

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**приложение к программе комплексного развития систем
коммунальной инфраструктуры муниципального образования
Ленинское сельское поселение
Усть-Лабинского района Краснодарского Края
на период 20 лет (до 2032 г.)
с выделением первой очереди строительства 10 лет (с 2013 г. до
2022 г.)
и на перспективу до 2041 года**

Том 1.

**Теплоснабжение
книга 1.4**

Программа комплексного развития систем коммунальной
инфраструктуры муниципального образования
Усть-Лабинский район

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Ленинское сельское поселение

Приложения

ООО «ПИТП»

(наименование организации разработчика)

Директор ООО «ПИТП»

Делокьян Н.А.

(Должность руководителя организации разработчика, подпись, Фамилия)

Оглавление

Приложение 1. (к пункту 1-3-о)	4
Расчёт тепловых потерь через изолированную поверхность тепловых сетей рассматриваемых котельных (Существующее положение).	4
Приложение 2. (к пункту 1-9-г)	9
Сводные таблицы и графики показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности по передаче тепловой	9
Приложение 3. (к пункту 1-3-з)	13
Сводные таблицы гидравлических расчётов используемых при составлении пьезометрических графиков .	13
Приложение 4. (к пункту 1-9-а)	19
Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.	19
Приложение 5. (к пункту 1-2-а)	24
Структура основного оборудования	24
Приложение 6. (к пункту 8-а)	28
Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа.	28
Приложение 7. (к пункту 8-б)	33
Расчёты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.	33
Приложение 8. (к пункту)	35
Температурные графики по каждой котельной.	35

Взам. инв. №		Подпись и дата		МК № 2									
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Схема теплоснабжения Приложения			Стадия	Лист	Листов		
Разраб	Сидоренко Е.Б.											3	37
Проверил	Скрипник В. В.												
Инд. № подл.									ООО «ПИТП»				

Приложение 1. (к пункту 1-3-о)

Расчёт тепловых потерь через изолированную поверхность тепловых сетей рассматриваемых котельных (Существующее положение).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									4
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 2			

Расчёт тепловых потерь выполнен в соответствии с нормативными документами, действующими по состоянию на 2012 г. И технической литературой:

1. СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»;
2. СНиП П-3-79 «Строительная теплотехника»;
3. СНКК 23-302-2000 (ТСН 23-319-2000 Краснодарского края) «Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий»;
4. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;
5. Водяные тепловые сети. Справочное пособие. М.Энергоатомиздат, 1988;
6. М.А.Михеев, И.М.Михеева «Основы теплопередачи», М.Энергия, 1973.

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

						МК № 2	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

**Котельная 1 (МОУ СОШ № 18 Ленинское СП х Безлесный)
Теплопотери СЕТЕВАЯ**

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	100	38	54,90		2,30		40,0		
	108	38	54,90		2,30				
	89	38	54,90	4,20	2,30				2,03
	76	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
Т 2	100	38	44,57		2,30		40,0		
	108	38	44,57		2,30				
	89	38	44,57	4,20	2,30				1,80
	76	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	57	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	45	38	44,57		2,30				
	108	38	44,57		2,30				
	38	38	44,57		2,30				
	76	38	44,57		2,30				

Теплопотери ГВС

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 3	32	38							
	32	38							
	89	38	60,00	12,39	10,60				2,40
	76	38							
	57	38							
	45	38							
	38	38							
	76	38							
	57	38							
	108	38							
	57	38							
	57	38							
Т 4	45	28							
	76	28							
	45	28	50,00	12,39	10,60				2,50
	38	28							
	32	28							
	32	28							
	76	28							
	57	28							
	57	28							
	108	28							

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

МК № 2

Лист

6

Расчетные значения тепловых потоков (q , ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) составили :

Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
100			11,82
108			
89			
32			7,22
32			
89			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
100			10,48
108			
89			
45			7,53
76			
45			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			
57			
57			
76			
57			
45			
45			
38			
45			
38			
76			
57			
108			
38			
76			
108			
57			
57			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			
57			
57			
38			
32			
32			
45			
38			
45			
76			
57			
57			
108			
38			
76			
108			
89			
76			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -	0,04	ккал/ч*м*С		
_ коэффициента теплопроводности грунта -	0,6	ккал/ч*м*С		
_ глубины заложения каналов теплосети -	1,5	м		
Кoeffициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно :	0,1	0,15	0,15	

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 8,732 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,16 км
 Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,000617

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

**Котельная 1 (МОУ СОШ № 18 Ленинское СП х Безлесный) (Перспективное положение)
Теплопотери СЕТЕВАЯ**

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	100	38	54,90		2,30		40,0		
	108	38	54,90		2,30				
	89	38	54,90	4,20	2,30				2,03
	76	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	57	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	45	38	54,90		2,30				
	108	38	54,90		2,30				
	38	38	54,90		2,30				
	76	38	54,90		2,30				
	Т 2	100	38	44,57		2,30		40,0	
108		38	44,57		2,30				
89		38	44,57	4,20	2,30				1,80
76		38	44,57		2,30				
57		38	44,57		2,30				
57		38	44,57		2,30				
45		38	44,57		2,30				
38		38	44,57		2,30				
45		38	44,57		2,30				
108		38	44,57		2,30				
38		38	44,57		2,30				
76		38	44,57		2,30				

Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) составили :

Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
100			11,82
108			
89			
32			7,22
32			
89			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
100			10,48
108			
89			
45			7,53
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,04 ккал/ч*м*С

_ коэффициента теплопроводности грунта - 0,6 ккал/ч*м*С.

_ глубины заложения каналов теплотети - 1,5 м

Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно : 0,1 0,15 0,15

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплотети составляют 8,732 Гкал/год.

Общая протяженность теплотетей составляет 0,16 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,000617

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

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

МК № 2

Лист

8

Приложение 2. (к пункту 1-9-г)

Сводные таблицы и графики показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности по передаче тепловой

