



Муниципальный контракт

Программа комплексного развития систем коммунальной
инфраструктуры муниципального образования

Павловский район

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Павловское СП

Приложения



Муниципальный контракт

Программа комплексного развития систем коммунальной
инфраструктуры муниципального образования
Павловский район

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Павловское СП

ООО «ПИТП»

(наименование организации разработчика)

Генеральный директор ООО «ПИТП»

_____ Делокьян Н.А.

(Должность руководителя организации разработчика, подпись, Фамилия)

ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



Оглавление

Приложение 1. (к пункту 1-3-о)	4
Расчёт тепловых потерь через изолированную поверхность тепловых сетей рассматриваемых котельных.	4
Приложение 4. (к пункту 1-9-а)	66
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.	66
Приложение 5. (к пункту 8-а).....	208
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.	208
Приложение 6. (к пункту 1-2-а)	127
Структура основного оборудования.....	127
Приложение 7. (к пункту 8-б).....	299
Расчёты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.	299



Приложение 1. (к пункту 1-3-о)

Расчёт тепловых потерь через изолированную поверхность тепловых сетей рассматриваемых котельных.

Директор _____ Делокьян Н.А.

Разработал _____ Скрипник В.В.

ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



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 II-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.

При выполнении расчётов была использована программа автоматизированного расчёта «Теплопотери VS», разработанная на базе вышеуказанной нормативной и технической документации.



1 Котельная № 1 Павловское СП ст Павловская ул Горького 263/1

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (1 1, 1 2)

Д,У4 МЭ

табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	108	24				31	206	0	57,06
	76	24				119	206	0	
	57	24	63	1,97	0	0	13	0	
	45	24				0	5	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
Т 2	108	24				31	206	0	45,44
	76	24				119	206	0	
	57	24	47	1,97	0	0	13	0	
	45	24				0	5	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	

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				Обратный трубопровод			
	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
	108	0,00	56,79593	17,074	108	0,00	42,48335	14,520
	76	0,00	41,92963	14,46	76	0,00	31,36337	12,30
	57	0,00	0	12,586	57	0,00	0	10,704
	76	0	30,72604	0	45	0	20,42154	0
	57	0	24,22838	0	76	0	32,09623	0
	57	0	0	0	45	0	0	0



Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) - продолжение :									
Подающий трубопровод					Обратный трубопровод				
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
45	0	0	11,22637		45	0	0	9,547356	
57	0	0	0		57	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
57	0	0	0		38	0	0	0	
45	0	0	0		32	0	0	0	
38	0	0	0		32	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
56	0	0	0		56	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		57	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
108	0	0	0		108	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
159	0	0	0		108	0	0	0	
133	0	0	0		89	0	0	0	
108	0	0	0		76	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	



продолжение табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 3	76	24				31	0	0	
	57	24				68	0	0	
	57	24	55	12,4	9,2	0	0	0	24,02
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	38	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	159	24				0	0	0	
	133	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	Т 4	45	14				31	0	0
76		14				68	0	0	
45		14	45	12,4	9,2	0	0	0	26,02
38		14				0	0	0	
32		14				0	0	0	
32		14				0	0	0	
76		14				0	0	0	
57		14				0	0	0	
57		14				0	0	0	
108		14				0	0	0	
89		14				0	0	0	
76		14				0	0	0	
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	. . .	
.			
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно						0,1 ;	0,15 ;	0,15 .	
Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 152,54 Гкал/год.									
Общая протяженность теплосетей составляет						1,358	км		
Потери тепла с утечкой сетевой воды					0,25	% от V воды -		0,15%	

ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



2 Котельная №2 Павловское СП ст Павловская ул Ленина 27/1

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (1 1, 1 2)

12,82 м2

табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	133	24				0	5	0	152,51
	108	24				360	370	0	
	76	24	63	1,97	0	0	114	0	
	57	24				82	288	0	
	32	24				0	48	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
Т 2	133	24				0	5	0	119,11
	108	24				360	370	0	
	76	24	47	1,97	0	0	114	0	
	57	24				82	288	0	
	32	24				0	48	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	

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				Обратный трубопровод			
	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
	133	0,00	0	18,985	133	0,00	0	16,145
	108	0,00	56,79593	17,26	108	0,00	42,48335	14,68
	76	0,00	0	14,598	76	0,00	0	12,415
	57	0	0	0	45	0	0	0
	89	0	0	0	76	0	0	0
	65	0	0	0	45	0	0	0



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

Дн	Подающий трубопровод			Дн	Обратный трубопровод		
	Надзем.	Бескан.	Канал.		Надзем.	Бескан.	Канал.
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
57	0	33,06275	12,68933	57	0	24,73093	10,79151
32	0	0	9,602035	32	0	0	8,165953
45	0	0	0	45	0	0	0
57	0	0	0	38	0	0	0
45	0	0	0	32	0	0	0
38	0	0	0	32	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
76	0	0	0	76	0	0	0
56	0	0	0	56	0	0	0
45	0	0	0	45	0	0	0
76	0	0	0	76	0	0	0
76	0	0	0	57	0	0	0
57	0	0	0	57	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
108	0	0	0	108	0	0	0
76	0	0	0	76	0	0	0
76	0	0	0	76	0	0	0
159	0	0	0	108	0	0	0
133	0	0	0	89	0	0	0
108	0	0	0	76	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0



продолжение табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср., °С	Т н.ср.год., °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
.	
.	
.
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
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	.	.
.					
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственнс						0,1	; 0,15	; 0,15 .	
Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 271,62 Гкал/год.									
Общая протяженность теплосетей составляет						2,534	км	.	.
Потери тепла с утечкой сетевой воды					0,25	% от V воды -	0,21%	.	.



3 Котельная № 3 Павловское СП ст Павловская ул Шевченко 40/1

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (1 1, 1 2)

Д,ЭУ МЭ

табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	108	24				0	27	0	
	108	24				0	192,5	0	
	57	24	63	1,97	0	0	37	0	16,90
	45	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
Т 2	108	24				0	27	0	
	108	24				0	192,5	0	
	57	24	47	1,97	0	0	37	0	14,37
	45	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	

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				Обратный трубопровод			
	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
	108	0,00	0	17,074	108	0,00	0	14,520
	108	0,00	0	17,07	108	0,00	0	14,52
	57	0,00	0	12,586	57	0,00	0	10,704
	57	0	0	10,1865	45	0	0	8,485385
	57	0	0	0	76	0	0	0
	57	0	0	0	45	0	0	0



Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) - продолжение :									
	Подающий трубопровод			Лист не печатать !	Обратный трубопровод				
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
57	0	0	0		38	0	0	0	
45	0	0	0		32	0	0	0	
38	0	0	0		32	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
56	0	0	0		56	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		57	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
108	0	0	0		108	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
159	0	0	0		108	0	0	0	
133	0	0	0		89	0	0	0	
108	0	0	0		76	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	



продолжение табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 3	57	24				0	43,5	0	
	57	24				0	0	0	
	57	24	55	12,4	9,2	0	0	0	3,68
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	38	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	159	24				0	0	0	
	133	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
Т 4	45	14				0	43,5	0	
	76	14				0	0	0	
	45	14	45	12,4	9,2	0	0	0	3,07
	38	14				0	0	0	
	32	14				0	0	0	
	32	14				0	0	0	
	76	14				0	0	0	
	57	14				0	0	0	
	57	14				0	0	0	
	108	14				0	0	0	
	89	14				0	0	0	
	76	14				0	0	0	
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	. . .	
.		
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственнс						0,1 ;	0,15 ;	0,15 .	
Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 38,02 Гкал/год.									
Общая протяженность теплосетей составляет						0,6	км . .		
Потери тепла с утечкой сетевой воды					0,25	% от V воды -		0,09%	

ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



4 Котельная № 4 Павловское СП ст Павловская ул Пушкина 260/1

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (1 1, 1 2)

1,21 м.э

таол. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	76	24				33	0	129	
	57	24				111,5	0	0	
	57	24	58	1,97	0	0	0	0	37,78
	45	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
Т 2	76	24				33	0	129	
	57	24				111,5	0	0	
	57	24	46	1,97	0	0	0	0	30,40
	45	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	

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				Обратный трубопровод			
	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
	76	28,14	38,64235	0,000	76	22,65	31,09502	0,000
	57	0,00	30,47063	0,00	57	0,00	24,51933	0,00
	57	0,00	0	0,000	57	0,00	0	0,000
	57	0	0	0	45	0	0	0
	57	0	0	0	76	0	0	0
	57	0	0	0	45	0	0	0



Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) - продолжение :									
	Подающий трубопровод			Лист не печатать !	Обратный трубопровод				
	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
	0	0	0	0		0	0	0	0
	0	0	0	0		0	0	0	0
	0	0	0	0		0	0	0	0
	45	0	0	0		45	0	0	0
	57	0	0	0		57	0	0	0
	45	0	0	0		45	0	0	0
	57	0	0	0		38	0	0	0
	45	0	0	0		32	0	0	0
	38	0	0	0		32	0	0	0
	0	0	0	0		0	0	0	0
	0	0	0	0		0	0	0	0
	0	0	0	0		0	0	0	0
	76	0	0	0		76	0	0	0
	56	0	0	0		56	0	0	0
	45	0	0	0		45	0	0	0
	76	0	0	0		76	0	0	0
	76	0	0	0		57	0	0	0
	57	0	0	0		57	0	0	0
	0	0	0	0		0	0	0	0
	0	0	0	0		0	0	0	0
	0	0	0	0		0	0	0	0
	108	0	0	0		108	0	0	0
	76	0	0	0		76	0	0	0
	76	0	0	0		76	0	0	0
	159	0	0	0		108	0	0	0
	133	0	0	0		89	0	0	0
	108	0	0	0		76	0	0	0
	0	0	0	0		0	0	0	0
	0	0	0	0		0	0	0	0
	0	0	0	0		0	0	0	0



