

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**приложение к программе комплексного развития систем
коммунальной инфраструктуры муниципального образования
Андрюковское сельское поселение
Мостовского 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
Мостовский район

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Андрюковское сельское поселение

Приложения

ООО "ПИТП"

Заместитель директора: _____ С.Г.Кашин

Главный инженер проекта: _____ Л.Б.Баркалёв

Краснодар

2013

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)	7
Сводные таблицы и графики показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности по передаче тепловой	7
Приложение 3. (к пункту 1-3-з)	11
Сводные таблицы гидравлических расчётов используемых при составлении пьезометрических графиков .	11
Приложение 4. (к пункту 1-9-а)	17
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.	17
Приложение 5. (к пункту 1-2-а)	21
Структура основного оборудования	21
Приложение 6. (к пункту 8-а)	24
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.	24
Приложение 7. (к пункту 8-б)	29
Расчёты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.	29
Приложение 8. (к пункту)	31
Температурные графики по каждой котельной.	31

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №									
						МК № 2					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			
			Разраб	Орловский А И					Схема теплоснабжения Приложения		
			Исполнитель	Сидоренко Е Б							
			Проверил	Скрипник В В							
									Стадия	Лист	Листов
										3	36

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. №					МК № 2	Лист
								4
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок		Подп.	Дата

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.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 2			5

Котельная 1 (№ 10 (СОШ № 6) Андрюковское СП ст Андрюки ул Красная) (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	108	37	55,10		2,60		35,0		
	89	37	55,10		2,60		46,0		
	76	37	55,10	4,48	2,60		52,0		8,80
	57	37	55,10		2,60				
	45	37	55,10		2,60				
	38	37	55,10		2,60				
	45	37	55,10		2,60				
	38	37	55,10		2,60				
	45	37	55,10		2,60				
	108	37	55,10		2,60				
	76	37	55,10		2,60				
	76	37	55,10		2,60				
Т 2	108	37	44,69		2,60		35,0		
	89	37	44,69		2,60		46,0		
	76	37	44,69	4,48	2,60		52,0		7,79
	57	37	44,69		2,60				
	45	37	44,69		2,60				
	38	37	44,69		2,60				
	45	37	44,69		2,60				
	38	37	44,69		2,60				
	45	37	44,69		2,60				
	108	37	44,69		2,60				
	76	37	44,69		2,60				
	76	37	44,69		2,60				

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.
108			16,39
89			15,20
76			14,27
108			
89			
76			

Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108			14,52
89			13,45
76			12,64
45			
76			
45			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,07 ккал/ч*м*С

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

_ глубины заложения каналов теплосети - 1,5 м

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

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов
теплосети составляют 16,591 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,266 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,001041

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

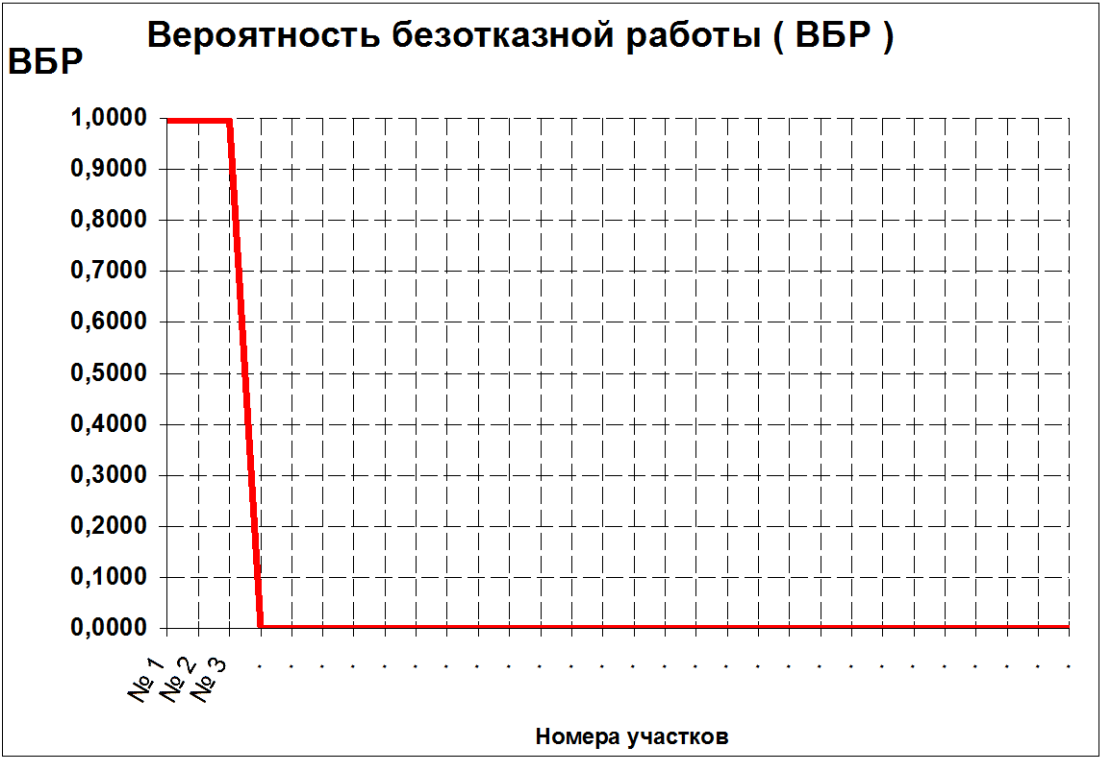
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 2			7