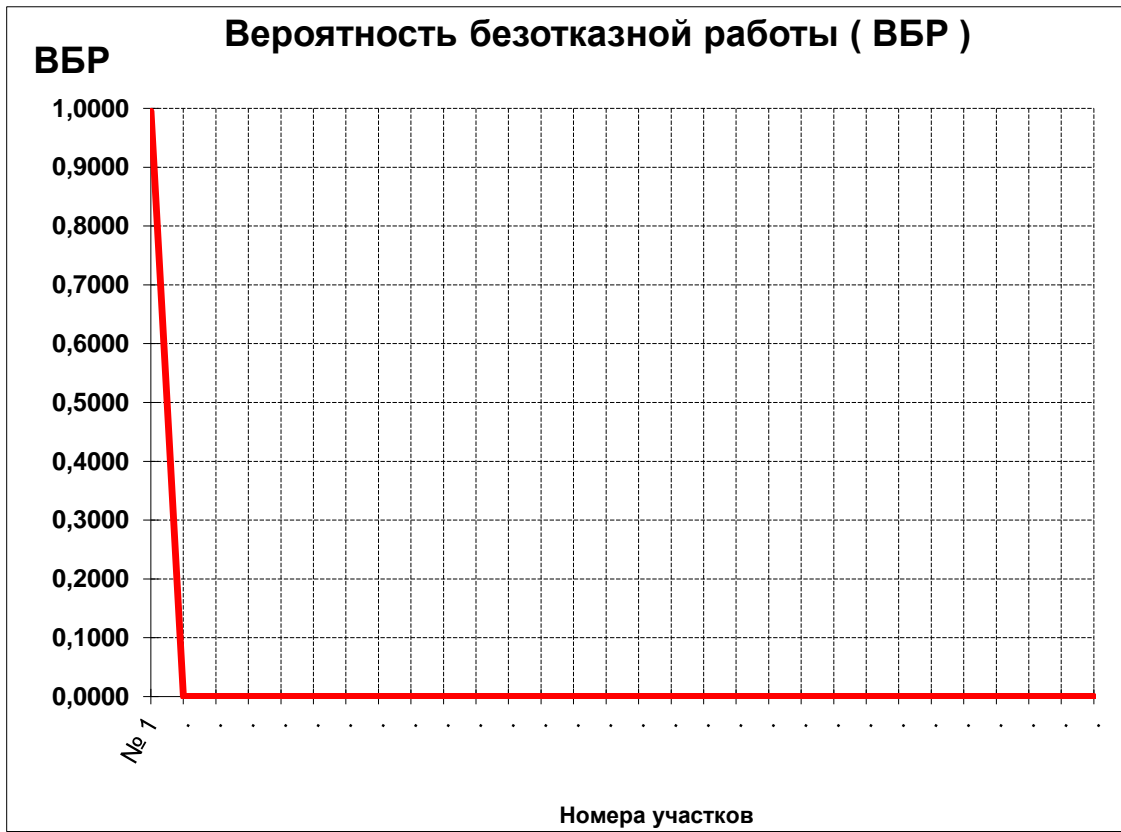
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 2	Лист
							9

Котельная 1 (МОУ СОШ № 18 Ленинское СП х Безлесный) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



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

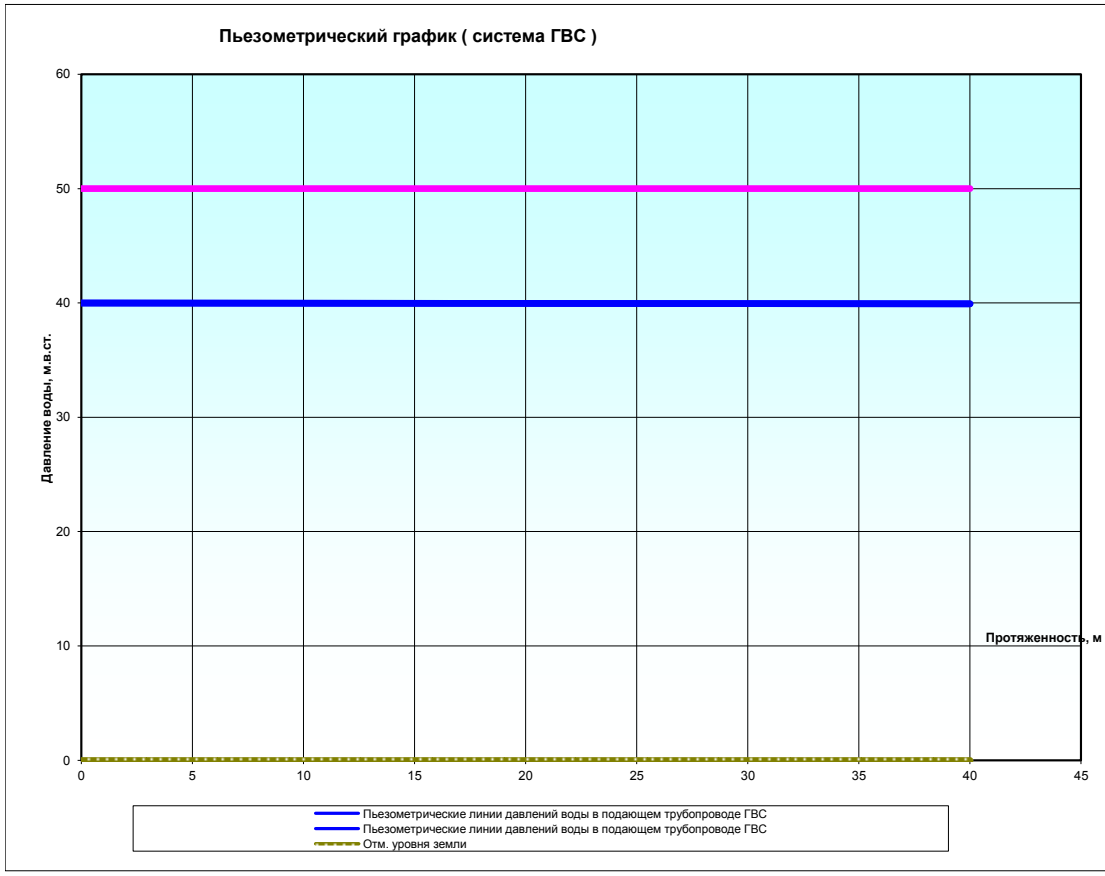
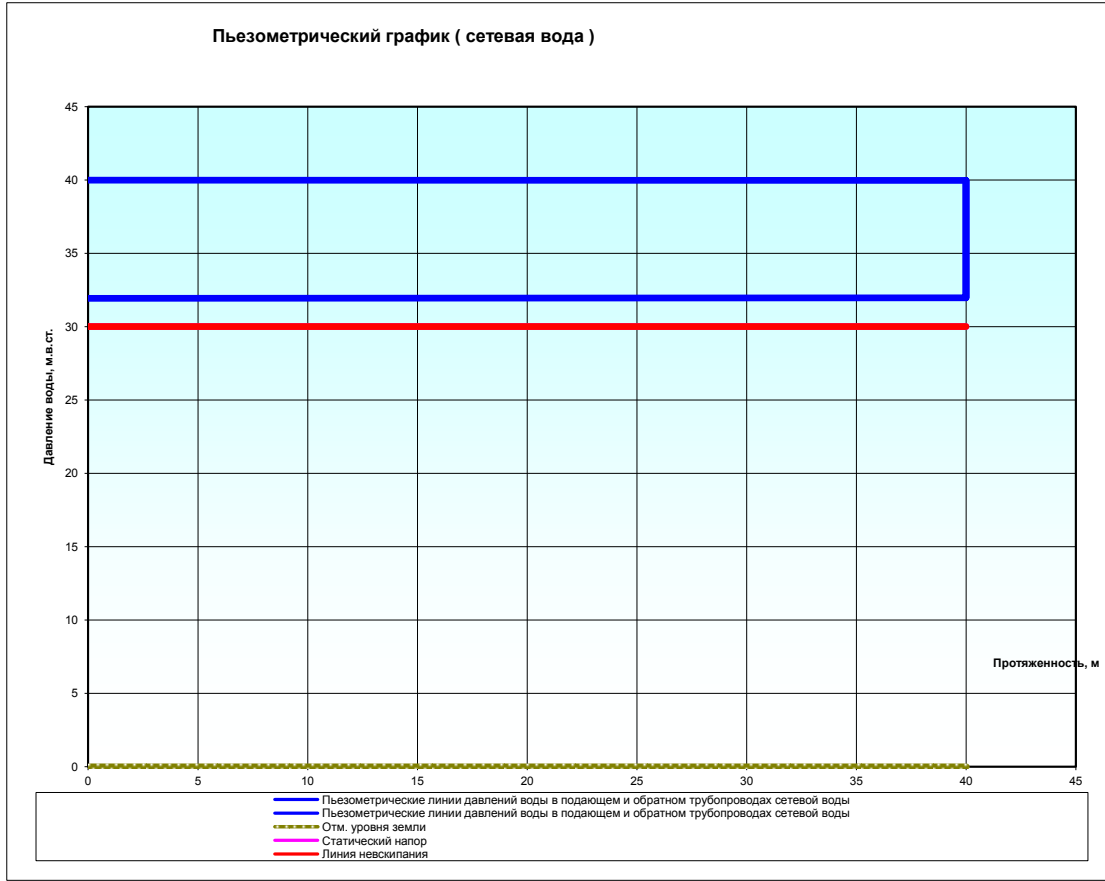
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Приложение 3. (к пункту 1-3-з)

