



Общество с ограниченной ответственностью «КРЕО»

ОГРН 1240700004544

ИНН 0700018564

КПП 070001001

361301, Кабардино-Балкарская Республика,
м. р-н Урванский, с. п. Герменчик, ул. Мира, 41

Тел.: +7-901-091-07-07; E-mail: kreo-pro@mail.ru

**Схема теплоснабжения
города Нарткала
Урванского муниципального района
Кабардино-Балкарской республики.
Том 2
Обосновывающие материалы
к схеме теплоснабжения**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Герменчик
2025



Общество с ограниченной ответственностью «КРЕО»

ОГРН 1240700004544

ИНН 0700018564

КПП 070001001

361301, Кабардино-Балкарская Республика,
м. р-н Урванский, с. п. Герменчик, ул. Мира, 41

Тел.: +7-901-091-07-07; E-mail: kreo-pro@mail.ru

Схема теплоснабжения
города Нарткала
Урванского муниципального района
Кабардино-Балкарской республики.
Том 2
Обосновывающие материалы
к схеме теплоснабжения

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Генеральный директор

Р. О. Кушхова

Руководитель проекта

А. К. Богданов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Герменчик
2025

Содержание

Обозначение	Наименование	Лист
Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Содержание	
Глава 1	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	1
Глава 1. Часть 1	Функциональная структура теплоснабжения	1
Глава 1. Часть 2	Источники тепловой энергии	5
Глава 1. Часть 3	Тепловые сети, сооружения на них	17
Глава 1. Часть 4	Зоны действия источников тепловой энергии	21
Глава 1. Часть 5	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	21
Глава 1. Часть 6	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	22
Глава 1. Часть 7	Балансы теплоносителя	22
Глава 1. Часть 8	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	23
Глава 1. Часть 9	Надежность теплоснабжения	24
Глава 1. Часть 10	Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	42
Глава 1. Часть 11	Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	43
Глава 1. Часть 12	Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского поселения Нарткала	44
Глава 2	Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	45
Глава 3	Электронная модель системы теплоснабжения городского поселения Нарткала	46
Глава 4	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	46
Глава 5	Мастер-план развития систем теплоснабжения городского поселения Нарткала	47

Согласовано						Схема теплоснабжения города Нарткала Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения					
Взамен инв. №						Содержание Стадия Лист Листов					
Подпись и дата						Изм. Кол.уч Лист Н док. Подп. Дата					
Инв. № подл.	Ген.директор	Кушхова				Стадия Лист Листов					
	Разработал	Богданов									
	Н.Контроль	Богданов									
	ГИП	Богданов				Стадия Лист Листов					
						Стадия Лист Листов					
						Стадия Лист Листов					
						Стадия Лист Листов					

ООО «КРЕО»
Герменчик

Обозначение	Наименование	Лист
Глава 6	Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	48
Глава 7	Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	49
Глава 8	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	51
Глава 9	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	52
Глава 10	Перспективные топливные балансы	52
Глава 11	Оценка надежности теплоснабжения	54
Глава 12	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	66
Глава 13	Индикаторы развития систем теплоснабжения городского поселения	70
Глава 14	Ценовые (тарифные) последствия	74
Глава 15	Реестр единых теплоснабжающих организаций	75
Глава 16	Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	76

Взамен инв. №											
Подпись и дата											
Инв. № подл.								Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения. Содержание		Лист	
										2	
		Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата				

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

Краткая характеристика системы теплоснабжения города Нарткала: Город Нарткала входит в состав муниципального образования "Урванский муниципальный район", расположен на расстоянии 23,3 км юго-западнее города Нальчик, столицы Кабардино-Балкарской Республики. Численность населения г. Нарткала составляет – 33052 человека.

Климат континентальный. Характеризуется жарким сухим летом с температурой воздуха 29°C обеспеченностью 0,98 и с температурой воздуха 25°C обеспеченностью 0,95 и сравнительно мягкой влажной зимой с оттепельными перепадами с температурой воздуха -8°C обеспеченностью 0,94 и с температурой воздуха -17°C обеспеченностью 0,92.

Основные климатические параметры для проектирования отопления приняты по Табл. 10.1 СП 131.133330.2020 "Строительная климатология":

- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления - 18°C;
- абсолютная минимальная температура воздуха минус 31°C;
- среднесуточная амплитуда температуры наиболее холодного месяца 7,0°C;
- среднемесячная относительная влажность наиболее холодного месяца 85%;

Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения						Том 2 Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения			Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	Том 2 Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения			П	1	88
Ген.директор	Кушхова								ООО «КРЕО» Герменчик		
Разработал	Богданов										
Н.Контроль	Богданов										
ГИП	Богданов										

Согласовано			
Взамен инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл.			

- Продолжительность и средняя температура воздуха ≤ 10 °С периода со средней суточной температурой воздуха 181 сут.

Теплоснабжение потребителей осуществляется от котельных г. Нарткала, состоящих на балансе ОАО "Урвантеплосервис" на период конкурсного производства на основании Решения Арбитражного суда КБР от 19.11.2016 года. Определением Арбитражного суда Кабардино-Балкарской Республики по делу №А20-445/2016 от 26 февраля 2025 года, суд определил передать в муниципальную казну Урванского муниципального района КБР по остаточной стоимости, производственно-хозяйственный инвентарь, аварийно-производственный запас и объекты теплоснабжения в связи с признанием несостоятельным (банкротом) ОАО "Урвантеплосервис".

Тепловая энергия, вырабатываемая котельными, используется на отопление и горячее водоснабжение здания школ, спортивных школ, учреждений медицинского обслуживания, а также административно-общественных зданий.

Система теплоснабжения включает в себя следующие объекты: котельная, теплосети, потребитель.

В структуре функциональной ответственности отсутствует разделение эксплуатационной ответственности между источниками теплоснабжения и теплосетями. Указанная ответственность находится на балансе ОАО "Урвантеплосервис" в зонах централизованных источников теплоснабжения.

Существующие зоны действия централизованной системы теплоснабжения г. Нарткала показаны на рисунке 1.

Зоны действия индивидуальной системы теплоснабжения располагаются в жилых районах показаны на рисунке 2.

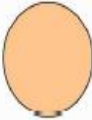
В функциональной структуре теплоснабжения городского поселения Нарткала изменения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не произошли.

В функциональной структуре теплоснабжения городского поселения Нарткала изменения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не произошли.

Суммарная установленная тепловая мощность котельных – 44,72 Гкал/ч.

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №



Зона действия централизованных источников теплоснабжения

Рис. 1. Зона действия централизованных источников теплоснабжения

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							3
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата		



Рис. 2. Зоны действия локальных (индивидуальных) источников теплоснабжения.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Котельные обеспечивают тепловой энергией потребителей с суммарной присоединенной тепловой нагрузкой 22,986 Гкал/ч.

Основным видом топлива котельных является природный газ. Удаление продуктов сгорания производится через дымовую трубу за счет естественной тяги.

Схема выдачи тепловой мощности в тепловые сети следующая: обратная сетевая вода сетевыми насосами подается в водогрейные котлы, где нагревается до температуры прямой сетевой воды (в соответствии с температурой наружного воздуха) и отпускается в тепловую сеть

Часть 2. Источники тепловой энергии

На территории г. Нарткала функционируют десять котельных (централизованных источников теплоснабжения): "Жамброва", "Молодежная", "Кабардинская", "Ж/з НКЗ", "Школа №5", "Садовая", "Шекихачева", "Юго-Западная", ЦТП "Ленина", ЦТП "Ошнокова".

Котельная "Жамброва"

Табл.1

Наименование показателя	Величина. Гкал/ч
Установленная мощность	7,5
Располагаемая мощность	7,5
Присоединенная тепловая нагрузка	3,362

Состав основного оборудования котельной.

Основное оборудование котельной "Жамброва", состоит из пяти котлов марки ТВГ-1,5.

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Водогрейный котёл ТВГ-1,5 предназначен для централизованного теплоснабжения. Это секционные сварные котлы, предназначены для работы на газе с нагревом воды не более 150 °С.

Табл. 2. Техническая характеристика водогрейного котла ТВГ-1,5

Наименование показателя	Величина.
Мощность котла, Гкал/ч	1,5
Топливо	газ
Расход газа, нм ³ /ч	200
Температура воды на входе/выходе, °С	150 / 70
Давление воды на входе, МПа, не выше	1,4
КПД, %	81,3
Масса, кг	3300

Котельная "Молодёжная"

Табл.3

Наименование показателя	Величина. Гкал/ч
Установленная мощность	7,5
Располагаемая мощность	7,5
Присоединенная тепловая нагрузка	3,764

Состав основного оборудования котельной.

Основное оборудование котельной "Молодежная" состоит также из пяти котлов марки ТВГ-1.5. Технические характеристики котла ТВГ-1.5 описаны выше.

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							6
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Инд. № подл.	
Подпись и дата	
Взамен инв. №	

Котельная "Кабардинская"

Табл.4

Наименование показателя	Величина. Гкал/ч
Установленная мощность	6
Располагаемая мощность	6
Присоединенная тепловая нагрузка	2,842

Состав основного оборудования котельной.

Основное оборудование котельной "Кабардинская" состоит из четырёх котлов марки ТВГ-1.5. Технические характеристики котла ТВГ-1.5 описаны выше.

Котельная "НКЗ"

Табл. 5. Тепловая мощность котельной

Наименование показателя	Величина. Гкал/ч
Установленная мощность	2
Располагаемая мощность	2
Присоединенная тепловая нагрузка	0,848

Состав основного оборудования котельной

Основное оборудование котельной "НКЗ" состоит из двух котлов марки ТВГ-1.0. **Водогрейный котёл ТВГ-1,0** предназначен для централизованного теплоснабжения. Это секционные сварные котлы, предназначены для работы на газе с нагревом воды не более 150 °С.

Табл. 6. Техническая характеристика водогрейного котла ТВГ-1,0

Наименование показателя	Величина.
Мощность котла, Гкал/ч	1,0
Топливо,	газ
Расход газа, нм ³ /ч	135
Температура воды на входе/выходе, °С	150 / 70
Давление воды на входе, МПа, не выше	1,4
КПД, %	83,7
Масса, кг	3 000

Котельная "Школа №5"

Табл. 7. Тепловая мощность котельной

Наименование показателя	Величина. Гкал/ч
Установленная мощность	2
Располагаемая мощность	2
Присоединенная тепловая нагрузка	1,113

Состав основного оборудования котельной

Основное оборудование котельной " Школа № 5", состоит из двух котлов марки ТВГ-1.0.

Технические характеристики котла ТВГ-1.0 описаны выше.

Инв. № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата	

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							8
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Котельная "Садовая"

Табл. 8. Тепловая мощность котельной

Наименование показателя	Величина. Гкал/ч
Установленная мощность	6
Располагаемая мощность	6
Присоединенная тепловая нагрузка	3,288

Состав основного оборудования котельной

Основное оборудование котельной "Садовая", состоит из четырех котлов марки ТВГ-1.5, техническое описание которого отражено выше.

Котельная "Шекихачева"

Табл. 9. Тепловая мощность котельной

Наименование показателя	Величина. Гкал/ч
Установленная мощность	4,5
Располагаемая мощность	4,5
Присоединенная тепловая нагрузка	2,069

Состав основного оборудования котельной

Основное оборудование котельной "Шекихачева", состоит из трёх котлов марки ТВГ-1.5, техническое описание которого отражено выше.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Табл. 12. Техническая характеристика водогрейного котла Rex-9

Наименование показателя	Величина.
Мощность котла, Гкал/ч	0,08
Топливо,	газ
Расход газа, нм ³ /ч	11
Температура воды на выходе/входе, °С	90 / 70
Давление воды,	Атмосферное
КПД, %	91

Табл. 13 Техническая характеристика водогрейного котла Rex-10

Наименование показателя	Величина.
Мощность котла, Гкал/ч	0,09
Топливо,	газ
Расход газа, нм ³ /ч	12
Температура воды на выходе/входе, °С	90 / 70
Давление воды,	Атмосферное
КПД, %	92

Котельная "ЦТП Ошнокова"

Табл. 14. Тепловая мощность котельной "ЦТП Ошнокова"

Наименование показателя	Величина. Гкал/ч
Установленная мощность	0,06
Располагаемая мощность	0,06
Присоединенная тепловая нагрузка	0,03

Состав основного оборудования котельной

Основное оборудование котельной "ЦТП Ошнокова" состоит из котла марки Rex-7.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Водогрейный котёл Rex-7. Это стальной герметичный котёл, предназначен для работы на газе для нагрева воды до температуры ниже температуры кипения под атмосферным давлением, и должен быть подсоединён к оборудованию ГВС.