Котельная 1 (№ 10 (СОШ № 6) Андрюковское СП ст Андрюки ул Красная) (Существующее положение)



(Перспективное положение)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Т н.в., °С	Повторяемость Т н.в., °С, час/год	
-27,5	1 час/год 0,372201314	Z C6 w w°C6°T
-22,5	17 час/год 0,288156936	Z C6 w w°C6°T
-17,5	44 час/год 0,17805801	Z C6 w w°C6°T
-12,5	176 час/год 0,027509141	Z C6 w w°C6°T
-7,5	397 час/год -0,190961095	Z C6 w w°C6°T
-2,5	1037 час/год -0,537297388	Z C6 w w°C6°T
2,5	1817 час/год -1,173355051	Z C6 w w°C6°T
6,5	927 час/год -2,274579104	Z C6 w w°C6°T

Котельная 1 (№ 10 (СОШ № 6) Андриюковское СП ст Андриюки ул Красная)

1	1																						
1	2	3																					
0,2197	0,176	0,165																					
100	80	68	68	80	32	100	50	200	200	200	200	200	150	150	150	150	150	100	65	65	65	65	65
11,5	34	50																					
к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к
канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал	канал
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	250	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013
1993	1993	1993	1993	1993	1993	1993	1993	1993	1993	1993	1993	1993	1993	1993	1993	1993	1993	1993	1993	1993	1993	1993	1993
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
0,0000001	0,0000004	0,0000006																					
1,359 0,0000128	1,359 0,0000128	1,359 0,0000128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
9,01	8,77	8,64	8,64	8,77	8,26	9,01	8,44	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	9,64	9,64	9,64	8,72	9,64	9,64	9,01	8,6	8,6	8,6	9,05
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0,0000026	0,0000052	0,0000071																					
5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656	5,656
0,372	0,355	0,345	0,345	0,355	0,315	0,372	0,330	0,452	0,452	0,452	0,452	0,452	0,413	0,413	0,413	0,351	0,413	0,413	0,372	0,342	0,342	0,342	0,375
0,0000001	0,0000004	0,0000006																					
0,0000001	0,0000002	0,0000002																					
6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414	6,414
0,288	0,269	0,258	0,258	0,269	0,224	0,288	0,240	0,379	0,379	0,379	0,379	0,379	0,335	0,335	0,335	0,264	0,335	0,335	0,288	0,254	0,254	0,254	0,291
0,0000001	0,0000004	0,0000006																					
0,0000007	0,0000020	0,0000028																					
7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406	7,406
0,178	0,156	0,143	0,143	0,156	0,103	0,178	0,123	0,282	0,282	0,282	0,282	0,282	0,232	0,232	0,232	0,151	0,232	0,232	0,178	0,139	0,139	0,139	0,182
0,0000001	0,0000004	0,0000006																					
0,0000012	0,0000030	0,0000040																					
8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762	8,762
0,028	0,001			0,001		0,028		0,151	0,151	0,151	0,151	0,151	0,091	0,091	0,091		0,091	0,091	0,028				0,032
0,0000001	0,0000004	0,0000006																					
0,0000007	0,0000001																						
10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731	10,731
0,0000001	0,0000004	0,0000006																					
13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851	13,851
0,0000001	0,0000004	0,0000006																					
19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582	19,582
0,0000001	0,0000004	0,0000006																					
29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504	29,504
0,0000001	0,0000004	0,0000006																					
0,00000026	0,0000052	0,0000071																					
0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995
Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма

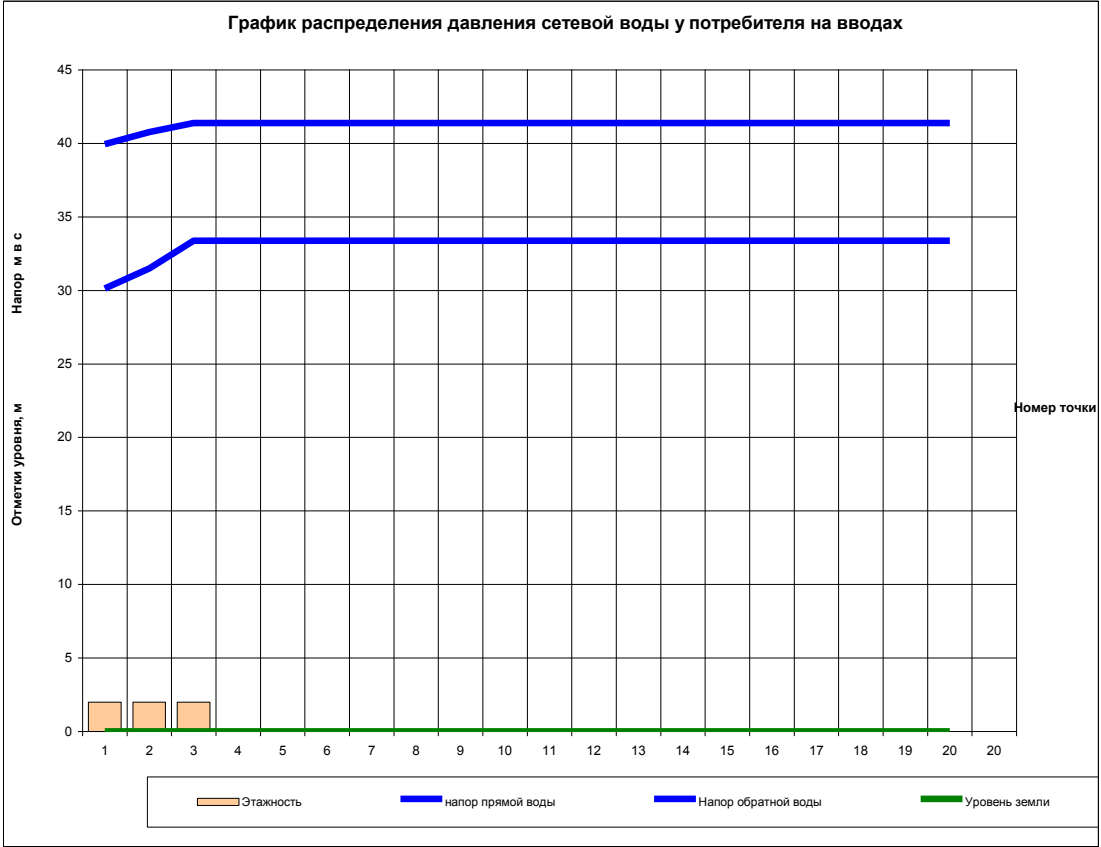
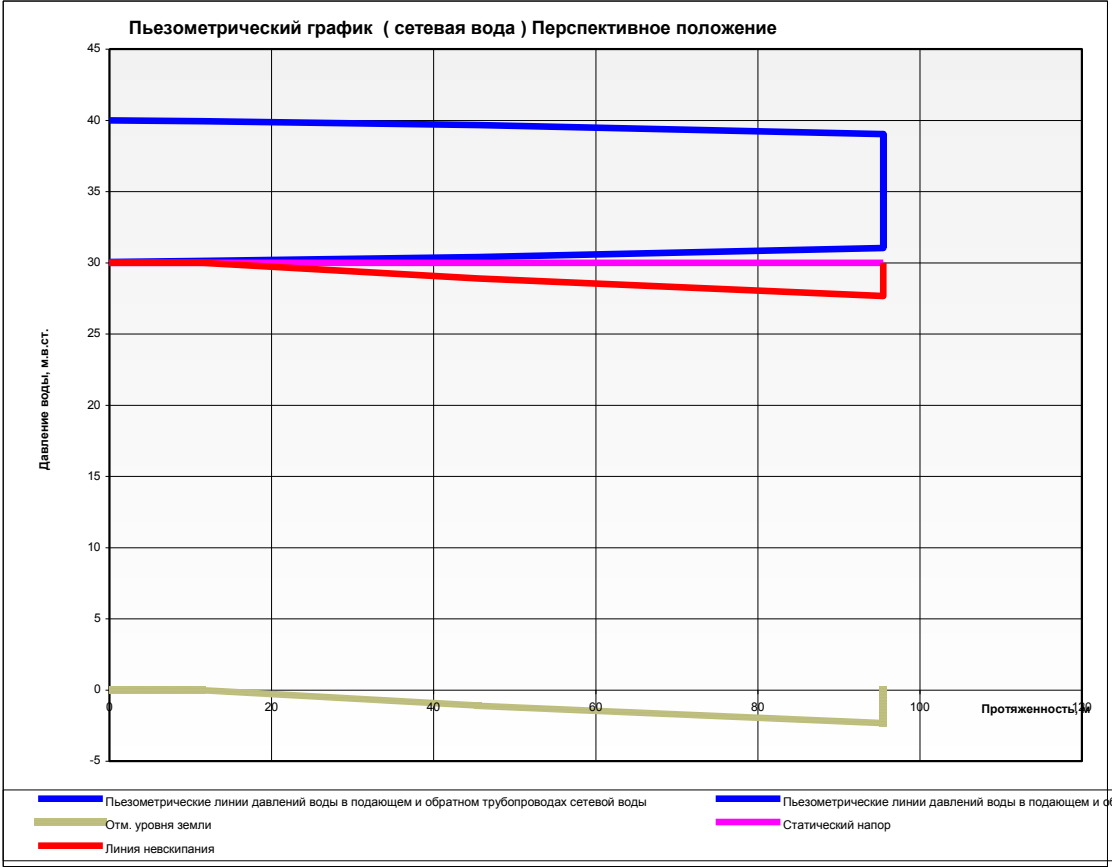
Вероятность безотказной работы

Участки

Приложение 3. (к пункту 1-3-з)

Сводные таблицы гидравлических расчётов используемых при составлении пьезометрических графиков .