Сводные таблицы гидравлических расчётов используемых при составлении пьезометрических графиков .

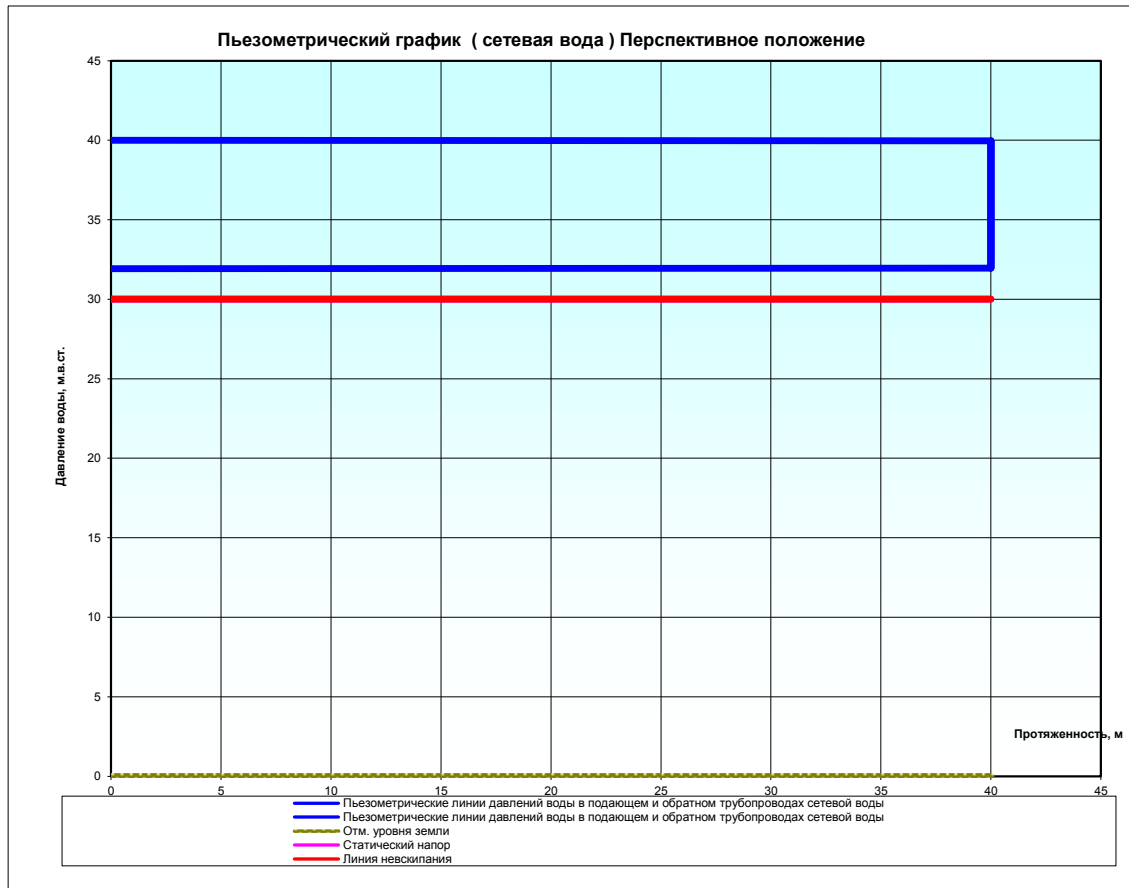
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									13
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 2			

Котельная 1 (МОУ СОШ № 18 Ленинское СП х Безлесный)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата



Изн. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 1 (МОУ СОШ № 18 Ленинское СП х Безлесный)

Таблица результатов гидравлического расчета (сетевая вода, закрытая система)

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная (или дросселирование)					
	0,11	100		40	31,932	0,45	.	.	.	.	.	.
1	0,11	100	40	39,966	31,966	0,45	.	.	.	.	.	.
2		150	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		150	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		150	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		100	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		80	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		50	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		150	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
11		150	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
12		150	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
21		65	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
22		65	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.

Изн. № подл.	Взам. инв. №	
	Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

МК № 2

Таблица результатов гидравлического расчета (централизованная система ГВС)

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	PЗ, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная (или дросселирование)					
		30		40	2,22	.	.	.	.	.	.
1	0,017	30	40	39,92	2,22	.	.	.	.	.	.
2		150	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
2,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
3		150	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
3,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
4		150	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
4,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
5		150	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
5,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
6		150	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
6,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
7		150	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
7,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
8		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
8,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
9		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
9,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
10		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
11		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
12		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
12,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
13		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
13,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
14		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
14,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
15		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
15,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
16		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
16,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
17		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
17,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
18		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
18,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
19		100	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
19,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
20		40	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
21		50	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
22		50	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
22,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
23		50	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
23,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
24		50	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
24,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
25		50	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
25,01			40	39,92	.	.	.	.	.	.	.
26		50	40	39,92	.	.	.	.	.	.	.

Изн. № подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

Котельная 1 (МОУ СОШ № 18 Ленинское СП х Безлесный) (Перспективное положение)

Таблица результатов гидравлического расчета (сетевая вода, закрытая система)

№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду, мм	L, м	P1, м.в.ст.	P2, м.в.ст.	Rл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная (или дросселирование)					
	0,11	100		40	31,932	0,45	.	.	.	.	.	.
1	0,11	100	40	39,966	31,966	0,45	.	.	.	.	.	.
2		150	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3		150	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		150	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		100	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		100	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		80	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		50	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		150	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
11		150	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
12		150	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		150	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		50	40	39,966	39,966		.	.	.	.	.	.
21		65	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
22		65	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	40	39,966	31,966		.	.	.	.	.	.

