкая, д.14-2	6	0,1	0,04	надземная	более 25 лет
71	ТК-22	ж.д.ул. Горняцкая, д. 13а	4	0,05	0,05	надземная	более 25 лет
72	ТК-25	ТК-26	34	0,15	0,05	надземная	более 25 лет
73	ТК-26	ФГУП "Почта России"	8	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
74	ТК-26	ТК-27	116	0,1	0,05	надземная	более 25 лет
75	ТК-27	ж.д. ул. Горняцкая, д.15	6	0,07		надземная	более 25 лет
76	ТК-38	ж.д.ул. Халезина, д.10-2	4	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
77	ТК-44	ТК-45	14	0,1	0,025	надземная	более 25 лет
78	ТК-45	ж.д. ул. Комсомольская, д. 16	36	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
79	ТК-41	ИП Монарх,ОМВД,Спортзал	6	0,05	0,025	надземная	более 25 лет

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032
ГОДА

№ п/п	Начало участка	Конец участка	Длина тепловой сети, м	Внутренний диаметр тепловой сети, мм	Внутренний диаметр ГВС, мм	Способ прокладки	Год ввода в эксплуатацию
80	ТК-32	Аптека"Фармацевт";м-н"Глория	4	0,07	–	надземная	более 25 лет
81	ТК-30	ТК-31	10	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
82	ТК-31	ж.д. ул. Таежная, д.7	5	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
83	ТК-9	ТК-6	8	0,2	0,1	надземная	более 25 лет
84	Котельная "новая"	ТК-4	144	0,2	0,1	надземная	более 25 лет
85	ТК-40	ТК-41	38	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
86	ТК-39	ТК-40	18	0,05	0,05	надземная	более 25 лет
87	ТК-43	Разветвление 5	15	0,07	0,05	надземная	более 25 лет
88	Разветвление 5	1 Бокс ООО "Дражник"	3	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
89	Разветвление 5	2 Бокс ООО "Дражник"	25	0,07	0,075	надземная	более 25 лет
90	ТК-3	Гараж ООО "Дражник"	20	0,07	0,025	надземная	более 25 лет
91	ТК-40	М-н ООО"Холодок"	8	0,05	0,025	надземная	более 25 лет
92	Старая котельная	Разветвление 1	8	0,2	-	надземная	более 25 лет
93	Разветвление 1	ТК-49	1020	0,05	–	надземная	более 25 лет
94	ТК-49	Водонасосная станция	10	0,05	–	надземная	более 25 лет

Таблица 1.12 – Информация по рекомендуемой замене трубопроводов от Аркагалинской ГРЭС

Диаметр участка, мм	Длина, м	Изоляция	Год прокладки	Способ прокладки
50	452,69	Мин.вата+сталь	1974 г.	надземная
65	50,91	Мин.вата+сталь	1974 г.	надземная
80	629,32	Мин.вата+сталь	1974 г.	надземная
100	582,77	Мин.вата+сталь	1974 г.	надземная
125	529,29	Мин.вата+сталь	1974 г.	надземная
150	268,04	Мин.вата+сталь	1974 г.	надземная
200	1397,47	Мин.вата+сталь	1974 г.	надземная
250	601,56	Мин.вата+сталь	1974 г.	надземная
400	1348,92	Мин.вата+сталь	1974 г.	надземная

7.8 Строительство и реконструкция насосных станций

Строительство и реконструкция насосных станций не планируется.

8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

8.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

Данный раздел содержит перспективные топливные балансы основного вида топлива для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах муниципального образования.

Для источников тепловой энергии расположенных на территории Сусуманского городского округа основным видом топлива является уголь и электроэнергия.

В таблице 8.1 приведены максимальные часовые и годовые расходы основного топлива.

В таблице 8.2 отображены результаты расчета перспективного топливного баланса по каждому тепловому источнику.

Таблица 8.1 – Максимальные часовые и годовые расчетные расходы основного топлива

Наименование источника	Вид топлива	Максимальный часовой расход основного топлива, т/час (тыс.квт*ч/час)	Годовой расход основного топлива, т/год (тыс.квт*ч/год)
Котельная "Центральная"	Уголь	9,280	33646,00
Котельная ТСХ "Заречье"	Уголь	0,376	1364,00
Котельная "Берелех"	Уголь	1,332	4830,00
Котельная "Новая " и "Старая"	Уголь	3,096	11226,20
Аркагалинская ГРЭС	Уголь	14,324	54571,76
Электрокотельная "ЦЭС"	Электричество	(2,938)	(11194,15)

Таблица 8.2 – Результаты расчета перспективного топливного баланса

Период	Расход топлива на выработку, т.у.т.	Расход топлива на собственные нужды, т.у.т.	Расход топлива на отпуск в сеть, т.у.т.	Расход топлива на потери, т.у.т.	Расход топлива на полезный отпуск, т.у.т.
Котельная «Центральная»					
2017 г.	22254,43	565,12	20985,16	3174,71	17810,45
2018 г.	21550,28	565,12	20985,16	3174,71	17810,45
2019 г.	21477,73	565,12	20912,61	3102,16	17810,45
2020 г.	21405,18	565,12	20840,06	3029,61	17810,45
2021 г.	21332,63	565,12	20767,51	2957,06	17810,45
2022-2026 гг.	20969,97	565,12	20404,85	2594,40	17810,45
2027-2032 гг.	20498,27	565,12	19933,15	2122,71	17810,45

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

Период	Расход топлива на выработку, т.у.т.	Расход топлива на собственные нужды, т.у.т.	Расход топлива на отпуск в сеть, т.у.т.	Расход топлива на потери, т.у.т.	Расход топлива на полезный отпуск, т.у.т.
Котельная ТСХ «Заречье»					
2017 г.	902,19	98,95	591,81	131,35	460,46
2018 г.	690,76	98,95	591,81	131,35	460,46
2019 г.	671,21	98,95	572,26	111,79	460,46
2020 г.	651,65	98,95	552,70	92,24	460,46
2021 г.	632,10	98,95	533,15	72,68	460,46
2022-2026 гг.	592,99	98,95	494,04	33,57	460,46
2027-2032 гг.	592,99	98,95	494,04	33,57	460,46
Котельная «Берелех»					
2017 г.	3194,70	298,51	2804,95	689,49	2115,46
2018 г.	3103,47	298,51	2804,95	689,49	2115,46
2019 г.	3089,71	298,51	2791,19	675,73	2115,46
2020 г.	3075,95	298,51	2777,43	661,97	2115,46
2021 г.	3062,18	298,51	2763,67	648,21	2115,46
2022-2026 гг.	2993,50	298,51	2694,99	579,53	2115,46
2027-2032 гг.	2911,12	298,51	2612,61	497,15	2115,46
Котельная «Новая» и «Старая»					
2017 г.	7513,64	591,88	6921,75	1227,75	5694,00
2018 г.	7513,64	591,88	6921,75	1227,75	5694,00
2019 г.	7473,14	591,88	6881,26	1187,26	5694,00
2020 г.	7432,64	591,88	6840,76	1146,76	5694,00
2021 г.	7392,15	591,88	6800,26	1106,26	5694,00
2022-2026 гг.	7189,72	591,88	6597,83	903,83	5694,00
2027-2032 гг.	6947,05	591,88	6355,16	661,16	5694,00
Аркагалинская ГРЭС					
2017 г.	34023,07	23903,46	10119,61	1436,92	8682,70
2018 г.	34023,07	23903,46	10119,61	1436,92	8682,70
2019 г.	33973,20	23903,46	10069,74	1387,04	8682,70
2020 г.	33923,32	23903,46	10019,86	1337,16	8682,70
2021 г.	33873,44	23903,46	9969,98	1287,28	8682,70
2022-2026 гг.	33624,05	23903,46	9720,59	1037,89	8682,70
2027-2032 гг.	33325,39	23903,46	9421,93	739,23	8682,70
Электрокотельная «ЦЭС»					
2017 г.	1376,99	311,58	1065,40	809,31	256,09
2018 г.	1376,99	311,58	1065,40	809,31	256,09
2019 г.	1337,25	311,58	1025,66	769,57	256,09
2020 г.	1297,51	311,58	985,93	729,83	256,09
2021 г.	1257,77	311,58	946,19	690,10	256,09
2022-2026 гг.	1059,08	311,58	747,49	491,40	256,09
2027-2032 гг.	821,01	311,58	509,42	253,33	256,09

8.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Нормативный неснижаемый запас топлива – запас топлива, обеспечивающий работу котельной в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой и составом оборудования, позволяющим поддерживать готовность к работе всех технологических схем и плюсовые температуры в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях.

ННЗТ для организаций, топливо для которых завозится сезонно, не рассчитывается.

В таблице 8.3 произведен расчет нормативного эксплуатационного запаса основного вида топлива в разрезе каждого теплоисточника.

Нормативный эксплуатационный запас топлива – запас топлива, обеспечивающий надежную и стабильную работу котельной и вовлекаемый в расход для обеспечения выработки тепловой энергии в осеннее – зимний период (I и IV кварталы).

НЭЗТ для организаций, топливо для которых завозится сезонно (до начала отопительного сезона), определяется по общему плановому расходу топлива на весь отопительный период по общей его длительности.

Таблица 8.3 – Основные данные и результаты расчета создания нормативного эксплуатационного запаса топлива

Вид топлива	Среднесуточная выработка теплоэнергии, Гкал/сутки	Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т.у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Кол-во суток для расчета	НЭЗТ, тонн
Котельная «Центральная»						
Уголь	530,412	0,211	112,037	0,661	274	46411,69
Котельная ТСХ «Заречье»						
Уголь	13,06	0,348	4,542	0,661	274	1881,52
Котельная «Берелех»						
Уголь	56,357	0,285	16,083	0,661	274	6662,56
Котельная «Старая» и «Новая»						
Уголь	124,285	0,304	37,826	0,669	274	15485,55
Аркагалинская ГРЭС						
Уголь	464,178	0,366	169,889	0,623	289	78751,25

Для электростанций и котельных на газе при круглогодичной подаче его от одного источника предусматривается аварийный (резервный) запас топлива. Нормативный неснижаемый запас топлива – запас топлива, обеспечивающий работу котельной в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой и составом оборудования, позволяющим поддерживать готовность к работе всех технологических схем и плюсовые температуры в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях.

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

$$\text{ННЗТ} = V_{\text{усл}} \times n_{\text{сут}} \times \frac{7000}{Q_{\text{н}}^{\text{п}}}, \text{ т н.т.},$$

где: $V_{\text{усл}}$ - расход условного топлива на производство электро- и теплоэнергии в режиме "выживания" за 1 сутки;

$n_{\text{сут}}$ - количество суток, в течение которых обеспечивается работа ТЭС и котельных в режиме "выживания". В расчете принято для ТЭС, сжигающих уголь, мазут, торф и дизельное топливо, = 7, сжигающих газ, = 3;

7000 - теплота сгорания условного топлива, ккал/кг;

$Q_{\text{н}}^{\text{п}}$ - теплота сгорания натурального топлива, ккал/кг.

Резервным топливом для котельных является дизельное топливо. Низшая теплота сгорания дизельного топлива $Q_{\text{н}}^{\text{п}}=10300$ ккал/кг

Результаты расчета создания нормативного неснижаемого запаса топлива отображены в таблице 8.4.