продолжение табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год	
						бесканал.	канал.	воздуш.		
.		
.		
.	
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
.		
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 .	
_ расчетных зимней и летней скорости ветра						5	;	7	м/с	
.						.			.	
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственнс						0,1	;	0,15	;	0,15 .
Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 68,18 Гкал/год.										
Общая протяженность теплосетей составляет						0,547	км		.	
Потери тепла с утечкой сетевой воды					0,25	% от V воды -		0,08%		

ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



5 Котельная № 5 Павловское СП ст Павловская ул Ленина 7/1

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (1 1, 1 2)

10,91 м.э

табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	219	24				104	0	30	
	76	24				56,5	0	229,5	
	57	24	63	1,97	0	22,5	0	129,5	121,91
	45	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
Т 2	219	24				104	0	30	
	76	24				56,5	0	229,5	
	57	24	47	1,97	0	22,5	0	129,5	91,19
	45	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	

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				Обратный трубопровод			
	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
	219	73,47	108,1699	0,000	219	54,96	80,91112	0,000
	76	30,54	41,92963	0,00	76	22,84	31,36337	0,00
	57	24,61	33,06275	0,000	57	18,41	24,73093	0,000
	57	0	0	0	45	0	0	0
	57	0	0	0	76	0	0	0
	57	0	0	0	45	0	0	0



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

Дн	Подающий трубопровод			Лист не печатать !	Обратный трубопровод			
	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
45	0	0	0		45	0	0	0
57	0	0	0		57	0	0	0
45	0	0	0		45	0	0	0
57	0	0	0		38	0	0	0
45	0	0	0		32	0	0	0
38	0	0	0		32	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
76	0	0	0		76	0	0	0
56	0	0	0		56	0	0	0
45	0	0	0		45	0	0	0
76	0	0	0		76	0	0	0
76	0	0	0		57	0	0	0
57	0	0	0		57	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
108	0	0	0		108	0	0	0
76	0	0	0		76	0	0	0
76	0	0	0		76	0	0	0
159	0	0	0		108	0	0	0
133	0	0	0		89	0	0	0
108	0	0	0		76	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0



продолжение табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср. год., °С	Т гр. ср. °С	Т н. ср. год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
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 .						
_ расчетных зимней и летней скорости ветра		5 ;	7	м/с					
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственнс			0,1 ;	0,15 ;	0,15 .				
Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 213,10 Гкал/год.									
Общая протяженность теплосетей составляет			1,144	км					
Потери тепла с утечкой сетевой воды			0,25	% от V воды -		0,14%			

ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



6 Котельная № 6 Павловское СП ст Павловская ул Первомайская 14/1

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (1 1, 1 2)									
Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	273	24				0	209	0	
	159	24				0	234	0	
	89	24	63	1,97	0	0	139	0	63,42
	76	24				0	111	0	
	57	24				0	56	0	
	45	24				0	16	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
Т 2	273	24				0	209	0	
	159	24				0	234	0	
	89	24	47	1,97	0	0	139	0	53,93
	76	24				0	111	0	
	57	24				0	56	0	
	45	24				0	16	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
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					Обратный трубопровод				
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	
273	0,00	0	27,636		273	0,00	0	23,503	
159	0,00	0	21,87		159	0,00	0	18,60	
89	0,00	0	16,527		89	0,00	0	14,055	
108	0	0	14,69507		45	0	0	8,930242	
76	0	0	12,349		76	0	0	11,59674	
57	0	0	10,67132		45	0	0	8,926803	



Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) - продолжение :										
		Подающий трубопровод					Обратный трубопровод			
	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	76	0	0	15,25848		76	0	0	12,97642	
	57	0	0	13,18553		57	0	0	11,2135	
	45	0	0	11,70051		45	0	0	9,950578	
	57	0	0	0		38	0	0	0	
	45	0	0	0		32	0	0	0	
	38	0	0	0		32	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	76	0	0	0		76	0	0	0	
	56	0	0	0		56	0	0	0	
	45	0	0	0		45	0	0	0	
	76	0	0	0		76	0	0	0	
	76	0	0	0		57	0	0	0	
	57	0	0	0		57	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	108	0	0	0		108	0	0	0	
	76	0	0	0		76	0	0	0	
	76	0	0	0		76	0	0	0	
	159	0	0	0		108	0	0	0	
	133	0	0	0		89	0	0	0	
	108	0	0	0		76	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	



продолжение табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Г кал/год	
						бесканал.	канал.	воздуш.		
Т 3	108	24				0	31	0		
	76	24				0	348	0		
	57	24	55	12,4	9,2	0	182	0	55,62	
	57	24				0	0	0		
	45	24				0	0	0		
	38	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	57	24				0	0	0		
	159	24				0	0	0		
	133	24				0	0	0		
	108	24				0	0	0		
	Т 4	45	14				0	31	0	
76		14				0	348	0		
45		14	45	12,4	9,2	0	182	0	49,32	
38		14				0	0	0		
32		14				0	0	0		
32		14				0	0	0		
76		14				0	0	0		
57		14				0	0	0		
57		14				0	0	0		
108		14				0	0	0		
89		14				0	0	0		
76		14				0	0	0		
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	.	.	
.						
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно								0,1 ;	0,15 ;	0,15 .
Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 222,30 Гкал/год.										
Общая протяженность теплосетей составляет						2,652	км	.	.	
Потери тепла с утечкой сетевой воды					0,25	% от V воды -		0,38%	.	

ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



7 Котельная № 7 Павловское СП ст Павловская ул Крупской 10/1

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (1 1, 1 2)										У,40	МЭ	табл. 1
Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год			
						бесканал.	канал.	воздуш.				
Т 1	159	24				0	7	0				
	108	24				0	275	0				
	76	24	63	1,97	0	0	486	0	73,79			
	57	24				0	371	54				
	57	24				0	0	0				
	45	24				0	0	0				
	76	24				0	0	0				
	56	24				0	0	0				
	45	24				0	0	0				
	108	24				0	0	0				
	76	24				0	0	0				
	76	24				0	0	0				
Т 2	159	24				0	7	0				
	108	24				0	275	0				
	76	24	47	1,97	0	0	486	0	62,12			
	57	24				0	371	54				
	57	24				0	0	0				
	45	24				0	0	0				
	76	24				0	0	0				
	56	24				0	0	0				
	45	24				0	0	0				
	108	24				0	0	0				
	76	24				0	0	0				
	76	24				0	0	0				
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					Обратный трубопровод							
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.				
159	0,00	0	20,803		159	0,00	0	17,692				
108	0,00	0	17,45		108	0,00	0	14,84				
76	0,00	0	14,733		76	0,00	0	12,529				
108	0	0	14,09624		45	0	0	8,638841				
76	0	0	11,92334		76	0	0	11,11008				
57	0	0	10,35197		45	0	0	8,635622				



Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) - продолжение :									
Подающий трубопровод					Обратный трубопровод				
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
57	24,60566	0	12,79094		57	18,40503	0	10,87793	
57	0	0	0		57	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
57	0	0	0		38	0	0	0	
45	0	0	0		32	0	0	0	
38	0	0	0		32	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
56	0	0	0		56	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		57	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
108	0	0	0		108	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
159	0	0	0		108	0	0	0	
133	0	0	0		89	0	0	0	
108	0	0	0		76	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	



продолжение табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год	
						бесканал.	канал.	воздуш.		
Т 3	108	24				0	7	0	103,83	
	76	24				0	275	0		
	57	24	55	12,4	9,2	0	881	0		
	57	24				0	0	0		
	45	24				0	0	0		
	38	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	57	24				0	0	0		
	159	24				0	0	0		
	133	24				0	0	0		
	108	24				0	0	0		
	Т 4	45	14				0	7		0	89,09
76		14				0	275	0		
45		14	45	12,4	9,2	0	881	0		
38		14				0	0	0		
32		14				0	0	0		
32		14				0	0	0		
76		14				0	0	0		
57		14				0	0	0		
57		14				0	0	0		
108		14				0	0	0		
89		14				0	0	0		
76		14				0	0	0		
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	.		
_ расчетных зимней и летней скорости ветра						5	;	7	м/с	
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно						0,1	;	0,15	;	0,15 .
Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 328,83 Гкал/год.										
Общая протяженность теплосетей составляет						4,712	км	.		
Потери тепла с утечкой сетевой воды					0,25	% от V воды -	0,08%	.		

ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



8 Котельная № 8 Павловское СП ст Павловская ул Крупской 250/1

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (1 1, 1 2)

22,87 м3

табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	273	24				0	58	113	
	159	24				0	38	0	
	108	24	63	1,97	0	0	118	123	107,32
	76	24				0	54	52	
	57	24				0	0	70	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
Т 2	273	24				0	58	113	
	159	24				0	38	0	
	108	24	47	1,97	0	0	118	123	82,50
	76	24				0	54	52	
	57	24				0	0	70	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	

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

Дн	Подающий трубопровод				Обратный трубопровод			
	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
273	89,28	0	27,636		273	66,78	0	23,503
159	0,00	0	21,87		159	0,00	0	18,60
108	40,35	0	18,195		108	30,18	0	15,474
108	29,72085	0	14,69507		45	15,34149	0	8,930242
76	22,6551	0	12,349		76	22,5466	0	11,59674
57	18,10436	0	10,67132		45	15,34149	0	8,926803



Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) - продолжение :										
		Подающий трубопровод					Обратный трубопровод			
	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	76	30,53734	0	15,25848		76	22,84193	0	12,97642	
	57	24,60566	0	0		57	18,40503	0	0	
	45	0	0	0		45	0	0	0	
	57	0	0	0		38	0	0	0	
	45	0	0	0		32	0	0	0	
	38	0	0	0		32	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	76	0	0	0		76	0	0	0	
	56	0	0	0		56	0	0	0	
	45	0	0	0		45	0	0	0	
	76	0	0	0		76	0	0	0	
	76	0	0	0		57	0	0	0	
	57	0	0	0		57	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	108	0	0	0		108	0	0	0	
	76	0	0	0		76	0	0	0	
	76	0	0	0		76	0	0	0	
	159	0	0	0		108	0	0	0	
	133	0	0	0		89	0	0	0	
	108	0	0	0		76	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	



продолжение табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год	
						бесканал.	канал.	воздуш.		
Т 3	108	24				0	58	128,5		
	76	24				0	54	17,5		
	57	24	55	12,4	9,2	0	110	205	98,95	
	57	24				0	0	0		
	45	24				0	0	0		
	38	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	57	24				0	0	0		
	159	24				0	0	0		
	133	24				0	0	0		
	108	24				0	0	0		
	Т 4	45	14				0	58	128,5	
76		14				0	54	17,5		
45		14	45	12,4	9,2	0	110	205	70,90	
38		14				0	0	0		
32		14				0	0	0		
32		14				0	0	0		
76		14				0	0	0		
57		14				0	0	0		
57		14				0	0	0		
108		14				0	0	0		
89		14				0	0	0		
76		14				0	0	0		
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	.	.	
_ расчетных зимней и летней скорости ветра						5	;	7	м/с	
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно						0,1	;	0,15	;	0,15 .
Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 359,67 Гкал/год.										
Общая протяженность теплосетей составляет						2,398	км	.	.	
Потери тепла с утечкой сетевой воды					0,25	% от V воды -	0,20%	.	.	

ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



9 Котельная № 9 Павловское СП ст Павловская уул Советская 54

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (11, 12)

15,71 м3

табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	108	24				0	263	626,5	
	159	24				0	0	0	
	108	24	63	1,97	0	0	0	0	135,91
	76	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
Т 2	108	24				0	263	626,5	
	159	24				0	0	0	
	108	24	47	1,97	0	0	0	0	103,51
	76	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	

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				Обратный трубопровод			
	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
	108	40,35	0	17,074	108	30,18	0	14,520
	159	0,00	0	0,00	159	0,00	0	0,00
	108	0,00	0	0,000	108	0,00	0	0,000
	76	0	0	11,70018	45	0	0	8,485385
	57	18,2574	0	10,1865	76	22,5466	0	10,85794
	57	0	0	0	45	0	0	0



Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) - продолжение :									
		Подающий трубопровод			Лист не печатать !	Обратный трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
57	0	0	0		38	0	0	0	
45	0	0	0		32	0	0	0	
38	0	0	0		32	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
56	0	0	0		56	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		57	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
108	0	0	0		108	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
159	0	0	0		108	0	0	0	
133	0	0	0		89	0	0	0	
108	0	0	0		76	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	



продолжение табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год	
						бесканал.	канал.	воздуш.		
Т 3	76	24				0	444	0	100,81	
	57	24				0	228	217,5		
	57	24	55	12,4	9,2	0	0	0		
	57	24				0	0	0		
	45	24				0	0	0		
	38	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	57	24				0	0	0		
	159	24				0	0	0		
	133	24				0	0	0		
	108	24				0	0	0		
Т 4	45	14				0	444	0	99,24	
	76	14				0	228	217,5		
	45	14	45	12,4	9,2	0	0	0		
	38	14				0	0	0		
	32	14				0	0	0		
	32	14				0	0	0		
	76	14				0	0	0		
	57	14				0	0	0		
	57	14				0	0	0		
	108	14				0	0	0		
	89	14				0	0	0		
	76	14				0	0	0		
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	.	.	
_ расчетных зимней и летней скорости ветра						5	;	7	м/с	
Коэффициенты доп. местных потерь тепла приняты соответственно						0,1	;	0,15	;	0,15
Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 439,47 Гкал/год.										
Общая протяженность теплосетей составляет						3,558	км	.	.	
Потери тепла с утечкой сетевой воды					0,25	% от V воды -	0,21%	.	.	

ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



10 Котельная № 10 Павловское СП ст Павловская ул Калинина 7/1

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (1 1, 1 2)

1 1, 2 8 МЭ

табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	219	24				0	89	0	66,29
	159	24				0	142	0	
	108	24	63	1,97	0	0	346	18	
	76	24				0	77	52	
	57	24				0	10	40	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
Т 2	219	24				0	89	0	54,80
	159	24				0	142	0	
	108	24	47	1,97	0	0	346	18	
	76	24				0	77	52	
	57	24				0	10	40	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	

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

Дн	Подающий трубопровод			Обратный трубопровод			
	Надзем.	Бескан.	Канал.	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
219	0,00	0	24,593	219	0,00	0	20,915
159	0,00	0	21,38	159	0,00	0	18,18
108	40,35	0	17,859	108	30,18	0	15,188
108	29,72085	0	14,42365	45	15,34149	0	8,798771
76	22,6551	0	12,15675	76	22,5466	0	11,37601
57	0	0	10,52746	45	0	0	8,795432



Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) - продолжение :										
		Подающий трубопровод					Обратный трубопровод			
	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	76	30,53734	0	15,02094		76	22,84193	0	12,77441	
	57	24,60566	0	13,00778		57	18,40503	0	11,06233	
	45	0	0	0		45	0	0	0	
	38	0	0	8,606939		38	0	0	8,077415	
	45	0	0	0		32	0	0	0	
	38	0	0	0		32	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	76	0	0	0		76	0	0	0	
	56	0	0	0		56	0	0	0	
	45	0	0	0		45	0	0	0	
	76	0	0	0		76	0	0	0	
	76	0	0	0		57	0	0	0	
	57	0	0	0		57	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	108	0	0	0		108	0	0	0	
	76	0	0	0		76	0	0	0	
	76	0	0	0		76	0	0	0	
	159	0	0	0		108	0	0	0	
	133	0	0	0		89	0	0	0	
	108	0	0	0		76	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	
	0	0	0	0		0	0	0	0	



продолжение табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год	
						бесканал.	канал.	воздуш.		
Т 3	108	24				0	89	142		
	76	24				0	268	18		
	57	24	55	12,4	9,2	0	93	0	96,65	
	38	24				0	85	0		
	45	24				0	0	0		
	38	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	57	24				0	0	0		
	159	24				0	0	0		
	133	24				0	0	0		
	108	24				0	0	0		
	Т 4	45	14				0	89	142	
76		14				0	268	18		
45		14	45	12,4	9,2	0	93	0	69,30	
38		14				0	85	0		
32		14				0	0	0		
32		14				0	0	0		
76		14				0	0	0		
57		14				0	0	0		
57		14				0	0	0		
108		14				0	0	0		
89		14				0	0	0		
76		14				0	0	0		
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	.	.	
_ расчетных зимней и летней скорости ветра						5	;	7	м/с	
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственнс						0,1	;	0,15	;	0,15 .
Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 287,04 Гкал/год.										
Общая протяженность теплосетей составляет						2,938	км	.	.	
Потери тепла с утечкой сетевой воды					0,25	% от V воды -	0,16%	.	.	

ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



11 Котельная № 11 Павловское СП ст Павловская ул Ленинградская 14/1

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (11, 12)

Э,41

МЭ

табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	159	24				0	17	0	24,28
	89	24				0	104	0	
	76	24	58	1,97	0	0	200	0	
	57	24				0	111	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
Т 2	159	24				0	17	0	21,55
	89	24				0	104	0	
	76	24	46	1,97	0	0	200	0	
	57	24				0	111	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
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					Обратный трубопровод			
	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
	159	0,00	0	19,756		159	0,00	0	17,534
	89	0,00	0	15,11		89	0,00	0	13,41
	76	0,00	0	13,991		76	0,00	0	12,417
	76	0	0	0		45	0	0	0
	57	0	0	0		76	0	0	0
	57	0	0	0		45	0	0	0



Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) - продолжение :									
Подающий трубопровод				Обратный трубопровод					
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		
0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0		
57	0	0	12,1472	57	0	0	10,78076		
57	0	0	0	57	0	0	0		
45	0	0	0	45	0	0	0		
57	0	0	0	38	0	0	0		
45	0	0	0	32	0	0	0		
38	0	0	0	32	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0		
76	0	0	0	76	0	0	0		
56	0	0	0	56	0	0	0		
45	0	0	0	45	0	0	0		
76	0	0	0	76	0	0	0		
76	0	0	0	57	0	0	0		
57	0	0	0	57	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0		
108	0	0	0	108	0	0	0		
76	0	0	0	76	0	0	0		
76	0	0	0	76	0	0	0		
159	0	0	0	108	0	0	0		
133	0	0	0	89	0	0	0		
108	0	0	0	76	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0		



12 Котельная № 12 Павловское СП ст Павловская ул Комсомольская 17/1

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (1 1, 1 2)

2,20 м3

табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	108	24				0	140	0	12,37
	159	24				0	0	0	
	108	24	58	1,97	0	0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
Т 2	108	24				0	140	0	10,98
	159	24				0	0	0	
	108	24	46	1,97	0	0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	

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				Обратный трубопровод			
	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
	108	0,00	0	22,022	108	0,00	0	19,545
	159	0,00	0	0,00	159	0,00	0	0,00
	108	0,00	0	0,000	108	0,00	0	0,000
	76	0	0	0	45	0	0	0
	57	0	0	0	76	0	0	0
	57	0	0	0	45	0	0	0



Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) - продолжение :									
Подающий трубопровод				Лист не печатать !	Обратный трубопровод				
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
57	0	0	0		38	0	0	0	
45	0	0	0		32	0	0	0	
38	0	0	0		32	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
56	0	0	0		56	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		57	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
108	0	0	0		108	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
159	0	0	0		108	0	0	0	
133	0	0	0		89	0	0	0	
108	0	0	0		76	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	



