

Закрытое Акционерное Общество
«ИВЭНЕРГОСЕРВИС»

Юр. адрес: 153002, г. Иваново, ул.Шестернина, д. 3, Тел/факс: (4932) 37-22-02
ИНН 3731028511, КПП 370201001, ОГРН 1033700079951
ОКПО 44753410, ОКОНХ 71100
e-mail: office@ivenser.com

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД МЕДНОГОРСК» НА ПЕРИОД ДО 2039 г.



**Обосновывающие материалы
к схеме теплоснабжения:**

**Глава 10. Перспективные
топливные балансы**

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД МЕДНОГОРСК» НА ПЕРИОД ДО 2039 г.

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

Глава 10. Перспективные топливные балансы

ЗАО «Ивэнергосервис»

Генеральный директор

_____ Е.В. Барочкин

« _____ » _____ 2022 г.



Медногорск, 2022 г.

Оглавление

Общие положения	4
Раздел 1.Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории города г. Медногорска	5
1.1. Источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.....	5
1.2. Котельные, находящиеся на территории г. Медногорска.....	7
Раздел 2.Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	10
2.1. Нормативные запасы топлива на источниках теплоснабжения, которые находятся на территории г. Медногорска.....	10
Раздел 3.Вид топлива, потребляемый источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	10
Раздел 4.Описание видов топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива	11
Раздел 5.Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в г. Медногорска	12
Раздел 6.Приоритетное направление развития топливного баланса г. Медногорска	12
Раздел 7.Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий ак	

Общие положения

Глава 10 «Перспективные топливные балансы» разработана в соответствии с п. 70 Требований к схемам теплоснабжения.

По результатам разработки должны быть решены следующие задачи:

1) Проведены по каждому источнику тепловой энергии расчеты перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии города Медногорска.

2) Проведены расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.

3) Определен вид топлива, потребляемый источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.

Перспективное потребление топлива было рассчитано на основе прогноза спроса на тепловую энергию (мощность), приведенного в Главе 2 Схемы теплоснабжения города Медногорска до 2039 г. с учетом изменения структуры сжигаемого топлива для ряда источников теплоснабжения.

Предложения по загрузке источников тепловой энергии г. Медногорска формируются на основе принятых вариантов развития Схемы теплоснабжения г. Медногорска в соответствии с Главой 5 «Мастер-план развития системы теплоснабжения г. Медногорска».

Раздел 1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории города г. Медногорска

1.1. Источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

На территории г. Медногорска находится единственный источник тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии – Медногорская ТЭЦ филиала «Оренбургский» ПАО «ТГПлюс».

Максимальные часовые расходы натурального топлива на выработку тепловой и электрической энергии Медногорской ТЭЦ приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1

Показатель	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2035	2036-2039
Источник теплоснабжения - Медногорская ТЭЦ-1									
Максимальный часовой расход природного газа (основного топлива) в отопительный период	тыс. м³/ч	6,42	6,42	6,51	Переключение потребителей на БМК-1,2,3 и КНР				
Максимальный часовой расход природного газа (основного топлива) в неотапливаемый период	тыс. м³/ч	1,15	1,15	1,17					

Топливо-энергетические балансы Медногорской ТЭЦ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2