Табл. 15. Техническая характеристика водогрейного котла Rex-7

Наименование показателя	Величина.
Мощность котла, Гкал/ч	0,06
Топливо,	газ
Расход газа, нм³/ч	8
Температура воды на выходе/входе, °С	90 / 70
Давление воды,	Атмосферное
КПД, %	91,5

Теплогенерирующее оборудование котельных ограничений по тепловой мощности не имеет. Следовательно, фактическая располагаемая тепловая мощность котлоагрегатов соответствует установленной (паспортной) мощности.

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии в данном проекте не требуется.

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто представлены в таблице 16.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Табл. 16.

№ п/п	Наименование котельной	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Параметры тепловой мощности нетто, Гкал/ч
1	"Жамборова"	7,5	0,1125	7,3875
2	"Молодежная"	7,5	0,1125	7,3875
3	"Кабардинская"	6	0,09	5,91
4	"НКЗ"	2	0,03	1,97
5	"СПН №5"	2	0,03	1,97
6	"Садовая"	6	0,09	5,91
7	"Шекихачева"	4,5	0,0675	4,4325
8	"Юго-Западная"	9	0,135	8,865
9	"ЦТП Ленина" (Ахметова)	0,16	0,0024	0,1576
10	"ЦТП Ошнокова"	0,06	0,0009	0,0591

Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса представлены в таблицах 17 ÷ 26.

Табл. 17.

№ п/п	Наименование котельной	Марка котлов	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта
1	"Жамборова"	ТВГ-1,5	1995	1995
2		ТВГ-1,5	1994	1994
3		ТВГ-1,5	1996	1996
4		ТВГ-1,5	1979	1979
5		ТВГ-1,5	1994	1994

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Схема теплоснабжения города Нарткала.
Обосновывающие материалы
к схеме теплоснабжения

Табл. 21.

№ п/п	Наименование котельной	Марка котлов	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего капитальног о ремонта
1	"Школа №5"	ТВГ-1,0	1991	1991
2		ТВГ-1,0	1991	1991

Табл. 22.

№ п/п	Наименование котельной	Марка котлов	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего капитальног о ремонта
1	"Садовая"	ТВГ-1,5	1973	1973
2		ТВГ-1,5	1975	1975
3		ТВГ-1,5	1987	1987
4		ТВГ-1,5	1988	1988

Табл. 23.

№ п/п	Наименование котельной	Марка котлов	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего капитальног о ремонта
1	"Шекихачева"	ТВГ-1,5	1996	1996
2		ТВГ-1,5	1975	1975
3		ТВГ-1,5	1975	1975

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Табл. 24.

№ п/п	Наименование котельной	Марка котлов	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего капитальног о ремонта
1	"Юго-Западная"	ТВГ-1,5	2012	2012
2		ТВГ-1,5	1988	1988
3		ТВГ-1,5	1977	1977
4		ТВГ-1,5	1974	1974
5		ТВГ-1,5	1974	1974
6		ТВГ-1,5	1990	1990

Табл. 25.

№ п/п	Наименование котельной	Марка котлов	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего капитальног о ремонта
1	"ЦТП Ленина"	Rex-9	2010	2010
2		Rex-10	2011	2011

Табл. 26.

№ п.п.	Наименование котельной	Марка котлов	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего капитальног о ремонта
1	"ЦТП Ошнокова"	Rex-7	2011	2011

Необходимость продления ресурсов котлов и мероприятия по их продлению не требуется.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							16

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

В настоящее время, на котельных, осуществляется регулирование отпуска тепла в тепловые сети посредством изменения температуры прямой сетевой воды в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с утвержденным температурным графиком.

Учет числа часов использования котельного оборудования (по агрегатно) на предприятии не ведется. Загрузка теплогенерирующего оборудования котельных в течение отопительного периода производилась, исходя из необходимости покрытия присоединенной тепловой нагрузки в соответствии с температурным графиком в конкретный период времени и учетом единичной мощности оборудования.

В настоящее время не ведется учет тепла, отпущенного в тепловые сети.

По данным журнала учёта отключений, остановки котельных с перебоем подачи потребителям тепловой энергии, инцидентов при которых произошло частичное или полное прекращение подачи тепловой энергии потребителям за последние три года не зафиксировано.

Утвержденный температурный график котельной 95/70 °С.

В настоящее время нет сведений о запрете по дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.

Изменения технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии в настоящем документе, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них

По территории г. Нарткала проложены тепловые сети в подземных каналах, общей протяженностью 13392 м диаметрами 57 мм, 76 мм, 89 мм, 108 мм, 159 мм.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							17
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

В качестве запорно-регулирующей арматуры на тепловых сетях применяются чугунные задвижки и бронзовые вентили диаметрами в соответствии с диаметрами теплопроводов. Запорно-регулирующая и секционирующая арматура размещены в узлах присоединения распределительных сетей потребителей к магистральным тепловым сетям непосредственно в индивидуальных тепловых пунктах зданий потребителей, по одной на каждый (прямой и обратный) трубопроводы.

Для обслуживания оборудования на подземных тепловых сетях (задвижек, дренажей, воздушников) установлена тепловая камера. Тепловая камера сооружена из сборных железобетонных блоков. Габаритные размеры камеры выбраны из условий обеспечения удобства обслуживания оборудования. Для входа обслуживающего персонала предусмотрены люки, для спуска установлены лестницы, внутри камеры выходы труб, прямой и обратной подачи воды отопления, предусмотрены условия для обслуживания, общая высота тепловой камеры 2,5 м.

Отпуск тепла в г. Нарктала вводится в соответствии с утвержденным температурным графиком.

Температурный график определяет режим работы тепловых сетей. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе, в зависимости от наружной температуры. По данным, предоставленным ОАО "Урвантеплосервис", для оптимального функционирования котельной г. п. Нарткала принят следующий температурный график регулирования температуры воды в системах отопления:

- для наружного воздуха $T_{\text{наужн.}} = -18^{\circ}\text{C}$;
- для температуры внутри помещений $T_{\text{внутр.}} = + 18^{\circ}\text{C}$.

Табл. 27. График качественного регулирования температуры воды в системах отопления при различных расчетных и текущих температурах наружного воздуха.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

температурный график регулирования температуры воды в системах отопления:

- для наружного воздуха $T_{\text{наужн.}} = -18^{\circ}\text{C}$;
- для температуры внутри помещений $T_{\text{внутр.}} = + 18^{\circ}\text{C}$.

Табл. 27. График качественного регулирования температуры воды в системах отопления при различных расчетных и текущих температурах наружного воздуха.

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							18
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

По предоставленным данным ОАО "Урвантеплосервис" в течение пятилетнего периода, предшествующего актуализации схемы теплоснабжения, инцидентов и аварий на тепловых сетях не происходило.

Статистики времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений нет, так как подобных инцидентов не было.

Вероятность безотказной работы тепловых сетей (при фактическом сроке эксплуатации 5 лет) равна 1.

Планово-предупредительные ремонты на тепловых сетях проводились по результатам гидравлических испытаний по окончании отопительных сезонов.

По данным, предоставленным ОАО "Урвантеплосервис", за последние 3 года потери в теплосетях в среднем в год составили 824,58 Гкал.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

Все потребители в системах централизованного теплоснабжения подключены по зависимой схеме через домовые узлы вводов, где установлена запорная арматура.

На текущий момент приборами учета тепловой энергии оснащено 47% абонентов. На 2033 год приборы учета тепловой энергии планируется установить у 100% абонентов.

В диспетчерской службе ОАО "Урвантеплосервис" средства автоматизации и телемеханизации ЦТП отсутствуют. Используется только проводная связь от "Ростелеком".

Защита тепловых сетей от превышения давления обеспечивается установкой предохранительных клапанов.

Бесхозные тепловые сети на территории г. п. Нарктала отсутствуют.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						Схема теплоснабжения города Нарктала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Зона действия муниципальных котельных охватывает центральную часть села. Суммарная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, расположенных в зоне действия котельных, составляет 22,956 Гкал/ч.

Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии,
групп потребителей тепловой энергии

Основными потребителями централизованного теплоснабжения являются здания школ, спортивных школ, административно-общественные здания и учреждения медицинского обслуживания г. Нарктала.

Индивидуальное теплоснабжение существует в домах частного сектора.

Кроме того, весь индивидуальный жилой фонд использует для горячего водоснабжения газовое оборудование (проточные газовые водонагреватели).

В домах с индивидуальным отоплением, жители оплачивают только стоимость потребленного природного газа, сожженного в двухконтурных котлах.

Безопасность индивидуального отопления и горячего водоснабжения обеспечена установкой современного газового оборудования, имеющего автоматические системы защиты, а также периодическим обслуживанием газового оборудования специализированными организациями.

В соответствии с Постановлением №№ 1, 2 Министерства энергетики, жилищно-коммунального хозяйства и тарифной политики Кабардино-Балкарии от 20.12.2012 г. действующий норматив расхода тепловой энергии установлен в размере 0,012 Гкал. на кв.м.

Изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения,

Взамен инв. №		газового оборудования специализированными организациями.																				
Подпись и дата		В соответствии с Постановлением №№ 1, 2 Министерства энергетики, жилищно-коммунального хозяйства и тарифной политики Кабардино-Балкарии от 20.12.2012 г. действующий норматив расхода тепловой энергии установлен в размере 0,012 Гкал. на кв.м.																				
Инв. № подл.		Изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения,																				
		<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Коп.уч</td><td>Лист</td><td>Н док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>												Изм.	Коп.уч	Лист	Н док.	Подп.	Дата	Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения		Лист 21
Изм.	Коп.уч	Лист	Н док.	Подп.	Дата																	

зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

По данным, предоставленным ОАО "Урвантеплосервис", располагаемая мощность котельных г. Нарктала составляет 44,72 Гкал/ч. Потери в тепловых сетях в процентах составляют 13,12%, потери в сетях в Гкал/ч – 3,01. Присоединенная нагрузка – 22,956 Гкал/ч. Дефицит по источнику теплоснабжения отсутствует. Резерв мощности на котельных составляет – 21,764 Гкал/ч.

Часть 7. Балансы теплоносителя

Схема теплоснабжения закрытая, зависимая и в перспективе не изменится. Производительность водоподготовительных установок обеспечивает потребность теплоносителя при утечке, в том числе в аварийных режимах, в сети и системах отопления потребителя.

Перспективного роста потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения в г. Нарктала на ближайшие годы не прогнозируется. В связи с этим, перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах – не рассматриваются.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						Схема теплоснабжения города Нарктала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							22
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Изменения в балансах водоподготовительных установок в системе теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения или модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

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

Основным видом топлива для котельных г. п. Нарткала, является природный газ (CH4). Данные ОАО "Урвантеплоэнерго" по годовому потреблению природного газа для источников тепла, за 2021-2023 годы представлены в таблице 28.

Табл. 28.

Период	Объем по показаниям узлов учета газа, тыс., нм ³
2021 год	7426,74
2022 год	7238,71
2023 год	6957,99

В периоды расчетных температур наружного воздуха топливо поступало в необходимом количестве и бесперебойно.

Изменения в топливных балансах котельных в системе теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения или модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Часть 9. Надежность теплоснабжения

Надёжность теплоснабжения это способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы, коэффициенту готовности, живучести.

Основные критерии оценки надежности в требованиях СП 124.13330.2012 с изменениями № 3, утв. Приказом Минстроя России от 31.05.2022 N 434/пр.

- вероятность безотказной работы [Р];
- коэффициент готовности системы [КГ];
- живучесть системы [Ж].

Минимально допустимые значения показателей вероятности безотказной работы систем теплоснабжения:

- источника тепловой энергии – РИТ = 0,97;
- тепловых сетей – РТС = 0,9;
- потребителя тепловой энергии – РПТ = 0,99;
- системы в целом – РСЦТ = 0,86.