Изн. № подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

МК № 2

Лист

18

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

Приложение 4. (к пункту 1-9-а)

Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 2

Лист

19

Котельная 1 (МОУ СОШ № 18 Ленинское СП х Безлесный)

Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,11	Гкал/ч
Q гвс =	0,02	Гкал/ч
Q котельной =	0,62	Гкал/ч
Qсумм. =	0,62	Гкал/ч
Qн.р. =	8000	ккал/м3
Нагрузка	1	Gном
T н.р. =	-20	оС
Скорость ветра	3	м/с
T нар. воздуха :	-1	оС
Tн.р. =	-20	оС
Tср.о. =	2,3	оС
n от. =	181	сут
n гвс. =	24	сут

Труба № 1

Труба № 2

Кол-во котлов	2 шт	--	.
Материал трубы	металл	--	.
Диаметр д. трубы =	0,4 м	.	.
Диаметр устья трубы	0,4 м	.	.
Высота д. трубы =	18 м	.	.
Н изолиров. трубы =	18 м	.	.
К.п.д. котла =	0,85	.	.

to воздуха = 20 оС

Степень рециркуляции - %
T ух. газов за котлом : 180 оС

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную
зону факела (в процентах от общего
кол-ва организованного воздуха) - %

Содержание серы Sr = %
Содержание H2S = 0,002 %
Зольность %
Плотность газа 0,7 кг/м3

Концентрация кислорода в дым. газах 8 %
Характеристика гранулометрического
состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм %

Зеркало горения F = 4 м2
Теплонапряжение топки 900 кВт/м3
Хим. недожог 0,05 %
Мех. недожог %
а топка = 1,1
а присос =

Тип котлов - водогрейный
Нагрузка котлов 100 %

Процент подавления выхода Nox %
К-т рельефа местности K = 1

Выбросы вредных веществ, т/с	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,036616	0,0006681	0,02125632	0,000000020			

Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,050759	0,00092617	0,02946701	0,000000027			

д. труба № 2							
--------------	--	--	--	--	--	--	--

КОП = 1,36298629 0,015595 0,01852333 0,002205604 1,3993105
Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 2	Лист
							20

Исходные данные. Перспективное положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,11	Гкал/ч
Q гвс =	0,02	Гкал/ч
Q котельной =	0,62	Гкал/ч
Qсумм. =	0,62	Гкал/ч
Qн.р. =	8000	ккал/м3
Нагрузка	1	Gном
T н.р. =	-20	оС
Скорость ветра	3	м/с
T нар. воздуха :	-1	оС
Tн.р. =	-20	оС
Tср.о. =	2,3	оС
n от. =	181	сут
n гвс. =	24	сут

Труба № 1

Труба № 2

Кол-во котлов	2 шт	.	.
Материал трубы	металл	.	.
Диаметр д. трубы =	0,4 м	.	.
Диаметр устья трубы	0,4 м	.	.
Высота д. трубы =	18 м	.	.
Н изолиров. трубы =	18 м	.	.
К.п.д. котла =	0,847	.	.

to воздуха = 20 оС

Степень рециркуляции -	%	.	.
T ух. газов за котлом :	180 С	.	.
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -	%	.	.
Содержание серы Sr =	%	.	.
Содержание H2S =	0,002 %	.	.
Зольность	%	.	.
Плотность газа	0,7 кг/м3	.	.

состава угля (остаток %

Теплонапряжение топки	900 кВт/м3	.	.
Хим. недожог	0,05 %	.	.
Мех. недожог	%	.	.
а топка =	1,1	.	.
а присос =	.	.	.

Тип котлов - водогрейный

Нагрузка котлов 100 %

Процент подавления выхода Nox %

К-т рельефа местности K = 1

Выбросы вредных веществ, г/с	Nox	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,036616	0,0006681	0,02125632	0,000000020	.	.	.

Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,050759	0,00092617	0,02946701	0,000000027	.	.	.

д. труба № 2
--------------	---	---	---	---	---	---	---

КОП = 1,36298629 0,015595 0,01852333 0,002205604 1,3993105
 Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 2	Лист
							21

Основные технико-экономические показатели.

	До реконструкции		После реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч (с учетом собств. нужд котельной)	0,62		0,62
Установленная производительность котельной, Гкал/ч	0,62		0,62
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год	0,24		0,24
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год	0,23		0,23
Годовое число часов использования установ. мощности, час	385,08		385,08
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.нм3	35,19	тыс.м3	35,19
Годовой расход условного топлива, тут/год	40,22		40,22
Коэффициент полезного действия котлов	0,85		0,85
Установленная мощность токоприемников, КВт	1,50		1,50
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч	6,04		6,04
Годовой расход воды, тыс. м3	1,19		1,13
Численность персонала, чел	3		1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч	4,87		1,62
Удельный расход условного топлива, кг/т/Гкал	168,66		168,66
Режим работы котельной, дней в году	350		350
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб			593,00

Изн. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

						МК № 2
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

Лист
22

Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,0507592	0,0366157	0,0507592
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,0294670	0,0212563	0,0294670
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0009262	0,0006681	0,0009262
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)			
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	0,0000000	0,0000000	0,0000000
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)			
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0042828		0,0071526
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0028903		0,0048270
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0000908		0,0001517
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³			
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³			
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³			
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³		0,0000000	0,0000000
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂		0,0505670	0,0844519
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :			
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов , оС	178,45	178,79	
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,48	0,48	
Скорость дымовых газов , м/с	3,85	3,84	
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		0,6192	0,6192
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,3096	0,3096	
Материал дымовой трубы		металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м		0,4	0,4
Высота дымовой трубы , м		18	18
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		18	18
.		.	.
.			.
.			.
.			3
Опасная скорость ветра, м/с		1,1	1,1
Расстояние, на котором достигается C _{тах} , м		110,60	110,64

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен согласно Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 т пара в час или менее 20 Гкал/час. (Госком. РФ по охране окружающей среды, М.,1999).

Расчет максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ выполнен в соответствии с Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. (Л.: Гидрометеоздат, 1987).

В таблице 2 приведены расчетные значения максимальных приземных концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, создаваемые собственными выбросами котельной, без учета фоновой загрязненности атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновой загрязненности составит 0,079593 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 110,64 м от трубы и 0,01300549 ПДК при опасной скорости ветра 3,46 : на расстоянии 163,64 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № 2	Лист 23
------	---------	------	------	-------	------	---------------	------------

Приложение 5. (к пункту 1-2-а)

Структура основного оборудования

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 2

Котельная 1 (МОУ СОШ № 18 Ленинское СП х Безлесный) (существующее положение)

В существующей котельной установлены два водогрейных котла
 Дакон теплопроизводительностью по 0,36 МВт каждый
 с параметрами воды на выходе из котлов 95 70 °С

Существующая котельная с 2 - мя водогрейными котлами
 предназначена для теплоснабжения систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения
 зданий жилого и общественного назначения.

Принятые виды теплоносителей:

— горячая вода с параметрами 95 70 °С для теплоснабжения
 системы отопления (ОВ);

— горячая вода с параметрами 60 °С для нужд ГВС.

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :

— в подающем трубопроводе сетевой воды - 4 кгс/см² ;

— в обратном трубопроводе сетевой воды - 2 кгс/см² ;

— в подающем трубопроводе горячего водоснабжения - 4 кгс/см² ;

— в циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения - 2 кгс/см² ;

Система теплоснабжения - 4-трубная, закрытая, зависимая.