13 Котельная № 13 Павловское СП ст Павловская ул Советская 131/1

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (1 1, 1 2)

1,15 МЭ

табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	76	24				0	137,5	0	10,37
	57	24				0	61	0	
	108	24	58	1,97	0	0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	Т 2	76	24				0	137,5		0	9,20
57		24				0	61	0	
108		24	46	1,97	0	0	0	0	
76		24				0	0	0	
57		24				0	0	0	
45		24				0	0	0	
76		24				0	0	0	
56		24				0	0	0	
45		24				0	0	0	
108		24				0	0	0	
76		24				0	0	0	
76		24				0	0	0	

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				Обратный трубопровод			
	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
	76	0,00	0	13,559	76	0,00	0	12,034
	57	0,00	0	11,82	57	0,00	0	10,49
	108	0,00	0	0,000	108	0,00	0	0,000
	57	0	0	10,07312	45	0	0	8,382688
	57	0	0	0	76	0	0	0
	57	0	0	0	45	0	0	0



Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) - продолжение :									
		Подающий трубопровод			Лист не печатать !	Обратный трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
57	0	0	0		38	0	0	0	
45	0	0	0		32	0	0	0	
38	0	0	0		32	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
56	0	0	0		56	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		57	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
108	0	0	0		108	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
159	0	0	0		108	0	0	0	
133	0	0	0		89	0	0	0	
108	0	0	0		76	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	



продолжение табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год	
						бесканал.	канал.	воздуш.		
Т 3	57	24				0	198,5	0	16,61	
	57	24				0	0	0		
	57	24	55	12,4	9,2	0	0	0		
	57	24				0	0	0		
	45	24				0	0	0		
	38	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	57	24				0	0	0		
	159	24				0	0	0		
	133	24				0	0	0		
	108	24				0	0	0		
Т 4	45	14				0	198,5	0	13,82	
	76	14				0	0	0		
	45	14	45	12,4	9,2	0	0	0		
	38	14				0	0	0		
	32	14				0	0	0		
	32	14				0	0	0		
	76	14				0	0	0		
	57	14				0	0	0		
	57	14				0	0	0		
	108	14				0	0	0		
	89	14				0	0	0		
	76	14				0	0	0		
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	. .		
.				
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно						0,1	;	0,15	;	0,15 .
Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 50,01 Гкал/год.										
Общая протяженность теплосетей составляет						0,794	км	. .		
Потери тепла с утечкой сетевой воды					0,25	% от V воды -	0,09%			

ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



14 Котельная № 15 Павловское СП ст Павловская ул Космическая 15/1

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (1 1, 1 2)

0,41

мэ

табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	57	24				0	105	0	7,27
	57	24				0	0	0	
	108	24	58	1,97	0	0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
Т 2	57	24				0	105	0	6,45
	57	24				0	0	0	
	108	24	46	1,97	0	0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	

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				Обратный трубопровод			
	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
	57	0,00	0	17,259	57	0,00	0	15,318
	57	0,00	0	0,00	57	0,00	0	0,00
	108	0,00	0	0,000	108	0,00	0	0,000
	32	0	0	11,98348	45	0	0	11,48958
	57	0	0	0	76	0	0	0
	57	0	0	0	45	0	0	0



Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) - продолжение :									
Подающий трубопровод				Лист не печатать !	Обратный трубопровод				
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
57	0	0	0		38	0	0	0	
45	0	0	0		32	0	0	0	
38	0	0	0		32	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
56	0	0	0		56	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		57	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
108	0	0	0		108	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
159	0	0	0		108	0	0	0	
133	0	0	0		89	0	0	0	
108	0	0	0		76	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	



продолжение табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Г кал/год	
						бесканал.	канал.	воздуш.		
Т 3	32	24				0	105	0	10,45	
	57	24				0	0	0		
	57	24	55	12,4	9,2	0	0	0		
	57	24				0	0	0		
	45	24				0	0	0		
	38	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	57	24				0	0	0		
	159	24				0	0	0		
	133	24				0	0	0		
	108	24				0	0	0		
Т 4	45	14				0	105	0	10,02	
	76	14				0	0	0		
	45	14	45	12,4	9,2	0	0	0		
	38	14				0	0	0		
	32	14				0	0	0		
	32	14				0	0	0		
	76	14				0	0	0		
	57	14				0	0	0		
	57	14				0	0	0		
	108	14				0	0	0		
	89	14				0	0	0		
	76	14				0	0	0		
В расчетах приняты следующие значения физических величин :										
_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -						0,09	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 34,20 Гкал/год.										
Общая протяженность теплосетей составляет						0,42	км	. . .		
Потери тепла с утечкой сетевой воды					0,25	% от V воды -	0,08%			

ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



15 Котельная № 17 Павловское СП с Краснопартизанское ул Советская 54

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (1 1, 1 2)

2,51

МЭ

табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	108	24				0	90	0	19,54
	76	24				0	109	0	
	57	24	58	1,97	0	0	43	0	
	76	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
Т 2	108	24				0	90	0	17,34
	76	24				0	109	0	
	57	24	46	1,97	0	0	43	0	
	76	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	

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				Обратный трубопровод			
	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
	108	0,00	0	22,022	108	0,00	0	19,545
	76	0,00	0	19,55	76	0,00	0	17,35
	57	0,00	0	17,655	57	0,00	0	15,669
	32	0	0	0	45	0	0	0
	57	0	0	0	76	0	0	0
	57	0	0	0	45	0	0	0



Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) - продолжение :									
		Подающий трубопровод			Лист не печатать !	Обратный трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
57	0	0	0		38	0	0	0	
45	0	0	0		32	0	0	0	
38	0	0	0		32	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
56	0	0	0		56	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		57	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
108	0	0	0		108	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
159	0	0	0		108	0	0	0	
133	0	0	0		89	0	0	0	
108	0	0	0		76	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	



продолжение табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год	
						бесканал.	канал.	воздуш.		
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
В расчетах приняты следующие значения физических величин :										
_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -							0,09		ккал/ч*м*С	
_ коэффициента теплопроводности грунта -							0,6 ккал/ч*м*С .		.	.
_ 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 36,89 Гкал/год.										
Общая протяженность теплосетей составляет						0,484	км	.	.	
Потери тепла с утечкой сетевой воды					0,25	% от V воды -		0,23%		

ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



16 Котельная № 25 Павловское СП ст Павловская ул Космическая 15/1

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (1 1, 1 2)

0,80 м3

табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	100	24				0	80	0	6,86
	57	24				0	0	0	
	108	24	58	1,97	0	0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
Т 2	100	24				0	80	0	6,09
	57	24				0	0	0	
	108	24	46	1,97	0	0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	

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				Обратный трубопровод			
	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
	100	0,00	0	21,367	100	0,00	0	18,964
	57	0,00	0	0,00	57	0,00	0	0,00
	108	0,00	0	0,000	108	0,00	0	0,000
	32	0	0	0	45	0	0	0
	57	0	0	0	76	0	0	0
	57	0	0	0	45	0	0	0



Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) - продолжение :									
Подающий трубопровод				Лист не печатать !	Обратный трубопровод				
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
57	0	0	0		38	0	0	0	
45	0	0	0		32	0	0	0	
38	0	0	0		32	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
56	0	0	0		56	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		57	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
108	0	0	0		108	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
159	0	0	0		108	0	0	0	
133	0	0	0		89	0	0	0	
108	0	0	0		76	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	



продолжение табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
В расчетах приняты следующие значения физических величин :									
_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -						0,09		ккал/ч*м*С	
_ коэффициента теплопроводности грунта -						0,6		ккал/ч*м*С .	
_ глубины заложения каналов теплосети -						1,5 м		. .	
.						.		.	
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственнс						0,1 ;		0,15 ; 0,15 .	
Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 12,94 Гкал/год.									
Общая протяженность теплосетей составляет						0,16 км		. .	
Потери тепла с утечкой сетевой воды					0,25		% от V воды -		0,08%



17 Котельная № 29 Павловское СП ст Павловская ул Заводская 30/3

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (11, 12)

0,5 / м3

табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	89	24				0	5	0	
	89	24				0	30	2	
	108	24	58	1,97	0	0	0	0	3,49
	76	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
Т 2	89	24				0	5	0	
	89	24				0	30	2	
	108	24	46	1,97	0	0	0	0	3,05
	76	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	

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				Обратный трубопровод			
	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
	89	0,00	0	20,414	89	0,00	0	18,118
	89	67,34	0	20,41	89	54,19	0	18,12
	108	0,00	0	0,000	108	0,00	0	0,000
	32	0	0	0	45	0	0	0
	57	0	0	0	76	0	0	0
	57	0	0	0	45	0	0	0



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

	Подающий трубопровод			Лист не печатать !	Обратный трубопровод				
	Дн	Надзем.	Бескан.		Канал.	Дн	Надзем.		Бескан.	Канал.
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	76	0	0	0	76	0	0	0	
	57	0	0	0	57	0	0	0	
	45	0	0	0	45	0	0	0	
	57	0	0	0	38	0	0	0	
	45	0	0	0	32	0	0	0	
	38	0	0	0	32	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	76	0	0	0	76	0	0	0	
	56	0	0	0	56	0	0	0	
	45	0	0	0	45	0	0	0	
	76	0	0	0	76	0	0	0	
	76	0	0	0	57	0	0	0	
	57	0	0	0	57	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	108	0	0	0	108	0	0	0	
	76	0	0	0	76	0	0	0	
	76	0	0	0	76	0	0	0	
	159	0	0	0	108	0	0	0	
	133	0	0	0	89	0	0	0	
	108	0	0	0	76	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	