Для описания показателей надежности и качества поставки тепловой энергии, определения зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения рассчитываем показатели надежности тепловых сетей по каждой зоне теплоснабжения для наиболее отдаленных потребителей от каждого источника теплоснабжения. Методика расчета надежности относительно отдаленных потребителей основывается на том, что вероятность безотказной работы снижается по мере удаления от источника теплоснабжения. Таким

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							24
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата		

образом, определяется узел тепловой сети, начиная с которого значение вероятности безотказной работы ниже нормативно допустимого показателя. В результате расчета формируется зона ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения по каждой зоне теплоснабжения. При расчете показателей надежности работы тепловых сетей учитывается кольцевое включение трубопроводов, возможность использования резервных перемычек и перераспределения зон теплоснабжения между источниками. Для оценки объемов тепловой зоны с ненормативной надежностью тепловых сетей представлены значения величины материальных характеристик трубопроводов зоны безопасности теплоснабжения и зоны ненормативной надежности, их процентное соотношение. Для ликвидации зон ненормативной надежности будут предложены мероприятия по реконструкции и капитальному ремонту тепловых сетей, строительству резервных перемычек и насосных станций. При расчете надежности системы теплоснабжения используются следующие условные обозначения:

- РБР – вероятности безотказной работы;
- РОТ – вероятность отказа, где $РОТ = 1 - РБР$

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением приведённого ниже алгоритма. Определить путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность. На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

λ_0 - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет, 1 / (км/год);

λ_0 - средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет, 1 / (км/год);

λ_0 - средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет, 1/(км/год).

Частота (интенсивность) отказов (в соответствии с ГОСТ 27.002-09 «Надежность в технике») каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i , который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час].

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{t=1}^{t=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{t=1}^{t=N} \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c t} \quad (1.1.)$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участк

$$\lambda_c = \lambda_1 L_1 + \lambda_2 L_2 + \dots + \lambda_n L_n, \frac{1}{\text{час}} \quad (1.2.)$$

где L - протяженность каждого участка, км.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							26
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата		

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0(0,1\tau)^{\alpha-1} \quad (1.3.)$$

где τ - срок эксплуатации участка, лет.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 1 < \tau \leq 3 \\ 1,0 & \text{при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \cdot e^{x/20} & \text{при } \tau > 17 \end{cases}, \quad (1.4.)$$

Поскольку статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные теплоснабжающими организациями, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным $\lambda_0=0,05$ 1/(год/км). 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 на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным справочника "Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей".

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							27
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

$$z = \beta \cdot \ln \frac{t_e - t_n}{t_{n,3} - t_n}, \quad (1.5.)$$

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta=40$ часов приведён в таблице 29.

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, ч	Время снижения температуры воздуха отапливаемого помещения до +12°С, ч
-27,5	21	5,7
-22,5	62	6,4
-17,5	191	7,4
-12,5	437	8,8
-7,5	828	10,7
-2,5	1350	13,9
2,5	1686	19,9
6,5	681	29,5

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							28
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

$$Z_p = a \cdot [1 + (b + c \cdot L_{c3}) \cdot D^{12}], \quad (1.6)$$

Лс.3. - расстояние между секционирующими задвижками, м;

Согласно рекомендациям для подземной прокладки теплопроводов значения постоянных коэффициентов равны: $a = 6$; $b = 0,5$; $c = 0,0015$.

Значения расстояний между секционирующими задвижками Лс.з. берутся из соответствующей базы электронной модели. Если эти значения в базах модели не определены, тогда расчёт выполняется по значениям, определённым СП 124.13330.2012 "Тепловые сети" по формуле:

$$L_{\text{кз}} = \begin{cases} \leq 1000 \text{ м при } D \geq 100 \text{ мм} \\ \leq 1500 \text{ м при } 400 \leq D \leq 500 \text{ мм} \\ \leq 3000 \text{ м при } D \geq 600 \text{ мм} \\ \leq 5000 \text{ м при } D \geq 900 \text{ мм} \end{cases}, \quad (1.7)$$

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							29
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- вычисляется время ликвидации повреждения на i -м участке;
- по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше, чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способ привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры $+12^{\circ}\text{C}$:

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{L,j}}{z_p}\right) \cdot \frac{\tau_j}{\tau_{он}}, \quad (1.8)$$

$$\bar{\omega} = \lambda_l \cdot L_l \cdot \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{L,j}, \quad (1.9)$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента.

$$p_l = \exp(-\bar{\omega}_l), \quad (1.10)$$

Результаты расчета показывают, что вероятность отказа теплоснабжения потребителей, присоединенных к тепловым камерам указанного пути, выше нормативной величины, требуемой СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_j \geq 0,9$). Данный факт позволяет сделать вывод о надежной (безотказной) работе системы теплоснабжения.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							30

В соответствии с приказом Минрегионразвития России от 26.07.2013 №310 "Об утверждении методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения" произведен анализ системы теплоснабжения городского округа Нарткала по следующим показателям:

- **показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии (Кэ)** характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

Кэ = 1,0 - при наличии резервного электроснабжения;

Кэ = 0,6 - при отсутствии резервного электроснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{э\text{ общ.}} = Q_i \cdot K_{э\text{ ист}1} + \dots + Q_n \cdot K_{э\text{ ист}n} / Q_i + \dots + Q_n,$$

где Кэ ист.1, Кэ ист.п – значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

$$Q_i = Q_{\text{факт}} / t_{\text{ч}},$$

где

Q_i, Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i-му источнику тепловой энергии;

t_ч - количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев.

n - количество источников тепловой энергии.

- **показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии (Кв)** характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

Кв = 1,0 - при наличии резервного водоснабжения;

Кв = 0,6 - при отсутствии резервного водоснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{в\text{ общ.}} = Q_i \cdot K_{в\text{ ист}1} + \dots + Q_n \cdot K_{в\text{ ист}n} / Q_i + \dots + Q_n,$$

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							31

где K_B ист.1, K_B ист.п – значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

где Q_i , Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i -му источнику тепловой энергии;

- **показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии (K_T)** характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

$K_T = 1,0$ - при наличии резервного топлива;

$K_T = 0,5$ - при отсутствии резервного топлива.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_T \text{ общ.} = Q_i \cdot K_T \text{ ист.1} + \dots + Q_n \cdot K_T \text{ ист.п} / Q_1 + \dots + Q_n,$$

где K_B ист.1, K_B ист.п – значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

где Q_i , Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i -му источнику тепловой энергии;

- **показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (K_6)** характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

$K_6 = 1,0$ - полная обеспеченность;

$K_6 = 0,8$ - не обеспечена в размере 10% и менее;

$K_6 = 0,5$ - не обеспечена в размере более 10%.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			

Схема теплоснабжения города Нарткала.						Лист
Обосновывающие материалы						32
к схеме теплоснабжения						

$$KB_{общ} = Q_i \cdot KB_{ист1} + \dots + Q_n \cdot KB_{истn} / Q_1 + \dots + Q_n,$$

где $KB_{ист.1}$, $KB_{ист.n}$ – значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

где Q_i , Q_n – средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i -му источнику тепловой энергии;

- **показатель технического состояния тепловых сетей (K_c)**, характеризующий долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

$$K_c = SC_{экспл.} - SC_{ветх.} / SC_{экспл.},$$

где $SC_{экспл.}$ – протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

$SC_{ветх.}$ – протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

- **показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения:**

а) показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отктс}$), характеризующий количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$Иотк. тс = n_{отк} / S [1 / (км \cdot год)],$$

где

$n_{отк}$ – количество отказов за предыдущий год;

S – протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($Иотк тс$) определяется показатель надежности тепловых сетей ($K_{отктс}$):

- до 0,2 включительно - $K_{отктс} = 1,0$;
- от 0,2 до 0,6 включительно - $K_{отктс} = 0,8$;
- от 0,6 - 1,2 включительно - $K_{отктс} = 0,6$;
- свыше 1,2 - $K_{отктс} = 0,5$.

Интв. № подл.	Взамен интв. №
Подпись и дата	

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							33
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Показатель интенсивности отказов (далее - отказ) теплового источника, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением (Котк. ит):

$$\text{Иотк. ит} = K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}}/3,$$

где в зависимости от интенсивности отказов (Иотк. ит) определяется показатель надежности теплового источника (Котк. ит):

- до 0,2 включительно – Котк. ит = 1,0;
- от 0,2 до 0,6 включительно – Котк. ит = 0,8;
- от 0,6 - 1,2 включительно – Котк. ит = 0,6;

Показатель надежности системы теплоснабжения $K_{\text{над}}$ определяется как средний по частным показателям $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$, $K_{\text{б}}$, $K_{\text{с}}$, Котк т/с и Коткит:

$$K_{\text{над}} = K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}} + K_{\text{б}} + K_{\text{с}} + \text{Котктс и Коткит} / 7$$

В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75 - 0,89;
- малонадежные- 0,5 - 0,74;
- ненадежные- менее 0,5.

Критерии оценки надежности и коэффициент надежности систем теплоснабжения приведены в таблице 30.

Согласно представленным данным из таблицы 30 видно, что систему теплоснабжения городского поселения Нарткала можно отнести к надежной с показателем надёжности $K_{\text{над}} = 0,86$.

Взамен инв. №	Критерии оценки надежности и коэффициент надежности систем теплоснабжения приведены в таблице 30.																												
Подпись и дата	Согласно представленным данным из таблицы 30 видно, что систему теплоснабжения городского поселения Нарткала можно отнести к надежной с показателем надёжности $K_{над} = 0,86$.																												
Инв. № подл.	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>34</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>N док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td></td></tr></table>													Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист							34	Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	
						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист																						
							34																						
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата																								

Начало табл. 30.

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя								
		Полезный отпуск за год, Гкал/год	Количество часов отопительного периода, ч	Средние фактические тепловые нагрузки, Гкал\ч	Наличие резервного электроснабжения	Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии (Кэ)	Наличие резервного водоснабжения	Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии (Кв)	Наличие резервного топливоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии (Кт)
1	Жамборова	1008,3	4344	3,362	нет	1	нет	0,6	нет	0,5
2	Молодёжная	1128,9	4344	3,764	нет	1	нет	0,6	нет	0,5
3	Кабардинская	852,4	4344	2,842	нет	1	нет	0,6	нет	0,5
4	НКЗ	154,3	4344	0,848	нет	1	нет	0,6	нет	0,5
5	СШ№ 5	333,8	4344	1,113	нет	1	нет	0,6	нет	0,5
6	Садовая	986,1	4344	3,288	нет	1	нет	0,6	нет	0,5
7	Шекихачева	620,5	4344	2,069	нет	1	нет	0,6	нет	0,5
8	Юго-Западная	1061,7	4344	5,54	нет	1	нет	0,6	нет	0,5
9	ЦТП Ленина	30	4344	0,1	нет	1	нет	0,6	нет	0,5
10	ЦТП Ошнокова	9	4344	0,03	нет	1	нет	0,6	нет	0,5
Показатель надёжности системы теплоснабжения К _{над}		0,86								

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Продолжение табл. 30

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя								
		Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб)	Количество отказов тепловой сети за 2024 год	Протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении), км	Протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, км	Интенсивности отказов тепловых сетей, 1/(км*год)	Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс)	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк тс)	Интенсивности отказов теплового источника	Показатель интенсивности отказов теплового источника (Котк ит)
1	Жамборова	1	0	1,615	0	0,0	0,0	1,0	0,6	0,7
2	Молодёжная	1	0	3,378	0	0,0	0,0	1,0	0,6	0,7
3	Кабардинская	1	0	1,699	0	0,0	0,0	1,0	0,6	0,7
4	НКЗ	1	0	0,818	0	0,0	0,0	1,0	0,6	0,7
5	СШ№ 5	1	0	0,618	0	0,0	0,0	1,0	0,6	0,7
6	Садовая	1	0	1,38	0	0,0	0,0	1,0	0,6	0,7
7	Шекихачева	1	0	0,787	0	0,0	0,0	1,0	0,6	0,7
8	Юго-Западная	1	0	2,31	0	0,0	0,0	1,0	0,6	0,7
9	ЦТП Ленина	1	0	0,324	0	0,0	0,0	1,0	0,6	0,7
10	ЦТП Ошнокова	1	0	0,157	0	0,0	0,0	1,0	0,6	0,7
Показатель надёжности системы теплоснабжения К _{над}		0,86								

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

б) частота отключений потребителей

При сборе данных у теплоснабжающей организации было выявлено, что среднее значение интенсивности отказов принимается равным $\lambda_0 = 0,05 \text{ 1/(год} \times \text{км)}$. Исходя из этого, в результате расчета, вероятность безаварийной работы основных магистральных участков тепловых сетей городского поселения составляет 1,0.