Таблица 8.4 – Основные данные и результаты расчета создания нормативного неснижаемого запаса топлива

Вид топлива	Среднесуточная выработка в самый холодный месяц, Гкал/сутки	Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т.у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Кол-во суток для расчета	ННЗТ, тонн
Электростанция «ЦЭС»						
Дизельное топливо	31,743	0,224	7,110	1,45	3	14,71

9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Показатели надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения устанавливаются на срок действия инвестиционной программы, концессионного соглашения и (или) на срок действия долгосрочных тарифов в случае, если для теплоснабжающей организации устанавливаются долгосрочные тарифы. Расчет плановых и фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения осуществляется на каждый год в течение срока действия инвестиционных программ, концессионных соглашений, тарифов.

В целях контроля за результатами реализации инвестиционной программы и в целях регулирования тарифов уполномоченный орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации или орган местного самоуправления поселения (городского округа) в случае, если законом субъекта Российской Федерации ему переданы полномочия по утверждению плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения (далее - орган регулирования), устанавливает плановые значения показателей надежности и энергетической эффективности в отношении объектов теплоснабжения, создание и (или) реконструкция которых предусмотрены инвестиционной программой, на период, следующий за последним годом ее реализации.

К показателям надежности объектов теплоснабжения относятся:

- а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей;
- б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности.

К показателям энергетической эффективности объектов теплоснабжения относятся:

- а) удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии;

б) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;

в) величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям.

Правила определения плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения

Плановые значения показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения определяются на срок реализации инвестиционной программы (с разбивкой по годам), увеличенный на 1 год, в случае если органами регулирования принято решение об установлении плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности на период, следующий за последним годом ее реализации.

Плановые значения показателей надежности объектов теплоснабжения, определяемые количеством прекращений подачи тепловой энергии, рассчитываются исходя из фактического показателя прекращений подачи тепловой энергии за год, предшествующий году реализации инвестиционной программы, и планового значения протяженности тепловых сетей (мощности источников тепловой энергии), вводимых в эксплуатацию, реконструируемых и модернизируемых в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации.

Плановые значения показателя прекращений подачи тепловой энергии, возникших в результате технологических нарушений в тепловых сетях и (или) на источниках тепловой энергии, определяются как в целом по теплоснабжающей организации, так и по участкам сети, с указанием протяженности каждого участка и наименования иных объектов, расположенных на тепловой сети, а также по источникам тепловой энергии с указанием мощности каждого источника.

На участке тепловой сети или на источнике тепловой энергии, вводимом в эксплуатацию в соответствии с инвестиционной программой, количество технологических нарушений принимается равным нулю.

В отношении тепловых сетей и (или) источников тепловой энергии, создание, реконструкция, модернизация которых не предусмотрены инвестиционной программой, устанавливается величина значения показателя надежности, определяемая фактическим значением соответствующего показателя на начало года, предшествующего году начала реализации инвестиционной программы.

Плановые значения показателей энергетической эффективности объектов теплоснабжения на долгосрочный период определяются с учетом целевых показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности, утвержденных уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, достижение которых обеспечивается теплоснабжающей организацией при реализации программы энергосбережения и которые устанавливаются в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации в сфере энергосбережения.

Подготовка первичной информации, используемой при расчете значений показателей надежности и энергетической эффективности, производится теплоснабжающей организацией на основании данных, содержащихся в журнале учета текущей информации о нарушениях подачи тепловой энергии, теплоносителя теплоснабжающей организации в отопительный и межотопительный периоды, который заполняется в строго хронологическом порядке с фиксацией каждого случая нарушения подачи тепловой энергии, теплоносителя теплоснабжающей организацией в течение соответствующего отопительного или межотопительного периода, а также в журнале учета текущей информации по расходу натурального топлива на производство тепловой энергии и потерь тепловой энергии на тепловых сетях теплоснабжающей организации.

С целью установления плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения орган регулирования направляет запрос в теплоснабжающую организацию о предоставлении информации, необходимой для формирования и расчета указанных показателей, в том числе о фактических значениях этих показателей за последние 3 года.

Теплоснабжающая организация обязана направить запрашиваемую информацию в орган регулирования не позднее 15 календарных дней со дня

получения запроса. В случае если плановые значения показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения определяются не в целях заключения концессионного соглашения, значения указанных показателей должны быть рассчитаны в соответствии с мероприятиями, включенными в инвестиционную программу.

При расчете плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения орган регулирования использует следующую информацию:

а) отчетные данные, представляемые теплоснабжающей организацией уполномоченному органу (график реализации мероприятий инвестиционной программы, финансовые отчеты о выполнении мероприятий инвестиционной программы, отчет о достижении плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности);

б) информация, которая подлежит раскрытию теплоснабжающей организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации;

в) данные, предоставляемые Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, Федеральной антимонопольной службой, Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и их территориальными органами в соответствии с пунктом 15 Положения об определении применяемых при установлении долгосрочных тарифов показателей надежности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 г. N 1220 "Об определении применяемых при установлении долгосрочных тарифов показателей надежности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг";

г) фактические значения показателей деятельности теплоснабжающей организации за предыдущий период действия инвестиционной программы.

Плановые значения показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения сравниваются органом регулирования с фактическими значениями указанных показателей (за предыдущий период действия

инвестиционной программы), достигнутыми за истекший период регулирования, с целью выявления динамики изменения значений таких показателей.

Плановые значения показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения рассчитываются органом регулирования до 15 марта года, предшествующего началу очередного периода регулирования.

Плановые значения показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в целом по теплоснабжающей организации ($P_{п}$ сети от t_n), рассчитываются по формуле:

$$P_{п \text{ сети от } t_n} = (N_{п \text{ сети от } t_{0-1}} / L_{t_{0-1}}) \times (L_{t_n} - \sum L_{замtn}) / L_{t_n},$$

где:

$N_{п \text{ сети от } t_{0-1}}$ - фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях, за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы;

t_{0-1} -й год реализации инвестиционной программы;

t_n - соответствующий год реализации инвестиционной программы, на который устанавливаются показатели надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения;

L - суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, километров;

$\sum L_{замtn}$ - суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году реализации инвестиционной программы, километров;

L_{t_n} - общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении в году, соответствующем году реализации инвестиционной программы, километров;

t_{0-1} - год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы.

В случае если рассчитанное значение указанного показателя выше значения, предусмотренного концессионным соглашением на соответствующий год, то устанавливается значение показателя, предусмотренное концессионным соглашением.

Плановое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности ($P_{\text{п ист от } t_n}$), рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{п ист от } t_n} = \left(N_{\text{п ист от } t_0-1} / M_{t_0-1} \right) \times \left(M_{t_n} - \sum M_{\text{зам } t_n} \right) / M_{t_n},$$

где:

$N_{\text{п ист от } t_0-1}$ - фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии, за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы;

t_0 - первый год реализации инвестиционной программы;

$\sum M_{\text{зам } t_n}$ - суммарная мощность строящихся, реконструируемых и модернизируемых источников тепловой энергии, вводимых в эксплуатацию в году реализации инвестиционной программы;

M - мощность источника тепловой энергии, Гкал/час;

M_{t_n} - общая мощность источников тепловой энергии в году реализации инвестиционной программы;

t_n - соответствующий год реализации инвестиционной программы, на который устанавливаются показатели надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения;

t_{0-1} - год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы.

В случае если рассчитанное значение указанного показателя выше значения, предусмотренного концессионным соглашением на соответствующий год, то устанавливается значение показателя, предусмотренное концессионным соглашением.

Плановые значения показателя энергетической эффективности, определяемого удельным расходом топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, для организаций, эксплуатирующих объекты теплоснабжения на основании концессионного соглашения, должны быть установлены как в целом для организации, так и для каждого предусмотренного утвержденной инвестиционной программой объекта теплоснабжения таким образом, чтобы обеспечивать достижение предусмотренных концессионным соглашением плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения в сроки, предусмотренные концессионным соглашением.

Плановые значения показателя энергетической эффективности, определяемого удельным расходом топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, для организаций, эксплуатирующих объекты теплоснабжения не на основании концессионного соглашения, должны быть установлены на уровне нормативов удельного расхода топлива.

Плановые значения показателя энергетической эффективности, определяемого отношением величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, для организаций, эксплуатирующих объекты теплоснабжения на основании концессионного соглашения, должны быть установлены как в целом для организации, так и для каждого предусмотренного утвержденной инвестиционной программой участка тепловой сети таким образом, чтобы обеспечивать достижение предусмотренного концессионным соглашением планового значения указанного показателя в сроки, предусмотренные концессионным соглашением.

Плановые значения показателя энергетической эффективности, определяемого отношением величины технологических потерь тепловой энергии к материальной

характеристике тепловой сети, для организаций, эксплуатирующих объекты теплоснабжения не на основании концессионного соглашения, должны быть установлены на уровне нормативных технологических потерь, устанавливаемых в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере теплоснабжения.

Плановые значения показателей величины технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям для теплоснабжающих организаций, эксплуатирующих объекты теплоснабжения на основании концессионного соглашения, должны быть установлены как в целом для организации, так и для каждого предусмотренного утвержденной инвестиционной программой участка тепловой сети таким образом, чтобы обеспечивать достижение предусмотренного концессионным соглашением планового значения показателя в сроки, предусмотренные концессионным соглашением.

Плановые значения показателей величины технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям для теплоснабжающих организаций, эксплуатирующих объекты теплоснабжения не на основании концессионного соглашения, устанавливаются на уровне нормативных технологических потерь, определяемых в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере теплоснабжения.

Плановые значения показателей надежности для теплоснабжающей организации, эксплуатирующей объекты теплоснабжения не на основании концессионного соглашения, подлежат корректировке в случае корректировки инвестиционной программы, в том числе в случае корректировки программы на оставшийся период регулирования тарифов, если первоначально тарифы были утверждены на срок не менее 3 лет.

Решение о корректировке плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения принимается органом регулирования. Решение о корректировке плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности для изменения условий концессионного соглашения согласовывается с антимонопольным органом.

В случае если теплоснабжающая организация обратилась в орган регулирования с заявлением о корректировке плановых показателей надежности и

энергетической эффективности объектов теплоснабжения, орган регулирования рассматривает обращение теплоснабжающей организации и при наличии оснований осуществляет корректировку таких показателей в течение 30 календарных дней после получения заявления теплоснабжающей организации. Для корректировки плановых показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения орган регулирования запрашивает у теплоснабжающей организации информацию, необходимую для такой корректировки.

Орган регулирования обязан пересмотреть плановые значения показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения по причинам, указанным в пункте 22 настоящих Правил, в течение 30 дней со дня обращения теплоснабжающей организации либо по собственной инициативе при установлении указанных причин пересмотра установленных плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения.

Теплоснабжающая организация обязана до 15 февраля года, предшествующего началу очередного периода регулирования, предоставить в орган регулирования данные об изменениях в объектах инженерной инфраструктуры за истекший период регулирования с указанием изменения установленной мощности источника тепловой энергии, договорной нагрузки, объемов производства и потребления и (или) протяженности тепловых сетей в абсолютном или относительном выражении.

Фактические и плановые значения показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения утверждаются органом регулирования не позднее 30 дней до начала планируемого срока действия инвестиционной программы, концессионного соглашения.

В целях определения фактических и плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения орган регулирования вправе запрашивать информацию у уполномоченных федеральных органов исполнительной власти и их территориальных органов. Уполномоченные федеральные органы исполнительной власти и их территориальные органы должны представить ответ в течение 30 календарных дней со дня получения соответствующего запроса.