Система ГВС - централизованная без баков-аккумуляторов горячей воды.

Режим потребления тепловой энергии :

На нужды отопления - круглосуточно в отопительный период.

На горячее водоснабжение - круглогодичный 350 сут.

В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители тепла по надежности

теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежности отпуска тепла потребителям

также относится ко второй категории.

Топливом для 1 природный с годовым объемом потребления
 0,04 тыс. туг.

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 20 °С

Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов

Средняя температура отопительного периода - плюс 2,3 °С

Продолжительность отопительного периода - 181 суток.

На площадке расположения котельной размещаются : существующее здание

кирпичной котельной размерами 3 6 4 метров ;

дымовая труба диаметром 400 мм, высотой 18 метров;

дренажный колодец.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет естественной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями : ЛЭП-0,4 кВ, канализации,

связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для

людей с твердым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных

вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности -

сложившийся. Здание котельной - кирпичное, 2007 года постройки,

находится в удовлетворительном состоянии. Котлы введены в эксплуатацию в 2007 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № 2	Лист
							25

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы источника тепл. энергии и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 2007 года. Износ котлов составляет 13,00 %.
 Топливом для котельной служит природный газ
 Резервный вид топлива не предусмотрен.
 К.п.д. работы котлов составляет 84,70 % , что свидетельствует о необходимости своевременного и регулярного выполнения пуско-наладочных работ.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 35,19 тыс.м3
 Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 168,66 кгуг/Гкал ,
 что соответствует нормативному показателю 168,07 кгуг/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 638,58 руб/Гкал или 32,74 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 58,15 кВт/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 248,31 руб/Гкал или 12,73 %.

Определение причин завышенного удельного расхода электроэнергии возможно на основе анализа детальных гидравлических расчетов теплосети, построения пьезометрических графиков, гидравлической увязки отдельных ветвей теплосети, возможности замены суцц. электросилового оборудования на современное, энергоэффективное и т.д.

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 1,20 тыс.м3,
 _ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 0,79 тыс. м3 ;
 _ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,10 тыс. м3;
 _ в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 5,00 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,67 м3/Гкал.
 В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 5,75 %
 или 112,18 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,29 тыс.м3/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.
 Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 3,75 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 8,73 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 238,44 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 233,12 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через

теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек

224,39 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

3,66 % относительно объема вырабатываемой энергии или 3,76 % в расчетном тарифе

на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 0,00062 от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,15 Гкал/год.

Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции стоимости
 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 32,06 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 7,76 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,65 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,55 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Технико-экономические показатели работы котельной рассчитаны аналитически с учетом данных, предоставленных обслуживающей организацией, по фактическому потреблению материальных, энергетических, финансовых ресурсов и непроизводительных потерь тепла при транспортировке. Вышеперечисленные показатели подлежат уточнению и приведению в соответствие данным энергетического паспорта предприятия после проведения его энергетического обследования (энергоаудита).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 2	Лист
							26

Общие сведения о технических характеристиках котельной к расчётному 2032 году

Согласно теплотехническим, экономическим и экологическим расчетам, выполненным по нескольким возможным вариантам усовершенствования (модернизации) существующей схемы теплоснабжения объектов, подключенных (подключаемых) к рассматриваемой котельной, определён основной вариант, (дополнительные расчетные варианты хранятся в архиве разработчика проекта), по которому :

В действующей котельной установлены два водогрейных котла
 Дакон теплопроизводительностью по 0,36 МВт каждый
 с параметрами воды на выходе из котлов 95 70 °С
 Действующая котельная с 2 - мя водогрейными котлами
 предназначена для теплоснабжения систем отопления и горячего водоснабжения жилого района
 зданий жилого и общественного назначения.

Принятые виды теплоносителей:

- горячая вода с параметрами 95 70 °С для теп системы отопления (ОВ);
- горячая вода с параметрами 60 °С для нужд ГВС.

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :

- в подающем трубопроводе сетевой воды - 4 кгс/см² ;
- в обратном трубопроводе сетевой воды - 2 кгс/см² ;
- в подающем трубопроводе горячего водоснабжения - 4 кгс/см² ;
- в циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения - 2 кгс/см² ;

Система теплоснабжения - 4-трубная, закрытая, зависимая.

Система ГВС - централизованная без баков-аккумуляторов горячей воды.

Режим потребления тепловой энергии :

- На нужды отопления - круглосуточно в отопительный период.
 - На горячее водоснабжение - круглогодичный 350 сут.
- В соответствии со СНиП-П-35-76, СНиП 41-02-2003 потребители тепла по надежности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надежности отпуска тепла потребителям также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ с годовым объемом потребления 0,040215649 тыс. тунт.

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

- Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 20 °С
- Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов
- Средняя температура отопительного периода - плюс 2,3 °С
- Продолжительность отопительного периода - 181 суток.

На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются : существующее здание действующей котельной размерами 3 12 4 метров ;
 дымовая труба диаметром 400 мм, высотой 18 метров;
 дренажный колодец.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет естественной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями : ЛЭП-0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твердым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности - сложившийся.

Основное и вспомогательное оборудование действующей котельной размещается в существующем здании действующей котельной.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет один человек.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК № 2	Лист
							27

Приложение 6. (к пункту 8-а)

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа.

Индв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 2	Лист
							28

Максимальные часовые расходы тепла по объектам, подключенным к котельной, приняты согласно данным, представленным заказчиком

Годовые расходы тепла определяются по формулам :

1. Расход тепла на отопление : $Q_{о год} = Q_{о max} (t_{вн.} - t_{ср.о.}) (t_{вн.} - t_{н.р.}) z$, Гкал / год
2. Расход тепла на вентиляцию : $Q_{в год} = Q_{в max} (t_{вн.} - t_{ср.о.}) (t_{вн.} - t_{н.р.}) z$, Гкал / год

Годовой расход тепла на горячее водоснабжение определяется по общим формулам с учетом режимов работы теплопотребляющих объектов :

$Q_{гвс год} = Q_{гвс ср.} z$, Гкал / год
 $Q_{гвс ср.} = Q_{гвс max} 2,4$, Гкал / час
 $Q_{гвс ср.лет.} = Q_{гвс ср.} (60 - t_{л}) (60 - t_{з})$, Гкал / час

где :

- $t_{н.р.}$ - расчетная температура наружного воздуха для расчета отопления и вентиляции , о С ;
- $t_{ср.о.}$ - средняя температура наружного воздуха за отопительный период , о С ;
- z - продолжительность отопительного периода , сут ;
- $Q_{о max}$ максимальный часовой расход тепла на отопление , Гкал/час ;
- $Q_{в max}$ максимальный часовой расход тепла на вентиляцию , Гкал/час ;
- $Q_{гвс max}$ максимальный часовой расход тепла на гор. водоснабжение , Гкал/час ;
- $Q_{гвс ср.}$ среднечасовой расход тепла на гор. водоснабжение , Гкал/час ;
- $Q_{техср.}$ среднечасовой расход тепла на технологические нужды , Гкал/час ;
- $t_{вн}$ - расчетная средняя температура воздуха внутри помещений , о С ;
- $t_{л}$ - температура холодной воды в летний период , о С ;
- $t_{з}$ - температура холодной воды в зимний период , о С ;
- b - коэффициент, учитывающий снижение среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение в летний период по отношению к отопительному периоду
- Z - число часов работы систем отопления, вентиляции, гвс , час/сут

РАСЧЕТ годовой потребности в топливе .

