

Часть 7 "Балансы теплоносителя"

1.7.1 описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Таблица 1.7.1. Балансы производительности водоподготовительных установок

№ п/п	Наименование котельной	Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч
1	Котельная центральная г. Бaley	20,00
2	Котельная №6 г. Бaley	4,00
3	Котельная №11 г. Бaley	4,00
4	Котельная ЦРБ г. Бaley	0,00
5	Котельная "РайСо" г.Бaley	0,00
6	Котельная ГУ СО "Маяк" г. Бaley	0,00
7	Котельная СОШ с. Ундино-Поселье	0,00
8	Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	0,00
9	Котельная с. Матусово	0,00
10	Котельная с. Нижний Кокуй	0,00
11	Котельная с. Подойницыно	0,00
12	Котельная с. Казаковский Промысел	0,00
13	Котельная с. Унда	0,00
14	Котельная с. Нижний Ильдикан	0,00
15	Котельная с. Жидка	0,00

1.7.2 описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Таблица 1.7.2. Баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей

№ п/п	Наименование котельной	Производительность водоподготовительных установок, м3/ч	Аварийная подпитка, м3/ч	Резерв, м3/ч
1	Котельная центральная г. Бaley	20,00	8,39	11,61
2	Котельная №6 г. Бaley	4,00	0,71	3,29
3	Котельная №11 г. Бaley	4,00	1,66	2,34
4	Котельная ЦРБ г. Бaley	0,00	0,34	-0,34
5	Котельная "РайСо" г.Бaley	0,00	0,02	-0,02
6	Котельная ГУ СО "Маяк" г. Бaley	0,00	0,27	-0,27
7	Котельная СОШ с. Ундино- Поселье	0,00	0,04	-0,04
8	Котельная Д/сад с. Ундино- Поселье	0,00	0,05	-0,05
9	Котельная с. Матусово	0,00	0,06	-0,06
10	Котельная с. Нижний Кокуй	0,00	0,17	-0,17
11	Котельная с. Подойницыно	0,00	0,84	-0,84
12	Котельная с. Казаковский Промысел	0,00	0,24	-0,24
13	Котельная с. Унда	0,00	0,71	-0,71
14	Котельная с. Нижний Ильдикан	0,00	0,32	-0,32
15	Котельная с. Жидка	0,00	0,10	-0,1

Часть 8 "Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом"

1.8.1 описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Таблица 1.8.1. Потребление топлива в котельных на цели теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника	Вид топлива	Расход условного топлива за год (т.у.т.)
1	Котельная центральная г. Балей	Уголь	11554,45
2	Котельная №6 г. Балей	Уголь	1603,8
3	Котельная №11 г. Балей	Уголь	3168,9
4	Котельная ЦРБ г. Балей	Уголь	1315,8
5	Котельная "РайСо" г.Балей	Уголь	143,3
6	Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балей	Уголь	н/д
7	Котельная СОШ с. Ундино-Поселье	Уголь	н/д
8	Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	Уголь	н/д
9	Котельная с. Матусово	Уголь	н/д
10	Котельная с. Нижний Кокуй	Уголь	н/д
11	Котельная с. Подойницыно	Уголь	н/д
12	Котельная с. Казаковский Промысел	Уголь	н/д
13	Котельная с. Унда	Уголь	н/д
14	Котельная с. Нижний Ильдикан	Уголь	н/д
15	Котельная с. Жидка	Уголь	н/д

1.8.2 описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Резервное топливо для котельной отсутствует.

1.8.3 описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Основным топливом, потребляемым источниками тепловой энергии на территории Балейского муниципального округа является Уголь бурый разреза «Уртуйский» марки 2Б (доля составляет 100%). Низшая теплота сгорания топлива составляет 4098 ккал/кг, высшая теплота сгорания топлива составляет 7150 ккал/кг. Приобретение угля производится путем проведения торгово-закупочных процедур с ПАО «Приаргунское производственное горно-химическое объединение».

1.8.4 описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива - это топливные ресурсы, использование которых потенциально возможно в районах (территориях) их образования, производства, добычи (торф и продукты его переработки, попутный газ, дрова и отходы деревообработки, отходы сельскохозяйственной деятельности, отходы производства и потребления, в том числе твердые коммунальные отходы, и иные виды топливных ресурсов), экономическая эффективность потребления которых ограничена районами (территориями) их происхождения (согласно Постановления Правительства No 154 от 22.02.2012 г.).

Местные виды топлива на котельных Балейского муниципального округа не используются.

1.8.5 описание преобладающего в муниципальном округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном округе.

Таблица 1.8.5. Описание преобладающего в поселении вида топлива

№ п/п	Наименование источника	Вид топлива	Процент использования по совокупности всех систем, %
1	Котельная центральная г. Балей	Уголь	31,78
2	Котельная №6 г. Балей	Уголь	4,97
3	Котельная №11 г. Балей	Уголь	9,37
4	Котельная ЦРБ г. Балей	Уголь	3,53
5	Котельная "РайСо" г.Балей	Уголь	0,36
6	Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балей	Уголь	3,96
7	Котельная СОШ с. Ундино-Поселье	Уголь	2,74
8	Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	Уголь	2,86
9	Котельная с. Матусово	Уголь	1,58
10	Котельная с. Нижний Кокуй	Уголь	7,55
11	Котельная с. Подойницыно	Уголь	5,30
12	Котельная с. Казаковский Промысел	Уголь	7,83
13	Котельная с. Унда	Уголь	8,01
14	Котельная с. Нижний Ильдикан	Уголь	8,80
15	Котельная с. Жидка	Уголь	1,37

1.8.6 описание приоритетного направления развития топливного баланса муниципального округа.

Приоритетным направлением развития топливного баланса Балейского муниципального округа является поддержание резервных запасов топлива на котельных 1-й категории на территории Балейского муниципального округа (все котельные) и поддержание работоспособности топливного хозяйства.

Часть 9 "Надежность теплоснабжения"

Таблица 9. Среднее нормативное время устранения утечек в тепловых сетях в зависимости от диаметра трубопровода

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время на восстановление сети, час
50-70	2
80	3
100	4
150	5

Время выполнения аварийного ремонта, указанное в таблице приведено без учёта времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта.

Среднее время устранения утечек на тепловых сетях Балейского муниципального округа не превышает нормативный показатель.

Часть 10 "Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций"

В связи с тем, что теплоснабжающая организация ООО "Энергия Шилка" работает менее года на рынке теплоснабжения, технико-экономические показатели отсутствуют.

Часть 11 "Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения"

1.11.1 описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Рост тарифов на тепловую энергию за рассматриваемый период не превышает уровень инфляции.

1.11.2 описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Таблица 1.11.2. Основные статьи затрат при утверждении тарифов

Наименование
-Сырье, основные материалы
-Вспомогательные материалы
-Работы и услуги производственного характера
-Топливо на технологические нужды
-Электроэнергия на технологические нужды
-Затраты на оплату труда
-Страховые взносы
-Амортизация
-Прочие расходы
В т.ч. цеховые расходы
-общехозяйственные расходы
Итого затраты:
Недополученный по независящим причинам доход
Расчетные расходы по производству продукции (услуг)
Прибыль от товарной продукции
Необходимая валовая выручка

1.11.3 описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Информация о размере платы за подключение к системам теплоснабжения отсутствует.

1.11.4 описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Информация о размере платы за поддержание резервной тепловой мощности (для социально значимых потребителей) отсутствует.

1.11.5 описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет

Рост тарифов на тепловую энергию за рассматриваемый период не превышает уровень инфляции.

1.11.6 описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.

Ценовые зоны теплоснабжения в муниципальном округе не установлены.

Часть 12 "Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального округа"

1.12.1 описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Существующих проблем организации качественного теплоснабжения не выявлено.

1.12.2 описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения муниципального округа (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Существующих проблем организации надежного теплоснабжения не выявлено.

1.12.3 описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

По данным теплоснабжающих организаций проблемы в развитии систем теплоснабжения отсутствуют.

1.12.4 описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

1.12.5 анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Предписания государственных надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации системы централизованного теплоснабжения отсутствуют.

Глава 2 "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения"

2.1 данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Таблица 2.1. Существующие объемы потребления тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	Ед. изм.	Выработка тепловой энергии
1	Котельная центральная г. Балей	Гкал	28439,6
2	Котельная №6 г. Балей	Гкал	4373,0
3	Котельная №11 г. Балей	Гкал	7665,2
4	Котельная ЦРБ г. Балей	Гкал	2500,4
5	Котельная "РайСо" г.Балей	Гкал	215,5
6	Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балей	Гкал	1912,2
7	Котельная СОШ с. Ундино-Поселъе	Гкал	н/д
8	Котельная Д/сад с. Ундино-Поселъе	Гкал	н/д
9	Котельная с. Матусово	Гкал	н/д
10	Котельная с. Нижний Кокуй	Гкал	н/д
11	Котельная с. Подойницыно	Гкал	н/д
12	Котельная с. Казаковский Промысел	Гкал	н/д
13	Котельная с. Унда	Гкал	н/д
14	Котельная с. Нижний Ильдикан	Гкал	н/д
15	Котельная с. Жидка	Гкал	н/д

2.2 прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе

Приоритетным направлением в строительной отрасли округа является жилищное строительство малоэтажных жилых домов.

2.3 прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Прогноз перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию выполнен с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации. Показателем расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилого или общественного здания, является удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания численно равная расходу тепловой энергии на 1 м³ отапливаемого объема здания в единицу времени при перепаде температуры в один градус. Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания определяется с учетом климатических условий района строительства, выбранных объемно-планировочных решений, ориентации здания, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, принятой системы вентиляции здания, а также применения энергосберегающих технологий. Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания должно быть меньше или равно нормируемому значению.

Прогнозные перспективные удельные расходы тепловой энергии на отопление, вентиляцию приняты в соответствии со СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003» и приведены в таблицах 2.3. и 2.3.1.

Таблица 2.3. Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление жилых зданий, Вт/(м³·°С·сут)

Площадь здания, м ²	С числом этажей			
	1	2	3	4
50	0,579	-	-	-
100	0,517	0,558	-	-
150	0,455	0,496	0,538	-
250	0,414	0,434	0,455	0,476
400	0,372	0,372	0,393	0,414
600	0,359	0,359	0,359	0,372
1000 и более	0,336	0,336	0,336	0,336

Таблица 2.3.1. - Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию общественных зданий, Вт/(м³·°С·сут)

Тип здания	Этажность здания							
	1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,290
2 Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	0,487	0,440	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,394	0,382	0,371	0,359	0,348	0,336	0,324	0,311
4 Дошкольные учреждения, хосписы	0,521	0,521	0,521	-	-	-	-	-
5 Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	0,266	0,255	0,243	0,232	0,232			
6 Административного назначения (офисы)	0,417	0,394	0,382	0,313	0,278	0,255	0,232	0,232

2.4 прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Таблица 2.4. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии

Источник	Нагрузка	Период действия Схемы теплоснабжения								
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2035
Котельная центральная г. Балей	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	10,436	10,436	10,436	10,554	11,713	11,713	11,713	11,713	11,713
Котельная №6 г. Балей	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	1,631	1,631	1,631	1,631	1,631	1,631	1,631	1,631	1,631
Котельная №11 г. Балей	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	3,078	3,078	3,078	3,078	3,078	3,078	3,078	3,078	3,078
Котельная ЦРБ г. Балей	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	1,159	1,159	1,159	1,159	-	-	-	-	-
Котельная "РайСо" г.Балей	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	0,118	0,118	0,118	-	-	-	-	-	-
Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балей	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Котельная СОШ	Расчётная тепловая	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90

Источник	Нагрузка	Период действия Схемы теплоснабжения								
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2035
с. Ундино-Поселье	нагрузка, ГКал/час									
Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
Котельная с. Матусово	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
Котельная с. Нижний Кокуй	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48
Котельная с. Подойницыно	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
Котельная с. Казаковский Промысел	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
Котельная с. Унда	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63
Котельная с. Нижний Ильдikan	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89
Котельная с. Жидка	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45

2.5 прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

Таблица 2.5. Прогноз объемов потребления тепловой энергии

Наименование источника	Ед. изм.	2024	2025	2026-2035
Котельная центральная г. Балей	Гкал	28439,6	28439,6	31155,5
Котельная №6 г. Балей	Гкал	4373,0	4373,0	4373,0
Котельная №11 г. Балей	Гкал	7665,2	7665,2	7665,2
Котельная ЦРБ г. Балей	Гкал	2500,4	2500,4	-
Котельная "РайСо" г. Балей	Гкал	215,5	215,5	-
Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балей	Гкал	1912,2	1912,2	1912,2
Котельная СОШ с. Ундино-Поселье	Гкал	н/д	н/д	н/д
Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	Гкал	н/д	н/д	н/д
Котельная с. Матусово	Гкал	н/д	н/д	н/д
Котельная с. Нижний Кокуй	Гкал	н/д	н/д	н/д
Котельная с. Подойницыно	Гкал	н/д	н/д	н/д
Котельная с. Казаковский Промысел	Гкал	н/д	н/д	н/д
Котельная с. Унда	Гкал	н/д	н/д	н/д
Котельная с. Нижний Ильдikan	Гкал	н/д	н/д	н/д
Котельная с. Жидка	Гкал	н/д	н/д	н/д

2.6 прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Подключение новых объектов производственного назначения к системе централизованного теплоснабжения данным проектом не предусмотрено.

Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения"

В соответствии с п. 1а Постановления Правительства РФ от 3.04.2021 г. №405 «О внесении изменений в ПП РФ от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», настоящая Глава является необязательной для поселений численностью населения до 100 тыс. человек, в связи с чем в настоящей актуализации не разрабатывается.

Глава 4 "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей"

4.1 балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

Таблица 4.1. Показатели баланса тепловой мощности

Источник	Наименование показателя	Период действия Схемы теплоснабжения								
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2035
Котельная центральная г. Балей	Установленная мощность, ГКал/час	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	10,436	10,436	10,436	10,436	10,436	10,436	10,436	10,436	10,436
Котельная №6 г. Балей	Установленная мощность, ГКал/час	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68
	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	1,631	1,631	1,631	1,631	1,631	1,631	1,631	1,631	1,631
Котельная №11 г. Балей	Установленная мощность, ГКал/час	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68
	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	3,078	3,078	3,078	3,078	3,078	3,078	3,078	3,078	3,078
Котельная ЦРБ г. Балей	Установленная мощность, ГКал/час	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72
	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159
Котельная "РайСо" г.Балей	Установленная мощность, ГКал/час	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118
Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балей	Установленная мощность, ГКал/час	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96
	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Котельная СОШ с. Ундино-Поселье	Установленная мощность, ГКал/час	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	Установленная мощность, ГКал/час	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
Котельная с. Матусово	Установленная мощность, ГКал/час	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52

Источник	Наименование показателя	Период действия Схемы теплоснабжения								
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2035
Котельная с. Нижний Кокуй	Установленная мощность, ГКал/час	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85
	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48
Котельная с. Подойницыно	Установленная мощность, ГКал/час	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
Котельная с. Казаковский Промысел	Установленная мощность, ГКал/час	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95
	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
Котельная с. Унда	Установленная мощность, ГКал/час	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02
	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63
Котельная с. Нижний Ильдикан	Установленная мощность, ГКал/час	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32
	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89
Котельная с. Жидка	Установленная мощность, ГКал/час	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
	Расчётная тепловая нагрузка, ГКал/час	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45

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

Основные требования к режиму давлений водяных тепловых сетей из условия надёжности работы системы теплоснабжения сводятся к следующему:

- непревышение допустимых давлений в оборудовании источника, тепловой сети и абонентских установок;

- для подающей линии допустимое избыточное давление в стальных трубопроводах и арматуре тепловых сетей зависит от применяемого сортамента труб, оборудования источника теплоты и в большинстве случаев составляет 1,6-2,5 МПа. Для обратной линии максимальный напор из условия прочности отопительных установок и арматуры при зависимой схеме присоединения для чугунных радиаторов составляет 0,6 МПа, при независимой схеме присоединения для водо-водяных подогревателей 1 МПа;

- обеспечение избыточного давления во всех элементах системы теплоснабжения для предупреждения кавитации насосов и защиты системы теплоснабжения от подсоса воздуха. Невыполнение этого требования приводит к коррозии оборудования и нарушению циркуляции воды. В качестве минимального значения избыточного давления для обратной линии принимают 0,05 МПа;

- обеспечение невоскипания сетевой воды при гидродинамическом режиме работы системы теплоснабжения, т.е. при циркуляции воды в системе. В качестве минимального значения избыточного давления для подающей линии принимают давление из условия невоскипания воды на тех участках системы теплоснабжения, где температура воды превышает 100°C. Температура насыщения водяного пара при давлении 0,1 МПа равна 100°C.

Желательно, чтобы при зависимой схеме присоединения линия действительных полных гидродинамических напоров в подающем трубопроводе не пересекала линию статического

напора. Тогда в узлах присоединения отопительных установок к тепловой сети не требуется сооружать повысительные насосные станции, что упрощает систему теплоснабжения и повышает надёжность её работы.

Располагаемый напор, т.е. разность напоров в подающей и обратной линиях сети на котельной был равен или даже несколько превышал максимальные потери напора в абонентских установках и в тепловой сети. Рекомендуемое значение для принятой схемы присоединения систем отопления и вентиляции (зависимая без смещения) равно 5 м.в.ст. В противном случае приходится устанавливать в тепловых пунктах насосные установки, что усложняет эксплуатацию и снижает надёжность системы теплоснабжения.

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

В существующих системах централизованного теплоснабжения не выявлено дефицита тепловой нагрузки.

Глава 5 "Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального округа"

5.1 описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения муниципального округа (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Проектом Схемы теплоснабжения предусматривается два сценария развития системы теплоснабжения БалеЙского муниципального округа.

Сценарий № 1, оптимистичный. Устаревшее основное оборудование будет модернизировано до 2035 года, что обеспечит тепловой энергией существующие объекты промышленности, существующие здания и сооружения, а также планируемые объекты теплопотребления, предусмотренные генеральным планом. Будет проведено объединения котельных ЦК и ЦРБ, котельных ЦК и РайСобес. Коэффициент надёжности теплоснабжения, при условии разработки и реализации инвестиционных программ по модернизации оборудования источника, на рассматриваемую перспективу, увеличится. Будет завершено строительство центральной котельной, будут осуществляться мероприятия по прокладке новых тепловых сетей для подключения новых потребителей к централизованному теплоснабжению. Будет осуществлен переход на закрытую схему теплоснабжения. Будут проводиться мероприятия, направленные на поддержание функционирования системы теплоснабжения.

Сценарий № 2, пессимистичный. Мероприятия, предусматриваемые сценарием № 1, не будут реализовываться. Будут проводиться лишь мероприятия, направленные на поддержание функционирования системы теплоснабжения (текущий ремонт, замена устаревшего оборудования).

5.2 технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального округа

Приоритетным сценарием перспективного развития систем теплоснабжения БалеЙского муниципального округа предлагается принять сценарий № 1, так как в этом случае будет обеспечена надежность систем теплоснабжения, качество теплоснабжения, возможность подключения новых потребителей.

5.3 обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального округа на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения муниципального округа

Финансовые потребности, необходимые для реализации запланированных мероприятий, обеспечиваются за счет бюджета БалеЙского муниципального округа, бюджета Забайкальского края и внебюджетных источников.

Заложенная стоимость данного мероприятия в тариф на услуги теплоснабжения по БалеЙского муниципального округа не планируется, негативных ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации приоритетного сценария перспективного развития систем теплоснабжения муниципального округа не ожидается.

Глава 6 "Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах"

6.1 расчетную величину нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Таблица 6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя

№ п/п	Наименование котельной	Система теплоснабжения	Объем теплоносителя в системе м3	Нормативная подпитка, м3/ч	Аварийная подпитка, м3/ч
1	Котельная центральная г. Балей	Открытая	419,53	1,05	8,39
2	Котельная №6 г. Балей	Открытая	35,27	0,09	0,71
3	Котельная №11 г. Балей	Открытая	82,79	0,21	1,66
4	Котельная ЦРБ г. Балей	Открытая	17,20	0,04	0,34
5	Котельная "РайСо" г.Балей	Открытая	0,77	0,01	0,02
6	Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балей	Открытая	13,46	0,03	0,27
7	Котельная СОШ с. Ундино-Поселье	Открытая	2,0	0,01	0,04
8	Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	Открытая	2,27	0,01	0,05
9	Котельная с. Матусово	Открытая	2,9	0,01	0,06
10	Котельная с. Нижний Кокуй	Открытая	8,27	0,02	0,17
11	Котельная с. Подойницыно	Открытая	41,77	0,10	0,84
12	Котельная с. Казаковский Промысел	Открытая	11,86	0,03	0,24
13	Котельная с. Унда	Открытая	35,32	0,09	0,71
14	Котельная с. Нижний Ильдикан	Открытая	16,22	0,04	0,32
15	Котельная с. Жидка	Открытая	5,03	0,01	0,10

6.2 максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

Так как на территории Балейского муниципального округа осуществляется открытый водоразбор теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, объем утечек не известен, следовательно, точный расход на горячее водоснабжение потребителей неизвестен. На территории муниципального округа планируется перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения). Информация по планируемым потерям теплоносителя в тепловых сетях после перевода на закрытую систему горячего водоснабжения приведена в таблице 26.

6.3 сведения о наличии баков-аккумуляторов

Таблица 6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.

Наименование объекта	Кол-во, шт.	Характеристика объекта
Котельная центральная г. Балей		
Бак-аккумулятор металлический	2	V=100 м ³
Бак-аккумулятор металлический	1	V=40 м ³
Котельная №6 г. Балей		
Бак подпиточный	1	Металлический V-12,0 м3
Котельная №11 г. Балей		
Бак подпиточный	1	Металлический V-50,0 м3
Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балей		
Бак подпиточный	1	Металлический 8 куб. м

6.4 нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Нормативная и аварийная подпитка тепловых сетей отображены в таблице 6.1.

6.5 существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

Таблица 6.5. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

№ п/п	Наименование котельной	Фактическая производительность водоподготовительных установок, м3/ч	Перспективная производительность водоподготовительны х установок, м3/ч
1	Котельная центральная г. Балей	20,00	20,00
2	Котельная №6 г. Балей	4,00	4,00
3	Котельная №11 г. Балей	4,00	4,00
4	Котельная ЦРБ г. Балей	0,00	-
5	Котельная "РайСо" г.Балей	0,00	-
6	Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балей	0,00	0,00
7	Котельная СОШ с. Ундино- Поселье	0,00	0,00
8	Котельная Д/сад с. Ундино- Поселье	0,00	0,00
9	Котельная с. Матусово	0,00	0,00
10	Котельная с. Нижний Кокуй	0,00	0,00
11	Котельная с. Подойницыно	0,00	0,00
12	Котельная с. Казаковский Промысел	0,00	0,00
13	Котельная с. Унда	0,00	0,00
14	Котельная с. Нижний Ильдикан	0,00	0,00
15	Котельная с. Жидка	0,00	0,00

Глава 7 "Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии"

7.1 описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Теплопотребляющие установки и тепловые сети потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящиеся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, подключаются к этому источнику. Подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящихся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно -технического обеспечения с учетом особенностей, предусмотренных Федеральным законом РФ от 27 июля 2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается.

В случае отсутствия технической возможности подключения к системе централизованного теплоснабжения или при отсутствии свободной мощности в соответствующей точке на момент обращения допускается временная организация теплоснабжения здания (группы зданий) от крышной или передвижной котельной, оборудованной котлами конденсационного типа на период, определяемый единой теплоснабжающей организацией.

Подключение потребителей к системам централизованного теплоснабжения осуществляется только по закрытым схемам.

7.2 описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

На территории Балейского муниципального округа источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

7.3 анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

На территории БалеЙского муниципального округа источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

7.4 обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

На территории БалеЙского муниципального округа источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

7.5 обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

На территории БалеЙского муниципального округа источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

7.6 обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Предложения по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

7.7 обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Планируется завершение строительства Центральной котельной и прокладка теплотрассы от ТК-1 (Центральная котельная) до котельной ЦРБ. Это позволит обеспечить надежность работы систем теплоснабжения при возможном отказе на котельной ЦРБ. Так же теоретически станет возможным закрытие котельной ЦРБ или перевод её в резерв на случай аварийных ситуаций с Центральной котельной, это позволит сократить затраты теплоснабжающей организации на фонд оплаты труда. Планируется прокладка теплотрассы от ТК-2 (Центральная котельная) до здания котельной «РайСобес» по ул. Профсоюзная, 5а с перспективным присоединением. Это необходимо для обеспечения надежности теплоснабжения поселения, снижения финансовой нагрузки на потребителей.

7.8 обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Поскольку на территории Балейского муниципального округа источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют, перевод котельных в пиковый режим не требуется.

7.9 обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории Балейского муниципального округа источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

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

Вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не планируется.

7.11 обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки муниципального округа малоэтажными жилыми зданиями

На территории Балейского муниципального округа существуют участки индивидуальной жилой застройки малоэтажными зданиями. Плотность тепловой нагрузки на данных участках ниже 0,1 Гкал/(ч/га). Централизованное теплоснабжение нецелесообразно рассматривать при данной тепловой плотности застройки. В этой зоне необходимо проектировать системы децентрализованного теплоснабжения от индивидуальных домовых источников теплоты.

7.12 обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения муниципального округа

Перспективные балансы с учетом реализации предложенных в главе 7 и главе 8 мероприятий подробно рассмотрены в главе 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей».