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						МК № 2	Лист
									11
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.		



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Котельная 1 (№ 10 (СОШ № 6) Андрюковское СП ст Андрюки ул Красная)

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)					
	0,2197	100		40	30,0575	1,82	.	.	.	.	.	.
1	0,2197	100	11,5	39,93675	30,12075	1,82	.	.	.	.	.	.
2	0,176	80	45,5	39,6625	30,395	3,85	.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3	0,165	68	95,5	39,02875	31,02875	8,09	.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		68	95,5	39,02875	31,02875		.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		80	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		32	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		100	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		200	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		200	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
11		200	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
12		200	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		200	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		100	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
21		65	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
22		65	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.

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

Таблица результатов гидравлического расчета (централизованная система ГВС)												
№ УТ	Q, Гкал/ч	Ду , мм	L , м	РЗ, м.в.ст.	Рл, кгс/м2/м	Подкачивающая насосная (или дросселирование)						
		100		40		.		.	.	.	.	.
1		100		40		.		.	.	.	.	.
2		80		40	.	.		.	.	.	.	.
2,01				40		.		.	.	.	.	.
3		80		40	.	.		.	.	.	.	.
3,01				40		.		.	.	.	.	.
4		68		40	.	.		.	.	.	.	.
4,01				40		.		.	.	.	.	.
5		68		40	.	.		.	.	.	.	.
5,01				40		.		.	.	.	.	.
6		68		40	.	.		.	.	.	.	.
6,01				40		.		.	.	.	.	.
7		50		40	.	.		.	.	.	.	.
7,01				40		.		.	.	.	.	.
8		50		40	.	.		.	.	.	.	.
8,01				40		.		.	.	.	.	.
9		40		40	.	.		.	.	.	.	.
9,01				40		.		.	.	.	.	.
10		40		40	.	.		.	.	.	.	.
11		32		40	.	.		.	.	.	.	.
12		50		40	.	.		.	.	.	.	.
12,01				40		.		.	.	.	.	.
13		50		40	.	.		.	.	.	.	.
13,01				40		.		.	.	.	.	.
14		50		40	.	.		.	.	.	.	.
14,01				40		.		.	.	.	.	.
15		50		40	.	.		.	.	.	.	.
15,01				40		.		.	.	.	.	.
16		50		40	.	.		.	.	.	.	.
16,01				40		.		.	.	.	.	.
17		50		40	.	.		.	.	.	.	.
17,01				40		.		.	.	.	.	.
18		50		40	.	.		.	.	.	.	.
18,01				40		.		.	.	.	.	.
19		50		40	.	.		.	.	.	.	.
19,01				40		.		.	.	.	.	.
20		50		40	.	.		.	.	.	.	.
21		50		40	.	.		.	.	.	.	.
22		50		40	.	.		.	.	.	.	.
22,01				40		.		.	.	.	.	.
23		50		40	.	.		.	.	.	.	.
23,01				40		.		.	.	.	.	.
24		50		40	.	.		.	.	.	.	.
24,01				40		.		.	.	.	.	.
25		50		40	.	.		.	.	.	.	.
25,01				40		.		.	.	.	.	.
26		50		40	.	.		.	.	.	.	.

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

Котельная 1 (№ 10 (СОШ № 6) Андрюковское СП ст Андрюки ул Красная) (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)					
	0,2197	100		40	30,0575	1,82	.	.	.	.	.	.
1	0,2197	100	11,5	39,93675	30,12075	1,82	.	.	.	.	.	.
2	0,176	80	45,5	39,6625	30,395	3,85	.	.	.	.	.	.
2,01							.	.	.	.	.	.
3	0,165	68	95,5	39,02875	31,02875	8,09	.	.	.	.	.	.
3,01							.	.	.	.	.	.
4		68	95,5	39,02875	31,02875		.	.	.	.	.	.
4,01							.	.	.	.	.	.
5		80	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
5,01							.	.	.	.	.	.
6		32	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
6,01							.	.	.	.	.	.
7		100	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
7,01							.	.	.	.	.	.
8		50	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
8,01							.	.	.	.	.	.
9		200	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
9,01							.	.	.	.	.	.
10		200	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
11		200	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
12		200	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
12,01							.	.	.	.	.	.
13		200	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
13,01							.	.	.	.	.	.
14		150	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
14,01							.	.	.	.	.	.
15		150	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
15,01							.	.	.	.	.	.
16		150	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
16,01							.	.	.	.	.	.
17		150	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
17,01							.	.	.	.	.	.
18		150	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
18,01							.	.	.	.	.	.
19		150	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
19,01							.	.	.	.	.	.
20		100	95,5	39,02875	39,02875	.	.	.	.	.	.	.
21		65	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
22		65	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
22,01							.	.	.	.	.	.
23		65	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
23,01							.	.	.	.	.	.
24		65	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
24,01							.	.	.	.	.	.
25		65	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.
25,01							.	.	.	.	.	.
26		65	95,5	39,02875	31,02875	.	.	.	.	.	.	.