Правила расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения

Фактические значения показателей надежности объектов теплоснабжения определяются исходя из числа нарушений, возникающих в результате аварий, инцидентов на таких объектах, а также в результате перерывов, прекращения, ограничений в подаче тепловой энергии и (или) теплоносителя на границах раздела балансовой принадлежности с потребителями тепловой энергии и (или) другими объектами теплоснабжения, определяемых по приборам учета тепловой энергии либо в соответствии с актами, предусмотренными договором поставки тепловой энергии.

Для целей настоящих Правил под продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии и (или) теплоносителя понимается интервал времени от момента возникновения прекращения подачи тепловой энергии и (или) теплоносителя до момента его окончания, но не позднее момента ликвидации последствий технологического нарушения в рассматриваемой теплоснабжающей организации, приведшего к прекращению подачи тепловой энергии и (или) теплоносителя. Если до момента ликвидации технологического нарушения у стороны договора возникло несколько случаев прекращения подачи тепловой энергии и (или) теплоносителя, обусловленных этим технологическим нарушением, то все эти случаи считаются одним технологическим нарушением, а их продолжительность у соответствующей стороны договора суммируется для определения продолжительности прекращения подачи тепловой энергии и (или) теплоносителя. В случае если технологическое нарушение одновременно затронуло несколько сторон договора, то его продолжительность определяется как максимальная из всех таких нарушений.

В случае если продолжительность одного прекращения подачи тепловой энергии превысила 12 часов с момента его начала, такое прекращение разбивается на несколько прекращений подачи тепловой энергии исходя из продолжительности каждого прекращения подачи тепловой энергии не более 12 часов.

Для целей расчета фактических значений показателей надежности объектов теплоснабжения рассматриваются все случаи прекращения подачи тепловой энергии

и (или) теплоносителя, превышающие время, предусмотренное договором, или (в случае если в договорах не предусмотрено допустимое время прекращения подачи тепловой энергии и (или) теплоносителя) свыше 4 часов и (или) повлекшие за собой причинение вреда жизни или здоровью людей. Прекращения подачи тепловой энергии, произошедшие в результате технологических нарушений, отключений, переключений на объектах теплосетевого хозяйства, источниках тепловой энергии, не относящихся к этой теплоснабжающей организации, или теплопотребляющих установках потребителя, а также в результате наступления обстоятельств непреодолимой силы, исключаются из расчета фактических значений показателей надежности объектов теплоснабжения.

Обстоятельства и причины возникновения технологических нарушений, повлекших прекращение подачи тепловой энергии, теплоносителя, определяются в установленном порядке в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации". Оформленные по результатам выяснения причин и обстоятельств документы наряду с зарегистрированными в установленном порядке сообщениями сторон договора и данными приборов коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя служат основанием для расчета значений показателей надежности для соответствующих объектов теплоснабжения теплоснабжающих организаций, являются обосновывающими материалами и предоставляются (по запросу) органу регулирования.

Значения показателей надежности объектов теплоснабжения, указанные в пункте 5 настоящих Правил, рассчитываются как совокупные за расчетный период характеристики нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя, снижение которых ведет к увеличению надежности.

Нарушение подачи тепловой энергии, теплоносителя, затронувшее несколько расчетных периодов регулирования, учитывается в каждом расчетном периоде регулирования в части, относящейся к этому периоду.

Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя в

расчете на единицу длины тепловой сети теплоснабжающей организации (P_n сети от), рассчитывается по формуле:

$$P_{n \text{ сети от}} = N_{n \text{ сети от}} / L ,$$

где:

$N_{n \text{ сети от}}$ - количество прекращений подачи тепловой энергии, зафиксированное на границах раздела балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях. В случае если в разных точках сети одновременно были зафиксированы несколько случаев прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя, они могут быть определены теплоснабжающей организацией как одно прекращение при условии, что такие точки находятся в одной системе теплоснабжения;

L - суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, километров.

Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя в расчете на единицу тепловой мощности источника тепловой энергии теплоснабжающей организации, рассчитывается по формуле:

$$P_{n \text{ ист от}} = N_{n \text{ ист от}} / M ,$$

где:

$N_{n \text{ ист от}}$ - количество прекращений подачи тепловой энергии, зафиксированное на границе балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии. В случае если у организации установлены приборы учета на источниках тепловой энергии,

при определении фактического количества прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя используются данные таких приборов учета.

В случае если в разных точках одновременно были зафиксированы несколько случаев прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя, они могут быть определены теплоснабжающей организацией как одно прекращение при условии, что такие точки находятся в одной системе теплоснабжения;

M - суммарная располагаемая мощность источников тепловой энергии, Гкал/час.

Фактическое значение показателя энергетической эффективности, определяемого удельным расходом топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, рассчитывается в соответствии с порядком определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, установленным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим выработку и реализацию государственной политики в сфере топливно-энергетического комплекса.

Фактическое значение показателя величины технологических потерь при передаче тепловой энергии (Гкал/год), теплоносителя (тонн/год) по тепловым сетям рассчитывается в соответствии с порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, утвержденным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим выработку и реализацию государственной политики в сфере топливно-энергетического комплекса.

Фактическое значение показателя энергетической эффективности объектов теплоснабжения, определяемого отношением величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети ($P_{тп}$), рассчитывается по формуле:

$$P_{тп} = Q_{\text{техн.пот}} / M_{\text{пкв}},$$

где:

$Q_{\text{техн.пот}}$ - величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, Гкал, тонн;

$M_{\text{пкв}}$ - материальная характеристика тепловой сети (по видам теплоносителя - пар, конденсат, вода), определенная значением суммы произведений значений наружных диаметров трубопроводов отдельных участков тепловой сети (метров) на длину этих участков (метров). Материальная характеристика тепловой сети (квадратных метров) включает материальную характеристику всех участков тепловой сети.

Определение органом регулирования факта достижения теплоснабжающей организацией плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения

Орган регулирования определяет факт достижения теплоснабжающей организацией плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объекта теплоснабжения на основании данных, содержащихся в следующих источниках:

а) журнал учета текущей информации о нарушениях в подаче тепловой энергии теплоснабжающей организации в отопительный и межотопительный периоды;

б) журнал учета текущей информации по расходу натурального топлива на производство тепловой энергии и учета потерь тепловой энергии на тепловых сетях теплоснабжающей организации;

в) ведомость учета суточного отпуска тепловой энергии и теплоносителя;

г) отчеты о фактических значениях показателей, представляемые теплоснабжающими организациями по следующим формам федеральной государственной статистической отчетности:

форма 11-ТЭР "Сведения об использовании топлива, теплоэнергии и электроэнергии на производство отдельных видов продукции, работ (услуг)";

форма 1-ТЕП "Сведения о снабжении теплоэнергией";

форма 6-ТП "Сведения о работе тепловой электростанции";

форма 46-ТЭ "Сведения о полезном отпуске (продаже) тепловой энергии отдельным категориям потребителей".

Фактические значения показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, представленные теплоснабжающими организациями в орган регулирования, сверяются с данными, содержащимися в акте проверки готовности к отопительному периоду и паспорте готовности к отопительному периоду.

Расчет фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения осуществляется органом регулирования на основании данных, представленных теплоснабжающей организацией не позднее 1 марта года, следующего за годом, на который были установлены плановые показатели надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения. Информация о фактических значениях указанных показателей направляется теплоснабжающей организацией в органы регулирования и публикуется в открытом доступе на официальном сайте теплоснабжающей организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Отчетные данные теплоснабжающей организации о достижении плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения направляются в орган регулирования одновременно с информацией о фактических значениях указанных показателей не позднее 15 календарных дней со дня получения запроса от органа регулирования любым доступным способом, позволяющим подтвердить получение информации органом регулирования.

Поскольку предоставленные статистические данные о технологических нарушениях, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным $\lambda_0 = 0,05$ 1/(год·км).

Значения интенсивности отказов $\lambda(t)$ в зависимости от продолжительности эксплуатации τ при значении $\lambda_0 = 0,05$ 1/(год·км). представлены в таблице 9.1 и на рис. 9.1.

Таблица 9.1 - Значения интенсивности отказов $\lambda(t)$

Наименование показателя	Продолжительность работы участка тепловой сети, лет										
	1	3	4	5	10	15	20	25	30	35	40
Интенсивность отказов $\lambda(t)$, 1/(год·км)	0,079	0,064	0,05	0,05	0,05	0,05	0,064	0,099	0,195	0,525	2,095
Значение коэффициента α , ед	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,75	2,24	2,88	3,69

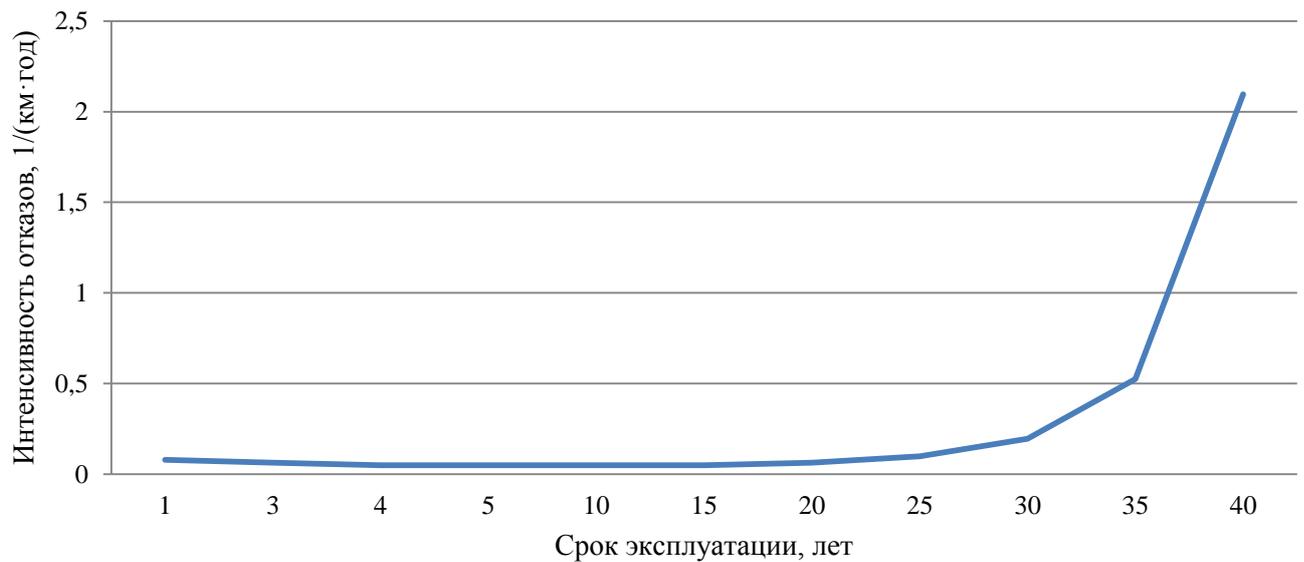


Рис. 9.1 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

Таблица 9.2 – Показатели надежности системы теплоснабжения для котельной «Центральная» без реконструкции тепловых сетей

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,15	0,17	0,19	0,22	0,25	0,29	0,34	0,48
Расчётное количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях за год	3	3	3	3	4	4	4	5	6	6	7	8	9	10	12	16
Суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении на начало года, км	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465
Суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году, км	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Общая протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, км	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	1,244	1,282	1,320	1,360	1,414	1,471	1,530	1,591	1,654	1,721	1,807	1,897	1,992	2,091	2,196	2,306
Материальная характеристика тепловой сети	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, Гкал	15481,00	15945,00	16423,00	16916,00	17593,00	18297,00	19029,00	19790,00	20582,00	21405,00	22475,00	23599,00	24779,00	26018,00	27319,00	28685,00