7.13 анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

В понятие возобновляемые источники энергии (ВИЭ) включаются следующие формы энергии: солнечная, геотермальная, ветровая, энергия морских волн, течений, приливов и океана, энергия биомассы, гидроэнергия, низкопотенциальная тепловая энергия и другие "новые" виды возобновляемой энергии.

Принято условно разделять ВИЭ на две группы:

- традиционные: гидравлическая энергия, преобразуемая в используемый вид энергии ГЭС мощностью более 30 МВт; энергия биомассы, используемая для получения тепла традиционными способами сжигания (дрова, торф и некоторые другие виды печного топлива); геотермальная энергия.

- нетрадиционные (НВИЭ): солнечная, ветровая, энергия морских волн, течений, приливов и океана, гидравлическая энергия, преобразуемая в используемый вид энергии малыми и микроГЭС, энергия биомассы, не используемая для получения тепла традиционными методами, низкопотенциальная тепловая энергия и другие "новые" виды возобновляемой энергии.

В соответствии с энергетической стратегией России на период до 2035 года: «Перспективной областью применения НВИЭ в России являются изолированные и удаленные энергорайоны, а также резервирование системы электроснабжения особо ответственных потребителей (повышенной категории надежности). Ввод новых генерирующих мощностей, функционирующих на основе НВИЭ, при условии их экономической эффективности».

На территории Балецкого муниципального округа источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии (ВИЭ) отсутствуют.

Ввод новых источников тепловой энергии централизованного теплоснабжения с использованием ВИЭ на перспективу нецелесообразно ввиду того, что затраты на сооружение источников с использованием НВИЭ на один-два порядка выше по сравнению со строительством традиционной котельной.

7.14 обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального округа

Подключение новых объектов производственного назначения к системе централизованного теплоснабжения данным проектом не предусмотрено.

7.15 результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Таблица 2.5. – Радиус теплоснабжения источников

Источник энергии	Нагрузка, Гкал/ч	П, Гкал/ч/км.кв.	В, аб./кв.км	Ропт, км
Котельная центральная г. Балец	10,436	7,76	44,62	1,55
Котельная №6 г. Балец	1,631	7,03	44,62	0,52
Котельная №11 г. Балец	3,078	10,35	44,62	0,96
Котельная ЦРБ г. Балец	1,159	16,60	44,62	0,52
Котельная "РайСо" г.Балец	0,118	28,25	44,62	0,23
Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балец	1,3	3,25	44,62	0,39
Котельная СОШ с. Ундино-Поселье	0,90	3,60	44,62	0,27
Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	0,94	3,76	44,62	0,28
Котельная с. Матусово	0,52	2,08	44,62	0,16
Котельная с. Нижний Кокуй	2,48	9,92	44,62	0,74
Котельная с. Подойницыно	1,74	6,96	44,62	0,52
Котельная с. Казаковский Промысел	2,57	10,28	44,62	0,77
Котельная с. Унда	2,63	10,52	44,62	0,79
Котельная с. Нижний Ильдикан	2,89	11,56	44,62	0,87
Котельная с. Жидка	0,45	1,80	44,62	0,14

Глава 8 "Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей"

8.1 предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Реконструкция, строительство и модернизация тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не предусматриваются, так как зоны с дефицитом тепловой мощности отсутствуют.

8.2 предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах муниципального округа

Для обеспечения прироста тепловой нагрузки предусмотрено строительство проектируемых сетей в подземном исполнении, сети бесканальные двухтрубные из стальных труб по ГОСТу 10704-91 в заводской изоляции из пенополиуретана с защитной пленкой из полиэтилена.

8.3 предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Планируется прокладка теплотрассы от ТК-1 (Центральная котельная) до котельной ЦРБ. Это позволит обеспечить надежность работы систем теплоснабжения при возможном отказе на котельной ЦРБ. Так же станет возможным закрытие котельной ЦРБ или перевод её в резерв на случай аварийных ситуаций с Центральной котельной. Планируется прокладка теплотрассы от ТК-2 (Центральная котельная) до здания котельной «РайСобес» по ул. Профсоюзная, 5а с перспективным присоединением.

Таблица 8.3. Мероприятия по переключению котельных

Объект	Наименование мероприятия	Год реализации мероприятия
Центральная котельная	Переключение котельной "ЦРБ" на котельную "Центральная" с консервацией оборудования, в том числе	2028
	Строительство тепловой сети от ТК-2 центральной котельной до котельной ЦРБ D-200 мм, протяженностью L- 1100м (1000 м, основная трассировка + 100 м компенсаторов) (изготовление ПСД)	2028
	Строительство сети ХВС от ТК-2 центральной котельной до котельной ЦРБ D-200 мм, протяженностью L- 1100м (1000 м, основная трассировка + 100 м компенсаторов) (изготовление ПСД)	2028
	Переключение котельной "РайСО" на котельную "Центральная" с консервацией оборудования, в том числе	2027
	Строительство тепловой сети от ТК-2 до ТК-1 L=62 м от ТК-1 до котельной РайСо L=15 м (общая протяженность L=77 м)	2027
	Строительство сети ХВС от ТК-2 до ТК-1 L=62 м от ТК-1 до котельной РайСо L=15 м (общая протяженность L=77 м)	2027
	Переключение котельной "Общежитие Колледжа" на котельную "Центральная" с демонтажем оборудования, в том числе	2027
	Строительство тепловой сети от ТК-1 до котельной "Общежитие колледжа" L=240 м	2027
	Строительство сети ХВС от ТК-1 до котельной "Общежитие колледжа" L=240 м	2027

8.4 предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

С целью снижения потерь тепловой энергии при транспортировке предусматривается при строительстве новых тепловых сетей и последующей замене старых планируется использовать современные теплоизоляционные материалы.

В связи с развитием новых технологий для улучшения качества услуг теплоснабжения, предлагаемых населению и потребителям, возникает необходимость внедрения новых теплоизоляционных материалов. Схема теплоснабжения предусматривает уменьшение тепловых потерь, недопущение аварийности на тепловых сетях, повышение качества коммунальных услуг для потребителей.

Трубы в пенополиуретановой изоляции применяются в индустриальной теплогидроизоляции для безканальной подземной и надземной прокладки тепловых сетей с температурой теплоносителя до 150 градусов. Применение жестких ППУ для теплоизоляции трубопроводов тепло- и водоснабжения продиктовано такими уникальными качествами ППУ, как наименьший коэффициент теплопроводности, долговечность (20-25 лет), высокая технологичность переработки, надежная антикоррозийная защита трубопроводов, способность к акустической изоляции, возможность изолировки изделий любых габаритов и конфигураций. При выполнении работ по технологии напыления дополнительным плюсом является невозможность расхищения теплоизоляции на неохраняемых объектах. ППУ стабильно ведут себя при температурах до +110...+120 градусов по Цельсию. При работах на объектах, работающих при более высоких температурах (паропроводы), рекомендуется снижать температуру до оговоренных пределов, применяя в качестве первичной теплоизоляции базальтовые или минераловатные теплоизоляторы, сертифицированные для работ при более высоких температурах. ППУ, применяемый в качестве второго слоя теплоизоляции, защищает первый слой от воздействия внешних факторов (атмосферных осадков) и довершает теплоизоляцию.

Таблица 6.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения

Объект	Наименование мероприятия	Год реализации мероприятия
Центральная котельная	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-2 до ТК-4 Ду 300 L=63,84 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2027
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-2 до Вр-2 Ду 300 L=24,50 с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2027
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети Зот ТК-3 до УТ-10 Ду 200 L=215,40 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2028
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от УТ-13 через ТК-3-2-1 до ТК-3-2-2 Ду 200 L=110,55 (57,28+53,27) м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2028
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-3-2-4 до ТК-3-2-5 Ду 200 L= 51,30 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2027
Котельная № 6	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-1,2 до ТК-1,3 Ду 32 L= 67 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2028
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-5 до ул. 5-е Декабря, 2а Ду 50 L=88 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2028

Объект	Наименование мероприятия	Год реализации мероприятия
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от Вр-1 до Вр-2 Ду 150 L=32 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2029
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-1 до ТК-6 Ду 150 L= 160м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2029
Котельная № 11	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от котельной до ТК-1 Ду 250 L= 242 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2030
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-1 до ВР-1 Ду 200 L=95м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2026
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-5 до Д/С Ду 80 L=203м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2026
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-2 до ТК-3 ДУ 150 L=32м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2027
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-4 до ТК-5 Ду 150 L= 77м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2028
Котельная с. Нижний Ильдикан	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от Котельной до ТК-1 Ду100 L=133 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2026
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-1 до УТ-3 Ду80 L=86 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2027
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от УТ-3 до УТ-4 Ду80 L=44 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2028
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от УТ-4 до Больница Ду80 L=2 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2029

8.5 предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

В целом системы теплоснабжения Балецкого муниципального округа оцениваются как надежные. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения не требуется.

8.6 предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не требуется.

8.7 предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса

Для реконструкции и строительства новых трубопроводов рекомендуются к использованию трубы в пенополиуретановой изоляции (ППУ-изоляции) с канальной прокладкой.

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.

Ниже приведены эксплуатационные характеристики различных теплоизоляционных конструкций тепловых сетей диаметром 159 мм.

Показатель	Ед. изм.	армопенобетонная изоляция (АПБ)	армопенобетонная изоляция АПБ-У	пенополиуретан (ППУ)
Коэффициент теплопроводности	Вт/м	0,115	0,07	0,038
Толщина теплоизоляции Ду	мм	75	75	40
Плотность теплового потока при температуре 90 °С в прямом трубопроводе т/сети	Вт/м	79,4	5,8	43,5
Плотность теплового потока при температуре 50 °С в обратном трубопроводе	Вт/м	42,1	29,53	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
Удельные (на 1 км трубопровода) годовые потери энергии	Гкал/км год	414,4	291,4	226,1

8.8 предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

Строительство и реконструкция насосных станций не требуется.

Глава 9 "Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения"

9.1 технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

Централизованные системы горячего водоснабжения делятся на открытые и закрытые. Открытая водяная система теплоснабжения - водяная система теплоснабжения, в которой вся сетевая вода или ее часть используется путем ее отбора из тепловой сети для удовлетворения нужд потребителей в горячей воде. Закрытая система теплоснабжения - водяная система теплоснабжения, в которой не предусматривается использование сетевой воды потребителями путем ее отбора из тепловой сети. В соответствии с пунктом 10 Федерального закона от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении»:

- с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;
- с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Актуальность перевода открытых систем горячего водоснабжения на закрытые обусловлена тем, что:

- в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома (70 °С) для нужд ГВС приводит к «перетопам» в помещениях зданий;

- существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети.

Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить:

- снижение расхода тепла на отопление и ГВС за счет перевода на качественно-количественное регулирование температуры теплоносителя в соответствии с температурным графиком;

- снижение внутренней коррозии трубопроводов и отложения солей;

- снижение темпов износа оборудования тепловых станций и котельных;

- кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетоков» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;

- снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды и, соответственно, затрат;

- снижение аварийности систем теплоснабжения.

С учетом изложенных выше факторов и требований законодательства в Балеysком муниципальном округе планируется осуществить переход на закрытую систему горячего водоснабжения. Население, муниципальные учреждения и предприятия в Балеysком муниципальном округе в настоящий момент снабжаются по открытой системе водоснабжения, планируется их перевод на закрытую систему водоснабжения.

Для реализации данного решения в зданиях предлагается: реконструкция индивидуальных тепловых пунктов (далее – ИТП) потребителей; реконструкция внутренней системы горячего водоснабжения (разводки ГВС) в жилых многоквартирных и индивидуальных домах, у потребителей прочей и бюджетной сферы; строительство

центральных тепловых пунктов в целях обеспечения группы потребителей горячим водоснабжением; установка электронагревающих приборов у потребителей.

Поставка горячей воды должна осуществляться посредством нагрева холодной водопроводной воды теплоносителем через теплообменники ГВС с применением устройств автоматического поддержания температуры горячей воды на заданном уровне.

Преобразование параметров теплоносителя и его циркуляция в системах отопления осуществляется специальным оборудованием.

9.2 выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условиях и заданной температуре горячей воды, поступающей в системы горячего водоснабжения, при изменяющемся в течение суток расходе этой воды.

Планируется сохранить существующие температурные графики

9.3 предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения

Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения отсутствуют.

9.4. расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.

Необходима реконструкция внутренней системы горячего водоснабжения (разводки ГВС) в жилых многоквартирных и индивидуальных домах, у потребителей прочей и бюджетной сферы. Затраты на данное мероприятие составят 74 000 тыс. руб.

Необходимо обустройство индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) у потребителей с установкой теплообменного оборудования для приготовления горячей воды. Затраты на данное мероприятие составят 20 000 тыс. руб.

Необходимо строительство центральных тепловых пунктов в целях обеспечения группы потребителей горячим водоснабжением. Затраты на данное мероприятие составят 10 000 тыс. руб.

Общие затраты на перевод открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения составят 104 000 тыс. руб.