*продолжение табл. 1*

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °C	Т гр. ср. °C	Т н.ср.год. °C	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год		
						бесканал.	канал.	воздуш.			
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
В расчетах приняты следующие значения физических величин :											
_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -								0,09	ккал/ч*м*С		
_ коэффициента теплопроводности грунта -								0,6	ккал/ч*м*С		
_ глубины заложения каналов теплотрассы -								1,5	м		.
_ расчетных зимней и летней скорости ветра								5	;		7 м/с
Коэффициенты доп. местных потерь тепла приняты соответственно								0,1	;		0,15 ; 0,15
Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов											
теплотрассы составляют		6,54	Гкал/год.								
Общая протяженность теплотрасс составляет						0,074	км				
Потери тепла с утечкой сетевой воды					0,25	% от V воды -		0,03%			

ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



18 Котельная № 32 Павловское СП ст Павловская ул Щорса 37/1

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (11, 12)										0,20	МЭ	табл. 1
Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год			
						бесканал.	канал.	воздуш.				
Т 1	57	24				0	63	0	4,36			
	89	24				0	0	0				
	108	24	58	1,97	0	0	0	0				
	76	24				0	0	0				
	57	24				0	0	0				
	45	24				0	0	0				
	76	24				0	0	0				
	56	24				0	0	0				
	45	24				0	0	0				
	108	24				0	0	0				
	76	24				0	0	0				
	76	24				0	0	0				
Т 2	57	24				0	63	0	3,87			
	89	24				0	0	0				
	108	24	46	1,97	0	0	0	0				
	76	24				0	0	0				
	57	24				0	0	0				
	45	24				0	0	0				
	76	24				0	0	0				
	56	24				0	0	0				
	45	24				0	0	0				
	108	24				0	0	0				
	76	24				0	0	0				
	76	24				0	0	0				
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					Обратный трубопровод							
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.				
57	0,00	0	17,259		57	0,00	0	15,318				
89	0,00	0	0,00		89	0,00	0	0,00				
108	0,00	0	0,000		108	0,00	0	0,000				
32	0	0	11,98348		45	0	0	11,48958				
57	0	0	0		76	0	0	0				
57	0	0	0		45	0	0	0				



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

	Подающий трубопровод			Лист не печатать !	Обратный трубопровод				
	Дн	Надзем.	Бескан.		Канал.	Дн	Надзем.		Бескан.	Канал.
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	76	0	0	0	76	0	0	0	
	57	0	0	0	57	0	0	0	
	45	0	0	0	45	0	0	0	
	57	0	0	0	38	0	0	0	
	45	0	0	0	32	0	0	0	
	38	0	0	0	32	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	76	0	0	0	76	0	0	0	
	56	0	0	0	56	0	0	0	
	45	0	0	0	45	0	0	0	
	76	0	0	0	76	0	0	0	
	76	0	0	0	57	0	0	0	
	57	0	0	0	57	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	108	0	0	0	108	0	0	0	
	76	0	0	0	76	0	0	0	
	76	0	0	0	76	0	0	0	
	159	0	0	0	108	0	0	0	
	133	0	0	0	89	0	0	0	
	108	0	0	0	76	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	



продолжение табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 3	32	24				0	63	0	
	57	24				0	0	0	
	57	24	55	12,4	9,2	0	0	0	6,27
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	38	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	159	24				0	0	0	
	133	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
Т 4	45	14				0	63	0	
	76	14				0	0	0	
	45	14	45	12,4	9,2	0	0	0	6,01
	38	14				0	0	0	
	32	14				0	0	0	
	32	14				0	0	0	
	76	14				0	0	0	
	57	14				0	0	0	
	57	14				0	0	0	
	108	14				0	0	0	
	89	14				0	0	0	
	76	14				0	0	0	
В расчетах приняты следующие значения физических величин :									
_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -						0,09	ккал/ч*м*С		
_ коэффициента теплопроводности грунта -						0,6	ккал/ч*м*С .		
_ глубины заложения каналов теплосети -						1,5	м	. .	
.		
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственнс						0,1 ;	0,15 ;	0,15 .	
Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 20,52 Гкал/год.									
Общая протяженность теплосетей составляет						0,252	км . .		
Потери тепла с утечкой сетевой воды					0,25	% от V воды -		0,02%	



19 Котельная № 33 Павловское СП ст Павловская ул Щорса 39/1

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (1 1, 1 2)

1,00 м.э

табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год	
						бесканал.	канал.	воздуш.		
Т 1	89	24				0	0	99		
	89	24				0	0	0		
	108	24	58	1,97	0	0	0	0	31,10	
	76	24				0	0	0		
	57	24				0	0	0		
	45	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	56	24				0	0	0		
	45	24				0	0	0		
	108	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
Т 2	89	24				0	0	99		
	89	24				0	0	0		
	108	24	46	1,97	0	0	0	0	25,02	
	76	24				0	0	0		
	57	24				0	0	0		
	45	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	56	24				0	0	0		
	45	24				0	0	0		
	108	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
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					Обратный трубопровод			
	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	
	89	67,34	0	0,000		89	54,19	0	0,000	
	89	0,00	0	0,00		89	0,00	0	0,00	
	108	0,00	0	0,000		108	0,00	0	0,000	
	32	0	0	12,2612		45	0	0	11,82512	
	57	0	0	0		76	0	0	0	
	57	0	0	0		45	0	0	0	



Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) - продолжение :									
Дн	Подающий трубопровод			Лист не печатать !	Обратный трубопровод				
	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
57	0	0	0		38	0	0	0	
45	0	0	0		32	0	0	0	
38	0	0	0		32	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
56	0	0	0		56	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		57	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
108	0	0	0		108	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
159	0	0	0		108	0	0	0	
133	0	0	0		89	0	0	0	
108	0	0	0		76	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	



продолжение табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Тн.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год	
						бесканал.	канал.	воздуш.		
Т 3	32	24				0	30	0		
	57	24				0	0	0		
	57	24	55	12,4	9,2	0	0	0	3,06	
	57	24				0	0	0		
	45	24				0	0	0		
	38	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	57	24				0	0	0		
	159	24				0	0	0		
	133	24				0	0	0		
	108	24				0	0	0		
Т 4	45	14				0	30	0		
	76	14				0	0	0		
	45	14	45	12,4	9,2	0	0	0	2,95	
	38	14				0	0	0		
	32	14				0	0	0		
	32	14				0	0	0		
	76	14				0	0	0		
	57	14				0	0	0		
	57	14				0	0	0		
	108	14				0	0	0		
	89	14				0	0	0		
	76	14				0	0	0		
В расчетах приняты следующие значения физических величин :										
_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -						0,09	ккал/ч*м*С			
_ коэффициента теплопроводности грунта -						0,6	ккал/ч*м*С .			
_ глубины заложения каналов теплосети -						1,5	м	.		
_ расчетных зимней и летней скорости ветра						5	;	7	м/с	
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно						0,1	;	0,15	;	0,15 .
Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 62,12 Гкал/год.										
Общая протяженность теплосетей составляет						0,258	км	.		
Потери тепла с утечкой сетевой воды					0,25	% от V воды -	0,07%	.		

ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



20 Котельная № 35 Павловское СП ст Павловская ул Советская 62/1

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (1 1, 1 2)

0,40 м.э

табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	89	24				0	40	0	3,28
	89	24				0	0	0	
	108	24	58	1,97	0	0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	57	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	56	24				0	0	0	
	45	24				0	0	0	
	108	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	76	24				0	0	0	
	Т 2	89	24				0	40		0	2,91
89		24				0	0	0	
108		24	46	1,97	0	0	0	0	
76		24				0	0	0	
57		24				0	0	0	
45		24				0	0	0	
76		24				0	0	0	
56		24				0	0	0	
45		24				0	0	0	
108		24				0	0	0	
76		24				0	0	0	
76		24				0	0	0	

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				Обратный трубопровод			
	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
	89	0,00	0	20,414	89	0,00	0	18,118
	89	0,00	0	0,00	89	0,00	0	0,00
	108	0,00	0	0,000	108	0,00	0	0,000
	57	0	0	14,90149	45	0	0	11,64367
	32	0	0	12,11143	76	0	0	13,9529
	57	0	0	0	45	0	0	0



Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) - продолжение :									
		Подающий трубопровод			Лист не печатать !	Обратный трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
57	0	0	0		38	0	0	0	
45	0	0	0		32	0	0	0	
38	0	0	0		32	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
56	0	0	0		56	0	0	0	
45	0	0	0		45	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		57	0	0	0	
57	0	0	0		57	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
108	0	0	0		108	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
76	0	0	0		76	0	0	0	
159	0	0	0		108	0	0	0	
133	0	0	0		89	0	0	0	
108	0	0	0		76	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	
0	0	0	0		0	0	0	0	



продолжение табл. 1

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год	
						бесканал.	канал.	воздуш.		
Т 3	57	24				0	20	0		
	32	24				0	20	0		
	57	24	55	12,4	9,2	0	0	0	4,49	
	57	24				0	0	0		
	45	24				0	0	0		
	38	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	76	24				0	0	0		
	57	24				0	0	0		
	159	24				0	0	0		
	133	24				0	0	0		
	108	24				0	0	0		
Т 4	45	14				0	20	0		
	76	14				0	20	0		
	45	14	45	12,4	9,2	0	0	0	4,25	
	38	14				0	0	0		
	32	14				0	0	0		
	32	14				0	0	0		
	76	14				0	0	0		
	57	14				0	0	0		
	57	14				0	0	0		
	108	14				0	0	0		
	89	14				0	0	0		
	76	14				0	0	0		
В расчетах приняты следующие значения физических величин :										
_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -						0,09	ккал/ч*м*С			
_ коэффициента теплопроводности грунта -						0,6	ккал/ч*м*С .			
_ глубины заложения каналов теплосети -						1,5	м	. . .		
.			
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственнс						0,1 ;	0,15 ;	0,15 .		
Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 14,92 Гкал/год.										
Общая протяженность теплосетей составляет						0,16	км			
Потери тепла с утечкой сетевой воды					0,25	% от V воды -		0,03%		



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.