Таблица 9.3 – Показатели надежности системы теплоснабжения для котельной «Центральная» с учетом реконструкции тепловых сетей

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,05
Расчётное количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях за год	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении на начало года, км	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465
Суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых и тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году, км	0,000	0,000	2,391	4,782	7,173	9,564	11,955	14,345	16,735	19,125	21,515	23,905	26,295	28,685	31,075	33,465
Общая протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, км	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465	33,465
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	1,208	1,208	1,175	1,143	1,110	1,078	1,045	1,012	0,980	0,947	0,914	0,882	0,849	0,816	0,784	0,768
Материальная характеристика тепловой сети	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54	12440,54
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, Гкал	15029,94	15029,94	14623,73	14217,51	13811,30	13405,08	12998,87	12592,83	12186,78	11780,74	11374,69	10968,65	10562,60	10156,56	9750,52	9555,99

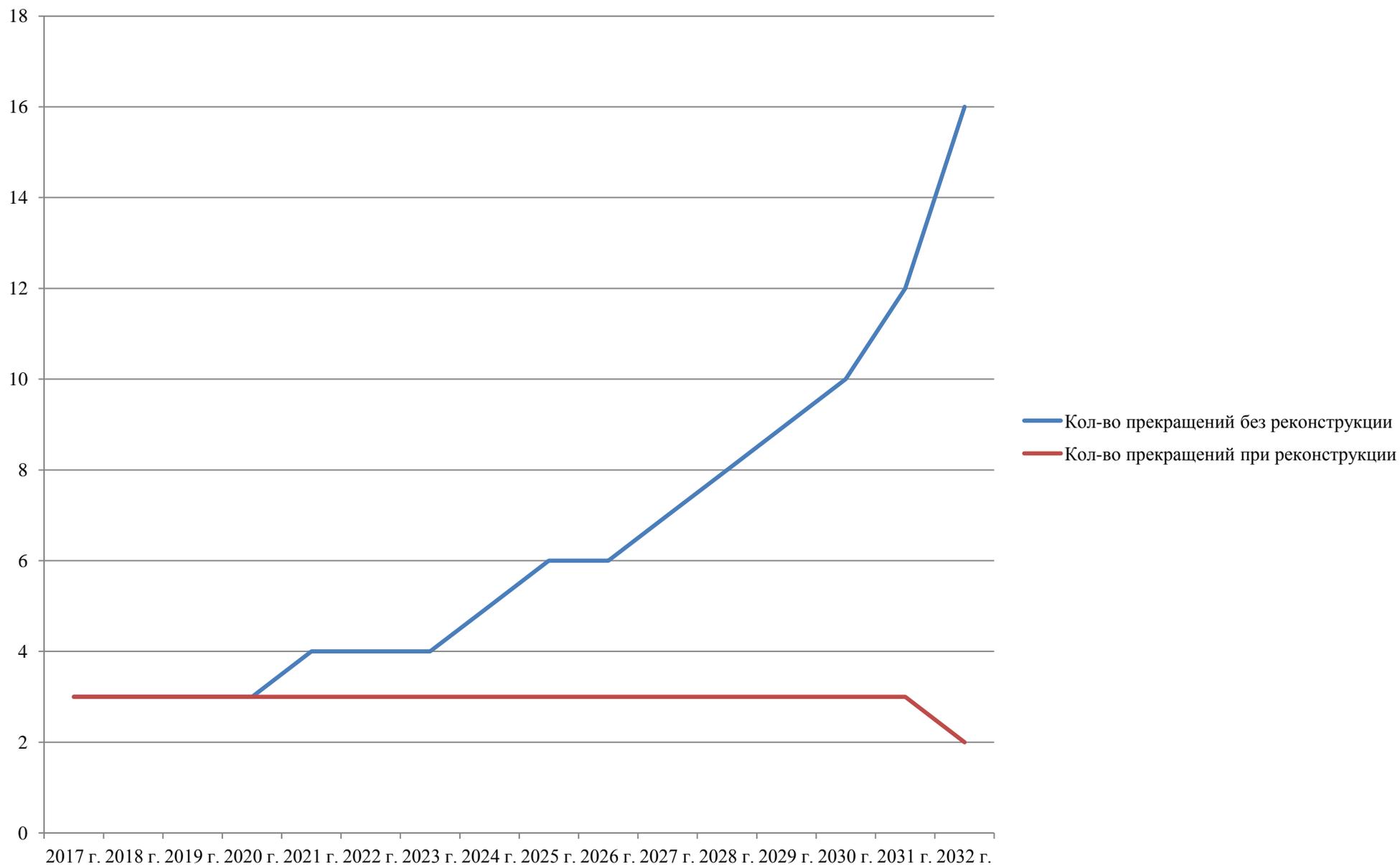


Рис.9.2 – График сравнения расчетного количества отключений подачи тепловой энергии

Таблица 9.4 – Показатели надежности системы теплоснабжения для котельной ТСХ «Заречье» без реконструкции тепловых сетей

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,13	0,15	0,17	0,19	0,22	0,25	0,29	0,34	0,40	0,57
Расчётное количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях за год	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении на начало года, км	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465
Суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году, км	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Общая протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, км	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	0,452	0,466	0,480	0,494	0,513	0,534	0,555	0,577	0,601	0,625	0,656	0,689	0,724	0,760	0,798	0,838
Материальная характеристика тепловой сети	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, Гкал	389,00	401,00	413,00	425,00	442,00	460,00	478,00	497,00	517,00	538,00	565,00	593,00	623,00	654,00	687,00	721,00

Таблица 9.5 – Показатели надежности системы теплоснабжения для котельной ТСХ «Заречье» с учетом реконструкции тепловых сетей

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	0,07	0,07	0,07	0,06	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
Расчётное количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях за год	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении на начало года, км	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465
Суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году, км	0,000	0,000	0,093	0,186	0,279	0,372	0,465	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Общая протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, км	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465	0,465
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	0,439	0,439	0,373	0,308	0,243	0,177	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112
Материальная характеристика тепловой сети	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89	860,89
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, Гкал	377,77	377,77	321,53	265,29	209,04	152,80	96,56	96,56	96,56	96,56	96,56	96,56	96,56	96,56	96,56	96,74

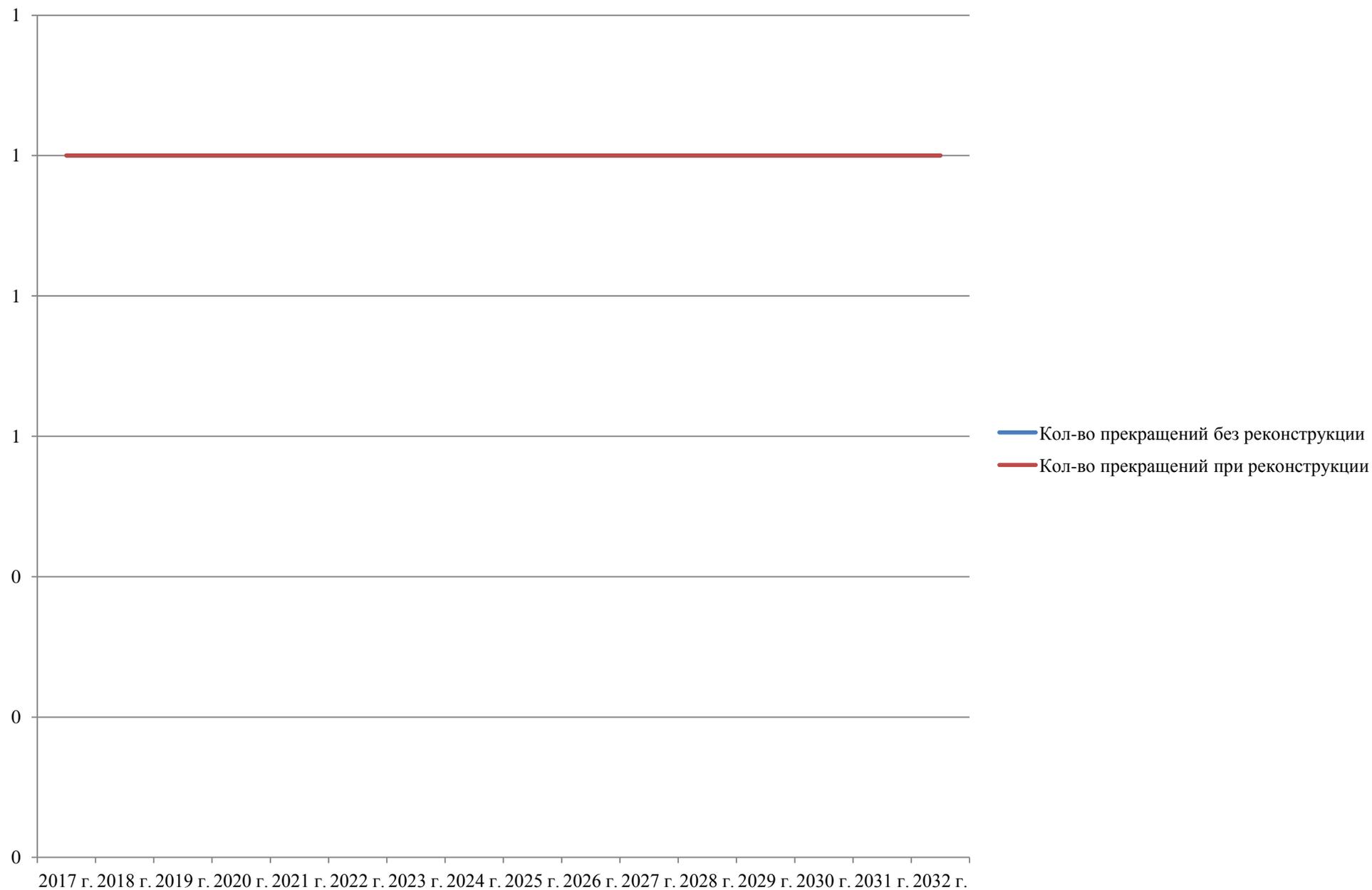


Рис.9.3 – График сравнения расчетного количества отключений подачи тепловой энергии

Таблица 9.6 – Показатели надежности системы теплоснабжения для котельной «Берелех» без реконструкции тепловых сетей

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	0,35	0,43	0,53	0,65	0,82	1,04	1,33	1,74	2,30	3,08	4,20	5,83	8,24	11,87	17,44	40,08
Расчётное количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях за год	3	3	4	5	6	7	9	11	15	20	27	37	52	75	110	253
Суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении на начало года, км	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304
Суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году, км	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Общая протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, км	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	1,022	1,053	1,084	1,117	1,161	1,208	1,256	1,306	1,359	1,413	1,483	1,558	1,636	1,718	1,803	1,894
Материальная характеристика тепловой сети	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, Гкал	2488,00	2563,00	2640,00	2719,00	2828,00	2941,00	3059,00	3181,00	3308,00	3440,00	3612,00	3793,00	3983,00	4182,00	4391,00	4611,00

Таблица 9.7 – Показатели надежности системы теплоснабжения для котельной «Берелех» с учетом реконструкции тепловых сетей

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	0,35	0,43	0,49	0,56	0,65	0,75	0,86	1,00	1,16	1,34	1,52	1,69	1,79	1,73	1,29	0,05
Расчётное количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях за год	3	3	4	4	5	5	6	7	8	9	10	11	12	11	9	1