$V_{год} = Q_{год} h$, тыс. тут / год
 $V_{год} = Q_{год} h_{нр}$, млн. м3 газа / год

где :

- $Q_{год}$ - суммарная годовая потребность в тепловой энергии с учетом потерь, Гкал / год
- h - КПД котлоагрегата
- $Q_{нр}$ - теплотворная способность топлива , ккал / м3
- 7000 - теплотворная способность условного топлива , ккал / кг

Максимальный часовой расход газа на котельную определен по формуле :

$V_{час} = Q_{max час} h_{нр}$, м3 газа / час

где :

- $Q_{max час}$ - максимальная часовая тепловая нагрузка котельной, Гкал / час
- h - КПД котлоагрегата
- $Q_{нр}$ - теплотворная способность топлива , ккал / м3

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 2	Лист
							29

Котельная 1 (МОУ СОШ № 18 Ленинское СП х Безлесный)

Технико-экономические показатели работы источника тепл. энергии и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит	природный газ	
Резервный вид топлива не предусмотрен.		
К.п.д. работы котлов составляет	84,70 % ,	что свидетельствует о необходимости
выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и замены основного оборудования котельной.		
Годовой расход натурального топлива (расчетный)	35,19 тыс.м3	
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет		168,66 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю	168,07 кгут/Гкал.	
Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет		
638,58 руб/Гкал или	15,11 % ;	
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет		25,33 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют		108,15 руб/Гкал или
2,56 %.		
Снижение удельного расхода эл. энергии возможно на базе гидравлических расчетов и гидравлической увязки работы теплосети, за счет детального расчета и подбора энергоэффективного электросилового оборудования котельной, применения аппаратуры частотного регулирования и т.д.		
Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет		1,10 тыс.м3,
_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной -		0,79 тыс. м3 ;
_ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы -		0,10 тыс. м3;
_ в том числе на собственные нужды ХВО -	0,01 тыс.м3.	
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет		4,73 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС	1,41 м3/Гкал.	
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют		2,22 %
или	93,70 руб/Гкал	с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых
и производственных стоков от котельной	0,23 тыс.м3/год.	
Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.		
Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют		3,75 % от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной =	2,28 %) или	8,73 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла	238,44 Гкал	в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается	233,12 Гкал/год ,	что с учетом теплопотерь через
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек	224,39 Гкал/год.	Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют
3,66 % относительно объема вырабатываемой энергии или		4,04 % в расчетном тарифе
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют		0,000617 от
расчетной тепловой нагрузки систем	отопления	или
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.		0,15 Гкал/год.
Содержание, обслуживание, ремонт -		% в калькуляции стоимости
1 Гкал тепловой энергии.		
Фонд оплаты труда + отчисления -	57,33 %	в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой
энергии.		
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы -		13,88 % в калькуляции
стоимости 1 Гкал тепловой энергии		
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) -		0,30 % в калькуляции
стоимости 1 Гкал тепловой энергии		
Рентабельность -	4,56 %	в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой
энергии.		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

МК № 2

Лист

30

Изм. Кол.уч. Лист Недок Подп. Дата

Котельная 2 (1п (адм + клуб) Ленинское СП х Безлесный)

Технико-экономические показатели работы источника тепл. энергии и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит	природный газ	
Резервный вид топлива не предусмотрен.	.	
К.п.д. работы котлов составляет	90,00 % ,	что соответствует или близко нормативному
показателю для данного типа котлов.		
Годовой расход натурального топлива (расчетный)	24,11 тыс.м3	
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет		158,73 кгуг/Гкал ,
что ниже нормативного показателя	168,07 кгуг/Гкал,	что говорит о высокой эффективности
работы котлов.		
Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет		
600,97 руб/Гкал или	29,06 % ;	
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет		11,90 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют		50,82 руб/Гкал или
2,46 %.		
Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности		
работы котельной в части потребления электроэнергии.		
Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет		0,30 тыс.м3,
_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной -		тыс. м3 ;
_ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы -		0,05 тыс. м3;
_ в том числе на собственные нужды ХВО -	0,01 тыс.м3.	
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет		1,60 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС	1,60 м3/Гкал.	
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют		5,65 %
или	116,77 руб/Гкал	с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых
и производственных стоков от котельной	0,23 тыс.м3/год.	
Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют		2,19 % от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной =	2,28 %) или	3,72 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла	173,58 Гкал	в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается	169,71 Гкал/год ,	что с учетом теплопотерь через
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек		
165,99 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют		
2,14 % относительно объема вырабатываемой энергии или		2,37 % в расчетном тарифе
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют		0,000280 от
расчетной тепловой нагрузки систем	отопления, вентиляции и ГВС через ИТП (ЦТП)	или
		0,13 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.		
Содержание, обслуживание, ремонт -	26,47 % в калькуляции стоимости	
1 Гкал тепловой энергии.		
Фонд оплаты труда + отчисления -	22,99 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой	
энергии.		
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы -	5,57 % в калькуляции	
стоимости 1 Гкал тепловой энергии		
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) -		0,84 % в калькуляции
стоимости 1 Гкал тепловой энергии		
Рентабельность -	4,61 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой	
энергии.		

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

МК № 2

Котельная 3 (2п (стационар) Ленинское СП х Безлесный)

Технико-экономические показатели работы источника тепл. энергии и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит	природный газ	
Резервный вид топлива не предусмотрен.		
К.п.д. работы котлов составляет	90,00 % ,	что соответствует или близко нормативному
показателю для данного типа котлов.		
.		
Годовой расход натурального топлива (расчетный)	20,09 тыс.м3	
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет		158,73 кгут/Гкал ,
что ниже нормативного показателя	168,07 кгут/Гкал, что говорит о высокой эффективности	
работы котлов.		
Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет		
600,97 руб/Гкал или	27,64 % ;	
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет		14,28 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют		60,98 руб/Гкал или
2,80 %.		
Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.		
.		
Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет		
_ в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной -		0,30 тыс.м3, тыс. м3 ;
_ в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы -		0,04 тыс. м3;
_ в том числе на собственные нужды ХВО -	0,01 тыс.м3.	
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет		1,86 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС	1,86 м3/Гкал.	
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют		6,31 %
или	137,13 руб/Гкал	с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых
и производственных стоков от котельной		0,23 тыс.м3/год.
.		
Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют		1,55 % от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной =	2,28 %) или	2,20 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла	144,67 Гкал	в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается	141,44 Гкал/год ,	что с учетом теплопотерь через
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек		
139,25 Гкал/год.	Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют	
1,52 % относительно объема вырабатываемой энергии или		1,69 % в расчетном тарифе
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют		0,000265 от
расчетной тепловой нагрузки систем	отопления, вентиляции и ГВС через ИТП (ЦТП)	или
		0,10 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.		
.		
Содержание, обслуживание, ремонт -		
1 Гкал тепловой энергии.	29,89 % в калькуляции стоимости	
Фонд оплаты труда + отчисления -	20,99 % в калькуляции стоимости	1 Гкал тепловой
энергии.		
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы -	5,08 % в калькуляции	
стоимости 1 Гкал тепловой энергии		
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) -		0,95 % в калькуляции
стоимости 1 Гкал тепловой энергии		
Рентабельность -	4,64 % в калькуляции стоимости	1 Гкал тепловой
энергии.		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