Показатель, един. изм.	Источник теплоснабжения - Медногорская ТЭЦ-1							
	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2035	2036-2039
Выработка ЭЭ, тыс. кВт ч	19 270	18 494	18 494	Переключение потребителей на БМК-1,2,3 и КНР				
- по теплофикационному циклу	19 270	18 494	18 494					
- по конденсационному циклу	0	0	0					
Отпуск ЭЭ, тыс. кВт ч	14 426	14 795	14 795					
Отпуск ТЭ, Гкал	172 653	175 211	169 041					
- с паром	773	126	476					
- с коллекторов с горячей водой	171 880	175 085	168 565					
Выработка тепловой энергии регулируе- мыми и нерегулируемыми (сверх нужд регенерации) отборами турбоагрегатов, тыс. Гкал	123 570	143 765	143 765					
Затрачено условного топлива всего, т у.т, в том числе	29 410	29 900	28 946					
на выработку электроэнергии, т у.т.	2 740	2 795	2 795					
на выработку тепловой энергии, т у.т.	26 670	27 105	26 151					
УРУТ на отпуск электрической энергии, г/кВт*ч	189,9	188,9	188,9					
- по теплофикационному циклу	189,9	188,9	188,9					
- по конденсационному циклу	0,0	0,0	0,0					
УРУТ на выработку электрической энер- гии, г/кВт*ч	142,2	151,1	151,1					
УРУТ на отпуск тепловой энергии, кг/Гкал	154,5	154,7	154,7					
Затрачено природного газа, тут	29 410	29 900	28 946					
Затрачено мазута, тут	0	0	0					

1.2. Котельные, находящиеся на территории г. Медногорска

Прогнозные значения коллекторного отпуска тепловой энергии по котельным, которые находятся на территории г. Медногорска приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал							
		2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034	2035-2039
1	Котельная №1 (Больничная)	4 650,2	6 050,4	5 725,0	Заккрытие котельной. Перевод нагрузки на новую БМК «Больничная».				
2	Котельная №3 (Моторная)	138,2	69	69	138	138	138	138	138
3	Котельная №4 (Никитино)	19 292,7	18 500,0	16 607,4	16 607,4	16 607,4	16 607,4	16 607,4	16 607,4
4	Новая БМК-1 «Комсомольская»	-	-	-	27 783,0	27 783,0	26 969,2	26 876,2	26 734,9
5	Новая БМК-2 «Солнечная»	-	-	-	36 305,0	36 305,0	36 225,9	36 139,1	36 007,3
6	Новая БМК-3 «Центральная»	-	-	-	92 291,0	92 291,0	89 786,6	89 392,8	88 794,5
7	Новая БМК «Больничная»	-	-	-	5 725,0	5 725,0	5 725,0	5 725,0	5 725,0
Всего природный газ		24 081,1	24619,4	22401,5	178 849,6	178849,6	175452,3	174878,7	174007,3
Всего уголь		0	0	0	0	0	0	0	0
Всего мазут		0	0	0	0	0	0	0	0
Итого		24 081,1	24619,4	22401,5	178 849,6	178849,6	175452,3	174878,7	174007,3

Выработка тепловой энергии котельными с учетом собственных нужд, которые находятся на территории г. Медногорска приведена в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Выработка тепловой энергии котельными, Гкал							
		2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034	2035-2039
1	Котельная №1 (Больничная)	4650,2	6050,4	5 725,0	Заккрытие котельной. Перевод нагрузки на новую БМК «Больничная».				
2	Котельная №3 (Моторная)	138,2	69,1	69,1	138,2	138,2	138,2	138,2	138,2
3	Котельная №4 (Никитино)	19292,7	18500,0	16 607,4	16607,4	16607,4	16607,4	16607,4	16 607,4
4	Новая БМК-1 «Комсомольская»	-	-	-	28061,0	28061,0	27247,2	27154,2	27 012,9
5	Новая БМК-2 «Солнечная»	-	-	-	36668,0	36668,0	36588,9	36502,1	36 370,3
6	Новая БМК-3 «Центральная»	-	-	-	93214,0	93214,0	90709,6	90315,8	89 717,5
7	Новая БМК «Больничная»	-	-	-	5725,0	5725,0	5725,0	5725,0	5 725,0
Всего природный газ		24 081,1	24619,4	22401,5	180 413,6	180413,6	177016,3	176442,7	175571,3
Всего уголь		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего мазут		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого		24 081,1	24619,4	22401,5	180 413,6	180413,6	177016,3	176442,7	175571,3

Прогнозные значения удельного расхода условного топлива на отпуск и выработку тепловой энергии по котельным, которые находятся на территории г. Медногорска, приведены в табл. 1.2.3 – 1.2.4 соответственно.