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении на начало года, км	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304
Суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году, км	0,000	0,000	0,451	0,902	1,353	1,804	2,254	2,704	3,154	3,604	4,054	4,504	4,954	5,404	5,854	6,304
Общая протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, км	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304	6,304
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	0,992	0,992	0,972	0,953	0,933	0,913	0,893	0,874	0,854	0,834	0,814	0,795	0,775	0,755	0,735	0,715
Материальная характеристика тепловой сети	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86	2434,86
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, Гкал	2416,05	2416,05	2367,83	2319,62	2271,40	2223,18	2175,07	2126,95	2078,84	2030,73	1982,62	1934,51	1886,39	1838,28	1790,17	1742,06

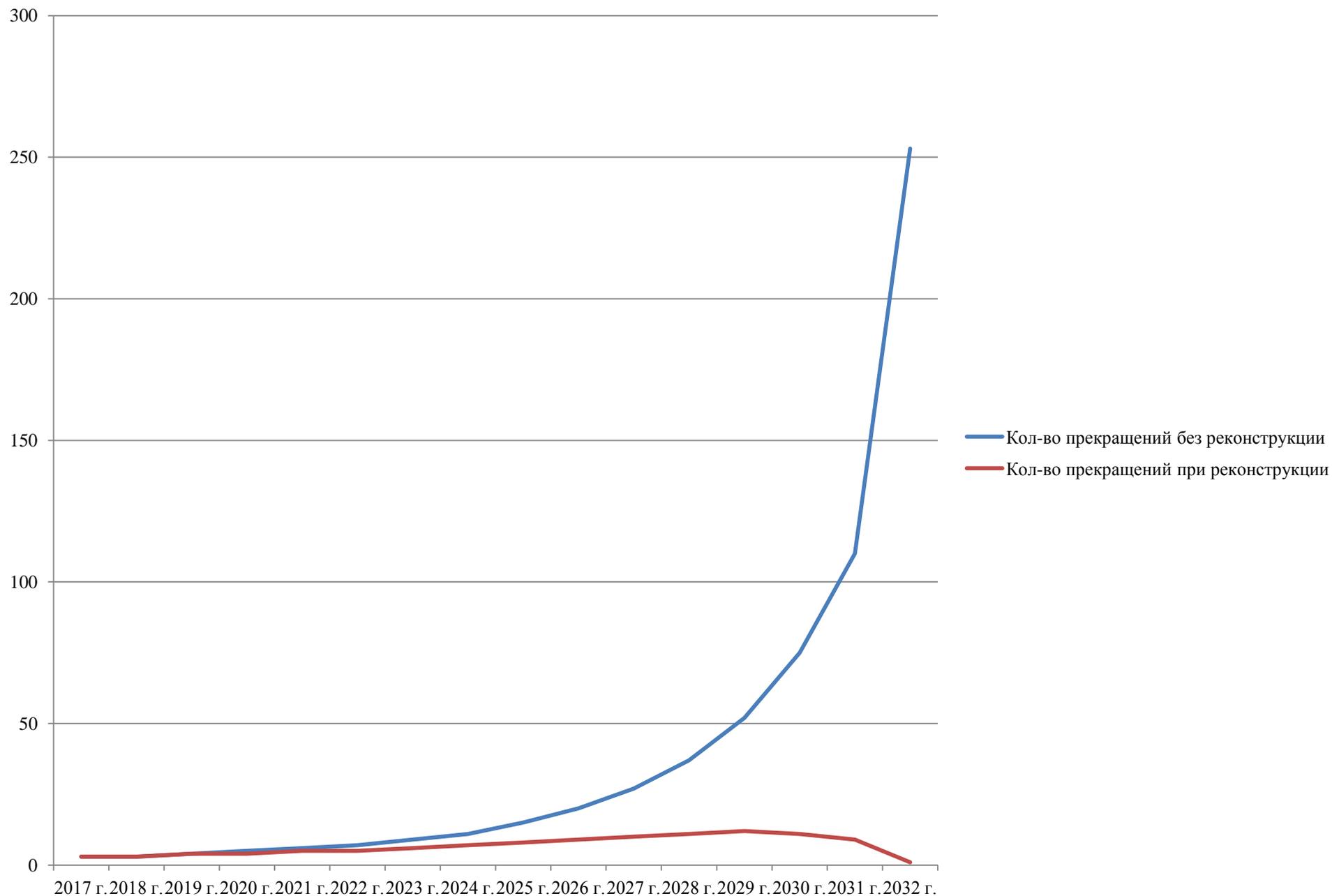


Рис.9.4 – График сравнения расчетного количества отключений подачи тепловой энергии

Таблица 9.8 – Показатели надежности системы теплоснабжения для котельных «Старая» и «Новая» без реконструкции тепловых сетей

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	0,10	0,11	0,13	0,15	0,17	0,20	0,23	0,27	0,32	0,38	0,46	0,56	0,68	0,85	1,07	1,76
Расчётное количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях за год	2	2	2	2	2	3	3	3	4	5	6	7	8	10	12	20
Суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении на начало года, км	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969
Суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году, км	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Общая протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, км	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	2,110	2,174	2,239	2,306	2,398	2,494	2,594	2,697	2,805	2,917	3,063	3,216	3,377	3,546	3,724	3,910
Материальная характеристика тепловой сети	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, Гкал	4155,00	4280,00	4408,00	4540,00	4722,00	4911,00	5107,00	5311,00	5523,00	5744,00	6031,00	6333,00	6650,00	6983,00	7332,00	7699,00

Таблица 9.9 – Показатели надежности системы теплоснабжения для котельных «Старая» и «Новая» с учетом реконструкции тепловых сетей

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,16	0,12	0,05
Расчётное количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях за год	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	1

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении на начало года, км	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969
Суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых и тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году, км	0,000	0,000	0,784	1,568	2,352	3,136	3,920	4,704	5,488	6,271	7,054	7,837	8,620	9,403	10,186	10,969
Общая протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, км	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969	10,969
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	2,049	2,049	1,981	1,914	1,846	1,778	1,711	1,643	1,576	1,508	1,441	1,373	1,306	1,238	1,171	1,103
Материальная характеристика тепловой сети	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99	1968,99
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, Гкал	4034,00	4034,00	3900,94	3767,88	3634,82	3501,77	3368,71	3235,65	3102,59	2969,70	2836,81	2703,92	2571,03	2438,14	2305,26	2172,37

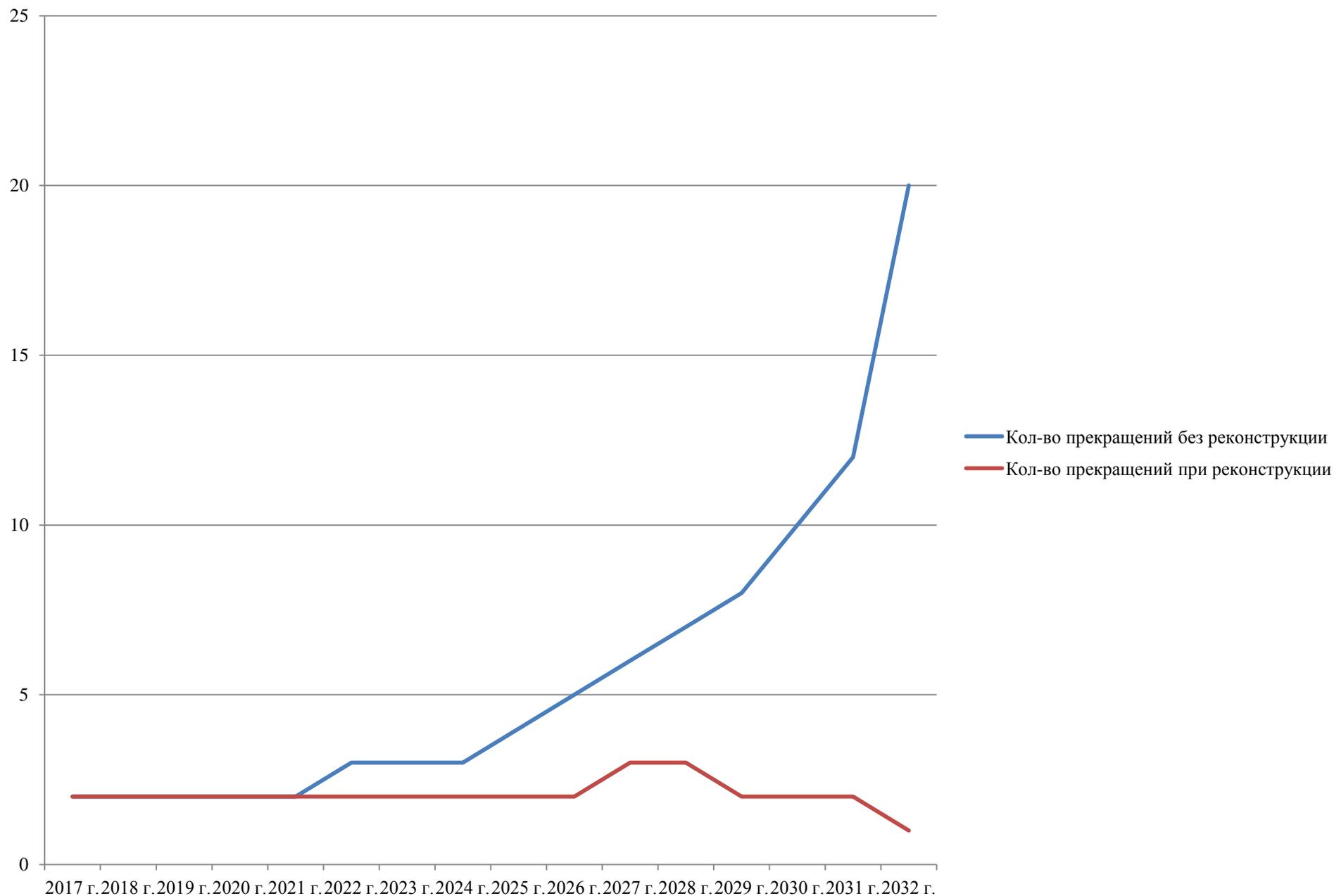


Рис.9.5 – График сравнения расчетного количества отключений подачи тепловой энергии

Таблица 9.10 – Показатели надежности системы теплоснабжения для Аркагалинской ГРЭС без реконструкции тепловых сетей

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	0,68	0,84	1,06	1,33	1,71	2,21	2,89	3,84	5,18	7,08	9,84	13,90	19,97	29,20	43,50	102,41
Расчётное количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях за год	9	10	13	16	20	26	34	46	61	84	116	163	235	343	510	1201
Суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении на начало года, км	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722
Суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году, км	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Общая протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, км	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	1,671	1,721	1,772	1,825	1,899	1,975	2,053	2,136	2,221	2,310	2,426	2,547	2,674	2,808	2,949	3,096
Материальная характеристика тепловой сети	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, Гкал	4044,00	4165,00	4290,00	4419,00	4596,00	4780,00	4971,00	5170,00	5377,00	5592,00	5872,00	6166,00	6474,00	6798,00	7138,00	7495,00

Таблица 9.11 – Показатели надежности системы теплоснабжения для Аркагалинской ГРЭС с учетом реконструкции тепловых сетей

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	0,68	0,84	0,98	1,14	1,34	1,58	1,87	2,20	2,60	3,05	3,53	3,99	4,31	4,21	3,15	0,05
Расчётное количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях за год	9	10	12	14	16	19	22	26	31	36	42	47	51	50	37	1