МК № 2

Лист

32

Изм. Кол.уч. Лист Недок Подп. Дата

Приложение 7. (к пункту 8-б)

Расчёты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 2

Котельная 2 (1п (адм + клуб) Ленинское СП х Безлесный)

Расчётная выработка тепловой энергии по кварталам

I кв. 82,26 Гкал
 II кв. 18,28 Гкал
 III кв. 13,97 Гкал
 IV кв. 59,05 Гкал
 Итого : 173,58 Гкал/год

Расход топлива по кварталам

I кв. 13,06 тунт
 II кв. 2,90 тунт
 III кв. 2,22 тунт
 IV кв. 9,37 тунт
 Итого : 27,55 тунт/год

Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :

- Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :
 $Q_{сут.о} = 0,49 \text{ Гкал/сут}$; $Q_{сут.в} = 0,28 \text{ Гкал/сут}$; $Q_{сут.гвс} = 0,16 \text{ Гкал/сут}$; $Q_{сут.тех} =$ Гкал/сут
- Расход жидкого топлива 109,96 кг/сут 0,12 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха
- Плотность топлива 888,65 кг/м3 при Т ж.п.т. = -20 °С
- Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце 4,58 кг/час
- Плотность топлива 874,81 кг/м3 при Т ср. января -1 °С
- Суточный расход топлива для января 0,13 м3/сут
- 5-суточный расход топлива для января 0,63 м3
- Рекомендуется 2 резервуара по 3,00 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива

Котельная 3 (2п (стационар) Ленинское СП х Безлесный)

Расчётная выработка тепловой энергии по кварталам

I кв. 68,52 Гкал
 II кв. 15,27 Гкал
 III кв. 11,68 Гкал
 IV кв. 49,20 Гкал
 Итого : 144,67 Гкал/год

Расход топлива по кварталам

I кв. 10,88 тунт
 II кв. 2,42 тунт
 III кв. 1,85 тунт
 IV кв. 7,81 тунт
 Итого : 22,96 тунт/год

Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :

- Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :
 $Q_{сут.о} = 0,41 \text{ Гкал/сут}$; $Q_{сут.в} = 0,23 \text{ Гкал/сут}$; $Q_{сут.гвс} = 0,14 \text{ Гкал/сут}$; $Q_{сут.тех} =$ Гкал/сут
- Расход жидкого топлива 91,59 кг/сут 0,10 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха
- Плотность топлива 888,65 кг/м3 при Т ж.п.т. = -20 °С
- Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце 3,82 кг/час
- Плотность топлива 874,81 кг/м3 при Т ср. января -1 °С
- Суточный расход топлива для января 0,10 м3/сут
- 5-суточный расход топлива для января 0,52 м3
- Рекомендуется 2 резервуара по 3,00 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 2

Лист

34

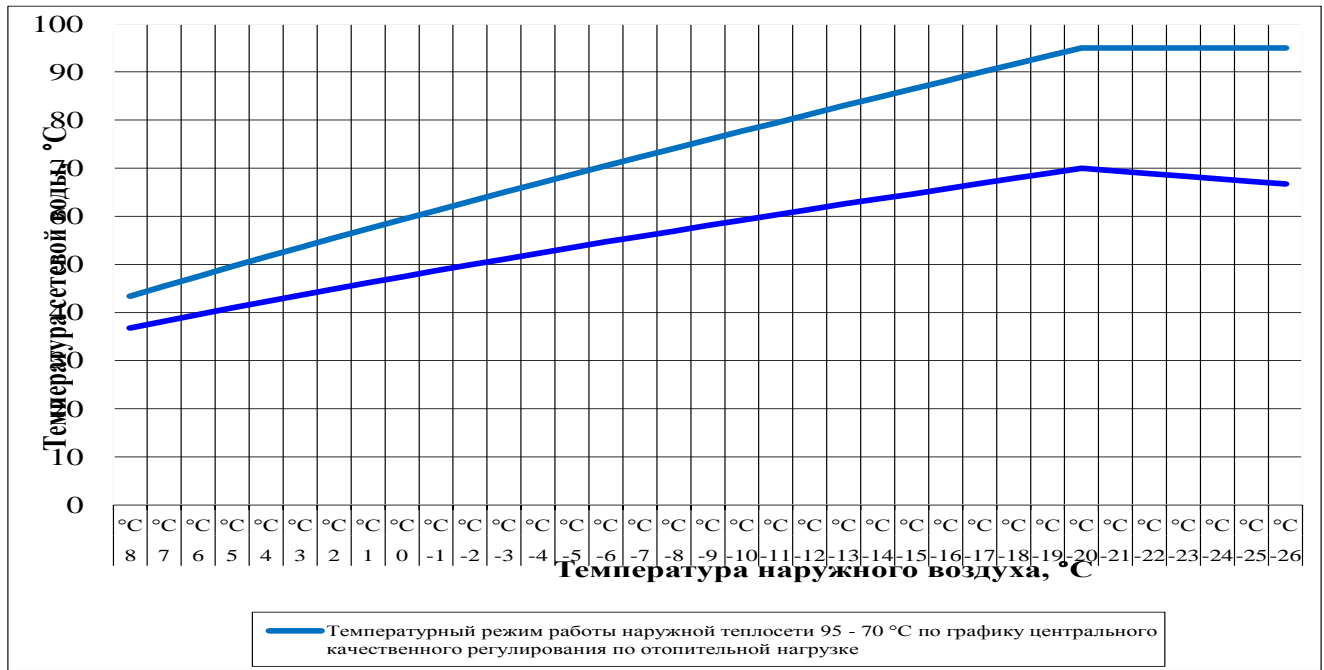
Приложение 8. (к пункту)

Температурные графики по каждой котельной.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									35
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 2			

Котельная 1 (МОУ СОШ № 18 Ленинское СП х Безлесный)