Директор _____ Делокьян Н.А.

Разработал _____ Скрипник В.В.

ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



1 Котельная № 1 Павловское СП ст Павловская ул Горького 263/1

2. Исходные данные. Существующее положение.								
Топливо - газ								
Q ов =	0,7	Гкал/ч						
Q гвс =	0,06	Гкал/ч						
Q котельной =	0,86	Гкал/ч						
Qсумм. =	0,86	Гкал/ч						
Qн.р. =	8000	ккал/м3						
Нагрузка	1	Гном						
Т н.р. =	-22	°С						
Скорость ветра	3	м/с						
Т нар. воздуха :	-1	°С						
Тн.р. =	-22	°С						
Тср.о. =	0	°С						
п от. =	169	сут						
п гвс. =	24	сут						
Q котла =				<i>Труба № 1</i>			<i>Труба № 2</i>	
				0,43	Гкал/ч		--	
Кол-во котлов				2	шт		--	
Материал трубы				металл			--	
Диаметр д. трубы =				0,4	м		.	
Диаметр устья трубы				0,5	м		.	
Высота д. трубы =				32	м		.	
Н изолиров. трубы =				0	м		.	
К.п.д. котла =				0,788			.	
Тип горелки				1	с дут. вент.		.	
t° воздуха =	20	°С					.	
							.	
Степень рециркуляции -				0	%	Разреж. в топке	0	мм.в.ст.
Т ух. газов за котлом :				180	°С		.	
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -				0	%		.	
Содержание серы S ^r =	0	%					.	
Содержание H ₂ S =	0,002	%					.	
Зольность	0	%					.	
Плотность газа	0,7	кг/м3					.	
Концентрация кислорода в дым. газах				8	%		.	
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)				0	%		.	
Зеркало горения F =	4	м2					.	
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3					.	
Хим. недожог	0,05	%					.	
Мех. недожог	0	%					.	
α топка =	1,1						.	
α присос =	0						.	
Тип котлов				- водогрейный			.	
Нагрузка котлов				100		%	.	
Процент подавления выхода Nox				0		%	.	
К-т рельефа местности K =	1						.	
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅
д. труба № 1		0,0567	0,00100	0,03173	2,9481E-08	0,00000	0,00000	0,0000
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅
д. труба № 1		0,3610	0,006	0,202	1,8778E-07	0,00000	0,00000	0,0000
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0
	КОП =	17,46	+ 0,09	+ 0,13	+ 0,00	+ 0,06	=	17,73
	Категория опасности котельной, как предприятия	--						четвертая



3.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,057 (0,361)	0,051 (0,323)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,032 (0,202)	0,028 (0,181)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0010 (0,006)	0,0009 (0,006)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	2,95E-08 (1,9E-07)	2,64E-08 (1,7E-07)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0021	0,0034
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0013	0,0022
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0000	0,0001
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	1,2E-09	2,1E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0242	0,0405
Параметры газовойоздушной смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	150,25 /	157,73 /
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,68 /	0,62 /
Скорость дымовых газов , м/с	3,45 /	3,14 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	0,86	0,86
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,43 /	0,43 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,4	0,4
Высота дымовой трубы , м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	0,96	0,95
Расстояние, на котором достигается S _{тах} , м	166,1	162,56

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 фоновое загрязнение атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновое загрязнение составит 0,035 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 162,6 м от трубы и 0,0072 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



	Максимальная безразмерная концентрация группы веществ			NO ₂ + SO ₂ на уровне	
1	этажа жилой застройки с учетом фоновго загрязнения атмосферы составит				
1,223	ПДК при опасной скорости ветра		1,38	м/с на расстоянии	162,6
и	1,195	ПДК при опасной скорости ветра		3,458	м/с на расстоянии

163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

Плата за выбросы вредных веществ составляет :

_ сущ. положение - 67,0 руб/год

_ перспектива - 60,0 руб/год

		Режим А	Режим Б
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч			
(с учетом собств. нужд котельной)		0,843	0,843
Установленная производительность котельной, Гкал/ч		0,86	0,86
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год		1,522	1,522
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год		1,488	1,488
Годовое число часов использования установ. мощности,		1769,3	1769,3
Годовой расход натурального топлива, тонн, тыс.м ³		241,36 тыс.м ³	216,1 тыс.м ³
Годовой расход условного топлива, тут/год		275,84	247,0
Коэффициент полезного действия котлов		0,8	0,88
Установленная мощность токоприемников, КВт		11,06	9,0
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч		61,04	50,4
Годовой расход воды, тыс. м ³		5,56	5,52
Численность персонала, чел		1	1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч		1,2	1,2
Удельный расход условного топлива, кг/т/Гкал		181,29	162,34
Режим работы котельной, дней в году		350	350
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб			17541,2 с учетом НДС



2 Котельная №2 Павловское СП ст Павловская ул Ленина 27/1

<i>2. Исходные данные. Существующее положение.</i>									
Топливо - газ									
Q ов =	1,17	Гкал/ч							
Q гвс =	0	Гкал/ч							
Q котельной =	1,204	Гкал/ч							
Qсумм. =	1,204	Гкал/ч							
Qн.р. =	8000	ккал/м3							
Нагрузка	1	Gном							
T н.р. =	-22	°С							
Скорость ветра	3	м/с							
T нар. воздуха :	-1	°С							
Tн.р. =	-22	°С							
Tср.о. =	0	°С							
n от. =	169	сут							
n гвс. =	24	сут							
Q котла =				<i>Труба № 1</i>				<i>Труба № 2</i>	
				0,602	Гкал/ч			--	
Кол-во котлов				2	шт			--	
Материал трубы				металл				--	
Диаметр д. трубы =				0,5	м			.	
Диаметр устья трубы				0,5	м			.	
Высота д. трубы =				32	м			.	
H изолиров. трубы =				0	м			.	
К.п.д. котла =				0,788				.	
Тип горелки				1 с дут. вент.				.	
t° воздуха =	20	°С						.	
Степень рециркуляции -				0	%			Разреж. в топке	0 мм.в.ст.
T ух. газов за котлом :				180	°С			.	
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -				0	%			.	
Содержание серы S ^r =	0	%						.	
Содержание H ₂ S =	0,002	%						.	
Зольность	0	%						.	
Плотность газа	0,7	кг/м3						.	
Концентрация кислорода в дым. газах				8	%			.	
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)						0	%	.	
Зеркало горения F =	4	м2						.	
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3						.	
Хим. недожог	0,05	%						.	
Мех. недожог	0	%						.	
α топка =	1,1							.	
α присос =	0							.	
Тип котлов				- водогрейный				.	
Нагрузка котлов				100	%			.	
Процент подавления выхода Nox				0	%			.	
К-т рельефа местности K =	1								
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,0828	0,00140	0,04443	4,1274E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,5405	0,009	0,290	2,6955E-07	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
КОП =	29,51	+	0,12	+	0,18	+	0,00	+	0,11 = 29,92
Категория опасности котельной, как предприятия									-- четвертая



3.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,083 (0,540)	0,074 (0,484)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,044 (0,290)	0,040 (0,260)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0014 (0,009)	0,0013 (0,008)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	4,13E-08 (2,7E-07)	3,7E-08 (2,4E-07)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0026	0,0042
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0016	0,0026
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0001	0,0001
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	1,5E-09	2,4E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0311	0,0495
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	147,16 /	155,28 /
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,94 /	0,85 /
Скорость дымовых газов , м/с	4,77 /	4,35 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	1,204	1,204
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,602 /	0,602 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,5	0,5
Высота дымовой трубы , м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	1,06	1,05
Расстояние, на котором достигается S _{мах} , м	187,7	183,86

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 фоновое загрязнение атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновое загрязнение составит 0,045 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 183,9 м от трубы и 0,0104 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



3 Котельная № 3 Павловское СП ст Павловская ул Шевченко 40/1

2. Исходные данные. Существующее положение.									
Топливо - газ									
Q ов =	0,7	Гкал/ч							
Q гвс =	0,09	Гкал/ч							
Q котельной =	1,032	Гкал/ч							
Qсумм. =	1,032	Гкал/ч							
Qн.р. =	8000	ккал/м3							
Нагрузка	1	Gном							
Т н.р. =	-22	°С							
Скорость ветра	3	м/с							
Т нар. воздуха :	-1	°С							
Тн.р. =	-22	°С							
Тср.о. =	0	°С							
п от. =	169	сут							
п гвс. =	24	сут							
Q котла =				Труба № 1			Труба № 2		
				0,344	Гкал/ч		--		
Кол-во котлов				3	шт		--		
Материал трубы				металл			--		
Диаметр д. трубы =				0,5	м		.		
Диаметр устья трубы				0,5	м		.		
Высота д. трубы =				32	м		.		
Н изолиров. трубы =				0	м		.		
К.п.д. котла =				0,788			.		
Тип горелки				1	с дут. вент.		.		
t° воздуха =	20	°С							
						Разрез. в топке	0	мм.в.ст.	
Степень рециркуляции -				0	%		.		
Т ух. газов за котлом :				180	°С		.		
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -				0	%		.		
Содержание серы S ^r =	0	%					.		
Содержание H ₂ S =	0,002	%					.		
Зольность	0	%					.		
Плотность газа	0,7	кг/м3					.		
Концентрация кислорода в дым. газах				8	%		.		
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)				0	%		.		
Зеркало горения F =	4	м2					.		
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3					.		
Хим. недожог	0,05	%					.		
Мех. недожог	0	%					.		
α топка =	1,1						.		
α присос =	0						.		
Тип котлов		- водогрейный					.		
Нагрузка котлов		100	%				.		
Процент подавления выхода Nox				0	%		.		
К-т рельефа местности K =	1								
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,0663	0,00120	0,03808	3,5377E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,3769	0,007	0,216	2,0103E-07	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
КОП =	18,47	+	0,09	+	0,14	+	0,00	+	0,07 = 18,76
Категория опасности котельной, как предприятия		--					четвертая		