Табл. 31. – количество нарушений на источниках тепловой энергии и тепловых сетях

№ п/п	Наименование котельной	Нарушения 2023 г.	
		Сети	Источник
1	"Жамборова"		
2	"Молодежная"	0	0
3	"Кабардинская"	0	0
4	"НКЗ"	0	0
5	"СИШ№5"	0	0
6	"Садовая"	0	0
7	"Шекихачева"	0	0
8	"Юго-Западная"	0	0
9	"ЦТП Ленина" (Ахметова)	0	0
10	"ЦТП Ошнокова"	0	0

в) поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.

Сведения представлены в таблицах 30; 31.

г) графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).

Карты-схемы тепловых сетей представлены в главе 1 части 1 - зоны действия централизованной системы теплоснабжения. Зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения отсутствуют.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

д) 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"

На момент актуализации схемы теплоснабжения городского поселения Нарткала действующим документом является постановление Правительства Российской Федерации от 2 июня 2022 г. № 1014 "О расследовании причин аварийных ситуаций".

Под аварийной ситуацией понимается технологическое нарушение, приведшее к разрушению или повреждению сооружений и (или) технических устройств (оборудования), неконтролируемому взрыву и (или) выбросу опасных веществ, полному или частичному ограничению режима потребления тепловой энергии.

Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, расследует причины аварийных ситуаций, которые привели:

а) к прекращению теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов;

б) к разрушению или повреждению оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более;

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							38
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата		

в) к разрушению или повреждению сооружений, в которых находятся объекты, которое привело к прекращению теплоснабжения потребителей.

Расследование причин аварийных ситуаций, не повлекших последствия, предусмотренные пунктом 3 настоящих Правил, но вызвавшие перерыв теплоснабжения потребителей на срок более 6 часов или приведшие к снижению температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети в отопительный период на 30 процентов и более по сравнению с температурным графиком системы теплоснабжения, осуществляется собственником или иным законным владельцем объекта, на котором произошла аварийная ситуация.

При возникновении аварийной ситуации собственник или иной законный владелец объекта, на котором произошла аварийная ситуация, обязан:

а) передать оперативную информацию о возникновении аварийной ситуации (далее -оперативная информация) в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, и органы местного самоуправления;

б) принять меры по защите жизни и здоровья людей, окружающей среды, а также собственности третьих лиц от воздействия негативных последствий аварийной ситуации;

в) принять меры по сохранению сложившейся обстановки на месте аварийной ситуации до начала расследования ее причин, за исключением случаев, когда необходимо вести работы по ликвидации аварийной ситуации и сохранению жизни и здоровья людей, а в случае невозможности сохранения обстановки на месте аварийной ситуации обеспечить ее документирование (фотографирование, видео-и аудиозапись и др.) к началу проведения работ по локализации и ликвидации аварийной ситуации и сохранность указанных материалов;

г) осуществить мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварийной ситуации на объекте, на котором произошла аварийная ситуация;

	Взамен инв. №	
	Подпись и дата	
Инв. № подл.		

когда необходимо вести работы по ликвидации аварийной ситуации и сохранению жизни и здоровья людей, а в случае невозможности сохранения обстановки на месте аварийной ситуации обеспечить ее документирование (фотографирование, видео-и аудиозапись и др.) к началу проведения работ по локализации и ликвидации аварийной ситуации и сохранность указанных материалов;

г) осуществить мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварийной ситуации на объекте, на котором произошла аварийная ситуация;

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							39
Изм.	Коп.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата		

д) содействовать федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, при расследовании причин аварийных ситуаций, повлекших последствия, предусмотренные пунктом 3 настоящих Правил;

е) организовать расследование причин аварийной ситуации, повлекшей последствия, указанные в пункте 4 настоящих Правил;

ж) принять меры по устранению и профилактике причин, способствовавших возникновению аварийной ситуации, указанных в акте о расследовании причин аварийной ситуации.

Собственник или иной законный владелец объекта, на котором произошла аварийная ситуация, повлекшая последствия, предусмотренные пунктом 3 настоящих Правил, осуществляет передачу оперативной информации незамедлительно, а при аварийной ситуации, повлекшей последствия, предусмотренные пунктом 4 настоящих Правил, - в течение 8 часов с момента возникновения аварийной ситуации.

Передача оперативной информации осуществляется посредством факсимильной связи и (или) по электронной почте либо при отсутствии такой возможности устно по телефону с последующим направлением оперативной информации в письменной форме.

Оперативная информация содержит:

а) наименование собственника или иного законного владельца, на объектах которого произошла аварийная ситуация;

б) наименование и место расположения объекта, на котором произошла аварийная ситуация;

в) дату и местное время возникновения аварийной ситуации (в формате "ДД.ММ в ЧЧ:ММ");

г) обстоятельства, при которых произошла аварийная ситуация, в том числе схемные, режимные и погодные условия;

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

д) наименование отключившегося оборудования объекта, на котором произошла аварийная ситуация;

е) основные технические параметры оборудования (тепловая мощность, паропроизводительность объекта, на котором произошла аварийная ситуация);

ж) сведения о не включенном после аварийной ситуации (вывод в ремонт, демонтаж) оборудовании объекта, на котором произошла аварийная ситуация;

з) причину отключения, повреждения и (или) перегрузки оборудования объекта, на котором произошла аварийная ситуация (при наличии такой информации);

и) сведения об объеме полного и (или) частичного ограничения теплоснабжения с указанием категории потребителей, количества граждан-потребителей (населенных пунктов), состава отключенного от теплоснабжения оборудования;

к) хронологию (при наличии информации) ликвидации аварийной ситуации с указанием даты и местного времени (в формате "ДД.ММ в ЧЧ:ММ"), в том числе включения оборудования, отключившегося в ходе аварийной ситуации, и восстановления теплоснабжения потребителей;

л) информацию о наступивших последствиях в связи с возникновением аварийной ситуации.

е) результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте "д" настоящего пункта.

Количество отключения и время подключения потребителей указано в таблице 9.3.

Аварийных отключений потребителей, подключенных к системе централизованного теплоснабжения ОАО "Урвантеплосервис" в течение эксплуатационных периодов по настоящее время, не было, поэтому нет статистических данных их отключений.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							41
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Статистики времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений нет, так как подобных инцидентов не было.

Изменения в надежности теплоснабжения для системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

Часть 10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих
и теплосетевых организаций

Теплоснабжающей организацией на территории г. Нарткала является ОАО "Урвантеплосервис".

Основной вид деятельности предприятия:

- Производство пара и горячей воды (тепловой энергии) котельными.

Дополнительные виды деятельности предприятия:

- Передача пара и горячей воды (тепловой энергии);
- Распределение пара и горячей воды (тепловой энергии);
- Деятельность по обеспечению работоспособности котельных;
- Деятельность по обеспечению работоспособности тепловых сетей.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							42
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Табл. 32. Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающей организации на территории г. Нарткала за 2023 г.

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя
1	Произведено тепловой энергии, Гкал	51796
2	Отпущено тепловой энергии, Гкал	43720
3	В том числе:	
4	Населению, Гкал	31272
5	бюджетофинансируемым организациям, Гкал	11674
6	прочим организациям, Гкал	774
7	Установленная мощность котельных, Гкал/ч	44,72
8	Количество котлов (энергоустановок), ед.	42
9	Протяженность тепловых и паровых сетей в двухтрубном исчислении, км	13,39
10	Расход природного газа в качестве топлива, тыс. н м ³	6957,99
11	Среднегодовая полная учетная стоимость производственных мощностей источников теплоснабжения, тыс. руб.	13250
12	Среднегодовая полная учетная стоимость производственных мощностей тепловых сетей, тыс. руб.	10738

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Динамика средних розничных цен на тепловую энергию в 2021—2024 гг. в руб./Гкал указана в таблице 33.

Табл. 33. Динамика средних розничных цен на тепловую энергию в 2021-2024 гг. руб./Гкал

	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.
Группа потребителей	Средняя по году	Средняя по году	Средняя по году	Средняя по году
Население	1945,645	2229,02	2408,91	2504,3

Экономически обоснованные тарифы на тепловую энергию для населения утверждены постановлением Министерства энергетики жилищно-коммунального хозяйства и тарифной политики Кабардино-Балкарской Республики.

За последние 3 года ежегодный рост тарифа на тепловую энергию, поставляемую потребителям ОАО "Урвантеплосервис", остался примерно на том же уровне.

Размер платы за подключение к системе теплоснабжения городского поселения Нарктала не установлена. В настоящее время подключение новых абонентов не производилось. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не установлена.

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского поселения Нарктала

Основной причиной возникающих технических и технологических проблем в системах централизованного теплоснабжения на источниках тепловой энергии, в тепловых сетях и теплопотребляющих установках у потребителей является наличие морально устаревшего технологического оборудования котельной и тепловых сетей. Необходимо безотлагательно провести меры по модернизации котельной и тепловых сетей согласно "Схеме теплоснабжения" г. п. Нарктала.

Дальнейшему развитию существующих систем централизованного теплоснабжения препятствует растущая тенденция перехода потребителей на поквартирное отопление. Строительство новых объектов ведется также сразу с проектированием индивидуального отопления.

По данным ОАО «Урвантеплосервис» проблем со снабжением топливом действующими котельными (для организации централизованного теплоснабжения) нет.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							44
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

В настоящее время предписания надзорных органов, об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, отсутствуют.

Изменения технических и технологических нарушений в системах теплоснабжения городского поселения Нарткала, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не произошли.

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

Мощность котельных г. Нарткала составляет 44,72 Гкал/ч. Потери в тепловых сетях в % составляют 13,12%, потери в сетях в Гкал/ч - 0,1898.

Присоединенная нагрузка – 22,956 Гкал/ч.

Настоящим проектом не предусматривается прирост площади строительных фондов. Общественно-административная застройка сохраняется без изменений. Увеличение зоны действия источников централизованного теплоснабжения не планируется.

В связи с отсутствием прироста строительных фондов перспективного прироста тепловой энергии не предусматривается.

Изменения показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения отсутствуют.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							45
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения
городского поселения Нарткала

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. N 154 г. при разработке схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения от 10 тыс. человек до 100 тыс. человек разработка электронной модели системы теплоснабжения поселения не является обязательным.

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

Установленная мощность на котельной составляет 44,72 Гкал/час.
Избыток тепловой мощности оставляет 21,764 Гкал/час.
Новое жилищное строительство, строительство объектов социально-культурного быта, а также промышленных зданий - не предусмотрено. Таким образом, перспективного спроса на тепловую энергию на цели теплоснабжения в г. Нарткала на ближайшие годы не ожидается.

Теплоснабжение существующей общественной и административной застройки сохраняется без изменений.

Индивидуальная жилая застройка отапливается индивидуально – источники теплоснабжения на природном газе располагаются у каждого конкретного потребителя. Строительство новых объектов предусматривается сразу с проектированием индивидуального отопления. Теплоснабжение вновь размещаемой индивидуальной застройки должно соответствовать СП 31-106-2002 «Проектирование и строительство инженерных систем одноквартирных жилых домов». В качестве индивидуального источника теплоснабжения в доме могут

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							46
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата		

применяться теплогенераторы на газовом, жидком или твердом топливе, электронагревательные установки, печи. В дополнение к стационарным теплогенераторам рекомендуется предусматривать теплонасосные установки, теплоутилизаторы, солнечные коллекторы и другое оборудование, использующее возобновляемые источники энергии.

Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения
городского поселения Нарткала

Генеральным планом предлагается сохранение отопления многоквартирных жилых домов и объектов общественно-делового назначения городского поселения Нарткала от действующих централизованных котельных. Для индивидуальных жилых домов предусматривается автономное теплоснабжение. Для проектируемых тепловых сетей принята подземная прокладка в лотковых каналах с устройством камер для обслуживания арматуры.

Возможным сценарием развития теплоснабжения поселения является перевооружение существующих источников тепловой энергии и ремонт теплотрассы.

Другие варианты перспективного развития систем теплоснабжения поселения Программой комплексного развития коммунальной инфраструктуры не предусмотрены.

Данной схемой теплоснабжения г. Нарткала запланированы мероприятия по техническому перевооружению источников тепловой энергии, а именно:

- 1. Техническое перевооружение котельной "Молодёжная": замена 2-х котлов ТВГ-1,5 Гкал/ч с КПД 81,3% на котлы КСВ-1,86 МВт с КПД 93%;
- 2. Техническое перевооружение котельной "Кабардинская": замена 2-х котлов ТВГ-1,5 Гкал/ч с КПД 81,5% на котлы КСВ-1,86 МВт с КПД 93%;

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

- 3. Техническое перевооружение котельной "Садовая": замена 2-х котлов ТВГ-1,5 Гкал/ч с КПД 80,5% на котлы КСВ-1,86 МВт с КПД 94%;
- 4. Техническое перевооружение котельной "Юго-Западная": замена 2-х котлов ТВГ-1,5 Гкал/ч с КПД 80,4% на котлы КСВ-1,86 МВт с КПД 93%;
- 5. Техническое перевооружение котельной "НКЗ": замена 2-х котлов ТВГ - 1 Гкал/ч на котлы с КПД 93%, общей мощностью 1,5 Гкал/ч.;
- 6. Техническое перевооружение котельной "СШ №5": замена циркуляционного насоса мощностью 7,5 кВт;
- 7. Техническое перевооружение котельной "Шекихачева": замена циркуляционного насоса мощностью 15 кВт;
- 8. Техническое перевооружение котельной "Жамборова": замена циркуляционного насоса мощностью 30кВт% и котла ТВГ-1,5 на котел с КПД 93% мощностью 1,5 Гкал/ч.;
- 9. Техническое перевооружение котельной "Ошнокова": монтаж котла REX-7.

А также мероприятия по реконструкции тепловых сетей и сооружений на них. Это замена ветхих тепловых сетей с покрытием трубопроводов изоляцией из ППУ.

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

Перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения в г. Нарткала на ближайшие годы не прогнозируется. В связи с этим, перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							48
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

тепловой нагрузки и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах - не рассматриваются.

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

Сценарий развития системы централизованного теплоснабжения г. Нарткала заключается в следующем:

Все предлагаемые мероприятия в данном сценарии можно подразделить на три группы:

1. Мероприятия по техническому перевооружению источников тепловой энергии:

Техническое перевооружение части централизованных котельных с заменой котлов с более высоким КПД.

2. Мероприятия по реконструкции тепловых сетей и сооружений на них:
Замена ветхих тепловых сетей с покрытием трубопроводов изоляцией из ППУ.

3. Организационные мероприятия системы теплоснабжения.
Ожидаемые эффекты:
1. Обеспечение доступности и удовлетворение спроса на тепловую энергию.
2. Снижение потерь в тепловых сетях, обеспечение требуемых технико-экономических показателей.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

- 3. Снижение затрат на транспортировку тепла.
- 4. Снижение затрат на ремонт трубопроводов и оборудования.
- 5. Увеличение пропускной способности тепловой сети.
- 6. Обеспечение бесперебойного и надежного теплоснабжения потребителей, сокращение продолжительности перерывов теплоснабжения.

Настоящим проектом не предусматривается размещение источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

Для малоэтажной застройки г. Нарткала применяются системы поквартирного отопления с установкой индивидуального отопительного оборудования.

Для определения целесообразности подключения новых потребителей тепловой энергии к системе централизованного теплоснабжения произведен расчет радиуса эффективного теплоснабжения.

Радиус представляет собой зависимость расстояния (между объектом и магистральным трубопроводом тепловой сети) от расчетной тепловой нагрузки потребителя. Радиус позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе централизованного теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов на единицу тепловой мощности, т.е. доли тепловых потерь.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения произведен в таблице 34 для условий среднего уровня тепловых потерь 13,12 % в сетях г. Нарткала.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Табл. 34. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения

№ п/п	Наименование. котельной	Расчётная нагрузка на потребит., Гкал/ч	Доля потерь, %	Выбранн. Дн, мм	Удельные потери, Вт/м	Нагрузка/ отпуск, Гкал/год	Годовые потери, Гкал/год	Радиус (протяжён), м
1	"Жамборова"	3,362	13,12	159	27	1008,3	132,3	724,0
2	"Молодежная"	3,764	13,12	159	27	1128,9	148,1	810,0
3	"Кабардинская"	2,842	13,12	159	27	852,4	111,8	612,0
4	"НКЗ"	0,848	13,12	159	27	154,3	33,4	183,0
5	"СШ№5"	1,113	13,12	159	27	333,8	43,8	240,0
6	"Садовая"	3,288	13,12	159	27	986,1	129,4	708,0
7	"Шекихачева"	2,069	13,12	159	27	620,5	81,4	445,0
8	"Юго-Западная"	5,54	13,12	159	27	1061,7	139,3	762,0
9	"ЦТП Ленина" (Ахметова)	0,1	13,12	159	27	30,0	3,9	21,0
10	"ЦТП Ошнокова"	0,03	13,12	159	27	9,0	1,18	6,5

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

В настоящем проекте не рассматриваются предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра, так как действующая система теплоснабжения имеет резерв мощности и существующие тепловые сети проложены с учетом установленной мощности теплоносителя.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							51
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

В настоящем проекте предусматривается поэтапная плановая перекладка в период с 2025 по 2035 годы всех тепловых сетей г. Нарткала на трубопроводы с ППУ изоляцией.

Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Настоящим проектом горячее водоснабжение (ГВС) многоквартирных жилых домов, индивидуальных жилых домов предусмотрено от проточных газовых водонагревателей.

Необходимость перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения отсутствует.

Изменения в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных индивидуальных тепловых пунктов отсутствуют.

Глава 10. Перспективные топливные балансы

Расчет удельного расхода топлива выполняется согласно «Положения об организации в Министерстве промышленности и энергетики Российской федерации работ по утверждению нормативов удельных расходов топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электростанций и

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							52
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

котельных». Норматив удельного расхода топлива (НУР) на производство тепловой энергии отопительными (производственно-отопительными) котельными организаций жилищно-коммунального хозяйства определяется для целей тарифообразования в целом по организации - юридическому лицу.

НУР на производство тепловой энергии являются средневзвешенными по организации, основанными на балансе тепловой энергии, передаваемой в тепловые сети с коллекторов, и групповых нормативах удельного расхода топлива на выработку 1 Гкал тепловой энергии по каждому источнику тепла (котельной).

Групповой норматив удельного расхода топлива отражает значение расхода топлива на выработку 1 Гкал тепловой энергии при планируемых условиях производства. Групповой норматив рассчитывается по индивидуальным нормативам номинальной производительности, времени работы котлов и расчетной величине расхода тепловой энергии на собственные нужды котельной.

Групповой норматив удельного расхода топлива на выработку тепловой энергии измеряется в килограммах условного топлива на 1 Гкал тепловой энергии (кг у. т./Гкал).

Индивидуальный норматив удельного расхода топлива – это норматив расхода расчетного вида топлива по котлу на производство 1 Г кал тепловой энергии при оптимальных эксплуатационных условиях.

Основным видом топлива на источниках тепловой энергии городского поселения Нарткала является природный газ.

Существующие источники тепловой энергии городского поселения Нарткала не используют возобновляемые источники энергии и местные виды топлива в качестве основного.

Использование возобновляемых источников энергии и местных видов топлив перспективными источниками тепловой энергии не предусматривается

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взамен интв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							53

Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i , который имеет размерность 1/(км/год).

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом.

Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{t=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{t=N} \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке:

$$\lambda_c = \lambda_1 L_1 + \lambda_2 L_2 + \dots + \lambda_n L_n \frac{1}{\text{час}}$$

где L - протяженность каждого участка, км.

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

где τ - срок эксплуатации участка, лет.

Для распределения Вейбулла $\lambda(t) = \lambda_0(0, l\tau)^{a-1}$,
рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$a = \begin{cases} 0,8 \text{ при } 1 < \tau \leq 3 \\ 1,0 \text{ при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \cdot e^{x/20} \text{ при } \tau > 17 \end{cases}$$

Среднее значение интенсивности отказов принимается равным $\lambda_0 = 0,05$ 1/(год*км). 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 на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

1. Надёжность системы теплоснабжения обеспечивается надёжной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

2. Показатели надёжности системы теплоснабжения:

а) показатель надёжности электроснабжения источников тепловой энергии (K_{Σ}) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

$K_{\Sigma}=1,0$ – при наличии резервного электроснабжения;

$K_{\Sigma}=0,6$ – при отсутствии резервного электроснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K^{общ} = Q_1 \times K^{ист i} + \dots + Q_n \times K^{ист n} / Q_1 + Q_n ,$$

где $K^{ист i}$, $K^{ист n}$ - значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

$$Q_i = Q_{факт} / t_{\text{ч}} ,$$

Где Q_i , Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i -му источнику тепловой энергии;

$t_{\text{ч}}$ – количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев.

n – количество источников тепловой энергии.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			

Схема теплоснабжения города Нарткала.						Лист
Обосновывающие материалы						55
к схеме теплоснабжения						

б) показатель надёжности водоснабжения источников тепловой энергии ($Kв$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

$Kв = 1,0$ – при наличии резервного водоснабжения;

$Kв = 0,6$ – при отсутствии резервного водоснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K^{общ} = Q_1 \times K^{ист1} + \dots + Q_n \times K^{ист n} / Q_1 + Q_n$$

где $K^{ист1}$, $K^{ист n}$ - значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

в) показатель надёжности топливоснабжения источников тепловой энергии ($Kт$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

$Kт = 1,0$ – при наличии резервного топливоснабжения;

$Kт = 0,5$ – при отсутствии резервного топливоснабжения;

г) показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам потребителей ($Kб$) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

$Kб = 1,0$ – полная обеспеченность;

$Kб = 0,8$ – не обеспечена в размере 10% и менее;

$Kб = 0,5$ – не обеспечена в размере более 10%.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K^{общ} = Q_1 \times K^{ист1} + \dots + Q_n \times K^{ист n} / Q_1 + Q_n$$

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							56

где $K^{исти}$, $K^{ист n}$ - значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

д) показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путём их кольцевания и устройства перемычек (Kp), характеризуемый отношением резервируемой расчётной тепловой нагрузки к сумме расчётных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:

Оценку уровня резервирования (Kp):

- от 90% до 100% - $Kp = 1,0$;
- от 70% до 90% включительно - $Kp = 0,7$;
- от 50% до 70% включительно - $Kp = 0,5$;
- от 30% до 50% включительно - $Kp = 0,3$;
- менее 30% включительно - $Kp = 0,2$.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K^{общ} = Q_1 \times K^{исти} + \dots + Q_n \times K^{ист n} / Q_1 + Q_n$$

где $K^{исти}$, $K^{ист n}$ - значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

е) показатель технического состояния тепловых сетей ($Kс$), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

$$K_с = S^{экспл} - S^{ветх} / S^{экспл},$$

где $S^{экспл}$ - протяжённость тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;
 $S^{ветх}$ - протяжённость ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

ж) показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк.тс}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$I_{отк.тс} = n_{отк} / S [1/(км \times год)],$$

где $n_{отк}$ – количество отказов за предыдущий год;

S – протяжённость тепловой сети (в двухтрубном исчислении) в км

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк.тс}$) определяется показатель надёжности тепловых сетей ($K_{отк.тс}$):

- до 0,2 включительно - $K_{отк.тс} = 1,0$;
- от 0,2 до 0,6 включительно - $K_{отк.тс} = 0,8$;
- от 0,6 до 1,2 включительно - $K_{отк.тс} = 0,6$;
- свыше 1,2 - $K_{отк.тс} = 0,5$.