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

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.

Инв. № подл.						Подпись и дата	Взам. инв. №	
						МК № 2		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			17

Котельная 1 (№ 10 (СОШ № 6) Андрюковское СП ст Андрюки ул Красная)

Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - кам. уголь

Q ов =	0,22	Гкал/ч
Q гвс =		Гкал/ч
Q котельной =	1,03	Гкал/ч
Qсумм. =	1,03	Гкал/ч
Qн.р. =	6500	ккал/м3
Нагрузка	1	Gном
Т н.р. =	-19	оС
Скорость ветра	3	м/с
Т нар. воздуха :	-1	оС
Тн.р. =	-19	оС
Тср.о. =	2,6	оС
п от. =	184	сут
п гвс. =	24	сут

Труба № 1

Труба № 2

Кол-во котлов	2 шт	--	.
Материал трубы	металл	--	.
Диаметр д. трубы =	0,5 м	.	.
Диаметр устья трубы	0,5 м	.	.
Высота д. трубы =	22 м	.	.
Н изолиров. трубы =	22 м	.	.
К.п.д. котла =	0,72	.	.

to воздуха = 20 оС

Степень рециркуляции -	%	.	.
Т 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 =	%	.	.
Зольность	15 %	.	.
Плотность топлива	0,7 т/м3	.	.
Концентрация кислорода в дым. газах	8 %	.	.

Характеристика гранулометрического
состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм 7 %

Зеркало горения F =	4 м2	.	.
Теплонапряжение топки	900 КВт/м3	.	.
Хим. недожог	0,05 %	.	.
Мех. недожог	0,5 %	.	.
а топка =	1,1	.	.
а присос =		.	.

Тип котлов	- водогрейный	.	.
Нагрузка котлов	100 %	.	.
Процент подавления выхода Nox	%	.	.

К-т рельефа местности К = 1

Выбросы вредных веществ, т/с	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,238008	2,20512821	0,08293555	0,000002865			
д. труба № 2							
Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1	0,343381	3,18139877	0,11965339	0,000004134	0,0368896	12,59303681	0,01406931
д. труба № 2							

КОП = 16,3618067 0,055046 63,6279755 84,1995092 11,16252671 175,40686
Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая

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

Исходные данные. Перспективное положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,44	Гкал/ч
Q гвс =		Гкал/ч
Q котельной =	0,52	Гкал/ч
Qсумм. =	0,52	Гкал/ч
Qн.р. =	8000	ккал/м3
Нагрузка	1	Gnom
T н.р. =	-19	оС
Скорость ветра	3	м/с
T нар. воздуха :	-1	оС
Tн.р. =	-19	оС
Tср.о. =	2,6	оС
n от. =	184	сут
n гвс. =	24	сут

Труба № 1

Труба № 2

Кол-во котлов	2 шт	.	.
Материал трубы	металл	.	.
Диаметр д. трубы =	0,5 м	.	.
Диаметр устья трубы	0,5 м	.	.
Высота д. трубы =	22 м	.	.
Н изолиров. трубы =	22 м	.	.
К.п.д. котла =	0,9	.	.

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	0,0282 0,00052396 0,01667046	0,000000015	
д. труба № 2			
Выбросы вредных веществ, т/год	NOx SO2 CO бенз(а)пирен	мин. часть	сажа V2O5
д. труба № 1	0,162739 0,00302374 0,09620373	0,000000089	
д. труба № 2			
КОП =	6,19812494 0,045234 0,06047486	0,016484752	6,3203184
Категория опасности котельной, как предприятия --			четвертая

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

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

Результаты расчета выбросов вредных веществ.

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,3433811	0,0281998	0,1627388
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,1196534	0,0166705	0,0962037
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	3,1813988	0,0005240	0,0030237
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	12,6299264		
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	0,0000041	0,0000000	0,0000001
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0,0140693		
Максимальная приземная концентрация NO2, мг/м3	0,0145708		0,0046660
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м3	0,0057062		0,0032065
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,1517184		0,0001008
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3	0,0175485		
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3	0,6005522		
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3	0,0006710		
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3		0,0000002	0,0000000
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2		0,4748575	0,0550953
Параметры газовоздушной смеси на выходе из дымовых труб :			
при t нар.возд. = -1 оС и скорости ветра			
Температура дымовых газов , оС	177,49	178,65	
Объем дымовых газов , м3/с	1,06	0,38	
Скорость дымовых газов , м/с	5,39	1,93	
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч		1,032	0,516
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,516	0,258	
Материал дымовой трубы		металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м		0,5	0,5
Высота дымовой трубы , м		22	22
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		22	22
.		.	.
.		.	.
.		.	.
.		.	3
Опасная скорость ветра, м/с		1,34	0,95
Расстояние, на котором достигается Cтах, м		167,40	111,09

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.: Гидрометеиздат, 1987).