9.5. оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения.

Целевые показатели (индикаторы) эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (на момент разработки Схемы) и закрытой системе горячего водоснабжения (расчетный срок) учтены в главе 13 данного тома Схемы теплоснабжения.

9.6. предложения по источникам инвестиций.

Финансовые потребности, необходимые для перехода от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения обеспечиваются за счет средств бюджета Балеysкого муниципального округа, бюджета Забайкальского края и внебюджетных источников.

Глава 10 "Перспективные топливные балансы"

10.1 расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории муниципального округа

Таблица 10.1. Расход топлива

№ п/п	Наименование источника	Вид топлива	Существующий расход условного топлива за год (т.у.т.)	Перспективный расход условного топлива за год (т.у.т.)
1	Котельная центральная г. Балей	Уголь	11554,45	13013,55
2	Котельная №6 г. Балей	Уголь	1603,8	1603,8
3	Котельная №11 г. Балей	Уголь	3168,9	3168,9
4	Котельная ЦРБ г. Балей	Уголь	1315,8	-
5	Котельная "РайСо" г.Балей	Уголь	143,3	-
6	Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балей	Уголь	н/д	н/д
7	Котельная СОШ с. Ундино-Поселье	Уголь	н/д	н/д
8	Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	Уголь	н/д	н/д
9	Котельная с. Матусово	Уголь	н/д	н/д
10	Котельная с. Нижний Кокуй	Уголь	н/д	н/д
11	Котельная с. Подойницыно	Уголь	н/д	н/д
12	Котельная с. Казаковский Промысел	Уголь	н/д	н/д
13	Котельная с. Унда	Уголь	н/д	н/д
14	Котельная с. Нижний Ильдикан	Уголь	н/д	н/д
15	Котельная с. Жидка	Уголь	н/д	н/д

10.2 результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Расчетный размер норматива неснижаемого запаса топлива (ННЗТ) определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количество суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки.

Таблица 10.2. Нормативный запас топлива

№ п/п	Наименование источника	Вид топлива	Нормативный запас аварийного и резервного топлива, т
1	Котельная центральная г. Балей	Уголь	2,191
2	Котельная №6 г. Балей	Уголь	0,306
3	Котельная №11 г. Балей	Уголь	0,630
4	Котельная ЦРБ г. Балей	Уголь	0,284
5	Котельная "РайСо" г.Балей	Уголь	0,032
6	Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балей	Уголь	н/д
7	Котельная СОШ с. Ундино-Поселье	Уголь	н/д
8	Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	Уголь	н/д
9	Котельная с. Матусово	Уголь	н/д
10	Котельная с. Нижний Кокуй	Уголь	н/д
11	Котельная с. Подойницыно	Уголь	н/д
12	Котельная с. Казаковский Промысел	Уголь	н/д
13	Котельная с. Унда	Уголь	н/д
14	Котельная с. Нижний Ильдикан	Уголь	н/д
15	Котельная с. Жидка	Уголь	н/д

10.3 вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

На территории Балецкого муниципального округа источники тепловой энергии с использованием нетрадиционных ВИЭ отсутствуют.

10.4. виды топлива (в случае, если топливом является уголь- вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 « Угли бурые, каменные, антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.

Таблица 10.4. Виды топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника	Вид топлива
1	Котельная центральная г. Балец	Уголь
2	Котельная №6 г. Балец	Уголь
3	Котельная №11 г. Балец	Уголь
4	Котельная ЦРБ г. Балец	Уголь
5	Котельная "РайСо" г.Балец	Уголь
6	Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балец	Уголь
7	Котельная СОШ с. Ундино-Поселье	Уголь
8	Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	Уголь
9	Котельная с. Матусово	Уголь
10	Котельная с. Нижний Кокуй	Уголь
11	Котельная с. Подойницыно	Уголь
12	Котельная с. Казаковский Промысел	Уголь
13	Котельная с. Унда	Уголь
14	Котельная с. Нижний Ильдикан	Уголь
15	Котельная с. Жидка	Уголь

10.5. преобладающий в муниципальном округе вид топлива, определенный по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном округе

По совокупности всех систем теплоснабжения основным видом топлива является уголь.

10.6. приоритетное направление развития топливного баланса муниципального округа.

Приоритетным направлением развития топливного баланса Балецкого муниципального округа является поддержание резервных запасов топлива на котельных 1-й категории (все котельные) и поддержание работоспособности топливного хозяйства.

Глава 11 "Оценка надежности теплоснабжения"

Под надежностью системы теплоснабжения понимают способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения.

Система теплоснабжения Балейского муниципального округа была запроектирована и построена в соответствии с действовавшими на период проектирования нормативно-техническими документами (НТД), в том числе: СНиП 11-35-76, СНиП11-Г.10-62, СНиП 11-36-73, СНиП 2.04-86, ВНТП-81 и др.

В соответствии с приказом Министерства регионального развития РФ «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии» к показателям уровня надежности относятся следующие:

- 1) показатели, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии;
- 2) показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии;
- 3) показатели, определяемые приведенным объемом неотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии;
- 4) показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующие отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

Для дифференциации по видам нарушений в подаче тепловой энергии при определении характеристик для показателей уровня надежности используется коэффициент вида нарушения в подаче тепловой энергии (K_v):

–внезапное нарушение в подаче тепловой энергии из-за несоблюдения регулируемой организацией регламентов эксплуатации объектов и оборудования теплофикационного и (или) теплосетевого хозяйства, происходящее без предварительного уведомления в установленном порядке потребителя товаров и услуг и приводящее к прекращению подачи тепловой энергии на срок более 8 часов в отопительный сезон или более 24 часов в межотопительный период в силу организационных или технологических причин, вызванных действиями (бездействием) данной регулируемой организации, что подтверждается Актом расследования по форме, утверждённой федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере топливно-энергетического комплекса, в том числе по вопросам теплоэнергетики, либо оформленным в порядке, предусмотренном договором теплоснабжения, Актом о фактах и причинах нарушения договорных обязательств по качеству услуг теплоснабжения и режиму отпуска тепловой энергии, Актом о не предоставлении коммунальных услуг или предоставлении коммунальных услуг ненадлежащего качества либо другими, предусмотренными договорными отношениями между регулируемой организацией и соответствующим потребителем товаров и услуг Актами, - $K_v = 1,0$;

–внезапное прекращение подачи тепловой энергии на срок не более 8 часов в отопительный сезон или не более 24 часов в межотопительный период или иное нарушение в подаче тепловой энергии с предварительным уведомлением потребителя товаров и услуг в срок, не меньший установленного, в том числе условиями договора теплоснабжения либо другими договорными отношениями между регулируемой организацией и соответствующим потребителем товаров и услуг, вызванное проведением на оборудовании данной регулируемой организации не относимых к плановым ремонтам и профилактике работ по предотвращению развития технологических нарушений, - $K_v = 0,5$.

В соответствии с приказом Министерства регионального развития РФ «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров,

оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии» к показателям уровня качества относятся следующие:

1) показатели, характеризующие уровень качества оказания услуг по подключению, т.е. степень выполнения требований потребителей товаров и услуг по подключению строящихся, реконструируемых или построенных, но не подключенных объектов капитального строительства к тепловым сетям или к коллекторам теплоисточников, относящихся к данной организации, а также строящихся (реконструируемых) объектов теплосетевого хозяйства и строящихся (реконструируемых) теплоисточников к тепловым сетям (объектам) соответствующей регулируемой организации, в том числе в части выдачи технических условий на подключение, наличия (отсутствия) технической возможности подключения;

2) показатель клиентоориентированности, характеризующий степень выполнения требований потребителей товаров и услуг по аспектам взаимодействия в процессе производства и (или) оказания услуг по передаче тепловой энергии и (или) осуществлению подключения регулируемой организацией, в т.ч. результативность обратной связи с потребителями товаров и услуг, позволяющей в установленные сроки рассматривать и принимать решения по обращениям потребителей товаров и услуг.

11.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых

Уровень надёжности поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемой организацией определяется исходя из числа возникающих в результате нарушений, аварий, инцидентов на объектах данной регулируемой организации. Данные для анализа уровня надёжности не предоставлены. Для определения надёжности системы коммунального теплоснабжения используются критерии, характеризующие состояние электроснабжения, водоснабжения, топливоснабжения источников теплоты, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

$$K = \frac{K_{\text{Э}} + K_{\text{В}} + K_{\text{Т}} + K_{\text{Б}} + K_{\text{Р}} + K_{\text{С}}}{n}$$

где:

$K_{\text{Э}}$ – надёжность электроснабжения источника теплоты;

$K_{\text{В}}$ – надёжность водоснабжения источника теплоты;

$K_{\text{Т}}$ – надёжность топливоснабжения источника теплоты;

$K_{\text{Б}}$ – размер дефицита (соответствие тепловой мощности источников теплоты и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей);

$K_{\text{Р}}$ – коэффициент резервирования, который определяется отношением резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала, микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту;

$K_{\text{С}}$ – коэффициент состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов.

Данные критерии зависят от наличия резервного электро-, водо-, топливоснабжения, состояния тепловых сетей и пр., и определяются индивидуально для каждой системы теплоснабжения в соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надёжности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 (утвержден приказом Госстроя РФ от 6 сентября 2000 г. №203).

Существует несколько степеней надёжности системы теплоснабжения:

- высоконадежные – $K > 0,9$;
- надежные – $0,75 < K < 0,89$;
- малонадежные – $0,5 < K < 0,74$;

– ненадежные – $K < 0,5$.

Критерии надежности систем теплоснабжения приведены в таблице 11.1.

Таблица 11.1 – Критерии надежности системы теплоснабжения

Наименование котельной	$K_Э$	$K_В$	$K_Т$	$K_Б$	$K_Р$	$K_С$	K	Оценки надежности
Котельная центральная г. Балей	0,8	0,8	0,5	1	0,7	0,5	0,8	надежная
Котельная №6 г. Балей	0,8	0,8	0,5	1	0,7	0,5	0,8	надежная
Котельная №11 г. Балей	0,8	0,8	0,5	1	0,7	0,5	0,8	надежная
Котельная ЦРБ г. Балей	0,8	0,8	0,5	1	0,7	0,5	0,8	надежная
Котельная "РайСо" г.Балей	0,8	0,8	0,5	1	0,7	0,5	0,8	надежная
Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балей	0,8	0,8	0,5	1	0,7	0,5	0,8	надежная
Котельная СОШ с. Ундино-Поселье	0,8	0,8	0,5	1	0,7	0,5	0,8	надежная
Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	0,8	0,8	0,5	1	0,7	0,5	0,8	надежная
Котельная с. Матусово	0,8	0,8	0,5	1	0,7	0,5	0,8	надежная
Котельная с. Нижний Кокуй	0,8	0,8	0,5	1	0,7	0,5	0,8	надежная
Котельная с. Подойницыно	0,8	0,8	0,5	1	0,7	0,5	0,8	надежная
Котельная с. Казаковский Промысел	0,8	0,8	0,5	1	0,7	0,5	0,8	надежная
Котельная с. Унда	0,8	0,8	0,5	1	0,7	0,5	0,8	надежная
Котельная с. Нижний Ильдикан	0,8	0,8	0,5	1	0,7	0,5	0,8	надежная
Котельная с. Жидка	0,8	0,8	0,5	1	0,7	0,5	0,8	надежная

Таким образом, на основе полученных показателей система теплоснабжения Балейского муниципального округа оценена как: надежная.

11.2 Частота отключений потребителей

Аварийные отключения потребителей за последние 5 лет не наблюдались. Перерывы прекращения подачи тепловой энергии не превышали величины 54 ч, что соответствует второй категории потребителей согласно СП.124.13330.2012 «Тепловые сети».

11.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Среднее время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не превышает 15 ч, что соответствует требованиям п.6.10 СП.124.13330.2012 «Тепловые сети».

11.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

Карты-схемы тепловых сетей приведены в приложении №1. Зон ненормативной надёжности и безопасности в системе теплоснабжения не выявлено.

11.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими

силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике", за последние 5 лет не зафиксированы.

11.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети.

С учётом времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта время восстановления теплоснабжения увеличивается примерно в 2,5 раза. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные норм времени на ликвидацию повреждений, разработанные ВНИПИ Энергопромом и АКХ им. К. Д. Памфилова, а также в СП.124.13330.2012 и представленные в таблице 11.6.

Таблица 11.6 – Среднее время на восстановление теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения, час
50-70	7
80	9,5
100	10
150	11,3
200	12,5
300	15
400	18

Существенных отклонений от нормативного времени восстановления теплоснабжения за 5-летний период не наблюдалось и не приводило к снижению температуры внутреннего воздуха в отапливаемых зданиях ниже нормативной по СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (для жилых и общественных зданий не ниже 12°C, для промышленных сооружений - +8°C).

11.7. Мероприятия по нивелированию потенциальных угроз в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем

Надежность теплоснабжения определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников тепловой энергии, тепловой сети, узлов потребления, систем автоматического регулирования, а также уровнем эксплуатации и строительно-монтажных работ.