Расчётный температурный график теплосети, 95 - 70 °С

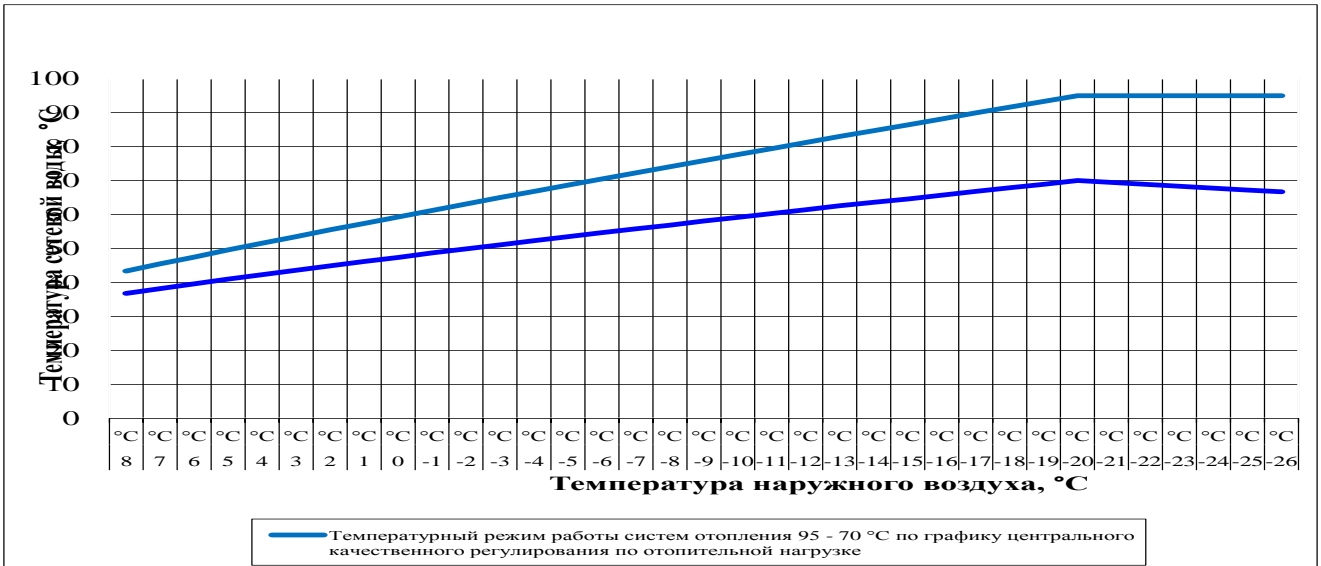


Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

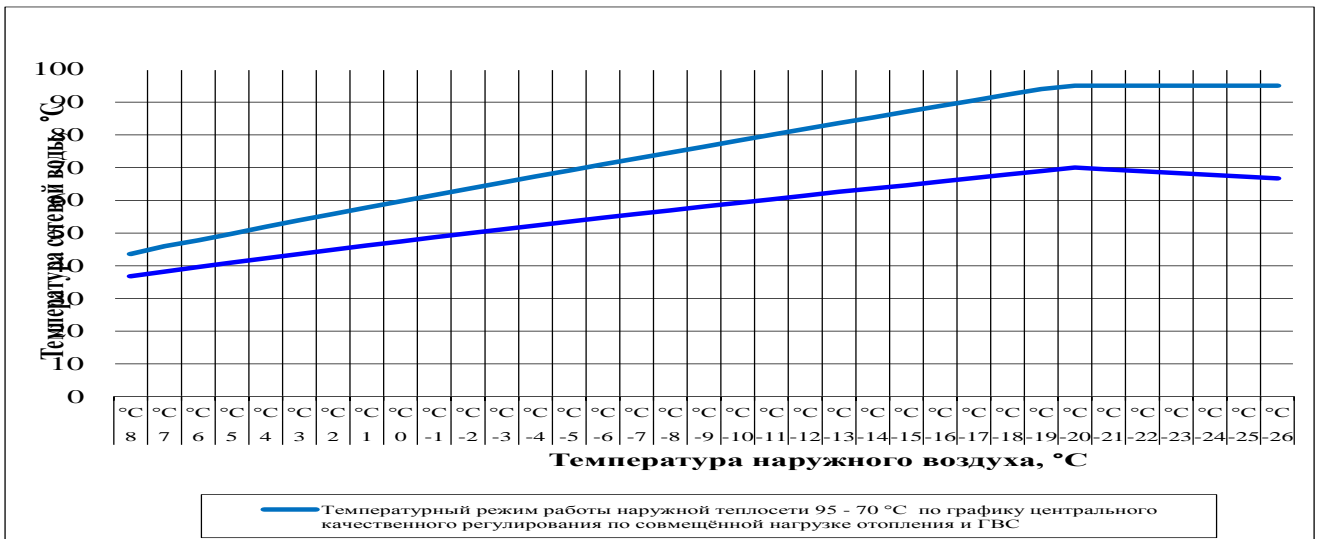
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 2

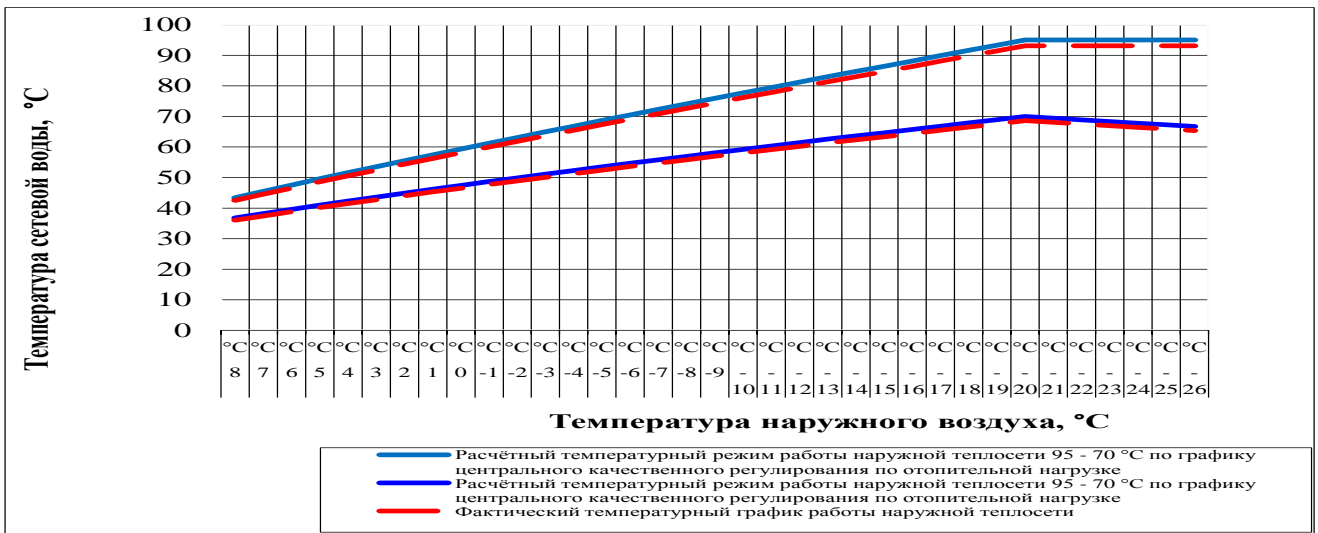
Расчётный температурный график системы отопления, 95 - 70 °С



Расчётный температурный график теплосети по совмещённой нагрузке ОВ+ГВС, 95 - 70 °С



Расчётный и фактический температурные графики теплосети, 95 - 70 °С (Перспективное положение)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------