В таблице 2 приведены расчетные значения максимальных приземных концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, создаваемые собственными выбросами котельной, без учета фоновго загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO2 + SO2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновго загрязнения составит 0,048115 ПДК при опасной скорости ветра м/с на расстоянии 111,09 м от трубы и 0,00662923 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.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист	
									МК № 2	
									20	

Приложение 5. (к пункту 1-2-а)

Структура основного оборудования

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					МК № 2	Лист
								21
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок		Подп.	Дата

В существующей котельной установлены	два	водогрейных котла
Братск	теплопроизводительностью по	0,6 МВт
.	.	каждый
.	с параметрами воды на выходе из	котлов
.		95
		70 °С

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

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :		.
— в подающем трубопроводе сетевой воды -		4 кгс/см ² ;
— в обратном трубопроводе сетевой воды -		2 кгс/см ² ;

Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.

На нужды отопления - Режим потребления тепловой энергии : круглосуточно в отопительный период.

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	каменный	с годовым лимитом потребления
0,08	тыс. тунт. согласно топливному режиму	..... от

Расчетно-климатические условия размещения котельной :		
Средняя температура наиболее холодной пятидневки -	минус	19 °С
Расчетная сейсмичность площадки -		8 баллов
Средняя температура отопительного периода -	плюс	2,6 °С
Продолжительность отопительного периода -		184 суток.

кирпичной котельной	размерами	20	12	4 метров ;
дымовая труба	диаметром	500 мм,	высотой	22 метра ;
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 - сложный. Здание котельной - кирпичное, 1993 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии. Котлы введены в эксплуатацию в 1993 году. штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.

Общие сведения о технических характеристиках котельной к расчётному 2032 году

Изм.

Коп.уч.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Интв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

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

	теплопроизводительностью по	0,3 МВт	два	водогрейных котла
	с параметрами воды на выходе из		каждый	
			котлов	95 70 °C

Действующая котельная с 2 - мя водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления жилого района. зданий жилого, общественного и производственного назначения.

Принятые виды теплоносителей:

горячая вода с параметрами 95 70 °C для тег системы отопления (ОВ);

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной :

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

Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.

Режим потребления тепловой энергии :

На нужды отопления - круглосуточно в отопительный период.

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 лимитом потребления 0,131295822 тыс. туг. согласно топливному режиму

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

Средняя температура наиболее холодной пятидневки -	минус	19 °C
Расчетная сейсмичность площадки -	8 баллов	
Средняя температура отопительного периода -	плюс	2,6 °C
Продолжительность отопительного периода -	184 суток.	

На площадке расположения рассматриваемой котельной размещаются :

действующей котельной	размерами	20 12	существующее здание
дымовая труба диаметром	500 мм, высотой		4 метров ;
дренажный колодец.			22 метра ;

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.

Лист

МК № 2

23

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.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 2			24

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

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

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

$t_{\text{н.р.}}$ -расчетная температура наружного воздуха для расчета отопления ивентилиации , о С ;
 $t_{\text{ср.о.}}$ -средняя температура наружного воздуха за отопительный период , о С ;
 z -продолжительность отопительного периода , сут ;
 $Q_{o \text{ max}}$ максимальный часовой расход тепла на отопление , Гкал/час ;
 $Q_{\text{в max}}$ максимальный часовой расход тепла на вентиляцию , Гкал/час ; $Q_{\text{гвс max}}$ максимальный часовой расход тепла на гор. водоснабжение , Гкал/час ;
 $Q_{\text{гвс ср.}}$ среднечасовой расход тепла на гор. водоснабжение , Гкал/час ; $Q_{\text{техн.ср.}}$ среднечасовой расход тепла на технологические нужды , Гкал/час ;
 $t_{\text{вн.}}$ -расчетная средняя температура воздуха внутри помещений, о С ;
 $t_{\text{л}}$ -температура холодной воды в летний период , о С ;
 $t_{\text{з}}$ -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 .

$B_{\text{год}} = Q_{\text{год}} h$, тыс. тут / год
 $B_{\text{год}} = Q_{\text{год}} h_{\text{нр}}$,млн. м3 газа / год
где :
 $Q_{\text{год}}$ -суммарная годовая потребность в тепловой энергии с учетом потерь, Гкал / год
 h -КПД котлоагрегата
 $Q_{\text{нр}}$ -теплотворная способность топлива , ккал / м3
7000 -теплотворная способность условного топлива , ккал / кг

Максимальный часовой расход газа на котельную определен по формуле :

$B_{\text{час}} = Q_{\text{max час}} h_{\text{нр}}$,м3 газа / час
где :
 $Q_{\text{max час}}$ -максимальная часовая тепловая нагрузка котельной, Гкал / час
 h -КПД котлоагрегата
 $Q_{\text{нр}}$ -теплотворная способность топлива , ккал / м3
.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									25
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 2

Котельная 1 (№ 10 (СОШ № 6) Андрюковское СП ст Андрюки ул Красная)