3.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,066 (0,377)	0,051 (0,346)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,038 (0,216)	0,028 (0,194)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0012 (0,007)	0,0009 (0,006)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	3,54E-08 (2E-07)	2,64E-08 (1,8E-07)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0023	0,0034
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0015	0,0022
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0000	0,0001
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	1,4E-09	2,1E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0266	0,0405
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	148,67 /	157,73 /
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,81 /	0,62 /
Скорость дымовых газов , м/с	4,12 /	3,14 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	1,032	0,86
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,344 /	0,43 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,5	0,4
Высота дымовой трубы , м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	1,02	0,95
Расстояние, на котором достигается S _{мах} , м	177,6	162,56

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 фоновое загрязнение атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновое загрязнение составит 0,035 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 162,6 м от трубы и 0,0072 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



4 Котельная № 4 Павловское СП ст Павловская ул Пушкина 260/1

2. Исходные данные. Существующее положение.											
Топливо - газ											
Q ов =	0,31	Гкал/ч									
Q гвс =	0	Гкал/ч									
Q котельной =	1,204	Гкал/ч									
Qсумм. =	1,204	Гкал/ч									
Qн.р. =	8000	ккал/м3									
Нагрузка	1	Gном									
Т н.р. =	-22	°С									
Скорость ветра	3	м/с									
Т нар. воздуха :	-1	°С									
Тн.р. =	-22	°С									
Тср.о. =	0	°С									
п от. =	169	сут									
п гвс. =	24	сут									
Q котла =			Труба № 1		Труба № 2						
			0,602	Гкал/ч	--						
Кол-во котлов			2	шт	--						
Материал трубы			металл		--						
Диаметр д. трубы =			0,5	м	.						
Диаметр устья трубы			0,5	м	.						
Высота д. трубы =			32	м	.						
Н изолиров. трубы =			0	м	.						
К.п.д. котла =			0,788		.						
Тип горелки			1	с дут. вент.	.						
t° воздуха =	20	°С									
Степень рециркуляции -			0	%	Разреж. в топке	0	мм.в.ст.				
Т ух. газов за котлом :			180	°С							
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -			0	%							
Содержание серы S ^r =	0	%									
Содержание H ₂ S =	0,002	%									
Зольность	0	%									
Плотность газа	0,7	кг/м3									
Концентрация кислорода в дым. газах			8	%							
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)					0	%					
Зеркало горения F =	4	м2									
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3									
Хим. недожог	0,05	%									
Мех. недожог	0	%									
α топка =	1,1										
α присос =	0										
Тип котлов			- водогрейный								
Нагрузка котлов			100		%						
Процент подавления выхода Nox			0		%						
К-т рельефа местности K =	1										
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅			
д. труба № 1		0,0828	0,00140	0,04443	4,1274E-08	0,00000	0,00000	0,0000			
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0			
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅			
д. труба № 1		0,1432	0,002	0,077	7,1419E-08	0,00000	0,00000	0,0000			
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0			
КОП =	5,25	+	0,04	+	0,05	+	0,00	+	0,01	=	5,35
Категория опасности котельной, как предприятия					--						четвертая



5.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,083 (0,143)	0,019 (0,112)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,044 (0,077)	0,011 (0,069)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0014 (0,002)	0,0004 (0,002)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	4,13E-08 (7,1E-08)	1,06E-08 (6,4E-08)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0026	0,0018
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0016	0,0013
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0001	0,0000
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	1,5E-09	1,2E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0311	0,0216
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	147,16 /	163,16 /
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,94 /	0,25 /
Скорость дымовых газов , м/с	4,77 /	1,27 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	1,204	0,344
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,602 /	0,172 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,5	0,25
Высота дымовой трубы , м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	1,06	0,71
Расстояние, на котором достигается S _{мах} , м	187,7	117,12

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 фоновое загрязнение атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновое загрязнение составит 0,015 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 117,1 м от трубы и 0,0017 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



5 Котельная № 5 Павловское СП ст Павловская ул Ленина 7/1

2. Исходные данные. Существующее положение.									
Топливо - газ									
Q ов =	1,43	Гкал/ч							
Q гвс =	0	Гкал/ч							
Q котельной =	2,064	Гкал/ч							
Qсумм. =	2,064	Гкал/ч							
Qн.р. =	8000	ккал/м3							
Нагрузка	1	Gном							
T н.р. =	-22	°С							
Скорость ветра	3	м/с							
T нар. воздуха :	-1	°С							
Tн.р. =	-22	°С							
Tср.о. =	0	°С							
n от. =	169	сут							
n гвс. =	24	сут							
Q котла =				Труба № 1			Труба № 2		
				0,344	Гкал/ч		--		
Кол-во котлов				6	шт		--		
Материал трубы				металл			--		
Диаметр д. трубы =				0,5	м		.		
Диаметр устья трубы				0,5	м		.		
Высота д. трубы =				32	м		.		
H изолиров. трубы =				0	м		.		
К.п.д. котла =				0,788			.		
Тип горелки				1	с дут. вент.		.		
t° воздуха =	20	°С							
						Разреж. в топке	0	мм.в.ст.	
Степень рециркуляции -				0	%		.		
T ух. газов за котлом :				180	°С		.		
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -				0	%		.		
Содержание серы S ^r =	0	%					.		
Содержание H ₂ S =	0,002	%					.		
Зольность	0	%					.		
Плотность газа	0,7	кг/м3					.		
Концентрация кислорода в дым. газах				8	%		.		
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)						0	%	.	
Зеркало горения F =	4	м2					.		
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3					.		
Хим. недожог	0,05	%					.		
Мех. недожог	0	%					.		
α топка =	1,1						.		
α присос =	0						.		
Тип котлов				- водогрейный			.		
Нагрузка котлов				100		%	.		
Процент подавления выхода Nox				0		%	.		
К-т рельефа местности K =	1								
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,1327	0,00239	0,07616	7,0755E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,6177	0,011	0,355	3,2945E-07	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
КОП =	35,10	+	0,15	+	0,22	+	0,00	+	0,15 = 35,62
Категория опасности котельной, как предприятия							--		четвертая



3.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,133 (0,618)	0,092 (0,608)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,076 (0,355)	0,048 (0,318)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0024 (0,011)	0,0015 (0,010)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	7,08E-08 (3,3E-07)	4,49E-08 (3E-07)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0033	0,0047
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0022	0,0028
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0001	0,0001
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	2,1E-09	2,6E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0392	0,0549
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	141,99 /	154,11 /
Объем дымовых газов , м ³ /с	1,59 /	1,04 /
Скорость дымовых газов , м/с	8,09 /	5,28 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	2,064	1,462
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,344 /	0,731 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,5	0,5
Высота дымовой трубы , м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	1,25	1,12
Расстояние, на котором достигается S _{мах} , м	231,6	198,26

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 фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит 0,051 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 198,3 м от трубы и 0,0121 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



	Максимальная безразмерная концентрация группы веществ			NO ₂ + SO ₂ на уровне	
1	этажа жилой застройки с учетом фонового загрязнения атмосферы составит				
1,240	ПДК при опасной скорости ветра	1,38	м/с	на расстоянии	198,3
и	1,200	ПДК при опасной скорости ветра	3,458	м/с на расстоянии	163,6

метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

Плата за выбросы вредных веществ составляет :					
_ сущ. положение -		114,8	руб/год		
_ перспектива -		112,3	руб/год		

			рекомендуемая	рекомендуемая
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч				
(с учетом собств. нужд котельной)			2,031	1,429
Установленная производительность котельной, Гкал/ч			2,064	1,462
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год			2,670	2,670
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год			2,610	2,610
Годовое число часов использования установ. мощности,			1293,4	1826,0
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м ³			423,47 тыс.м ³	379,2 тыс.м ³
Годовой расход условного топлива, тут/год			483,96	433,4
Коэффициент полезного действия котлов			0,8	0,88
Установленная мощность токоприемников, КВт			29,48	17,0
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч			60,69	50,2
Годовой расход воды, тыс. м ³			1,56	1,47
Численность персонала, чел			3	3
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч			1,5	2,1
Удельный расход условного топлива, кг/т/Гкал			181,29	162,34
Режим работы котельной, дней в году			169	169
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб				21722,9 с.учетом НДС



6 Котельная № 6 Павловское СП ст Павловская ул Первомайская 14/1

<i>2. Исходные данные. Существующее положение.</i>									
Топливо - газ									
Q ов =	1,5	Гкал/ч							
Q гвс =	0,09	Гкал/ч							
Q котельной =	2,408	Гкал/ч							
Qсумм. =	2,408	Гкал/ч							
Qн.р. =	8000	ккал/м3							
Нагрузка	1	Gном							
Т н.р. =	-22	°С							
Скорость ветра	3	м/с							
Т нар. воздуха :	-1	°С							
Тн.р. =	-22	°С							
Тср.о. =	0	°С							
п от. =	169	сут							
п гвс. =	24	сут							
Q котла =				<i>Труба № 1</i>		<i>Труба № 2</i>			
				0,602	Гкал/ч	--			
Кол-во котлов				4	шт	--			
Материал трубы				металл		--			
Диаметр д. трубы =				0,5	м	.			
Диаметр устья трубы				0,5	м	.			
Высота д. трубы =				32	м	.			
Н изолиров. трубы =				0	м	.			
К.п.д. котла =				0,788		.			
Тип горелки				1	с дут. вент.	.			
t° воздуха =	20	°С							
Степень рециркуляции -				0	%	Разреж. в топке	0	мм.в.ст.	
Т ух. газов за котлом :				180	°С				
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -				0	%				
Содержание серы S ^r =	0	%				.			
Содержание H ₂ S =	0,002	%				.			
Зольность	0	%				.			
Плотность газа	0,7	кг/м3				.			
Концентрация кислорода в дым. газах				8	%				
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)						0	%		
Зеркало горения F =	4	м2							
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3				.			
Хим. недожог	0,05	%				.			
Мех. недожог	0	%				.			
α топка =	1,1					.			
α присос =	0					.			
Тип котлов				- водогрейный		.			
Нагрузка котлов				100 %		.			
Процент подавления выхода Nox				0 %		.			
К-т рельефа местности K =	1								
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,1655	0,00279	0,08885	8,2547E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,7726	0,013	0,415	3,8534E-07	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
	КОП =	46,96	+ 0,17	+ 0,26	+ 0,00	+ 0,20	= 47,58		
	Категория опасности котельной, как предприятия	--					четвертая		