Таблица 1.2.3

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	УРУТ на отпуск тепловой энергии, кг. у.т.							
		2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034	2035-2039
1	Котельная №1 (Больничная)	193,1	193,1	193,1	Заккрытие котельной. Перевод нагрузки на новую БМК «Больничная».				
2	Котельная №3 (Моторная)	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7
3	Котельная №4 (Никитино)	156,3	156,3	156,3	156,3	156,3	156,3	156,3	156,3
4	Новая БМК-1 «Комсомольская»	-	-	-	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3
5	Новая БМК-2 «Солнечная»	-	-	-	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3
6	Новая БМК-3 «Центральная»	-	-	-	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3
7	Новая БМК «Больничная»	-	-	-	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3
Всего природный газ		163,5	165,4	165,7	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4
Всего уголь		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего мазут		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого		163,5	165,4	165,7	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4

Прогнозные значения удельного расхода условного топлива на выработку тепловой энергии котельными, которые находятся на территории г. Медногорска, приведены в табл. 1.2.4.

Таблица 1.2.4

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	УРУТ на выработку тепловой энергии, кг. у.т.							
		2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034	2035-2039
1	Котельная №1 (Больничная)	193,1	193,1	193,1	Закрытие котельной. Перевод нагрузки на новую БМК «Больничная».				
2	Котельная №3 (Моторная)	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7	173,7
3	Котельная №4 (Никитино)	156,3	156,3	156,3	156,3	156,3	156,3	156,3	156,3
4	Новая БМК-1 «Комсомольская»	-	-	-	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3
5	Новая БМК-2 «Солнечная»	-	-	-	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3
6	Новая БМК-3 «Центральная»	-	-	-	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3
7	Новая БМК «Больничная»	-	-	-	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3
Всего природный газ		163,5	165,4	165,7	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4
Всего уголь		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего мазут		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого		163,5	165,4	165,7	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4

Прогнозные значения годового расхода условного топлива на выработку тепловой энергии котельными, которые находятся на территории г. Медногорска, приведены в табл. 1.2.5.

Таблица 1.2.5

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Расход условного топлива, т у.т.							
		2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034	2035-2039
1	Котельная №1 (Больничная)	898,0	1168,4	1 105,5	Закрытие котельной. Перевод нагрузки на новую БМК «Больничная».				
2	Котельная №3 (Моторная)	24,0	12,0	12,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
3	Котельная №4 (Никитино)	3015,0	2891,1	2 595,3	2595,3	2595,3	2595,3	2595,3	2 595,3
4	Новая БМК-1 «Комсомольская»	-	-	-	4315,0	4315,0	4188,6	4174,2	4 152,2
5	Новая БМК-2 «Солнечная»	-	-	-	5638,0	5638,0	5625,7	5612,2	5 591,8
6	Новая БМК-3 «Центральная»	-	-	-	14333,0	14333,0	13944,1	13882,9	13 790,0
7	Новая БМК «Больничная»	-	-	-	889,1	889,1	889,1	889,1	889,1
Всего природный газ		3937,0	4071,5	3712,9	27794,4	27794,4	27266,8	27177,8	27042,4
Всего уголь		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего мазут		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого		3937,0	4071,5	3712,9	27794,4	27794,4	27266,8	27177,8	27042,4

Прогнозные значения годового расхода натурального топлива на выработку тепловой энергии котельными, которые находятся на территории г. Медногорска, приведены в табл. 1.2.6.