Наиболее ненадежным звеном теплоснабжения являются тепловые сети, особенно при их подземной прокладке. Это, в первую очередь, обусловлено низким качеством применяемых ранее конструкций теплопроводов, тепловой изоляции, запорной арматуры, недостаточным уровнем автоматического регулирования процессов передачи, распределения и потребления тепловой энергии, а также все увеличивающимся моральным и физическим старением тепловых сетей из-за хронического недофинансирования работ по их модернизации и реконструкции.

11.7.1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.

Важным свойством тепловых сетей является малая вероятность полного отказа системы. Для тепловых сетей с большим количеством элементов характерны частичные отказы,

приводящие к отключению или снижению уровня теплоснабжения одного или части потребителей.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на категории:

Первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494: больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей и т.п.

Вторая категория – потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54ч.

- жилых и общественных зданий до 12 градусов Цельсия;

- промышленных зданий до 8 градусов Цельсия.

Третья категория – остальные потребители.

Алгоритм расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей

Блок-схема алгоритма расчета показателей надежности, включающая шесть блоков, приведена на рисунке ниже.

В блоке I определяются характеристики надежности элементов тепловой сети: интенсивность и параметр потока отказов, интенсивность и среднее время восстановления. Расчет показателей производится в следующем порядке.

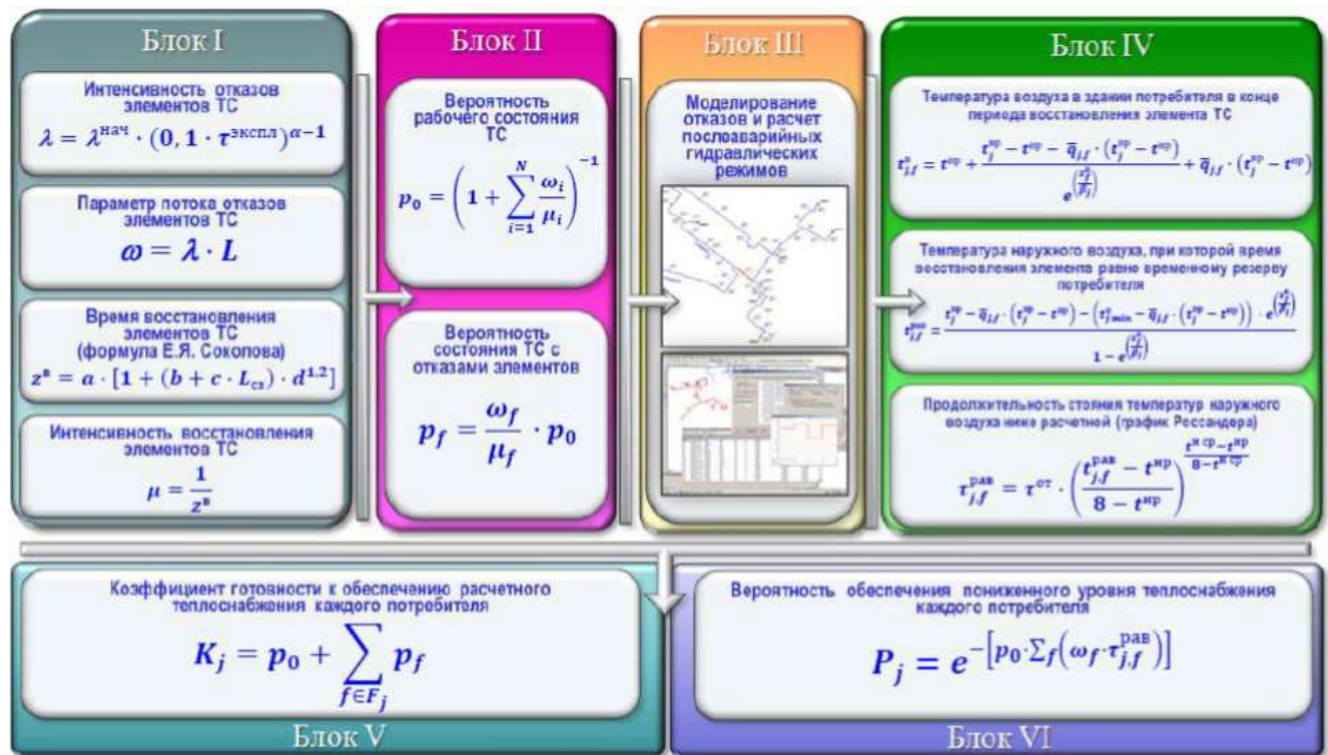


Рисунок 11.7.1 – Алгоритм расчета показателей надежности тепловых сетей

При наличии статистических данных об отказах элементов используются характеристики надежности, полученные на основе обработки статистики. При отсутствии статистических данных расчет интенсивности отказов трубопроводов со сроком службы до 25 лет производится с использованием распределения Вейбулла с учетом времени эксплуатации трубопроводов.

Участки сети, работающие более 25 лет, выделяются в отдельную группу как потенциально ненадежные. После дополнительного анализа их состояния выбираются участки, рекомендуемые к замене. Для участков этой группы, не рекомендуемых к замене, интенсивность отказов принимается как для теплопроводов со сроком службы 25 лет.

Для последующих расчетов показателей надежности и объема резервирования характеристики надежности элементов следует принимать с учетом разработанных

предложений по их улучшению, поскольку недопустимо низкий технический уровень тепловой сети, рекомендуемых к замене, в дальнейших расчетах интенсивность отказов следует принимать как для новых теплопроводов в период нормальной эксплуатации.

Далее определяется параметр потока отказов элементов и рассчитывается интенсивность восстановления элементов тепловых сетей (участков и задвижек).

В блоке II по зависимостям определяются вероятности рабочего состояния сети и вероятности состояний сети с отказом одного из элементов. Вычисленным вероятностям состояний сети ставится в соответствие количество тепловой энергии, подаваемой потребителям в этих состояниях, т.е. определяется подача теплоносителя и теплоты (абсолютные и относительные) каждому потребителю при выходе в аварию каждого из элементов тепловой сети.

В тепловой сети, имеющих кольцевую часть, каждому состоянию с отказом элементов кольцевой части сети соответствует свой уровень подачи тепловой энергии потребителям.

Блок III. Для расчета показателей надежности вычисленным вероятностям состояний сети необходимо поставить в соответствие количество тепловой энергии, подаваемой каждому потребителю в этих состояниях.

Если сеть тупиковая (не имеет кольцевой части), очевидно, что при выходе из строя одного из элементов полностью прекращается теплоснабжение потребителей, расположенных за этим элементом. Теплоснабжение остальных потребителей не нарушается.

В тепловых сетях, имеющих кольцевую часть, каждому состоянию сети с выходом из строя элемента кольцевой части соответствует свой уровень подачи тепла потребителям.

В блоке IV на основе данных, полученных в блоке III, по зависимости определяются температуры воздуха в зданиях в конце периода восстановления теплоснабжения потребителей.

В блоках V и VI по зависимостям рассчитываются коэффициенты готовности тепловых сетей к обеспечению расчетного теплоснабжения и вероятности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения потребителей.

Отказ технологический – вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования тепловой сети, пришедшее к нарушению процесса передачи тепловой энергии потребителям, если оно не содержит признаков аварии.

Авария – событие, заключающееся, как правило, во внезапном переходе тепловой сети с одного относительного уровня функционирования на другой, существенно более низкий с крупным нарушением режима работы, разрушением тепловой сети и неконтролируемым выбросом теплоносителя.

И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию). В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов мы применяем зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла.

Таблица 11.7.1. Значения интенсивности отказов от продолжительности эксплуатации

	Продолжительность работы участка теплосети, лет									
	1	3	4	5	10	15	20	25	30	35
Значение коэффициента, ед.	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,75	2,24	2,88
Интенсивность отказов, 1/(год км)	0,079	0,0636	0,05	0,05	0,05	0,05	0,0641	0,0990	0,1954	0,525



Рисунок 11.7.1.1 – Зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети.

При использовании данной зависимости следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение и эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 градусов Цельсия, в промышленных зданиях ниже +8 градусов Цельсия (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети).

Существующая статистика учета отказов теплоснабжающими организациями не позволяет проанализировать долю отказов тепловых сетей, которые приводили к отключению потребителей.

11.7.2. Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

По категории отключений потребителей, инциденты на тепловых сетях классифицируются на:

- отказы (инциденты, которые не считаются авариями);
- аварии.

В соответствии с п. 2.10 Методических рекомендаций по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001: «2.10 Авариями в тепловых сетях считаются: 2.10.1, Разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов». Согласно сведениям теплоснабжающих организаций за 2020-2023 гг. аварийных ситуаций не возникало.

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

Существующая статистика учета отказов теплосетевыми организациями не позволяет проанализировать поток (частоту) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений, так как в базах данных не указывается начало и окончание аварийно-восстановительных работ. Согласно сведениям теплоснабжающих организаций за 2020-2023 годы фактическое время восстановления работоспособности тепловых сетей в целом, соответствует нормативам.

11.7.3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.

Данные показаны в Таблицах 11.8.-11.11.

11.7.4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Таблица 11.7.4 Коэффициенты готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.

Тепловой источник	Тепловые нагрузки, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимальная допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
Котельная центральная г. Балей	10,436	50	12	0,97	0,99	7,204
Котельная №6 г. Балей	1,631	50	12	0,97	0,99	2,955
Котельная №11 г. Балей	3,078	50	12	0,97	0,99	2,488
Котельная ЦРБ г. Балей	1,159	50	12	0,97	0,99	1,507
Котельная "РайСо" г.Балей	0,118	50	12	0,97	0,99	0,646
Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балей	1,3	50	12	0,97	0,99	0,621
Котельная СОШ с. Ундино-Поселье	0,90	50	12	0,97	0,99	0,119
Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	0,94	50	12	0,97	0,99	0,118
Котельная с. Матусово	0,52	50	12	0,97	0,99	0,068
Котельная с. Нижний Кокуй	2,48	50	12	0,97	0,99	0,313
Котельная с. Подойницыно	1,74	50	12	0,97	0,99	0,22
Котельная с. Казаковский Промысел	2,57	50	12	0,97	0,99	0,321
Котельная с. Унда	2,63	50	12	0,97	0,99	0,33
Котельная с. Нижний Ильдикан	2,89	50	12	0,97	0,99	0,364
Котельная с. Жидка	0,45	50	12	0,97	0,99	0,06

11.7.5. Обоснование результатов оценки недопуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Средний суммарный недоотпуск тепловой энергии j-тому потребителю в течение отопительного периода определяется по формуле:

$$\bar{Q}_j = \left(\mathcal{Q}_j^p - \sum_{f=0} p_f \mathcal{Q}_{i,j} \right) \times (\tau_1^p - \tau_2^p) \times \frac{t_j^{в.п} - t^{н.сп}}{t_j^{в.п} - t^{н.п}} \tau^{от}, \text{ Гкал}$$

где,

Q_j^p - расчетный при $t^{н.р}$ часовой расход теплоносителя у j -того потребителя, т/ч;

$Q_{i,j}$ - часовой расход теплоносителя у j -того потребителя при отказе i -того участка тепловой сети, т/ч;

τ_1^p - расчетная температура теплоносителя при температуре наружного воздуха равной $t^{н.р}$ в подающем теплопроводе тепловой сети, °С;

τ_2^p - расчетная температура теплоносителя при температуре наружного воздуха равной $t^{н.р}$ в обратном теплопроводе тепловой сети, °С.

В случае отсутствия достаточной информации для применения формулы, объем недоотпущенной тепловой энергии берется значение объема недоотпуска, зафиксированное надлежаще оформленным Актом для технологического нарушения, повлекшего за собой прекращение подачи тепловой энергии.

11.7.6. Предложение по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников тепловой энергии, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники тепловой энергии.

Повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных (аварийных) источников тепловой энергии, обеспечивая подачу тепла как целым кварталам, так и отдельным зданиям, в первую очередь потребителям первой категории. Для целей аварийного теплоснабжения каждая теплоснабжающая организация должна иметь как минимум одну передвижную котельную.

При авариях в системе электроснабжения надежность теплоснабжения потребителей значительно повышается при использовании в качестве резервных и аварийных источников передвижных аварийных станций. Электрическая мощность станций соответствует мощности электрооборудования, включенного для обеспечения рабочего режима котельной и тепловой сети.

11.7.7. Предложения по установке резервного оборудования

Согласно положениям СП 124.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003), резервирование источников тепла по основному оборудованию обеспечивается следующим условием выбора котлов: при выходе из строя самого мощного котла производительность оставшихся котлов должна обеспечить покрытие в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха, от 78 до 91% расчетной нагрузки на отопление и

вентиляцию для потребителей 2-й и 3-й категорий и 100% расчетной нагрузки потребителей 1-й категории. При возможности, допускается отключение системы горячего водоснабжения.