з) показатель относительного аварийного недоотпуска тепла ($K_{нед}$) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$Q_{нед} = [Q_{откл} \times 100] / Q_{факт} \text{ в } \%,$$

где $Q_{откл}$ – недоотпуск тепла;

$Q_{факт}$ – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла ($Q_{нед}$) определяется показатель надёжности ($K_{нед}$):

- до 0,1% включительно - $K_{нед} = 1,0$;
- от 0,1% до 0,3% включительно - $K_{нед} = 0,8$;
- от 0,3% до 0,5% включительно - $K_{нед} = 0,6$;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			

Схема теплоснабжения города Нарткала.						Лист
Обосновывающие материалы						58
к схеме теплоснабжения						

- от 0,5% до 1,0% включительно - $K_{нед} = 0,5$;
- свыше 1,0% - $K_{нед} = 0,2$.

и) показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом (K_n) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.

к) показатель оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием (K_m) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определённом по нормативам, по основной номенклатуре:

$$K_m = K^f + K^n / n,$$

где K^f , K^n - показатели, относящиеся к данному виду машин, механизмов, оборудования;

n – число показателей, учтённых в числителе.

л) показатель наличия основных материально-технических ресурсов ($K_{тр}$) определяется по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего $K_{тр}$. Частные показатели не должны превышать 1,0.

м) показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания ($K_{ист}$) для ведения аварийно-восстановительных работ вычисляется как отношений фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности – кВт) к потребности.

н) показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- наличия основных материально-технических ресурсов;
- укомплектованности передвижными автономными источниками

электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{\text{гот}} = 0,25K_{\text{п}} + 0,35K_{\text{м}} + 0,3K_{\text{тр}} + 0,1K_{\text{ист}}$$

Общая оценка готовности представлена в таблице 35

Табл. 35.

К _{гот}	К _п ; К _м ; К _{тр}	Категория готовности
0,85-1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85-1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,7-0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7-0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	-	неготовность

3. Оценка надёжности систем теплоснабжения:

а) оценка надёжности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надёжности $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$ и источники тепловой энергии могут быть оценены как:

- надёжные - при $K_{\text{э}}=K_{\text{в}}=K_{\text{т}}=1$;
- малонадёжные - при значении меньше 1 одного из показателей $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$.
- ненадёжные - при значении меньше 1 у 2-х и более показателей $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$.

б) оценка надёжности тепловых сетей.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							60

В зависимости от полученных показателей надёжности тепловые сети могут быть оценены как:

- высоконадёжные - более 0,9;
- надёжные - 0,75 - 0,9;
- малонадёжные - 0,5 – 0,74;
- ненадёжные - менее 0,5.

в) оценка надёжности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надёжности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надёжности источников тепловой энергии и тепловых сетей:

$$K_{\text{над}} = K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}} + K_{\text{б}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}} + K_{\text{отк. т.с}} + K_{\text{нед}} / 8$$

Общая оценка надёжности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надёжности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

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. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей, рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$Z_p = a \cdot [1 + (b + c \cdot L_{\text{с.з.}}) \cdot D^{12}],$$

где а, b, с - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

Лс.з. - расстояние между секционирующими задвижками, м;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							61
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

D - условный диаметр трубопровода, м.

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01-82 или справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»). Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения формула имеет следующий вид:

$$z = \beta \cdot \ln \frac{t_e - t_n}{t_{в.а} - t_n},$$

где $t_{в.а}$ – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий). Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta=40$ часов приведён в таблице 36

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							62
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			

определяется из фактических результатов – времени продолжения аварий (отказов), срок ее ликвидации и потребителей, подключенных к аварийным тепловым сетям.

Результаты расчёта перспективных показателей надёжности систем теплоснабжения на основании формул представлены в таблицах 36 и 37.

Перспективные показатели надёжности системы теплоснабжения от котельной указаны в таблице 37.

Табл. 37.

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надёжности электроснабжения котельной	Кэ	1
2	Показатель надёжности водоснабжения котельной	Кв	1
3	Показатель надёжности топливоснабжения котельной	Кт	1
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам	Кб	1
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	Кр	0,5
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	Кс	0,2
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Котк.тс	1
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	Кнед	1
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	Кп	1
10	Показатель оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием	Км	1
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	Ктр	1
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	Кист	1
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	Кгот	1
14	Общий показатель надёжности системы теплоснабжения	Кнад	0,9

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							64
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

По результатам оценки надежности теплоснабжения предлагаются мероприятия, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения, в том числе:

В связи с физическим и моральным износом существующих тепловых сетей большая их часть нуждается в реконструкции. Исходя из того, что максимальный срок эксплуатации тепловых сетей, согласно нормативам, составляет 25 лет, все сети, проложенные до 1999 года, нуждаются в замене до 2035 года.

Для повышения эффективности функционирования и обеспечения нормативной надежности системы теплоснабжения рекомендуется модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов, в т. ч. выработавших свой ресурс, на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы (стальные или выполненные из термостойкого пластика). Замена трубопроводов на новые приведет к снижению потерь тепловой энергии за счет более эффективной теплоизоляции и минимизации утечек на тепловых сетях. Так же рекомендуется провести техническое перевооружение части централизованных котельных с заменой котлов с более высоким КПД.

Стоимость планируемых работ определить проектно-сметной документацией.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							65
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

В соответствии с Разделом 5 настоящей Схемы теплоснабжения в качестве основных мероприятий по развитию системы теплоснабжения городского поселения Нарткала предусматривается реконструкция и техническое перевооружение объектов системы теплоснабжения.

В таблице 38 представлена оценка величины необходимых капитальных вложений на реконструкцию и техническое перевооружение объектов централизованной системы теплоснабжения городского поселения Нарткала.

Табл. 38.

Котельная	Наименование мероприятий	Стоимость, тыс. руб.
"Жамборова"	Замена циркуляционного насоса мощностью 30кВт	500,00
	Замена котла ТВГ-1,5 на котел с КПД 93% мощностью 1,5 Гкал/ч.	2 500,00
Итого		3 000,00
"Молодёжная"	Замена 2-х котлов ТВГ-1,5 на котлы с КПД 93% мощностью 3,0 Гкал/ч.	3 600,00
Итого		3 600,00
"Кабардинская"	Замена 2-х котлов ТВГ-1,5 на котлы с КПД 93% общей мощностью 3,0 Гкал/ч.	3 600,00
Итого		3 600,00
"НКЗ"	Замена 2-х котлов ТВГ 1 на котлы с КПД 93% общей мощностью 1,5 Гкал/ч.	3 000,00
	Замена циркуляционного насоса мощностью 5,5 кВт.	150,00
Итого		3 150,00
"СШ №5"	Замена циркуляционного насоса мощностью 7,5 кВт.	200,00
Итого		200,00

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			

Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения						Лист
						66

"Садовая"	Замена циркуляционного насоса мощностью 20 кВт	350,00
	Замена 2-х котлов ТВГ – 1,5 на котлы с КПД 93% общей мощностью 3,0 Гкал/ч.	3 600,00
Итого		3 950,00
"Шекихачева"	Замена циркуляционного насоса мощностью 15 кВт	250,00
Итого		250,00
"Юго-Западная"	Замена 2-х котлов ТВГ – 1,5 на котлы с КПД 93% общей мощностью 3,0 Гкал/ч.	3 600,00
Итого		3 600,00
Всего:		21 350,00

Необходимые капитальные затраты – 21 350,00 тыс. руб., без учета НДС.

Ожидаемые эффекты:

- обеспечение доступности и удовлетворение спроса на тепловую энергию;
- повышение надежности теплоснабжения;
- снижение тепловых потерь;
- снижение затрат на аварийно-восстановительные ремонты в связи с сокращением повреждаемости участков трубопроводов тепловых сетей;
- снижение средневзвешенного возраста трубопроводов тепловых сетей.

В таблице 39 представлена оценка величины необходимых капитальных вложений на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов городского поселения Нарткала.

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взамен интв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							67

Табл. 39.

Котельная	Наименование мероприятий	Стоимость, тыс. руб.
"Жамборова"	Замена ветхих т/сетей:	
	2 Ø 325 (от котельной до ТК4)	5 500,00
	2 Ø 273 (ТК4 – ТК5)	1 500,00
Итого		7 000,00
"Молодёжная"	Замена ветхих т/сетей:	
	2 Ø 325 (от котельной до ТК2)	270,00
	2 Ø 219 (ТК1 – ТК33)	2 450,00
	2 Ø 273 (ТК2 – ТК9)	4 900,00
	2 Ø 219 (ТК9 – ТК11)	1 350,00
Итого		8 970,00
"Кабардинская"	Замена ветхих т/сетей:	
	2 Ø 159 (ТК5 – ТК32)	1 800,00
	2 Ø 219 (Котельная – ТК4)	1 400,00
	2 Ø 219 (ТК17 – ТК22)	550,00
Итого		3 750,00
"НКЗ"	Замена ветхих т/сетей:	
	2 Ø 159 (ТК1 – ТК4)	700,00
	2 Ø 108 (ТК2 – ТК20)	800,00
Итого		1 500,00
"СШ №5"	Замена ветхих т/сетей:	
	2 Ø 89 (ввод от ТК4 до ж/д ул. Ахметова, 1)	150,00
	2 Ø 57 (от ТК3 ввод ул. Коминтерна, 48)	250,00
Итого		400,00
"Садовая"	Замена ветхих т/сетей:	
	2 Ø 108 (ТК5 – ТК32)	300,00
	2 Ø 89 (Котельная – ТК4)	450,00
	2 Ø 273 (ТК17 – ТК22)	3 100,00
Итого		3 850,00
"Шекихачева"	Замена ветхих т/сетей:	350,00

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							68
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

	2 Ø 108 (ТК1 – ТК6)	
	2 Ø 159 (ТК3 – ТК8)	1 550,00
Итого		2 150,00
"Юго-Западная"	Замена ветхих т/сетей:	
	2 Ø 114 (ТК2 – ТК4)	1 000,00
	2 Ø 219 (ТК7 – ТК10)	2 200,00
	2 Ø 273 (ТК1 – ТК3)	800,00
Итого		4 000,00
"Ошнокова"	Монтаж котла REX – 7	400,00
	Замена ветхих т/сетей ГВС – Ø 57 (от ЦТП до Ошнокова, 17а)	100,00
Итого		500,00
Всего:		31 870,00

Необходимые капитальные затраты – 31 870,00 тыс. руб., без учета НДС.

Ожидаемые эффекты:

- обеспечение доступности и удовлетворение спроса на тепловую энергию.
- повышение надежности теплоснабжения;
- снижение тепловых потерь.

Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не планируются.

В виду того, что системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на территории городского поселения Нарткала работают по закрытой системе, реализация мероприятий по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переводе открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытую систему горячего водоснабжения в перспективе не планируется.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							69
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Экономическая эффективность инвестиций оценена на основании простого срока окупаемости проекта, который определяется, как соотношение затрат на выполнение мероприятия и ожидаемого экономического эффекта в стоимостном выражении.

Экономический эффект мероприятий по реконструкции тепловых сетей достигается за счет сокращения аварий – издержек на их ликвидацию, снижения потерь теплоносителя и потребления энергии котельных.

Данные о величинах фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации отсутствуют.

Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения
городского поселения

Индикаторами развития систем теплоснабжения в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» являются следующие показатели, представленные ниже.

Табл. 40.

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения городского поселения	Ед. изм.	Сущест. положение (2024г.)	Ожид. показател и (2035г.)
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

3	Установленная мощность централизованных источников теплоснабжения	Гкал/ч	44,72	44,72
4	Выработано тепловой энергии	Гкал	51796	51796
5	Отпущено в сеть теплоснабжения	Гкал	50987,3	51019,1
6	Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал	44802,5	45407,0
7	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
8	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии	т.у.т. / Гкал	0,1822	0,1748
9	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;	Гкал/м²	6,62	5,38
10	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	ч/год	4344	4344
11	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м²/Гкал/ч	90,77	87,21
12	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	57,7	100
13	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	15	10
14	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)	%	17	100
15	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источника тепловой энергии,	%	14	100

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			

Схема теплоснабжения города Нарткала.
Обосновывающие материалы
к схеме теплоснабжения

функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрены.

Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии представлена в таблице 40.

Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) представлен в таблице 40.

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 городского поселения Нарткала представлено в таблице 40.

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 городского поселения Нарткала представлено в таблице 40.

Зафиксированные факты 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 отсутствуют.

Городское поселение Нарткала не отнесено к ценовой зоне теплоснабжения. В связи с этим, значения показателей не приводятся.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							73
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

Динамика роста средних розничных цен на тепловую энергию в 2021-2024 гг. в руб./Гкал указана в таблице 41.

Табл. 41. Динамика роста средних розничных цен на тепловую энергию в 2021-2024 гг. в руб./Гкал

	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.
Группа потребителей	Средняя по году	Средняя по году	Средняя по году	Средняя по году
Население	1945,645	2229,02	2408,91	2504,3

Экономически обоснованные тарифы на тепловую энергию для населения утверждены постановлением Министерства энергетики жилищно-коммунального хозяйства и тарифной политики Кабардино-Балкарской Республики.

За последние 3 года ежегодный рост тарифа на тепловую энергию, поставляемую потребителям ОАО "Урвантеплосервис", остался примерно на том же уровне.

В большинстве случаев источниками финансирования инвестиционной программы в коммунальной сфере являются заемные средства (не менее 80% инвестиционных затрат), привлекаемые на срок 5-6 лет. Тарифное сглаживание может быть обеспечено также постепенным "нагрузением" тарифа инвестиционной составляющей, которая обеспечивает возврат и обслуживание привлеченных займов. При этом должен быть предусмотрен и согласован с банком индивидуальный график возврата займов неравными долями. Это непривычно для банков, но достижимо и является самой эффективной и доступной мерой по сглаживанию тарифных последствий инвестирования. Такая схема позволяет осуществить капитальные вложения (реконструкцию,

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

техническое перевооружение) в сжатые сроки, растянуть возврат инвестиций на 6-8 лет и обеспечить рост тарифной нагрузки на потребителей ежегодно на уровне 15-22% (после этого срока тариф снижается на величину порядка 20-30%).

Изменения (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения отсутствуют.

Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

В настоящее время единой теплоснабжающей организацией является ОАО "Урвантеплосервис" на период конкурсного производства на основании Решения Арбитражного суда Кабардино-Балкарской Республики от 19.11.2016 года

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации будет осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 "О теплоснабжении", а именно: "Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации".

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							75
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата		

По результатам оценки надежности теплоснабжения городского поселения Нарткала предлагаются мероприятия, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения, в том числе:

Для повышения эффективности функционирования и обеспечения нормативной надежности системы теплоснабжения рекомендуется модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов, в т. ч. выработавших свой ресурс, на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы (стальные или выполненные из термостойкого пластика). Замена трубопроводов на новые приведет к снижению потерь тепловой энергии за счет более эффективной теплоизоляции и минимизации утечек на тепловых сетях.

16.2.1. Техническое перевооружение котельной "Молодёжная":

16.2.2. Техническое перевооружение котельной "Кабардинская":

16.2.3. Техническое перевооружение котельной "Садовая":

- замена 2-х котлов ТВГ-1,5 Гкал/ч с КПД 80,5% на котлы КСВ-1,86 МВт с КПД 94%;

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							76
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

16.2.4. Техническое перевооружение котельной "Юго-Западная":

- замена 2-х котлов ТВГ-1,5 Гкал/ч с КПД 80,4% на котлы КСВ-1,86 МВт с КПД 93%;

16.2.5. Техническое перевооружение котельной "НКЗ":

- замена 2-х котлов ТВГ - 1 Гкал/ч на котлы с КПД 93%, общей мощностью 1,5 Гкал/ч.;

16.2.6. Техническое перевооружение котельной "СШ №5":

- замена циркуляционного насоса мощностью 7,5 кВт;

16.2.7. Техническое перевооружение котельной "Шекихачева":

- замена циркуляционного насоса мощностью 15 кВт;

16.2.8. Техническое перевооружение котельной "Жамборова":

- замена циркуляционного насоса мощностью 30кВт% и котла ТВГ-1,5 на котел с КПД 93% мощностью 1,5 Гкал/ч.;

16.2.9. Техническое перевооружение котельной "Ошнокова":

- монтаж котла REX-7.

Стоимость планируемых работ определить проектно-сметной документацией.

16.3.1. План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения городского поселения Нарткала Урванского муниципального района Кабардино-Балкарской республики:

16.3.1.1. Настоящий "План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций городского поселения Нарткала" (далее – План действий) разработан в исполнении требований пункта 4 статьи 20 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ "О теплоснабжении" и пункта 8.3.1. Приказа от 13 ноября 2024 г. № 2234 "Об утверждении правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду".

16.3.1.2. План действий должен быть проверен уполномоченным органом в целях оценки готовности муниципального образования к отопительному периоду.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			

16.3.1.3. К обстоятельствам, при несоблюдении которых в отношении муниципальных образований составляется акт с приложением Перечня с указанием сроков устранения замечаний.

16.3.1.4. Реализация Плана действий необходима для обеспечения надежной эксплуатации системы теплоснабжения городского поселения Нарткала и должна решать следующие задачи:

- повышения эффективности, устойчивости и надежности функционирования объектов системы теплоснабжения;
- мобилизации усилий всех инженерных служб городского поселения Нарткала для ликвидации последствий аварийных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения;
- снижения до приемлемого уровня последствий аварийных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения.
- информировать ответственных лиц о возможных аварийных ситуациях с указанием причин их возникновения и действиям по ликвидации последствий.

16.3.1.5. Объектами Плана действий являются - система централизованного теплоснабжения городского поселения Нарткала, включая источники тепловой энергии, тепловые сети, системы теплопотребления.

16.3.1.6. План действия определяет порядок действий персонала объекта при ликвидации последствий аварийных ситуаций и является обязательной для исполнения всеми ответственными лицами, указанными в нем.

16.3.1.7. План действий должен находиться у главы администрации, заместителя главы администрации, отвечающего за функционирование объектов жилищно-коммунального хозяйства, в отделе администрации, обеспечивающего функционирование объектов жилищно-коммунального хозяйства, у руководителя, главного инженера, производственно-техническом отделе и аварийно-диспетчерской службе теплоснабжающей организации, осуществляющих деятельность на территории администрации городского поселения Нарткала.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							78
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

16.3.1.8. Правильность положений Плана действий и соответствие его действительному положению в системе теплоснабжения городского поселения Нарткала проверяется не реже одного раза в год. При этом проводится учебная проверка по одной из позиций плана и выполнение предусмотренных в нём мероприятий. Ответственность за своевременное и правильное проведение учебных проверок Плана действий несут заместитель руководителя городского поселения Нарткала, отвечающий за функционирование объектов жилищно-коммунального хозяйства и руководителя теплоснабжающей организации.

16.3.1.9. Термины и определения используемые в настоящем разделе:

Технологические нарушения - нарушения в работе системы теплоснабжения и работе эксплуатирующих организаций в зависимости от характера и тяжести последствий (воздействие на персонал; отклонение параметров энергоносителя; экологическое воздействие; объем повреждения оборудования; другие факторы снижения надежности) подразделяются на инцидент и аварию:

инцидент - отклонение от установленных режимов, нарушение федеральных законов, нормативно- правовых актов и технических документов, устанавливающих правила ведения работ на производственном объекте, включая:

- технологический отказ - вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, приведшее к нарушению процесса производства и(или) передачи тепловой энергии потребителям, если они не содержат признаков аварии.

- функциональный отказ - неисправности оборудования (в том числе резервного и вспомогательного), не повлиявшее на технологический процесс производства и(или) передачи тепловой энергии, а также неправильное действие защит и автоматики, ошибочные действия персонала, если они не привели к ограничению потребителей и снижению качества отпускаемой энергии.

авария на объектах теплоснабжения - отказ элементов систем, сетей и источников теплоснабжения, повлекший к прекращению подачи тепловой энергии

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

потребителям и абонентам на отопление не более 12 часов и горячее водоснабжение на период более 36 часов.

Неисправность - нарушения в работе системы теплоснабжения, при которых не выполняется хотя бы одно из требований, определенных технологическим процессом.

Система теплоснабжения - совокупность объединенных общим производственным процессом источников тепла и (или) тепловых сетей города (района), населенного пункта эксплуатируемых теплоснабжающей организацией жилищно-коммунального хозяйства, получившей соответствующие специальные разрешения (лицензии) в установленном порядке.

Тепловая сеть - совокупность устройств, предназначенных для передачи и распределения тепловой энергии потребителям;

Тепловой пункт - совокупность устройств, предназначенных для присоединения к тепловым сетям систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок промышленных и сельскохозяйственных предприятий, жилых и общественных зданий (индивидуальные — для присоединения систем теплоснабжения одного здания или его части.

Центральный тепловой пункт — то же, двух зданий или более).

16.3.2. Описание причин возникновения аварий, их масштабов и последствий, видов реагирования и действия по ликвидации аварийной ситуации.

16.3.2.1. Наиболее вероятными причинами возникновения аварийных ситуаций в работе системы теплоснабжения администрации городского поселения Нарткала могут послужить:

- неблагоприятные погодные-климатические явления (ураганы, смерчи, бури, сильные ветры, сильные морозы, снегопады и метели, обледенение и гололед);
- человеческий фактор (неправильные действия персонала);
- прекращение подачи электрической энергии, холодной воды, топлива на источник тепловой энергии, ЦТП;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			

- внеплановый останов (выход из строя) оборудования на объектах системы теплоснабжения.

Основные причины возникновения аварии, описания аварийных ситуаций, возможных масштабов аварии и уровней реагирования, типовые действия персонала по ликвидации последствий аварийной ситуации приведены в таблице 42.

16.3.3. Обязанности ответственных лиц, участвующих в ликвидации последствий аварийных ситуаций.

16.3.3.1. Обязанности дежурного диспетчера теплоснабжающей организации;

Дежурный диспетчер теплоснабжающей организации:

- а) по получении извещения об аварии, организует вызов ремонтной бригады и оповещение руководителя, главного инженера организации;
- б) при аварии, до прибытия и в отсутствии руководителя, главного инженера своей организации выполняет обязанности ответственного руководителя работ по ликвидации аварии.
- в) обязан принять меры для спасения людей, имущества и ликвидации последствий аварийной ситуации в начальный период или для прекращения ее распространения;
- г) проводит анализ аварийной ситуации и сообщает его результаты ремонтной бригаде, для проведения переключений.

16.3.3.2. Обязанности руководителя, главного инженера теплоснабжающей организации.

Руководитель, главный инженер теплоснабжающей организации:

- а) руководит спасательными работами в соответствии с заданиями ответственного руководителя работ по ликвидации последствий аварийной ситуации и оперативным планом;
- б) организует в случае необходимости своевременный вызов резервной ремонтной бригады на место аварии;

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Таблица 42. Перечень возможных аварийных ситуаций, их описание, масштабы и уровень реагирования, типовые действия персонала. Начало.

Причина возникновения аварии	Описание аварийной ситуации	Возможные масштабы аварии и последствия	Уровень реагирования	Действия персонала
Прекращение подачи электроэнергии на источник тепловой энергии, ЦТП, насосную станцию	Остановка работы источника тепловой энергии, ЦТП, насосной станции	Прекращение циркуляции в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Местный	Сообщить об отсутствии электроэнергии дежурному диспетчеру электросетевой организации по телефону: _____; Перейти на резервный или автономный источник электроснабжения (второй ввод, дизель-генератор). При длительном отсутствии электроэнергии организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих компаний. Время устранения аварии – 1 час
Прекращение подачи холодной воды на источник тепловой энергии, ЦТП	Ограничение работы источника тепловой энергии, ЦТП	Ограничение циркуляции теплоносителя в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Местный	Сообщить об отсутствии холодной воды дежурному диспетчеру водоснабжающей организации по телефону _____. При длительном отсутствии подачи воды, отключить ГВС и организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих компаний. Время устранения аварии – 4 часа
Прекращение подачи топлива	Остановка нагрева воды на источнике тепловой энергии	Прекращение подачи нагретой воды в систему теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Местный (топливо – газ)	Сообщить о прекращении подачи топлива дежурному диспетчеру газоснабжающей организации по телефону 04. При длительном отсутствии подачи газа организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих компаний. Время устранения аварии – 2 часа
Выход из строя сетевого (сетевых) насоса	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Прекращение циркуляции в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Местный	Выполнить переключение на резервный насос. При невозможности переключения организовать работы по ремонту силами персонала своей организации. При длительном отсутствии работы насоса организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих компаний. Время устранения аварии – 4 часа

Таблица 42. Перечень возможных аварийных ситуаций, их описание, масштабы и уровень реагирования, типовые действия персонала. Окончание.