Таблица 1.2.6

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Расход натурального топлива, т.н.т. (мазут), тыс. м³ (газ)							
		2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034	2035-2039
1	Котельная №1 (Больничная)	783,8	1019,8	964,9	Закрытие котельной. Перевод нагрузки на новую БМК «Больничная».				
2	Котельная №3 (Моторная)	21,5	11	11	22	22	22	22	22
3	Котельная №4 (Никитино)	2627,2	2519,3	2 261,6	2261,6	2261,6	2261,6	2261,6	2 261,6
4	Новая БМК-1 «Комсомольская»	-	-	-	3760,1	3760,1	3649,9	3637,3	3 618,2
5	Новая БМК-2 «Солнечная»	-	-	-	4912,9	4912,9	4902,2	4890,5	4 872,6
6	Новая БМК-3 «Центральная»	-	-	-	12489,7	12489,7	12150,7	12097,5	12 016,5
7	Новая БМК «Больничная»	-	-	-	776,0	776,0	776,0	776,0	776,0
Всего природный газ		3432,6	3549,8	3237,3	24 221,7	24221,7	23762,0	23684,4	23566,4
Всего уголь		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего мазут		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого		3432,6	3549,8	3237,3	24 221,7	24221,7	23762,0	23684,4	23566,4

Максимальные значения расхода натурального топлива на выработку тепловой энергии котельными, которые находятся на территории г. Медногорска при расчетной температуре наружного воздуха, приведены в табл. 1.2.7.

Таблица 1.2.7

№ п/п	Наименование источника тепло-снабжения	Максимальный часовой расход натурального топлива, тыс. м³/ч (т н.т/ч). Отопительный период							
		2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034	2035-2039
1	Котельная №1 (Больничная)	0,346	0,450	0,426	Закрытие котельной. Перевод нагрузки на новую БМК «Больничная».				
2	Котельная №3 (Моторная)	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
3	Котельная №4 (Никитино)	1,159	1,112	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998
4	Новая БМК-1 «Комсомольская»	-	-	-	1,657	1,618	1,578	1,540	1,509
5	Новая БМК-2 «Солнечная»	-	-	-	2,166	2,155	2,101	2,049	2,009
6	Новая БМК-3 «Центральная»	-	-	-	5,505	5,337	5,205	5,076	4,975
7	Новая БМК «Больничная»	-	-	-	0,426	0,426	0,426	0,426	0,426

Максимальные значения расхода натурального топлива на выработку тепловой энергии котельными, которые находятся на территории г. Медногорска в летний период, приведены в табл. 1.2.8.

Таблица 1.2.8

№ п/п	Наименование источника тепло-снабжения	Максимальный часовой расход натурального топлива, тыс. м³/ч (т н.т/ч). Неотопительный период							
		2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2034	2035-2039
1	Котельная №1 (Больничная)	0,045	0,059	0,055	Закрытие котельной. Перевод нагрузки на новую БМК «Больничная».				
2	Котельная №3 (Моторная)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Котельная №4 (Никитино)	0,151	0,145	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
4	Новая БМК-1 «Комсомольская»	-	-	-	0,215	0,210	0,205	0,200	0,196
5	Новая БМК-2 «Солнечная»	-	-	-	0,282	0,280	0,273	0,266	0,261
6	Новая БМК-3 «Центральная»	-	-	-	0,716	0,694	0,677	0,660	0,647
7	Новая БМК «Больничная»	-	-	-	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055

Раздел 2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

2.1. Нормативные запасы топлива на источниках теплоснабжения, которые находятся на территории г. Медногорска

Перспективные объемы нормативных запасов топлива на источниках тепловой энергии, работающих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, которые находятся на территории г. Медногорска, приведены в табл. 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Показатель	Вид топлива	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2039
Медногорская ТЭЦ								
ННЗТ, т н.т.	мазут	47,0	47,0	47,0	Переключение потребителей на БМК-1,2,3 и КНР			
НЭЗТ, т н.т.	мазут	762,0	762,0	762,0				
ОНЗТ, т н.т.	мазут	809,0	809,0	809,0				

Перспективные объемы нормативных запасов топлива на котельных, которые находятся на территории г. Медногорска, не формируются.

Раздел 3. Вид топлива, потребляемый источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Основным видом топлива на источниках тепловой энергии г. Медногорска является природный газ.

Резервный вид топлива используется только на Медногорской ТЭЦ (топочный мазут марки М100).