Строительство резервных источников теплоснабжения не планируется.

Ввод резервных теплогенерирующих электроустановок не планируется.

11.7.8. Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.

Ввиду удаленности источников теплоснабжения друг от друга, мероприятия по организации совместной работы нескольких источников теплоснабжения на единую тепловую сеть не рассматриваются.

11.7.9. Предложение по резервированию тепловых сетей смежных районов муниципального округа.

В аварийных ситуациях, с учетом положений, изложенных в СП 124.13330.2012 (Актуальная редакция СНиП 41-02-2003), система теплоснабжения и тепловые сети при подземной прокладке в непроходимых каналах и бесканальной прокладке должны обеспечивать подачу минимально допустимого количества тепла при расчетной температуре на отопление температура -10 градусов Цельсия и ниже.

Период проведения ремонтных работ повышается с увеличением диаметра теплопроводов и протяженности отключаемых участков теплосети, что связано со сливом и заполнением теплопроводов. При этом авария в надземных тепловых сетях обнаруживается и ликвидируется значительно быстрее, чем при подземной канальной прокладке. Также быстрее обнаруживается место аварии при бесканальной прокладке теплопроводов в пенополеуритановой изоляции с системой оперативного дистанционного контроля. С другой стороны, вероятность возникновения аварии заметно уменьшается при снижении протяженности и увеличении диаметра и толщины стенок теплопроводов. Исходя из вышеизложенного, в положениях СП 124.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003) резервирование тепловых сетей принято необязательным для следующих случаев:

- при наличии у потребителей местного резервного источника тепла;
- для участков надземной прокладки протяженностью менее 5 км (при соответствующем обосновании расстояние может быть увеличено);
- для теплопроводов, прокладываемых в тоннелях и проходных каналах;
- для тепловых сетей диаметром 250 мм и менее (при отсутствии потребителей 1-й категории).

При этом для потребителей 1-й категории в зависимости от ситуации, обязательно резервирование местным аварийным источником тепла или тепловыми сетями от двух выводов одного источника тепла.

Допускается не производить резервирование транзитных теплопроводов от ТЭЦ до вынесенных пиковых котельных, в случае если их производительность обеспечивает в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха покрытие от 78 до 91% расчетной нагрузки на отопление и вентиляцию для потребителей 2-й и 3-й категории и 100% расчетной нагрузки потребителей 1-й категории.

Для остальных случаев необходимо рассматривать вопрос резервирования тепловых сетей с учетом конкретной ситуации, сложившейся в данном населенном пункте, а также возможностей эксплуатационной организации.

Основными мероприятиями по резервированию и повышению надежности тепловых сетей является применение следующих технических решений:

- прокладка от источника тепла двух и более головных тепломагистралей, соединенных между собой резервными перемычками (закольцовка тепловых сетей);
- прокладка резервных перемычек между тепловыми сетями двух и более источников тепла;

- монтаж в закольцованном контуре не менее трехсекционных задвижек (две при врезке контура, одна и более на трассе контура);
- прокладка до абонентов двух резервных теплопроводов;
- прокладка до абонентов реверсивного (третьего) теплопровода;
- уменьшение протяженности участка между секционирующими задвижками;
- монтаж секционирующих задвижек по ходу потока сетевой воды после врезки ответвлений;
- обеспечение минимальной циркуляции сетевой воды в аварийных перемычках;
- соединение теплопроводов транспозицией («перехлест» трубопроводов) на участках со встречными потоками теплоносителя (непосредственно на участках или в камерах).

Прокладка резервных перемычек и дополнительных теплопроводов позволяет отключать аварийные участки без прекращения подачи тепла абонентам. При этом диаметр теплопроводов аварийной перемычки не должен превышать диаметра соединяемых теплопроводов.

Уменьшение протяженности участков между секционирующими задвижками приводит к ускорению обнаружению места аварии и сокращению срока проведения ремонтно-восстановительных работ. При этом общая протяженность участков с ответвлениями между двумя секционирующими задвижками не должна превышать 1500м. Для транзитных участков без ответвлений расстояние между секционирующими задвижками для трубопроводов 2Ду600 мм и более при обеспечении спуска и заполнение сетевой водой допускается увеличивать до 3000м. С учетом незначительной вероятности возникновения аварий рекомендуется ограничивать минимальное расстояние между секционирующими задвижками: для теплопроводов 2Ду 1400-1000 мм – до 400 м; для теплопроводов 2 Ду 900-800 мм – до 350 м; для теплопроводов 2Ду 600-700 мм – 300 м; для теплопроводов 2Ду 500мм и менее – до 250м. При этом в закольцованных тепловых сетях ответвления, присоединенные между такими секционирующими задвижками, целесообразно считать зарезервированными, т.е. на таких участках возможно осуществлять врезку ответвлений без монтажа дополнительных секционирующих задвижек.

Поскольку в тепловых сетях соблюдается определенный порядок укладки теплопроводов (подающий теплопровод располагается справа по движению сетевой воды, а обратный слева), это необходимо учитывать при монтаже аварийных перемычек. Поэтому с целью переключения потоков на резервных перемычках при встречных потоках сетевой воды производится соединение теплопроводов транспозицией, т.е. осуществляется «перехлест» теплопроводов. Монтаж секционирующих задвижек после врезки ответвлений позволяет отключать нижерасположенный аварийный участок без прекращения подачи тепла в ответвление, что приводит к сокращению числа отключаемых абонентов.

При разработке схемы тепловых сетей для нового строительства с собственным источником тепла рекомендуется производить разработку различных вариантов схем с рассмотрением вопроса резервирования. Для источников тепла производительностью 60 Гкал/ч и менее рекомендуется производить разработку только варианта схемы тупиковой разводки (с одним или двумя выводами) без резервирования тепловых сетей.

Для источников тепла производительностью от 60 до 200 Гкал/ч включительно рекомендуется производить разработку как варианта схемы с тупиковой разводкой без резервирования тепловых сетей, так и вариантов с резервированием тепловых сетей и последующим согласованием одного из них. Для источников тепла производительностью более 200 Гкал/ч рекомендуется производить разработку нескольких вариантов схем с резервированием тепловых сетей.

В случае присоединения объектов нового строительства к существующим источникам тепла и тепловым сетям рекомендуется:

- 1) использовать сложившуюся схему тепловых сетей при отсутствии необходимости увеличения диаметров, существующих тепломагистралей;

2) осуществлять прокладку новых тепломагистралей с повышением уровня резервирования тепловых сетей при необходимости увеличения диаметров, существующих тепломагистралей.

Для протяженных тепловых сетей должна проводиться проверка гидравлического и теплового режима при аварийных ситуациях. При этом поверочный гидравлический расчет тепловых сетей целесообразно производить исходя из условия сохранения напоров на выходе и входе источника тепла, принятых для нормальных условий эксплуатации.

В муниципальном округе не предусмотрено мероприятий по резервированию тепловых сетей смежных районов.

11.7.10. Предложения по устройству резервных насосных станций.

В муниципальном округе не предусматривается устройство резервных насосных станций.

11.7.11. Установка баков-аккумуляторов

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение тепло- и гидроаккумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулирующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» при определении расчетных расходов на горячее водоснабжение при проектировании систем теплоснабжения из условий темпов остывания зданий при авариях.

Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно, как на источнике теплоты, так и в районах теплопотребления. При этом на источнике теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках.

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение предусматриваются баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды расчетной вместимостью, равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более предусматривается установка баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3% объема воды в системе теплоснабжения, при этом обеспечивается обновление воды в баках.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50% рабочего объема.

В системах центрального теплоснабжения с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплопотребления допускается использование теплопроводов в качестве аккумулирующих емкостей.

Установка баков-аккумуляторов в котельных Балецкого муниципального округа не предлагается в качестве необходимого мероприятия.

11.7.12. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них.

Изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них не произошло.

11.8. Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии

Плановые значения показателей надежности и качества определяются для каждой теплоснабжающей организации исходя из:

–средних фактических значений показателей надежности за те расчетные периоды регулирования в пределах долгосрочного периода регулирования, по которым имеются отчетные данные на момент установления плановых значений на следующий долгосрочный период регулирования;

–динамики улучшения значений показателей;

–корректировки в текущем расчетном периоде регулирования (t) плановых значений показателей, установленных на следующий расчетный период регулирования (t+1), с учетом фактических значений показателей за предшествующий расчетный период регулирования (t-1).

Таблица 11.8. – Расчет числа нарушений в подаче тепловой энергии тепловой сети

Показатель	Этап (год)									
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Число нарушений в подаче тепловой энергии, 10-3 1/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

11.9. Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии

Таблица 11.9 – Расчет приведенной продолжительности прекращения подачи тепловой энергии в тепловой сети

Показатель	Этап (год)									
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Продолжительности прекращения подачи тепловой энергии, ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

11.10. Перспективных показателей, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Таблица 11.10 – Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в системе теплоснабжения

Показатель	Этап (год)									
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Приведенная продолжительность прекращения подачи тепловой энергии, час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

11.11. Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Таблица 11.11 – Средневзвешенная величина отклонений температуры теплоносителя в системе теплоснабжения

Показатель	Этап (год)									
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Средневзвешенная величина отклонения температуры теплоносителя, 10 ⁻⁶	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

11.12. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

С учетом предлагаемых мероприятий по реконструкции тепловых сетей, перспективные показатели надежности теплоснабжения, характеризуют системы теплоснабжения, как надежные.

Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования, установка резервного оборудования, организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии, взаимное резервирование тепловых сетей, устройство резервных насосных станций, установка баков-аккумуляторов не требуется.

Глава 12 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию"

12.1 оценку финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

В соответствии с действующим законодательством ежегодно осуществляется утверждение производственных программ организаций коммунального комплекса и установление экономически обоснованных тарифов. Их уровень должен соответствовать экономически обоснованному объему необходимой валовой выручки (НВВ), которая должна обеспечивать финансирование годовой производственной программы организации и финансирование необходимых мероприятий по повышению эффективности производства, транспорта и распределения теплоэнергии, прочих коммунальных услуг.

Для реализации инвестиционных программ по реконструкции муниципальных систем коммунальной инфраструктуры законодательством предоставлена возможность формирования и ввода инвестиционных надбавок к тарифам, а также платы за присоединение к инфраструктурным сетям. Обоснование инвестиционных надбавок к тарифам – итерационный процесс, который должен обеспечить баланс интересов инвесторов, производителей услуг (организаций коммунального комплекса), потребителей коммунальных услуг и выработку компромиссного решения, обеспечивающего:

- допустимую суммарную тарифную нагрузку на потребителей, доступность услуг потребителям,
- допустимую бюджетную нагрузку по дотированию ЖКХ,
- приемлемые для инвесторов и финансирующих организаций показатели эффективности инвестиций при реализации инвестиционной программы (простые и дисконтированные),

При этом критерий «доступность услуг потребителям» является определяющим при утверждении органами местного самоуправления и органами ценового регулирования инвестиционной программы организации коммунального комплекса и принятии решения о вводе инвестиционных надбавок к тарифам для организаций-производителей услуг и далее для потребителей при формировании платежа за коммунальные услуги. Этот же критерий является основным при утверждении уполномоченными органами предельных индексов роста цен на коммунальные услуги для организаций-производителей услуг и для потребителей муниципальных образований, на территории которых реализуются инвестиционные программы. Согласованные максимальные индексы роста цен на коммунальные услуги по муниципальным образованиям, складывающихся из тарифов и инвестиционных надбавок к ним, и определяют предельную максимальную тарифную нагрузку на потребителей.

На обеспечение экономической доступности коммунальных услуг потребителям направлены следующие организационно-экономические механизмы, предусмотренные законодательной базой:

- механизмы ограничения цен (тарифов) при их ежегодном регулировании,
- процедуры прямого экономического регулирования производственной деятельности организаций коммунального комплекса, базирующиеся на жестком нормировании технико-экономических показателей, технологических нормативов и постатейных затрат, относимых на регулируемые тарифы при их ежегодном установлении,
- механизмы согласования инвестиционных программ организаций коммунального комплекса в органах ценового регулирования, требование представления ТЭО инвестиционных программ, включающих расчет тарифных и бюджетных последствий осуществления инвестиций, анализ их влияния на коммунальные платежи,

При прямом экономическом регулировании тарифов в рамках действующего законодательства, в основном, применяется метод экономически обоснованных расходов (затрат). При его использовании тарифы рассчитываются на основе размера необходимой валовой выручки организации, осуществляющей регулируемую деятельность, от реализации

каждого вида продукции (услуг) и расчетного объема производства соответствующего вида продукции (услуг) за расчетный период регулирования.