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)	114,88 тыс.м3	
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет		158,73 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю	158,73 кгут/Гкал.	
Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет		
600,97 руб/Гкал или	32,42 % ;	
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет		28,97 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют		128,03 руб/Гкал или
6,91 %.		
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		0,60 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 -		0,37 тыс. м3;
_ в том числе на собственные нужды ХВО -	0,03 тыс.м3.	
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет		0,75 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС	0,75 м3/Гкал.	
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют		2,62 %
или 48,57 руб/Гкал	с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых	
и производственных стоков от котельной	0,25 тыс.м3/год.	
Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют		2,33 % от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной =	2,28 %) или	18,86 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла	827,16 Гкал	в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается	808,72 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через	
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек		
789,86 Гкал/год.	Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют	
2,28 % относительно объема вырабатываемой энергии или		2,56 % в расчетном тарифе
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют		0,000918 от
расчетной тепловой нагрузки систем отопления		или 0,92 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.		
Содержание, обслуживание, ремонт -	11,52 % в калькуляции стоимости	
1 Гкал тепловой энергии.		
Фонд оплаты труда + отчисления -	31,51 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой	
энергии.		
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы -	7,63 % в калькуляции	
стоимости 1 Гкал тепловой энергии		
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) -		0,20 % в калькуляции
стоимости 1 Гкал тепловой энергии		
Рентабельность -	4,63 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой	
энергии.		

Инт. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	
Изм.	Коп.уч.
Лист	Недок
Подп.	Дата

Котельная 2 (1п (ДДУ) Андрюковское СП ст Андрюки)

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)	40,83 тыс.м3	
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет		158,73 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю	158,73 кгут/Гкал.	
.	.	.
Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет		
600,97 руб/Гкал или	31,70 % ;	
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет		12,78 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют		56,47 руб/Гкал или
2,98 %.		
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 -		0,09 тыс. м3;
_ в том числе на собственные нужды ХВО -	0,01 тыс.м3.	
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет		1,08 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС	1,08 м3/Гкал.	
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют		3,96 %
или	75,11 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		0,89 % от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной =	2,28 %) или	2,56 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла	293,99 Гкал	в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается	287,44 Гкал/год ,	что с учетом теплопотерь через
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек		
284,88 Гкал/год.	Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют	
0,87 % относительно объема вырабатываемой энергии или		0,98 % в расчетном тарифе
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют		0,000224 от
расчетной тепловой нагрузки систем	отопления, вентиляции и ГВС через ИТП (ЦТП)	или
		0,17 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.		
.		
.		
Содержание, обслуживание, ремонт -	20,22 % в калькуляции стоимости	
1 Гкал тепловой энергии.		
Фонд оплаты труда + отчисления -	28,11 % в калькуляции стоимости	1 Гкал тепловой
энергии.		
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы -	6,81 % в калькуляции	
стоимости 1 Гкал тепловой энергии	.	
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) -		0,54 % в калькуляции
стоимости 1 Гкал тепловой энергии		
Рентабельность -	4,69 % в калькуляции стоимости	1 Гкал тепловой
энергии.		

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

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

Котельная 3 (2п (ДЦУ) Андрюковское СП с Солёное)

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)	21,78 тыс.м3	
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет		158,73 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю	158,73 кгут/Гкал.	
.	.	.
Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет		
600,97 руб/Гкал или	31,06 % ;	
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет		19,16 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют		84,69 руб/Гкал или
4,38 %.		
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		1,74 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС	1,74 м3/Гкал.	
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют		6,07 %
или	117,49 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		0,97 % от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной =	2,28 %) или	1,48 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла	156,82 Гкал	в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается	153,33 Гкал/год ,	что с учетом теплопотерь через
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек		
151,85 Гкал/год.	Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют	
0,94 % относительно объема вырабатываемой энергии или		1,04 % в расчетном тарифе
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют		0,000166 от
расчетной тепловой нагрузки систем	отопления, вентиляции и ГВС через ИТП (ЦТП)	или 0,07 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.		
.		
.		
Содержание, обслуживание, ремонт -	18,85 % в калькуляции стоимости	
1 Гкал тепловой энергии.		
Фонд оплаты труда + отчисления -	26,52 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой	
энергии.		
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы -	6,42 % в калькуляции	
стоимости 1 Гкал тепловой энергии		
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) -		0,99 % в калькуляции
стоимости 1 Гкал тепловой энергии		
Рентабельность -	4,67 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой	
энергии.		