Выход из строя котла (котлов)	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Ограничение (прекращение) подачи горячей воды в систему отопления всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Объектовый	Выполнить переключение на резервный котел. При невозможности переключения и снижении отпуска тепловой энергии организовать работы по ремонту силами персонала своей организации. При длительном отсутствии работы котла организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих компаний. Время устранения аварии – 24 часа
Предельный износ сетей, гидродинамические удары	Порыв на тепловых сетях	Прекращение циркуляции в части системы теплоснабжения, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Объектовый	Организовать переключение теплоснабжения поврежденного участка от другого участка тепловых сетей (через секционирующую арматуру). При необходимости организовать устранение аварии силами ремонтного персонала своей организации. При длительном отсутствии циркуляции организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих компаний. Время устранения аварии – 8 часов

в) обеспечивает из своего запаса инструментами и материалами, необходимыми для выполнения ремонтных работ, всех лиц, выделенных ответственным руководителем работ в помощь организации;

г) держит постоянную связь с руководителем работ по ликвидации последствий аварийных ситуаций и по согласованию с ним определяет опасную зону, после чего устанавливает предупредительные знаки и выставляет дежурные посты из рабочих предприятия.

д) систематически информирует ответственного руководителя работ по ликвидации последствий аварийной ситуации;

е) до прибытия ответственного руководителя работ по ликвидации аварии самостоятельно руководит ликвидацией аварийной ситуации.

16.3.3.3. Обязанности ответственного руководителя работ по ликвидации аварийной ситуации.

Обязанности ответственного руководителя работ по ликвидации последствий аварийной ситуации, как правило, возлагаются на заместителя Главы администрации городского поселения Нарткала, отвечающего за функционирование объектов жилищно-коммунального хозяйства.

Ответственный руководитель работ по ликвидации последствий аварийной ситуации:

а) ознакомившись с обстановкой, немедленно приступает к выполнению мероприятий, предусмотренных оперативной частью Плана действий и руководит работами по спасению людей и ликвидации аварии;

б) организует командный пункт, сообщает о месте его расположения всем исполнителям и постоянно находится на нем.

ПРИМЕЧАНИЕ: в период ликвидации аварии на командном пункте могут находиться только лица, непосредственно участвующие в ликвидации аварии;

в) проверяет, вызваны ли необходимые для ликвидации последствий аварийной ситуации инженерные службы и должностные лица;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							82
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- г) контролирует выполнение мероприятий, предусмотренных оперативной частью Плана действий, и своих распоряжений и заданий;
- д) контролирует состояние отключенных от теплоснабжения зданий;
- е) дает соответствующие распоряжения представителям взаимосвязанных с теплоснабжением, по коммуникациям инженерным службам;
- ж) дает указание об удалении людей из всех опасных и угрожаемых жизни людей мест и о выставлении постов на подступах к аварийному участку;
- и) докладывает (вышестоящим руководителям и органам) об обстановке и при необходимости просит вызвать на помощь дополнительные технические средства и ремонтные бригады.

16.3.4. Подготовка к выполнению работ по устранению аварийных ситуаций:

16.3.4.1. В случае возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения городского поселения Нарткала ответственные лица должны быть оповещены:

16.3.4.2. Дежурный диспетчер теплоснабжающей организации, получив информацию об аварийной ситуации, на основании анализа полученных данных проводит оценку сложившейся обстановки, масштаба аварии и возможных последствий, осуществляет незамедлительно следующие действия:

- принимает меры по приведению в готовность и направлению к месту аварии сил и средств аварийной бригады для обеспечения работ по ликвидации аварии;
- при необходимости принимает меры по организации спасательных работ и эвакуации людей;
- фиксирует в оперативном журнале:
 - время и дату происшествия;
 - место происшествия (адрес);
 - тип и диаметр трубопроводной системы;
 - определяет объем последствий аварийной ситуации (количество жилых домов, котельных, ЦТП, учреждений социальной сферы и т.д.);

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							83
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- проводит анализ и определяет оптимальные решения для осуществления переключений в тепловых сетях аварийной бригадой. Доводит, с применением средств связи, полученную информацию до руководителя аварийной бригады;
- определяет (уточняет) порядок взаимодействия и обмена информацией между диспетчерскими службами теплоснабжающих организаций на территории городского поселения Нарткала;
- оповещает:
 - начальника аварийно-диспетчерской службы организации;
 - руководителя, главного инженера организации.
- осуществляет контроль выполнения мероприятий по ликвидации аварийных ситуаций с последующим восстановлением подачи тепла, горячей воды потребителям

16.3.4.3. Время сбора сил и средств аварийной бригады на месте аварии не должно превышать 1 часа с момента оповещения аварии.

16.3.4.4. Руководитель, главный инженер теплоснабжающей организации в системе теплоснабжения которой возникла аварийная ситуация в течение 30 минут со времени возникновения аварии оповещает заместителя руководителя администрации муниципального образования отвечающего за функционирование объектов жилищно-коммунального хозяйства, либо лицо его замещающего на данный момент. Ему сообщается о причинах аварии, масштабах и возможных последствиях, планируемых сроках ремонтно-восстановительных работ, привлекаемых силах и средствах.

16.3.4.5. Заместитель руководителя администрации муниципального образования отвечающий за функционирование объектов жилищно-коммунального хозяйства по истечению 2 часов, в случае не устранения аварийной ситуации:

- оповещает руководителя администрации муниципального образования;
- лично прибывает на место аварии для координации ремонтных работ.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							84

16.3.4.6. Руководитель администрации муниципального образования в случае аварии, связанной с угрозой для жизни и комфортного проживания людей:

- через управляющие компании и местную систему оповещения и информирования оповещает, жителей, которые проживают в зоне аварии;
- в случае необходимости принимает решение по привлечению дополнительных сил и средств, к ремонтным работам.
- создает и собирает штаб по локализации аварии, лично координирует проведение работ при угрозе возникновения чрезвычайной ситуации в результате аварии (аварийном отключении теплоснабжения на сутки и более, а также в условиях критически низких температур окружающего воздуха).

16.3.5..Порядок действий по устранению аварийных ситуаций:

16.3.5.1. В режиме повседневной деятельности работу по контролю функционирования системы теплоснабжения городского поселения Нарткала осуществляется:

- в Администрации городского поселения Нарткала - специалистом, подразделения, курирующего вопросы деятельности жилищно-коммунального хозяйства;
- в теплоснабжающей (теплосетевой) организации - 1 специалистом - дежурным диспетчером;
- в теплоснабжающей организации непосредственно на источниках тепловой энергии - операторами на каждой котельной;
- в теплоснабжающей организации ремонтной бригадой, осуществляющей дежурство в дневное время в организации, и круглосуточно в домашних условиях, по вызову дежурного диспетчера - в составе 2 человек.

Размещение органов повседневного управления осуществляется на стационарных пунктах управления, оснащаемых средствами связи, поддерживаемых в состоянии постоянной готовности к использованию.

16.3.5.2. Планирование и организация ремонтно-восстановительных работ на объектах системы теплоснабжения осуществляется заместителем руководителя

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

администрации городского поселения Нарткала района, отвечающего за функционирование объектов жилищно-коммунального хозяйства и руководством теплоснабжающей организации, эксплуатирующей объект.

16.3.5.3. Устранение последствий аварийных ситуаций на тепловых сетях и объектах централизованного теплоснабжения, повлекшее временное (в пределах нормативно допустимого времени) прекращение теплоснабжения или незначительные отклонение параметров теплоснабжения от нормативного значения, организуется силами и средствами эксплуатирующей организации в соответствии с установленным внутри организации порядком. Оповещение других участников процесса централизованного теплоснабжения (потребителей, поставщиков) по указанной ситуации осуществляется в соответствии с регламентами (инструкциями) по взаимодействию дежурно-диспетчерских служб организаций или иными согласованными распорядительными документами.

16.3.5.4. В случае, если возникновение аварийных ситуаций на тепловых сетях и объектах централизованного теплоснабжения может повлиять на функционирование иных смежных инженерных сетей и объектов, эксплуатирующая организация оповещает телефонограммой о повреждениях владельцев коммуникаций, смежных с поврежденной.

16.3.5.5. В зависимости от вида и масштаба аварии эксплуатирующей организацией принимаются неотложные меры по проведению ремонтно-восстановительных и других работ, направленных на недопущение размораживания систем теплоснабжения и скорейшую подачу тепла в социально значимые объекты. Нормативное время готовности к работам по ликвидации аварии – не более 60 мин.

16.3.5.6. В зависимости от температуры наружного воздуха установлено нормативное время на устранение аварийной ситуации. Значения нормативного времени на устранение аварийной ситуации приведены в таблице 43.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

						Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
							86
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 43 - Нормативное время на устранение аварийной ситуации.

№ п/п	Вид аварийной ситуации	Время на устранение, час.	Ожидаемая температура в жилых помещениях при температуре наружного воздуха, °С			
			0	-10	-20	более -20
1	Отключение отопления	2	18	18	15	15
2	Отключение отопления	4	18	15	15	15
3	Отключение отопления	6	15	15	15	10
4	Отключение отопления	8	15	15	10	10

16.3.5.7. При прибытии на место аварии старший по должности из числа персонала аварийной бригады эксплуатирующей организации обязан:

- составить общую картину характера, места, размеров аварии;
- определить потребителей, теплоснабжение которых будет ограничено (или полностью отключено) и период ограничения (отключения), отключить и убедиться в отключении поврежденного оборудования и трубопроводов, работающих в опасной зоне;
- организовать предотвращение развития аварии;
- принять меры к обеспечению безопасности персонала, находящегося в зоне работы;
- получить от дежурного диспетчера по средствам связи, для проведения необходимых переключений, план действий, измененный режим теплоснабжения, на основании электронного моделирования.
- определить последовательность отключения от теплоносителя, когда и какие инженерные системы при необходимости должны быть опорожнены;
- определяет необходимость прибытия дополнительных сил и средств, для устранения аварии;

16.3.5.8. Самостоятельные действия персонала по ликвидации аварийных ситуаций не должны противоречить требованиям «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», «Правил техники безопасности при эксплуатации тепловых энергоустановок и тепловых сетей потребителей», правил техники безопасности, производственных инструкций.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			

Схема теплоснабжения города Нарткала.						Лист
Обосновывающие материалы						87
к схеме теплоснабжения						

16.3.6. Нормативное количество ресурсов, необходимых для выполнения работ по ликвидации последствий аварийных ситуаций:

16.3.6.1. Для выполнения работ по ликвидации последствий аварийных ситуации требуется привлечение сил и средств, достаточных для решения поставленных задач в нормативные сроки.

16.3.6.2. Для устранения последствий аварийных ситуаций создаются и используются: резервы финансовых и материальных ресурсов теплоснабжающей организации. Объемы резервов финансовых ресурсов (резервных фондов) определяются и утверждаются нормативным правовым актом.

16.3.6.3. К работам при ликвидации последствий аварийных ситуации привлекаются специалисты аварийно-диспетчерских служб, оперативный персонал котельных, ремонтные бригады, специальная техника и оборудование организации, в эксплуатации которой находится система теплоснабжения в круглосуточном режиме, посменно.

16.3.6.4. Нормативное количество ресурсов, необходимых для выполнения работ по ликвидации последствий аварийных ситуаций, определяется организацией, осуществляющей эксплуатацию систем теплоснабжения.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Схема теплоснабжения города Нарткала. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Лист
	88