Таблица 12.1. Финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей

Объект	Наименование мероприятия	Год реализации мероприятия	Стоимость, тыс. руб
Центральная котельная	Строительство повысительной насосной станции на объекты МКД ул.Октябрьской 98-100-102; МКД ул.Якимова 6,8; (согласно проектной документации)	2027	Согласно ПСД
	Приобретение резервного источника электроэнергии (дизельно-генераторная установка) в соответствии с установленной мощностью электрооборудования котельной 833 кВт	2026	Согласно ПСД
	Замена котла № 1 КВ-Ф-7,56-115 на аналогичный	2027	Согласно ПСД
	Замена котла № 2 КВ-Ф-7,56-115 на аналогичный	2028	Согласно ПСД
	Замена котла № 3 КВ-Ф-7,56-115 на аналогичный	2029	Согласно ПСД
	Капитальный ремонт (замена) дымососа котла № 1 ДН-11,2-1500 с эл. дв. 45 кВт	2027	Согласно ПСД
	Капитальный ремонт (замена) дымососа котла № 2 ДН-11,2-1500 с эл. дв. 45 кВт	2028	Согласно ПСД
	Капитальный ремонт (замена) дымососа котла № 3 ДН-11,2-1500 с эл. дв. 45 кВт	2029	Согласно ПСД
	Капитальный ремонт (замена) дутьевого вентилятора котла № 1 ВД-10-1000	2027	Согласно ПСД
	Капитальный ремонт (замена) дутьевого вентилятора котла № 2 ВД-10-1000	2028	Согласно ПСД
	Капитальный ремонт (замена) дутьевого вентилятора котла № 3 ВД-10-1000	2029	Согласно ПСД
	Капитальный ремонт (замена) на аналогичный Сетевой насос №1 Д 800-56, 200 кВт, 1500 об/мин	2028	Согласно ПСД
	Капитальный ремонт (замена) на аналогичный Сетевой насос №2 Д 800-56, 200 кВт, 1500 об/мин	2029	Согласно ПСД
	Капитальный ремонт (замена) на аналогичный Циркуляционный насос №1 Д 500-63, 160 кВт, 1500 об/мин	2028	Согласно ПСД
	Капитальный ремонт (замена) на аналогичный Циркуляционный насос №2 Д 500-63, 160 кВт, 1500 об/мин	2029	Согласно ПСД
Котельная № 6	Строительство системы шлакозолоудаления (ШЗУ)	2026	Согласно ПСД
	Строительство системы топливоподачи	2026	Согласно ПСД
	Замена котлов: №1 КВр-1,44, №2 КВр-1,44, №3 КВр-1,25, №4 КВр-1,44, на 3 котла КВм-2.0 МВт с целью механизации и укрупнения оборудования	2027	Согласно ПСД
	Установка узла учета тепловой энергии(изготовление ПСД)	2026	Согласно ПСД
	Приобретение резервного источника электроэнергии (дизельно-генераторная установка) в соответствии с установленной мощностью электрооборудования котельной 105,6 кВт	2026	Согласно ПСД

Объект	Наименование мероприятия	Год реализации мероприятия	Стоимость, тыс. руб
	Капитальный ремонт кровли 2-20 м2, заменить деревянную крыше, перекрыть шифером, заменить на другую убрать дерево	2030	Согласно ПСД
	Капитальный ремонт (замена) на аналогичный Сетевой насос №1 Д-200-36, 37 кВт, 1500 об/мин	2030	Согласно ПСД
	Капитальный ремонт (замена) на аналогичный Сетевой насос №2 Д-200-36, 37 кВт, 1500 об/мин	2031	Согласно ПСД
Котельная № 11	Восстановление системы шлакозолоудаления (ШЗУ)	2027	Согласно ПСД
	Строительство топливоподачи котельной	2027	Согласно ПСД
	Замена котлов: №1 КВр-1,25, №2 КВр-1,25, №3 КВр-1,25, №4 КВр-1,25, №5 КВр-1,25 на 3 котла КВм-2.0 МВт с целью механизации и укрупнения оборудования	2028	Согласно ПСД
	Установка узла учета тепловой энергии(изготовление ПСД)	2026	Согласно ПСД
	Приобретение резервного источника электроэнергии (дизельно-генераторная установка) в соответствии с установленной мощностью электрооборудования котельной 103,3 кВт	2026	Согласно ПСД
	Капитальный ремонт (замена) на аналогичный Сетевой насос № 1 Д 200-36, эл./дв. 37 кВт,1500 об/мин.	2030	Согласно ПСД
	Капитальный ремонт (замена) на аналогичный Сетевой насос № 1 Д 200-36, эл./дв. 37 кВт,1500 об/мин.	2031	Согласно ПСД
Котельная с. Унда	Приобретение резервного источника электроэнергии (дизельно-генераторная установка) в соответствии с установленной мощностью электрооборудования 100 кВт	2026	Согласно ПСД
	Строительство модульной котельной мощностью 2 Гкал/ч (изготовление ПСД)	2028	Согласно ПСД
Котельная с. Нижний Ильдikan	Замена дымососа ДН-10 с установкой частотно регулируемого привода (марка дымососа не изменяется)		Согласно ПСД
	Модернизация сетевого насоса №1 К 100-80-160 с установкой частотно регулируемого привода (марка насоса не изменяется)	2027	Согласно ПСД
	Модернизация сетевого насоса №2 К 100-80-160 с установкой частотно регулируемого привода (марка насоса не изменяется)	2028	Согласно ПСД
	Замена котла КВр-1,25 на аналогичное оборудование	2028	Согласно ПСД
	Замена котла КВр-1,16 на аналогичное оборудование	2029	Согласно ПСД
	Замена котла КВр-1,45 на аналогичное оборудование	2027	Согласно ПСД
	Капитальный (замена) ремонт дымососа № 1 ДН-6,3 замена на аналогичное оборудование	2031	Согласно ПСД
	Капитальный (замена) ремонт дымососа № 2 ДН-6,3 замена на аналогичное оборудование	2029	Согласно ПСД
	Капитальный (замена) ремонт дымососа № 3 ДН-6,3 замена на аналогичное оборудование	2026	Согласно ПСД
	Капитальный (замена) вентилятора № 1 ВЦ-14-46 замена на аналогичное оборудование	2027	Согласно ПСД

Объект	Наименование мероприятия	Год реализации мероприятия	Стоимость, тыс. руб
	Капитальный (замена) вентилятора № 2 ВЦ-14-46 замена на аналогичное оборудование	2028	Согласно ПСД
	Капитальный (замена) вентилятора № 3 ВЦ-14-46 замена на аналогичное оборудование	2028	Согласно ПСД
	Капитальный ремонт (замена) насоса ЭВЦ 6-10-140 на аналогичный	2031	Согласно ПСД
Тепловые сети			
Центральная котельная	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-2 до ТК-4 Ду 300 L=63,84 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2027	Согласно ПСД
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-2 до Вр-2 Ду 300 L=24,50 с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2027	Согласно ПСД
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети 3от ТК-3 до УТ-10 Ду 200 L=215,40 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2028	Согласно ПСД
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от УТ-13 через ТК-3-2-1 до ТК-3-2-2 Ду 200 L=110,55 (57,28+53,27) м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2028	Согласно ПСД
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-3-2-4 до ТК-3-2-5 Ду 200 L= 51,30 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2027	Согласно ПСД
Котельная № 6	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-1,2 до ТК-1,3 Ду 32 L= 67 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2028	Согласно ПСД
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-5 до ул. 5-е Декабря, 2а Ду 50 L=88 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2028	Согласно ПСД
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от Вр-1 до Вр-2 Ду 150 L=32 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2029	Согласно ПСД
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-1 до ТК-6 Ду 150 L= 160м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2029	Согласно ПСД
Котельная № 11	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от котельной до ТК-1 Ду 250 L= 242 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2030	Согласно ПСД
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-1 до ВР-1 Ду 200 L=95м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2026	Согласно ПСД
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-5 до Д/С Ду 80 L=203м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2026	Согласно ПСД

Объект	Наименование мероприятия	Год реализации мероприятия	Стоимость, тыс. руб
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-2 до ТК-3 Ду 150 L=32м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2027	Согласно ПСД
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-4 до ТК-5 Ду 150 L= 77м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2028	Согласно ПСД
Котельная с. Нижний Ильдикан	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от Котельной до ТК-1 Ду100 L=133 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2026	Согласно ПСД
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от ТК-1 до УТ-3 Ду80 L=86 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2027	Согласно ПСД
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от УТ-3 до УТ-4 Ду80 L=44 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2028	Согласно ПСД
	Модернизация (с заменой трубопровода) тепловой сети от УТ-4 до Больница Ду80 L=2 м с заменой тепловой изоляции на более эффективную ППУ	2029	Согласно ПСД
Переключение котельных			
Центральная котельная	Переключение котельной "ЦРБ" на котельную "Центральная" с консервацией оборудования, в том числе	2028	Согласно ПСД
	Строительство тепловой сети от ТК-2 центральной котельной до котельной ЦРБ D-200 мм, протяженностью L- 1100м (1000 м, основная трассировка + 100 м компенсаторов) (изготовление ПСД)	2028	Согласно ПСД
	Строительство сети ХВС от ТК-2 центральной котельной до котельной ЦРБ D-200 мм, протяженностью L- 1100м (1000 м, основная трассировка + 100 м компенсаторов) (изготовление ПСД)	2028	Согласно ПСД
	Переключение котельной "РайСО" на котельную "Центральная" с консервацией оборудования , в том числе	2027	Согласно ПСД
	Строительство тепловой сети от ТК-2 до ТК-1 L=62 м от ТК-1 до котельной РайСо L=15 м (общая протяженность L=77 м)	2027	Согласно ПСД
	Строительство сети ХВС от ТК-2 до ТК-1 L=62 м от ТК-1 до котельной РайСо L=15 м (общая протяженность L=77 м)	2027	Согласно ПСД
	Переключение котельной "Общежитие Колледжа" на котельную "Центральная" с демонтажем оборудования, в том числе	2027	Согласно ПСД
	Строительство тепловой сети от ТК-1 до котельной "Общежитие колледжа L=240 м	2027	Согласно ПСД
	Строительство сети ХВС от от ТК-1 до котельной "Общежитие колледжа L=240 м	2027	Согласно ПСД

12.2 обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

В качестве источников финансирования рассматриваются:

- собственные средства теплоснабжающих организаций;
- заемные средства;
- бюджетные средства;
- инвестиционная программа.

К собственным средствам организации относятся: прибыль, плата за подключение и амортизация. В качестве источника финансирования рассматривается не вся прибыль организации, а только часть, превышающая нормируемую прибыль организации. Амортизация, начисляемая по существующим основным средствам организаций, используется на поддержание и восстановление существующего оборудования и поэтому не является источником финансирования. В качестве источника финансирования рассматривается только часть амортизации, начисляемой по объектам, введенным при реализации программы.

Заемные средства, полученные в виде долгового обязательства, могут быть привлечены организациями для реализации мероприятий на различный срок и на различных условиях.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

12.3 расчеты экономической эффективности инвестиций

Срок окупаемости мероприятий (С) определяется по формуле:

$$C=K/\text{Э (лет)}, \text{ где}$$

К - капитальные затраты, млн. руб.;

Э - годовая экономия, млн. руб.

Экономия должна достигаться за счет:

- снижения коррозионного износа трубопроводов тепловых сетей;
- снижения теплопотерь в тепловых сетях;
- Снижение себестоимости производства тепловой энергии;

Срок окупаемости технического перевооружения котельных – 2,8 года.

Срок окупаемости замены участков тепловых сетей – 2,3 года.

Срок окупаемости установки ИТП – 5,6 лет.

Экономия достигается за счет:

- возможности потребителя управлять услугой (недопущение «перетоков»);
- организации 100% учета отпускаемого и потребляемого энергоресурса;
- эффективного использования тепловой энергии потребителями;
- стабильного гидравлического режима теплосети;
- снижения коррозионного износа трубопроводов тепловых сетей;
- снижения теплопотерь в теплосети.

12.4 расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

В рамках данной Схемы теплоснабжения предполагается, что финансовые потребности, необходимые для реализации мероприятий Схемы теплоснабжения, обеспечиваются за счет бюджета Балецкого муниципального округа, бюджета Забайкальского края и внебюджетных источников.

Заложения стоимости данного мероприятия в тариф на услуги теплоснабжения по Балеysкому муниципальному округу не планируется, ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации приоритетного сценария перспективного развития систем теплоснабжения Балеysкого муниципального округа не ожидается.

По вышеуказанной причине тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей Балеysкого муниципального округа не рассчитывались.

Глава 13 "Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального округа"

13.1 количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Прекращения подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии не зафиксированы.

13.2 количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.

Технологических нарушений на источниках теплоснабжения приведших к прекращению подачи тепловой энергии потребителям не выявлено.

13.3 удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных).