Местные виды топлива – топливные ресурсы, использование которых потенциально возможно в районах (территориях) их образования, производства, добычи (торф и продукты его переработки, попутный газ, отходы деревообработки, отходы сельскохозяйственной деятельности, отходы производства и потребления, в том числе твердые коммунальные отходы, и иные виды топливных ресурсов), экономическая эффективность потребления которых ограничена районами (территориями) их происхождения.

Для тепловых источников, расположенных в г. Медногорска использования местных видов топлива не осуществляется. Использование возобновляемых источников тепловой энергии также не планируется.

Раздел 4. Описание видов топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива

Низшая теплота сгорания топлива на Медногорской ТЭЦ и котельных г. Медногорска представлены в табл. 4.1.1.

Таблица 4.1.1

Наименование показателя	Значение	Наименование показателя	Значение
Метан CH_4	98,64	Пентан C_5H_{12}	-
Этан C_2H_6	0,2	Азот N_2	0,22
Пропан C_3H_8	0,04	Углекислота CO_2	0,8
Бутан C_4H_{10}	0,1	Теплота сгорания	8 031 ккал/м ³

Физико-химические свойства топочного малосернистого мазута марки М-100 представлены в табл. 4.1.2.

Таблица 4.1.2

Наименование показателя	Значение показателя
Вязкость условная, град, ВУ, при температуре не более 80 °С	16,0
Вязкость кинематическая, сСт, при температуре не более 80 °С	118,0
Зольность, %, не более	0,14
Содержание механических примесей, %, не более	1,5
Содержание воды, %, не более	1,5
Содержание серы, %, не более	0,5
Температура вспышки, °С, не ниже в открытом тигле	110
Температура застывания, °С, не ниже	25
Плотность при 20 °С, г/см ³ , не более	1,015
Теплота сгорания рабочей массы топлива, ккал/кг	9 800

В табл. 4.1.3 приведены данные о доле сжигаемого топлива в общем топливном балансе источников тепловой энергии г. Медногорска.

Таблица 4.1.3

Наименование объекта тепло-снабжения	Вид топлива	Доля сжигаемого топлива, ед.							
		2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2035	2036-2039
Медногорская ТЭЦ									
природный газ		1,00	1,00	1,00	Переключение потребителей на БМК-1,2,3 и КНР				
мазут		0,00	0,00	0,00					
Котельные									
Котельная №1 (Больничная)	газ	1,00	1,00	1,00	Закрытие котельной. Перевод нагрузки на новую БМК «Больничная».				
Котельная №3 (Моторная)	газ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Котельная №4 (Никитино)	газ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	ДТ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Новая БМК-1 «Комсомольская»	газ	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Новая БМК-2 «Солнечная»	газ	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Новая БМК-3 «Центральная»	газ	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Новая БМК «Больничная»					1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Раздел 5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в г. Медногорска

Преобладающим видом топлива на источниках тепловой энергии в г. Медногорска на перспективный период 2022 – 2039 гг. будет оставаться природный газ.

На природный газ будет приходиться 100 % от суммарного топливопотребления на энергетические нужды к 2039 г.

Раздел 6. Приоритетное направление развития топливного баланса г. Медногорска

Исходя из структуры топливного баланса г. Медногорска, приоритетным направлением развития топливного баланса остается использование природного газа на источниках тепловой энергии в перспективном периоде 2022 – 2039 гг.

Раздел 7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии

При актуализации Схемы теплоснабжения в Главу 10 «Перспективные топливные балансы» были внесены следующие изменения:

1. Изменен базовый год (с 2020 г. на 2021 г.) и базовые технико-экономические показатели работы источников тепловой энергии г. Медногорска;
2. Актуализированы значения отпуска тепловой энергии с коллекторов источников тепловой энергии г. Медногорска и их технико-экономические показатели в период с 2022 по 2039 годы;
3. Актуализированы значения годового потребления условного топлива, а также значения максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на период 2022 – 2039 гг.