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении на начало года, км	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722
Суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году, км	0,000	0,000	0,838	1,676	2,514	3,352	4,189	5,026	5,863	6,700	7,537	8,374	9,211	10,048	10,885	11,722
Общая протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, км	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722	11,722
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	1,622	1,622	1,566	1,509	1,453	1,397	1,340	1,284	1,228	1,172	1,115	1,059	1,003	0,947	0,891	0,834
Материальная характеристика тепловой сети	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77	2420,77
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, Гкал	3926,00	3926,00	3789,72	3653,44	3517,17	3380,89	3244,77	3108,66	2972,54	2836,43	2700,31	2564,20	2428,08	2291,97	2155,85	2019,75

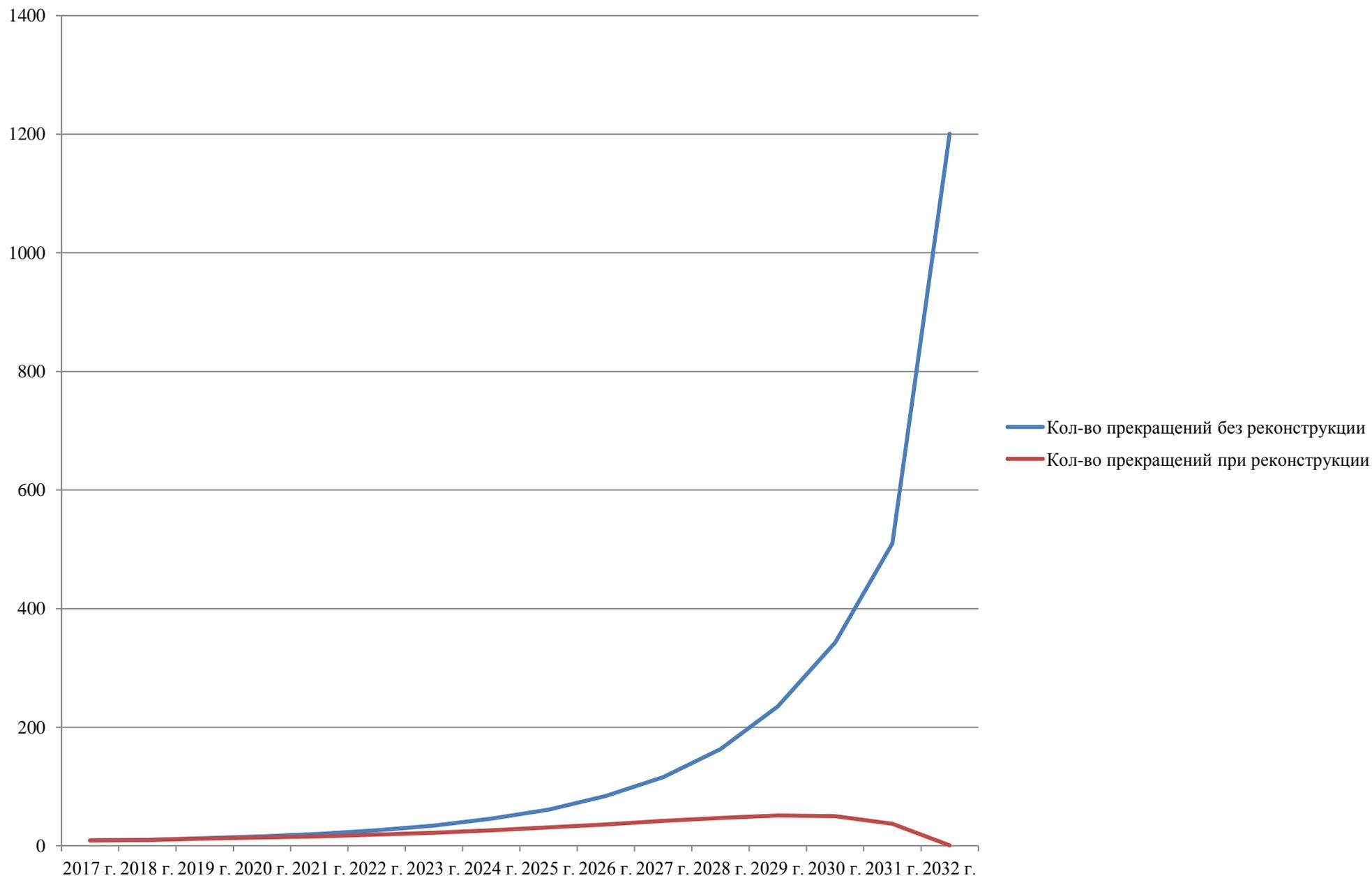


Рис.9.6 – График сравнения расчетного количества отключений подачи тепловой энергии

Таблица 9.12 – Показатели надежности системы теплоснабжения для электростанции «ЦЭС» без реконструкции тепловых сетей

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12
Расчётное количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях за год	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении на начало года, км	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308
Суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году, км	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Общая протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, км	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	6,677	6,878	7,084	7,296	7,588	7,891	8,207	8,535	8,876	9,232	9,693	10,177	10,687	11,222	11,783	12,372
Материальная характеристика тепловой сети	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, Гкал	3721,00	3833,00	3948,00	4066,00	4229,00	4398,00	4574,00	4757,00	4947,00	5145,00	5402,00	5672,00	5956,00	6254,00	6567,00	6895,00

Таблица 9.13 – Показатели надежности системы теплоснабжения для электростанции «ЦЭС» с учетом реконструкции тепловых сетей

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Расчётное количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях за год	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении на начало года, км	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308
Суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых и тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году, км	0,000	0,000	0,165	0,330	0,495	0,660	0,825	0,990	1,155	1,320	1,485	1,650	1,815	1,980	2,144	2,308
Общая протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, км	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308	2,308
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	6,483	6,483	6,164	5,846	5,528	5,210	4,891	4,573	4,255	3,936	3,618	3,300	2,981	2,663	2,347	2,029
Материальная характеристика тепловой сети	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32	557,32
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, Гкал	3613,00	3613,00	3435,60	3258,19	3080,79	2903,38	2725,98	2548,57	2371,17	2193,76	2016,36	1838,96	1661,55	1484,15	1307,82	1130,95

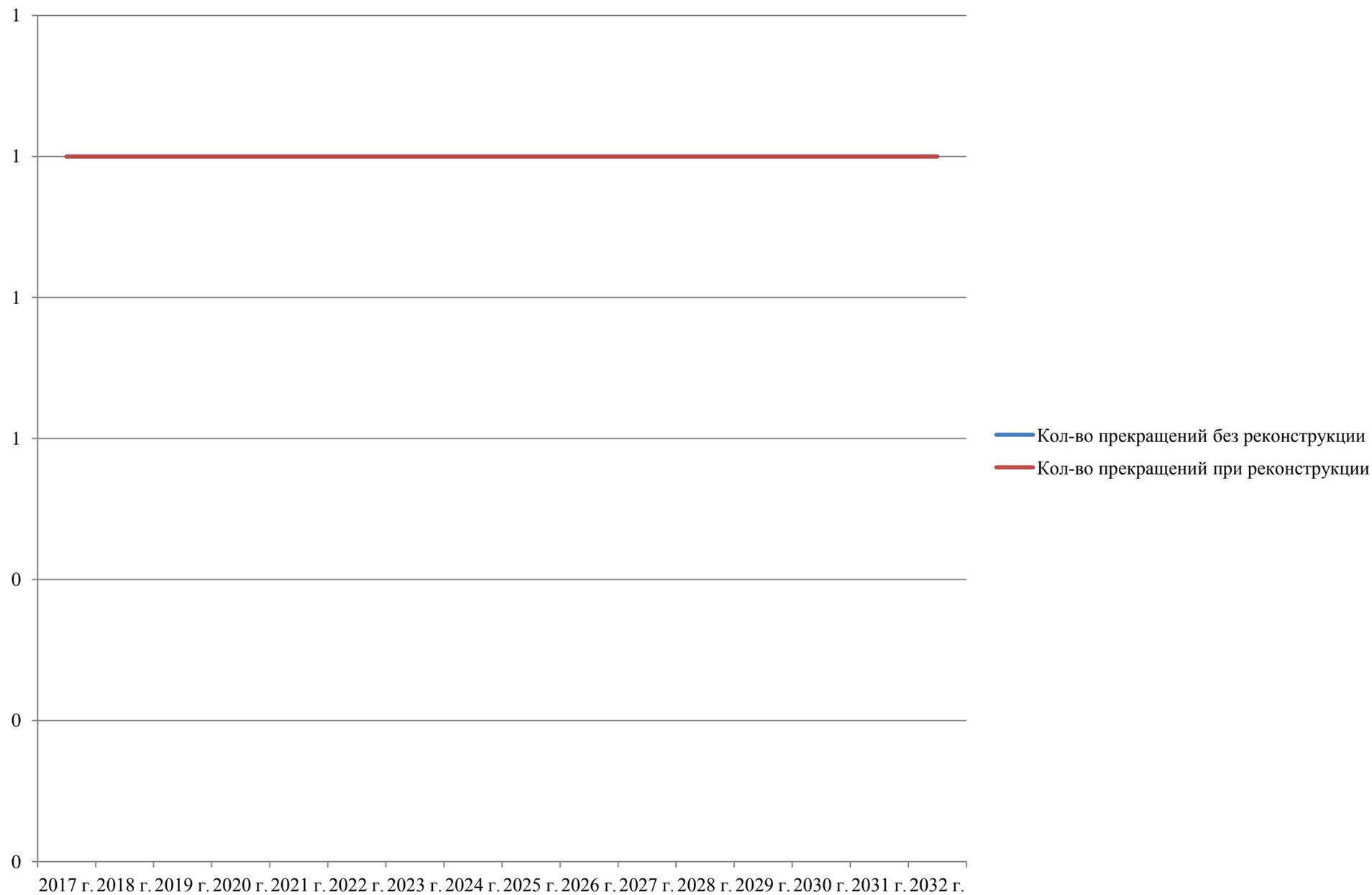


Рис.9.7 – График сравнения расчетного количества отключений подачи тепловой энергии

10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

10.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Предложения и необходимые инвестиции для реализации мероприятий по реконструкции источников тепловой энергии для повышения эффективности и сохранения надежности системы теплоснабжения **приведены в таблицах ниже**, расчет был произведен в программе «АЛБТ – ИнвестTM Сумм 6.1», **результаты расчетов приведены в таблицах в разделе 10.3.**

Замена котлоагрегатов

Система теплоснабжения постоянно развивается, появляется все новое оборудование, более надежное и энергоэффективное. Замена котлов с истекшим сроком службы на новые котлоагрегаты позволит сократить потребление топлива и повысить надежность системы теплоснабжения, от работы котлоагрегатов зависит вся система теплоснабжения, надежность котлов напрямую зависит на надежность всей системы в целом.

Реконструкция теплотрасс с использованием трубопроводов в пенополиуретановой изоляции

Повреждаемость тепловых сетей в России постоянно растет. Высоки потери сетевой воды из-за несанкционированного водозабора и нарушения договорных гидравлических режимов, скрытых повреждений трубопроводов, многократных сбросов воды при аварийных ремонтах и т.п.

Тепловые потери в трубопроводах только магистральных сетей через тепловую изоляцию и потери сетевой воды достигают 10 – 15 % от произведенной тепловой энергии, а суммарные потери в магистральных и распределительных сетях – 15 – 25 % от передаваемой тепловой энергии.

Затраты электроэнергии на источниках тепла и в тепловых сетях более чем на 20%-50% превышают технологически обоснованные величины из-за нарушений в режимах работы систем централизованного теплоснабжения, в которых циркулирует примерно в 1,2–1,5 раза больше сетевой воды, чем указано в проектах и предусмотрено договорами теплоснабжения.