Таблица 13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии

№ п/п	Наименование котельной	Ед. изм.	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии
1	Котельная центральная г. Балей	кг. у.т/Гкал	0,188
2	Котельная №6 г. Балей	кг. у.т/Гкал	0,188
3	Котельная №11 г. Балей	кг. у.т/Гкал	0,188
4	Котельная ЦРБ г. Балей	кг. у.т/Гкал	0,188
5	Котельная "РайСо" г.Балей	кг. у.т/Гкал	0,188
6	Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балей	кг. у.т/Гкал	0,187
7	Котельная СОШ с. Ундино-Поселье	кг. у.т/Гкал	0,193
8	Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	кг. у.т/Гкал	0,193
9	Котельная с. Матусово	кг. у.т/Гкал	0,193
10	Котельная с. Нижний Кокуй	кг. у.т/Гкал	0,193
11	Котельная с. Подойницыно	кг. у.т/Гкал	0,193
12	Котельная с. Казаковский Промысел	кг. у.т/Гкал	0,193
13	Котельная с. Унда	кг. у.т/Гкал	0,193
14	Котельная с. Нижний Ильдикан	кг. у.т/Гкал	0,193
15	Котельная с. Жидка	кг. у.т/Гкал	0,193

13.4 отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети.

Таблица 13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

№ п/п	Наименование источника системы теплоснабжения	Потери тепловой энергии Гкал	Материальная характеристика сети м2	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ²
1	Котельная центральная г. Балей	5787,427	2509,877	2,31
2	Котельная №6 г. Балей	1156,910	409,674	2,82
3	Котельная №11 г. Балей	1388,004	641,346	2,16
4	Котельная ЦРБ г. Балей	546,377	200,03	2,73
5	Котельная "РайСо" г.Балей	48,122	9,072	5,30
6	Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балей	406,0	178,344	2,28
7	Котельная СОШ с. Ундино-Поселье	н/д	29,842	н/д
8	Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	н/д	36,4276	н/д
9	Котельная с. Матусово	н/д	37,542	н/д

№ п/п	Наименование источника системы теплоснабжения	Потери тепловой энергии Гкал	Материальная характеристика сети м2	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ²
10	Котельная с. Нижний Кокуй	н/д	115,413	н/д
11	Котельная с. Подойницыно	н/д	354,282	н/д
12	Котельная с. Казаковский Промысел	н/д	135,7916	н/д
13	Котельная с. Унда	н/д	265,92	н/д
14	Котельная с. Нижний Ильдикан	н/д	242,588	н/д
15	Котельная с. Жидка	н/д	63,554	н/д

13.5 коэффициент использования установленной тепловой мощности

Таблица 13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Установленная мощность Гкал/ч	Расчетная нагрузка Гкал/ч	Коэффициент использования установленной тепловой мощности
1	Котельная центральная г. Бaley	18,0	10,436	0,58
2	Котельная №6 г. Бaley	4,68	1,631	0,35
3	Котельная №11 г. Бaley	5,68	3,078	0,54
4	Котельная ЦРБ г. Бaley	2,72	1,159	0,43
5	Котельная "РайСо" г.Бaley	0,78	0,118	0,15
6	Котельная ГУ СО "Маяк" г. Бaley	1,96	1,3	0,66
7	Котельная СОШ с. Ундино-Поселье	1,04	0,90	0,87
8	Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	1,08	0,94	0,87
9	Котельная с. Матусово	0,6	0,52	0,87
10	Котельная с. Нижний Кокуй	2,85	2,48	0,87
11	Котельная с. Подойницыно	2,0	1,74	0,87
12	Котельная с. Казаковский Промысел	2,95	2,57	0,87
13	Котельная с. Унда	3,02	2,63	0,87
14	Котельная с. Нижний Ильдикан	3,32	2,89	0,87
15	Котельная с. Жидка	0,52	0,45	0,87

13.6 удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Таблица 13.6 Удельная материальная характеристика

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Расчётная нагрузка Гкал/ч	Материальная характеристика сети м2	Удельная материальная хар-ка м2/Гкал/ч
1	Котельная центральная г. Бaley	10,436	2509,877	240,50
2	Котельная №6 г. Бaley	1,631	409,674	251,18
3	Котельная №11 г. Бaley	3,078	641,346	208,36
4	Котельная ЦРБ г. Бaley	1,159	200,03	172,59
5	Котельная "РайСо" г.Бaley	0,118	9,072	76,88
6	Котельная ГУ СО "Маяк" г. Бaley	1,3	178,344	137,19
7	Котельная СОШ с. Ундино-Поселье	0,90	29,842	33,16
8	Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	0,94	36,4276	38,75
9	Котельная с. Матусово	0,52	37,542	72,20
10	Котельная с. Нижний Кокуй	2,48	115,413	46,54
11	Котельная с. Подойницыно	1,74	354,282	203,61
12	Котельная с. Казаковский Промысел	2,57	135,7916	52,84
13	Котельная с. Унда	2,63	265,92	101,11
14	Котельная с. Нижний Ильдикан	2,89	242,588	83,94
15	Котельная с. Жидка	0,45	63,554	141,23

13.7 доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах муниципального округа)

На территории Балейского муниципального округа источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

13.8 удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

Отпуск котельной электрической энергии не предусмотрен.

13.9 коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

На территории Балейского муниципального округа источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

13.10 доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

Таблица 13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета

Индикатор развития	Значение индикатора
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, %	90

13.11 средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)

Таблица 13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет
1	Котельная центральная г. Балей	33,41
2	Котельная №6 г. Балей	36
3	Котельная №11 г. Балей	36
4	Котельная ЦРБ г. Балей	36
5	Котельная "РайСо" г.Балей	36
6	Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балей	33,9
7	Котельная СОШ с. Ундино-Поселье	36
8	Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	36
9	Котельная с. Матусово	36
10	Котельная с. Нижний Кокуй	36
11	Котельная с. Подойницыно	36
12	Котельная с. Казаковский Промысел	35,9
13	Котельная с. Унда	16
14	Котельная с. Нижний Ильдикан	36
15	Котельная с. Жидка	36

13.12 отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для муниципального округа).

Таблица 13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Отношение материальной характеристики тепловых сетей реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей, %
1	Котельная центральная г. Балей	0
2	Котельная №6 г. Балей	25,27
3	Котельная №11 г. Балей	0
4	Котельная ЦРБ г. Балей	0
5	Котельная "РайСо" г.Балей	0
6	Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балей	0
7	Котельная СОШ с. Ундино-Поселье	0
8	Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	0
9	Котельная с. Матусово	0
10	Котельная с. Нижний Кокуй	0
11	Котельная с. Подойницыно	0
12	Котельная с. Казаковский Промысел	0
13	Котельная с. Унда	0
14	Котельная с. Нижний Ильдикан	0
15	Котельная с. Жидка	0

13.13 отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) для муниципального округа.

Реконструкции источников тепловой энергии за базовый период не производилось.

13.14. отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.

Фактов нарушения антимонопольного законодательства на территории Балейского муниципального округа не зафиксировано.

Глава 14 "Ценовые (тарифные) последствия"

14.1 тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

В рамках данной Схемы теплоснабжения предполагается, что финансовые потребности, необходимые для реализации мероприятий Схемы теплоснабжения, обеспечиваются за счет бюджета Балецкого муниципального округа, бюджета Забайкальского края и внебюджетных источников.

Заложенная стоимость данного мероприятия в тариф на услуги теплоснабжения по Балецкому муниципальному округу не планируется, ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации приоритетного сценария перспективного развития систем теплоснабжения Балецкого муниципального округа не ожидается.

По вышеуказанной причине тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей Балецкого муниципального округа не рассчитывались.

14.2 тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Таблица 14.2. ТАРИФЫ*

на тепловую энергию (мощность), поставляемую ООО «Энергия Шилка» потребителям на территории Балецкого муниципального округа Забайкальского края, на 2025 год

№ п/п	Наименование населенного пункта	Вид тарифа	Год	Вид теплоносителя
				Вода
				с момента вступления в силу приказа*** по 31 декабря 2025 года
1.	Город Балей	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
		однотарифный, руб./Гкал	2025	6 296,37
		Население (с НДС)**		
		однотарифный, руб./Гкал	2025	4 060,87
2.	Город Балей (котельная «Маяк»)	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
		однотарифный, руб./Гкал	2025	6 991,26
		Население (с НДС)**		
		однотарифный, руб./Гкал	2025	4 060,87
3.	Село Унда	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
		однотарифный, руб./Гкал	2025	16 776,00
		Население (с НДС)**		
		однотарифный, руб./Гкал	2025	5 360,11
4.	Село Нижний Ильдикан	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
		однотарифный, руб./Гкал	2025	11 385,41
		Население (с НДС)**		
		однотарифный, руб./Гкал	2025	4 574,66

14.3 результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей не проводилось по причинам, указанным в пункте 14.1. главы 14 данного тома Схемы теплоснабжения.

Глава 15 "Реестр единых теплоснабжающих организаций"

15.1 реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального округа

Таблица 15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень ТСО

Наименование источника системы теплоснабжения	Адрес	Наименование теплоснабжающей организации	Объекты СЦТ которые эксплуатирует теплоснабжающая организация	Суммарная установленная тепловая мощность, Гкал/ч
Котельная центральная г. Балей	ул. 2-я Промышленная зона 7	ООО «Энергия Шилка»	сети и источник	18,0
Котельная №6 г. Балей	ул. Сеченова, 2в	ООО «Энергия Шилка»	сети и источник	4,68
Котельная №11 г. Балей	ул. Заречная, 23а	ООО «Энергия Шилка»	сети и источник	5,68
Котельная ЦРБ г. Балей	ул. Больничная, 41	ООО «Энергия Шилка»	сети и источник	2,72
Котельная "РайСо" г.Балей	ул. Профсоюзная, 5а	ООО «Энергия Шилка»	сети и источник	0,78
Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балей	ул. Дарасунская, 7	ООО «Энергия Шилка»	сети и источник	1,96
Котельная СОШ с. Ундино-Поселье	ул. Советская, 83б	ООО «Энергия Шилка»	сети и источник	1,04
Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье	ул. Советская, 82	ООО «Энергия Шилка»	сети и источник	1,08
Котельная с. Матусово	ул. Центральная, 18а	ООО «Энергия Шилка»	сети и источник	0,6
Котельная с. Нижний Кокуй	ул. Партизанская, 2а	ООО «Энергия Шилка»	сети и источник	2,85
Котельная с. Подойницыно	ул. Советская, 57а	ООО «Энергия Шилка»	сети и источник	2,0
Котельная с. Казаковский Промысел	ул. Больничная, 3	ООО «Энергия Шилка»	сети и источник	2,95
Котельная с. Унда	ул. Блиникова, 18а	ООО «Энергия Шилка»	сети и источник	3,02
Котельная с. Нижний Ильдикан	ул. Школьная, 4а	ООО «Энергия Шилка»	сети и источник	3,32
Котельная с. Жидка	ул. Новая, 11	ООО «Энергия Шилка»	сети и источник	0,52

15.2 реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Таблица 15.2. Реестр ЕТО, содержащий перечень систем теплоснабжения

Теплоснабжающая организация	Наименование теплоисточника
ООО «Энергия Шилка»	Котельная центральная г. Балей
ООО «Энергия Шилка»	Котельная №6 г. Балей
ООО «Энергия Шилка»	Котельная №11 г. Балей
ООО «Энергия Шилка»	Котельная ЦРБ г. Балей
ООО «Энергия Шилка»	Котельная "РайСо" г.Балей
ООО «Энергия Шилка»	Котельная ГУ СО "Маяк" г. Балей
ООО «Энергия Шилка»	Котельная СОШ с. Ундино-Поселье
ООО «Энергия Шилка»	Котельная Д/сад с. Ундино-Поселье

Теплоснабжающая организация	Наименование теплоисточника
ООО «Энергия Шилка»	Котельная с. Матусово
ООО «Энергия Шилка»	Котельная с. Нижний Кокуй
ООО «Энергия Шилка»	Котельная с. Подойницыно
ООО «Энергия Шилка»	Котельная с. Казаковский Промысел
ООО «Энергия Шилка»	Котельная с. Унда
ООО «Энергия Шилка»	Котельная с. Нижний Ильдикан
ООО «Энергия Шилка»	Котельная с. Жидка

15.3 основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

15.4 заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Информация по заявкам от ТСО на присвоение статуса ЕТО отсутствует.

15.5 описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Зоны деятельности единых теплоснабжающих организаций совпадают с системами теплоснабжения.

Глава 16 "Реестр мероприятий схемы теплоснабжения"

16.1 перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии на каждом этапе периода действия Схемы теплоснабжения представлены в таблице 12.1. главы 12 «Обосновывающих материалов».

16.2 перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них представлены в таблице 12.1. главы 12 «Обосновывающих материалов».

16.3 перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения, представлены в таблице 12.1. главы 12 «Обосновывающих материалов».

Глава 17 "Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения"

17.1 перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Замечания и предложения при разработке и утверждении схемы теплоснабжения не поступали.

17.2 ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Поскольку замечания и предложения при разработке и утверждении схемы теплоснабжения не поступали, ответы разработчиков на них отсутствуют.

17.3 перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Замечания и предложения на разработанную схему теплоснабжения Балейского муниципального округа отсутствуют.

Глава 18 "Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения"

Схема теплоснабжения Балейского муниципального округа разработа впервые.