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

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

Приложение 7. (к пункту 8-б)

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					МК № 2	Лист
								29
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок		Подп.	Дата

Котельная 2 (1п (ДДУ) Андрюковское СП ст Андрюки)

Расчётная выработка тепловой энергии по кварталам

I кв.	140,51 Гкал
II кв.	30,12 Гкал
III кв.	22,94 Гкал
IV кв.	100,42 Гкал
Итого :	293,99 Гкал/год

Расход топлива по кварталам

I кв.	22,30 тун
II кв.	4,78 тун
III кв.	3,64 тун
IV кв.	15,94 тун
Итого :	46,66 тун/год

Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :
Qсут. о = 0,85 Гкал/сут ; Qсут. в = 0,48 Гкал/сут ; Qсут.гвс = 0,27 Гкал/сут ; Qсут.тех = Гкал/сут
2. Расход жидкого топлива 187,25 кг/сут 0,21 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха
2. Плотность топлива 887,91 кг/м3 при Т ж.п.т. = -19 °C
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце 7,80 кг/час
4. Плотность топлива 874,81 кг/м3 при Т ср. января -1 °C
7. Суточный расход топлива для января 0,21 м3/сут
8. 5-суточный расход топлива для января 1,07 м3
9. Рекомендуется 2 резервуара по 3,00 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива

Котельная 3 (2п (ДДУ) Андрюковское СП с Солёное)

Расчётная выработка тепловой энергии по кварталам

I кв.	74,88 Гкал
II кв.	16,11 Гкал
III кв.	12,29 Гкал
IV кв.	53,54 Гкал
Итого :	156,82 Гкал/год

Расход топлива по кварталам

I кв.	11,89 тун
II кв.	2,56 тун
III кв.	1,95 тун
IV кв.	8,50 тун
Итого :	24,89 тун/год

Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :
Qсут. о = 0,45 Гкал/сут ; Qсут. в = 0,25 Гкал/сут ; Qсут.гвс = 0,15 Гкал/сут ; Qсут.тех = Гкал/сут
2. Расход жидкого топлива 99,79 кг/сут 0,11 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха
2. Плотность топлива 887,91 кг/м3 при Т ж.п.т. = -19 °C
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце 4,16 кг/час
4. Плотность топлива 874,81 кг/м3 при Т ср. января -1 °C
7. Суточный расход топлива для января 0,11 м3/сут
8. 5-суточный расход топлива для января 0,57 м3
9. Рекомендуется 2 резервуара по 3,00 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива

Инт. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

						МК № 2	Лист
							30
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Приложение 8. (к пункту 1-3-ж)

Температурные графики по каждой котельной.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									31
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 2

Приложение 8. (к пункту1-11-б)

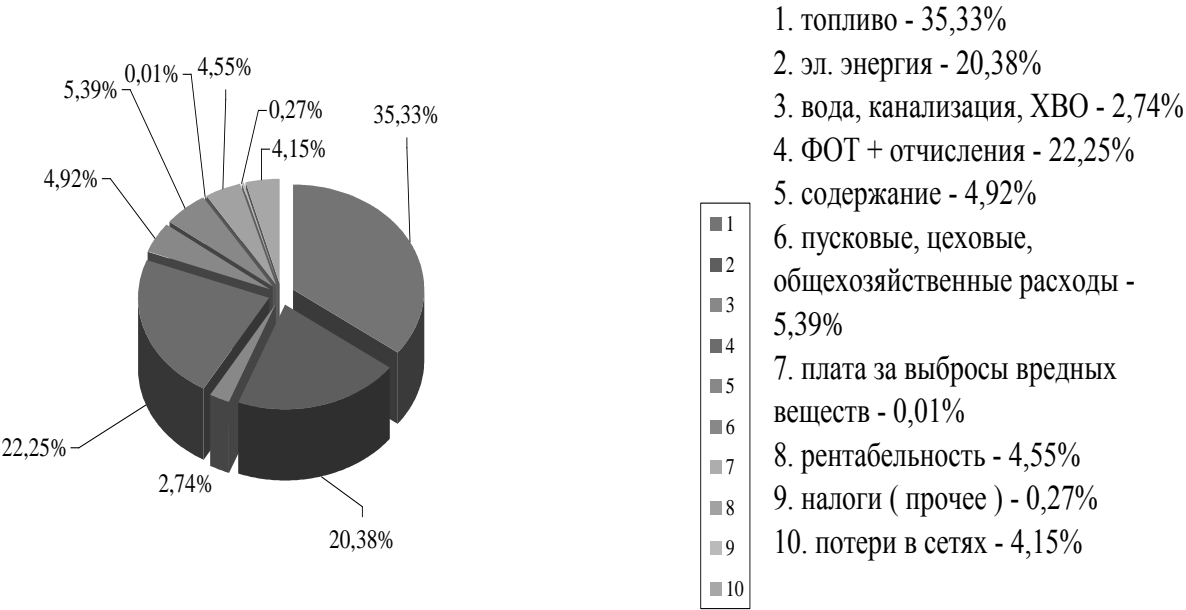
Структура цен (тарифов) установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						
						МК № 2	Лист	
							33	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Существующие котельные:

Котельная 1 (№ 10 (СОШ № 6) Андрюковское СП ст Андрюки ул Красная)

Калькуляция себестоимости реализации (потери в сетях выделены отдельной строкой)



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

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

Калькуляция себестоимости реализации (потери в сетях выделены отдельной строкой)