Задачи снижения потерь тепловой энергии в трубопроводах систем теплоснабжения является одной из самых актуальных.

Для реконструкции и строительства новых трубопроводов рекомендуются к использованию трубы в ППУ-изоляции в бесканальной прокладке.

Трубы ППУ-изоляции представляют собой трехслойную монолитную конструкцию, которая состоит из стальной трубы, теплоизолирующего слоя из пенополиуретана и защитной оболочки из полиэтилена.

Преимущества трубопроводов в ППУ-изоляции:

- низкое водопоглощение пенополиуретана;
- пенополиуретан экологически безопасен;
- долговечность пенополиуретана;
- низкая токсичность;
- пенополиуретан имеет низкий коэффициент теплопроводности. Данный показатель у ППУ равен 0,019 - 0,035 Вт/М*К;
- высокая адгезионная прочность пенополиуретана;
- звукопоглощение пенополиуретана;
- пенополиуретан, нанесенные на металлическую поверхность, защищают ее от коррозии;
- ППУ сохраняет тепловую энергию в широком температурном диапазоне от -100°до +140°С.

Важной особенностью трубопроводов с ППУ изоляцией является встроенная электронная система оперативно дистанционного контроля (ОДК) (два сигнальных медных провода, залитых в пенополиуретановую изоляцию трубы, и электронный детектор повреждений), которая позволяет постоянно следить за состоянием (увлажнением) изоляции теплотрассы длиной до 2500 м. При этом место

повреждения изоляции трубопровода устанавливается с точностью до одного метра с помощью импульсного рефлектметра.

Лучшие результаты по применению труб с ППУ изоляций достигнуты в тех регионах и городах, где имеются целевые программы и постановления по энергосбережению с конкретным указанием вида трубопроводов тепловых сетей, а именно труб с ППУ. Это, прежде всего Москва, Московская область, Тюмень, Ханты-Мансийск, Санкт-Петербург и др.

В результате применения данного типа труб тепловые потери уменьшились более чем на 20%, сокращаются потери сетевой воды, минимизируется упущенная выгода от недопоставок тепла потребителям во время аварийных отключений.

Применение новых конструкций теплопроводов полной комплектации позволяет:

- снизить тепловые потери примерно в 1,5-2 раза;
- снизить капитальные затраты на 15-20%;
- снизить эксплуатационные затраты в 1,5-2 раза;
- снизить ремонтные затраты в 2-3 раза;
- уменьшить время прокладки в 1,5-2 раза;
- исключить влияние блуждающих токов и, следовательно, внешнюю коррозию;
- исключить строительство дорогостоящих каналов;
- свести к минимуму аварийность, благодаря обязательной установке системы дистанционного контроля, стоимость которой не превышает 1,5-2% от общей стоимости тепловых сетей.

Таким образом, годовой экономический эффект, получаемый в тепловых сетях, рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_{т.с.} = \mathcal{E}_{\text{кап.вл.}} + \mathcal{E}_{\text{долгов}} + \mathcal{E}_{\text{рем.}} + \mathcal{E}_{\text{экспл.}} + \mathcal{E}_{\text{топл.}}$$

Средства, вложенные в энергосберегающие технологии, окупаются (по данным экспертных оценок реализованных программ энергосбережения) в срок от нескольких месяцев до 5-6 лет, что в 2-2,5 раза быстрее, чем при строительстве новых генерирующих мощностей.

В табл. 10.1 приводятся результаты технико-экономического анализа теплоизоляционных конструкций тепловых сетей диаметром 159 мм.

Таблица 10.1 – Результаты технико-экономического анализа теплоизоляционных конструкций

Показатель	Ед. изм.	АПБ ¹	АПБ-У ²	ФП ³	ИТ ⁴	ПБИ ⁵	ППУ ⁶
Коэффициент теплопроводности	Вт/мК	0,115	0,07	0,058	0,07	0,08	0,038
Толщина теплоизоляции Ду	мм	75	75	50	80	50	40
Плотность теплового потока при температуре 90 °С в прямом трубопроводе т/сети	Вт/м	79,4	5,8	56,7	55,3	81,4	43,5
Плотность теплового потока при температуре 50 °С в обратном трубопроводе	Вт/м	42,1	29,53	30,0	29,3	48,1	23,0
Нормы плотности теплового потока для прямого и обратного трубопроводов, при температуре 90/50 °С. (изм. №1 СНиП 2.04.14-88)	Вт/м	42/17	42/17	42/17	42/17	42/17	42/17
Срок службы трубопровода Т	Лет	15	15	10	11-12	25	30

1) АПБ – армированный пенобетон; 2) АПБ-У – армированный пенобетон улучшенный; 3) ФП – фенольный поропласт; 4) ИТ – вспученный вермикулит; 5) ПБИ – полимер-пенобетон; 6) ППУ – пенополиуретан.

Таблица 10.2 – Мероприятия и необходимые инвестиции по системе теплоснабжения

Наименование	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022-2026 гг.	2027-2032 гг.	Итого, тыс.руб.
Котельная «Центральная»							
Замена котлоагрегатов, тыс.руб.		14742,82		14954,03	32364,64		62061,48
Реконструкция теплотрасс с использованием труб с ППУ изоляцией, тыс.руб.		13526,16	14209,85	14883,05	82844,03	114959,05	240422,14
Итого, тыс.руб.		28268,98	14209,85	29837,08	115208,67	114959,05	302483,63
Котельная ТСХ «Заречье»							
Замена котлоагрегатов, тыс.руб.					5404,95		5404,95

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СУСУМАНСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2032 ГОДА

Наименование	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022- 2026 гг.	2027- 2032 гг.	Итого, тыс.руб.
Реконструкция теплотрасс с использованием труб с ППУ изоляцией, тыс.руб.		217,91	228,88	239,83	508,16		1194,79
Итого, тыс.руб.		217,91	228,88	239,83	5913,11		6599,74
Котельная «Берелех»							
Замена котлоагрегатов, тыс.руб.					1784,75		1784,75
Реконструкция теплотрасс с использованием труб с ППУ изоляцией, тыс.руб.		2386,24	2506,93	2625,58	14592,49	20244,26	42355,50
Итого, тыс.руб.		2386,24	2506,93	2625,58	16377,24	20244,26	44140,25
Котельная «Старая» и «Новая»							
Замена котлоагрегатов, тыс.руб.					11292,65		11292,65
Реконструкция теплотрасс с использованием труб с ППУ изоляцией, тыс.руб.		1728,41	1815,72	1901,79	10585,78	14677,02	30708,71
Итого, тыс.руб.		1728,41	1815,72	1901,79	21878,43	14677,02	42001,36
Аркагалинская ГРЭС							
Реконструкция теплотрасс с использованием труб с ППУ изоляцией, тыс.руб.		6135,64	6445,87	6751,24	37552,66	52106,96	108992,37
Электрокотельная «ЦЭС»							
Реконструкция теплотрасс с использованием труб с ППУ изоляцией, тыс.руб.		566,52	595,10	623,31	3470,61	4806,58	10062,11

10.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

В рассматриваемой схеме теплоснабжения анализируются инвестиционные проекты по которым могут осуществлять финансирование хозяйствующие субъекты различной отраслевой и муниципальной принадлежности. В общем случае источники инвестиций на реализацию мероприятий, предусмотренными данными инвестиционными проектами можно изобразить следующим образом (Рис.9.1.).

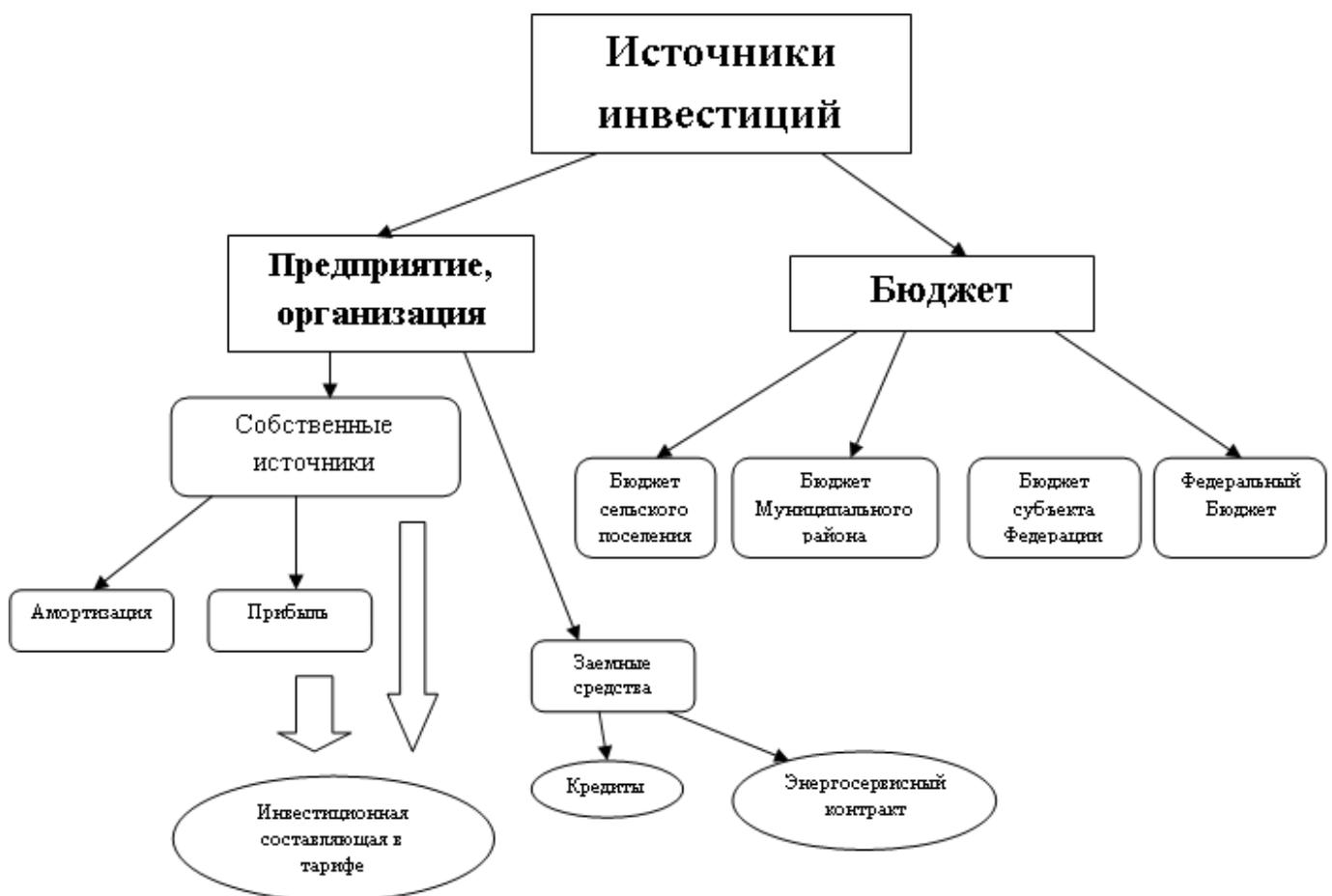


Рис. 10.1. Структура инвестиций

В качестве источников финансирования, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления мероприятий, рассмотрены следующие:

- Плата за подключение потребителей;
- Тариф, в том числе:
- Амортизационные отчисления;

- Инвестиционная составляющая в тарифе;
- Бюджетные средства;
- Прочие источники.

За счет амортизационных отчислений могут быть реализованы мероприятия по реконструкции ветхих сетей и замене оборудования, выработавшего ресурс.

В счет платы за подключение потребителей могут быть реализованы мероприятия по увеличению тепловой мощности источников тепловой энергии, мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров, строительству новых участков тепловых сетей.

Инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию может быть применена для финансирования мероприятий, направленных на повышение эффективности работы источников тепловой энергии, систем транспорта тепловой энергии и систем теплоснабжения в целом.

Источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению приведены в таблице 10.3.

Таблица 10.3 - Источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению

Наименование	Источник финансирования	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022- 2026 гг.	2027- 2032 гг.
ОАО «ОлаИнтерКом»						
Замена котлоагрегатов, тыс.руб.	Бюджетные средства	14742,82		14954,03	39554,34	
Реконструкция тепловых сетей, тыс.руб.	Инвестиционная составляющая в тарифе и амортизационные отчисления	16130,31	16945,67	17748,47	97944,67	135203,31
ООО «Холодный»						
Замена котлоагрегатов, тыс.руб.	Инвестиционная составляющая в тарифе и амортизационные отчисления	0,00	0,00	0,00	11292,65	0,00
Реконструкция тепловых сетей, тыс.руб.		1728,41	1815,72	1901,79	10585,78	14677,02
Филиал Аркагалинская ГРЭС ПАО «Магаданэнерго»						
Реконструкция тепловых сетей, тыс.руб.	Заемные и/или собственные средства	6135,64	6445,87	6751,24	37552,66	52106,96
Филиал ЦЭС ПАО «Магаданэнерго»						
Реконструкция тепловых сетей, тыс.руб.	Заемные и/или собственные средства	566,52	595,10	623,31	3470,61	4806,58

10.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружении систем теплоснабжения

Табл. 10.4 – Расчет ценовых последствий для потребителей ОАО «ОлаИнтерКом»

Наименование	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022-2026 г.	2027-2032 г.
Сумма инвестиций, тыс.руб.	0,00	0,00	30873,13	16945,67	32702,49	137499,02	135203,31
Полезный отпуск, Гкал	93056,64	93056,64	93056,64	93056,64	93056,64	93056,64	93056,64
Тариф на тепловую энергию с учетом инфляции, руб/Гкал	2864,88	2965,40	3222,86	3626,70	3746,99	3862,92	3975,55
Валовая выручка, тыс.руб.	266596,2	275950,4	299908,8	337488,9	348682,0	359470,0	369951,4
Тариф на тепловую энергию с учетом инвестиционной составляющей, руб.	2864,88	2965,40	3554,63	3808,80	4098,41	4158,43	4217,70
Рост тарифа без учета инфляции, %		0,00%	9,33%	4,78%	8,57%	7,11%	5,74%

Табл. 10.5 – Расчет ценовых последствий для потребителей ООО «Холодный»

Наименование	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022-2026 г.	2027-2032 г.
Сумма инвестиций, тыс.руб.	0,00	0,00	1728,41	1815,72	1901,79	21878,43	14677,02
Полезный отпуск, Гкал	18708,67	18708,67	18708,67	18708,67	18708,67	18708,67	18708,67
Тариф на тепловую энергию с учетом инфляции, руб/Гкал	4071,54	4214,40	4580,30	5154,24	5325,18	5489,94	5650,01
Валовая выручка, тыс.руб.	76173,1	78845,9	85691,4	96428,9	99627,1	102709,5	105704,3
Тариф на тепловую энергию с учетом инвестиционной составляющей, руб.	4071,54	4214,40	4672,69	5251,29	5426,84	5723,83	5780,76
Рост тарифа без учета инфляции, %		0,00%	1,98%	1,85%	1,87%	4,09%	2,26%

Табл. 10.6 – Расчет ценовых последствий для потребителей филиал Аркагалинская ГРЭС ПАО «Магаданэнерго»

Наименование	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022-2026 г.	2027-2032 г.
Сумма инвестиций, тыс.руб.	0,00	0,00	6135,64	6445,87	6751,24	37552,66	52106,96
Полезный отпуск, Гкал	23723,22	23723,22	23723,22	23723,22	23723,22	23723,22	23723,22
Тариф на тепловую энергию с учетом инфляции, руб/Гкал	2996,52	3101,66	3370,95	3793,34	3919,15	4040,41	4158,22
Валовая выручка, тыс.руб.	71087,0	73581,3	79969,7	89990,3	92974,9	95851,5	98646,3
Тариф на тепловую энергию с учетом инвестиционной составляющей, руб.	2996,52	3101,66	3629,58	4065,05	4203,74	4357,00	4524,29
Рост тарифа без учета инфляции, %		0,00%	7,13%	6,68%	6,77%	7,27%	8,09%

Табл. 10.7 – Расчет ценовых последствий для потребителей филиал ЦЭС ПАО «Магаданэнерго»

Наименование	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022-2026 г.	2027-2032 г.
Сумма инвестиций, тыс.руб.	0,00	0,00	566,52	595,10	623,31	3470,61	4806,58
Полезный отпуск, Гкал	1143,26	1143,26	1143,26	1143,26	1143,26	1143,26	1143,26
Тариф на тепловую энергию с учетом инфляции, руб/Гкал	3128,56	3238,33	3519,49	3960,50	4091,85	4218,45	4341,45
Валовая выручка, тыс.руб.	3576,8	3702,3	4023,7	4527,9	4678,1	4822,8	4963,4
Тариф на тепловую энергию с учетом инвестиционной составляющей, руб.	3128,56	3238,33	4015,02	4481,03	4637,06	4825,59	5042,16
Рост тарифа без учета инфляции, %		0,00%	12,34%	11,62%	11,76%	12,58%	13,90%

В соответствии с приказом №191-э/2 от 15 октября «Об установлении предельных максимальных уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, в среднем по субъектам Российской Федерации» рост тарифа в Магаданской Области не должен превышать 5,2 %. Как видно из выше приведенных таблиц, при включении инвестиционной составляющей в тариф у некоторых организаций идет превышения роста тарифа, из этого следует, что инвестиционную составляющую в тарифе, не стоит рассматривать как единственный источник финансирования рекомендованных мероприятий.

11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Общие сведения

Энергоснабжающая (теплоснабжающая) организация – коммерческая организация независимо от организационно-правовой формы, осуществляющая продажу абонентам (потребителям) по присоединенной тепловой сети произведенной или (и) купленной тепловой энергии и теплоносителей (МДС 41-3.2000 Организационно-методические рекомендации по пользованию системами коммунального теплоснабжения в городах и других населенных пунктах Российской Федерации).

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Постановлением РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении» «...единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - ЕТО) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении» «... к полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских

округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Постановлением РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации». Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 настоящих Правил, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности.

К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа об ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – официальный сайт).

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином

законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с нижеуказанными критериями.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации

<p>1 критерий: владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации</p>	<p>В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.</p> <p>В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала.</p> <p>В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.</p>
--	---

2 критерий: размер собственного капитала	Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии
3 критерий: способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения	Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

1. Заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

2. Заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

3. Заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях:

1. Систематическое (3 и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;

2. Принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации;

3. Принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом;

4. Прекращение права собственности или владения имуществом, по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;

5. Несоответствие организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, критериям, связанным с размером собственного капитала, а также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

6. Подача организацией заявления о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации.

Лица, права и законные интересы которых нарушены по основаниям, незамедлительно информируют об этом уполномоченные органы для принятия ими решения об утрате организацией статуса единой теплоснабжающей организации. К указанной информации должны быть приложены вступившие в законную силу решения федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов.

Уполномоченное должностное лицо организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, обязано уведомить уполномоченный орган о

возникновении фактов, являющихся основанием для утраты организацией статуса единой теплоснабжающей организации, в течение 3 рабочих дней со дня принятия уполномоченным органом решения о реорганизации, ликвидации, признания организации банкротом, прекращения права собственности или владения имуществом организации.

Организация, имеющая статус единой теплоснабжающей организации, вправе подать в уполномоченный орган заявление о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации, за исключением если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью. Заявление о прекращении функций единой теплоснабжающей организации может быть подано до 1 августа текущего года.

Уполномоченный орган обязан принять решение об утрате организацией статуса единой теплоснабжающей организации в течение 5 рабочих дней со дня получения от лиц, права и законные интересы которых нарушены по основаниям, изложенным в выше, вступивших в законную силу решений федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов, а также получения уведомления (заявления) от организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации.

Уполномоченный орган обязан в течение 3 рабочих дней со дня принятия решения об утрате организацией статуса единой теплоснабжающей организации разместить на официальном сайте сообщение об этом, а также предложить теплоснабжающим и (или) теплосетевыми организациям подать заявку о присвоении им статуса единой теплоснабжающей организации.

Организация, утратившая статус единой теплоснабжающей организации по основаниям, приведенным в выше, обязана исполнять функции единой теплоснабжающей организации до присвоения другой организации статуса единой теплоснабжающей организации, а также передать организации, которой присвоен

статус единой теплоснабжающей организации, информацию о потребителях тепловой энергии, в том числе имя (наименование) потребителя, место жительства (место нахождения), банковские реквизиты, а также информацию о состоянии расчетов с потребителем.

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Единую теплоснабжающую организацию необходимо выбрать согласно трём критериям описанным выше, в настоящее время сложилась следующая ситуация в сфере теплоснабжения:

Зона ЕТО	Источник тепловой энергии в зоне ЕТО	Владелец		Эксплуатирующая организация	
		Источник тепловой энергии	Тепловая сеть	Источник тепловой энергии	Тепловая сеть
1	«Центральная»	Администрация Сусуманского городского округа		ОАО "ОлаИнтерКом"	
2	ТСХ «Заречье»				
3	«Берелех»				
4	«Старая», «Новая»			ООО "Холодный"	
5	Аркагалинская ГРЭС	ПАО "Магаданэнерго"		Филиал Аркагалинская ГРЭС ПАО "Магаданэнерго"	
6	Электрокотельная «ЦЭС»			Филиал ЦЭС ПАО "Магаданэнерго"	

- 1 зона – г.Сусуман (центр)
- 2 зона – г.Сусуман (мкр.Заречье)
- 3 зона – г.Сусуман (мкр.Берелех)
- 4 зона – п.г.т.Холодный
- 5 зона – п.г.т.Мяунджа
- 6 зона – п.Кедровый

В зонах деятельности ЕТО №1,2,3 по результатам анализа, тепловыми сетями и источником тепловой энергии владеет на правах аренды ОАО «ОлаИнтерКом».

В зонах деятельности ЕТО №1,2,3, по первому критерию, присвоить статус единой теплоснабжающей организации ОАО «ОлаИнтерКом».

В зоне деятельности ЕТО №4 по результатам анализа, тепловыми сетями и источником тепловой энергии владеет на правах аренды ООО «Холодный».

В зоне деятельности ЕТО №4, по первому критерию, присвоить статус единой теплоснабжающей организации ООО «Холодный».

В зоне деятельности ЕТО №5 по результатам анализа, тепловыми сетями и источником тепловой энергии владеет на праве собственности ПАО «Магаданэнерго».

В зоне деятельности ЕТО №5, по первому критерию, присвоить статус единой теплоснабжающей организации Филиал Аркагагинская ГРЭС ПАО «Магаданэнерго».

В зоне деятельности ЕТО №6 по результатам анализа, тепловыми сетями и источником тепловой энергии владеет на праве собственности ПАО «Магаданэнерго».

В зоне деятельности ЕТО №6, по первому критерию, присвоить статус единой теплоснабжающей организации Филиал ЦЭС ПАО «Магаданэнерго».