3.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,166 (0,773)	0,111 (0,728)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,089 (0,415)	0,057 (0,371)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0028 (0,013)	0,0018 (0,012)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	8,25E-08 (3,9E-07)	5,28E-08 (3,5E-07)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0038	0,0050
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0024	0,0030
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0001	0,0001
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	2,2E-09	2,8E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0453	0,0595
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	140,68 /	153,19 /
Объем дымовых газов , м ³ /с	1,84 /	1,22 /
Скорость дымовых газов , м/с	9,39 /	6,20 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	2,408	1,72
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,602 /	0,86 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,5	0,5
Высота дымовой трубы , м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	1,31	1,18
Расстояние, на котором достигается S _{мах} , м	246,4	211,49

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 фоновое загрязнение атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновое загрязнение составит 0,057 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 211,5 м от трубы и 0,0132 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



7 Котельная № 7 Павловское СП ст Павловская ул Крупской 10/1

2. Исходные данные. Существующее положение.									
Топливо - газ									
Q ов =	2,1	Гкал/ч							
Q гвс =	0,2	Гкал/ч							
Q котельной =	3,096	Гкал/ч							
Qсумм. =	3,096	Гкал/ч							
Qн.р. =	8000	ккал/м3							
Нагрузка	1	Gном							
Т н.р. =	-22	°С							
Скорость ветра	3	м/с							
Т нар. воздуха :	-1	°С							
Тн.р. =	-22	°С							
Тср.о. =	0	°С							
п от. =	169	сут							
п гвс. =	24	сут							
Q котла =				<i>Труба № 1</i>				<i>Труба № 2</i>	
				0,774	Гкал/ч			--	
Кол-во котлов				4	шт			--	
Материал трубы				металл				--	
Диаметр д. трубы =				0,5	м			.	
Диаметр устья трубы				0,5	м			.	
Высота д. трубы =				32	м			.	
Н изолиров. трубы =				0	м			.	
К.п.д. котла =				0,788				.	
Тип горелки				1	с дут. вент.			.	
t° воздуха =	20	°С						.	
Степень рециркуляции -				0	%	Разрез. в топке		0	мм.в.ст.
Т ух. газов за котлом :				180	°С			.	
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -				0	%			.	
Содержание серы S ^r =	0	%						.	
Содержание H ₂ S =	0,002	%						.	
Зольность	0	%						.	
Плотность газа	0,7	кг/м3						.	
Концентрация кислорода в дым. газах				8	%			.	
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)						0	%	.	
Зеркало горения F =	4	м2						.	
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3						.	
Хим. недожог	0,05	%						.	
Мех. недожог	0	%						.	
α топка =	1,1							.	
α присос =	0							.	
Тип котлов				- водогрейный				.	
Нагрузка котлов				100 %				.	
Процент подавления выхода Nox				0 %				.	
К-т рельефа местности K =	1							.	
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,2204	0,00359	0,11424	1,0613E-07	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		1,1881	0,019	0,616	5,7216E-07	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
КОП =	82,15	+	0,24	+	0,39	+	0,00	+	0,39 = 83,17
Категория опасности котельной, как предприятия									-- четвертая



5.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,220 (1,188)	0,165 (1,141)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,114 (0,616)	0,080 (0,551)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0036 (0,019)	0,0025 (0,017)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	1,06E-07 (5,7E-07)	7,39E-08 (5,1E-07)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0045	0,0059
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0027	0,0033
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0001	0,0001
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	2,5E-09	3,1E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0528	0,0692
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов, °С	138,66 /	151,50 /
Объем дымовых газов, м ³ /с	2,36 /	1,69 /
Скорость дымовых газов, м/с	12,03 /	8,63 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	3,096	2,408
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,774 /	1,204 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы, м	0,5	0,5
Высота дымовой трубы, м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы, м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	1,42	1,31
Расстояние, на котором достигается S _{мах} , м	274,1	242,39

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 фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит 0,068 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 242,4 м от трубы и 0,0143 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



8 Котельная № 8 Павловское СП ст Павловская ул Крупской 250/1

2. Исходные данные. Существующее положение.									
Топливо - газ									
Q ов =	2,1	Гкал/ч							
Q гвс =	0,17	Гкал/ч							
Q котельной =	3,096	Гкал/ч							
Qсумм. =	3,096	Гкал/ч							
Qн.р. =	8000	ккал/м3							
Нагрузка	1	Gном							
Т н.р. =	-22	°С							
Скорость ветра	3	м/с							
Т нар. воздуха :	-1	°С							
Тн.р. =	-22	°С							
Тср.о. =	0	°С							
п от. =	169	сут							
п гвс. =	24	сут							
Q котла =				<i>Труба № 1</i>		<i>Труба № 2</i>			
				0,774	Гкал/ч	--			
Кол-во котлов				4	шт	--			
Материал трубы				металл		--			
Диаметр д. трубы =				0,5	м	.			
Диаметр устья трубы				0,5	м	.			
Высота д. трубы =				32	м	.			
Н изолиров. трубы =				0	м	.			
К.п.д. котла =				0,788		.			
Тип горелки				1	с дут. вент.	.			
t° воздуха =	20	°С				.			
Степень рециркуляции -				0	%		Разреж. в топке	0	мм.в.ст.
Т ух. газов за котлом :				180	°С	.			
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -				0	%	.			
Содержание серы S ^r =	0	%				.			
Содержание H ₂ S =	0,002	%				.			
Зольность	0	%				.			
Плотность газа	0,7	кг/м3				.			
Концентрация кислорода в дым. газах				8	%	.			
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)				0	%	.			
Зеркало горения F =	4	м2				.			
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3				.			
Хим. недожог	0,05	%				.			
Мех. недожог	0	%				.			
α топка =	1,1					.			
α присос =	0					.			
Тип котлов				- водогрейный		.			
Нагрузка котлов				100 %		.			
Процент подавления выхода Nox				0 %		.			
К-т рельефа местности K =	1					.			
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,2204	0,00359	0,11424	1,0613E-07	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		1,1606	0,019	0,602	5,5891E-07	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
КОП =	79,69	+	0,24	+	0,38	+	0,00	+	0,37 = 80,67
Категория опасности котельной, как предприятия							--		четвертая



3.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,220 (1,161)	0,165 (1,114)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,114 (0,602)	0,080 (0,539)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0036 (0,019)	0,0025 (0,017)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	1,06E-07 (5,6E-07)	7,39E-08 (5E-07)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0045	0,0059
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0027	0,0033
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0001	0,0001
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	2,5E-09	3,1E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0528	0,0692
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	138,66 /	151,50 /
Объем дымовых газов , м ³ /с	2,36 /	1,69 /
Скорость дымовых газов , м/с	12,03 /	8,63 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	3,096	2,408
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,774 /	1,204 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,5	0,5
Высота дымовой трубы , м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	1,42	1,31
Расстояние, на котором достигается S _{мах} , м	274,1	242,39

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 фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит 0,068 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 242,4 м от трубы и 0,0143 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



	Максимальная безразмерная концентрация группы веществ		NO ₂ + SO ₂ на уровне	
1	этажа жилой застройки с учетом фоновго загрязнения атмосферы составит			
1,257	ПДК при опасной скорости ветра	1,38	м/с на расстоянии	242,4 м от тру
и	1,203	ПДК при опасной скорости ветра	3,458 м/с на расстоянии	163,6

метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

Плата за выбросы вредных веществ составляет :				
_ сущ. положение -		214,4	руб/год	
_ перспектива -		205,1	руб/год	

	режим работы	режим работы		
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч				
(с учетом собств. нужд котельной)		3,044		2,356
Установленная производительность котельной, Гкал/ч		3,096		2,408
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год		4,529		4,529
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год		4,428		4,428
Годовое число часов использования установ. мощности,		1462,8		1880,8
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м ³		718,41	тыс.м ³	643,3 тыс.м ³
Годовой расход условного топлива, тунт/год		821,04		735,2
Коэффициент полезного действия котлов		0,8		0,88
Установленная мощность токоприемников, КВт		33,17		21,0
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч		131,00		108,3
Годовой расход воды, тыс. м ³		15,53		15,38
Численность персонала, чел		3		3
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч		1,0		1,3
Удельный расход условного топлива, кг/т/Гкал		181,29		162,34
Режим работы котельной, дней в году		350		350
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб				11506,5 с.учетом НДС



9 Котельная № 9 Павловское СП ст Павловская ул Советская 54

<i>2. Исходные данные. Существующее положение.</i>									
Топливо - газ									
Q ов =	1,2	Гкал/ч							
Q гвс =	0,13	Гкал/ч							
Q котельной =	1,634	Гкал/ч							
Qсумм. =	1,634	Гкал/ч							
Qн.р. =	8000	ккал/м3							
Нагрузка	1	Gном							
Т н.р. =	-22	°С							
Скорость ветра	3	м/с							
Т нар. воздуха :	-1	°С							
Тн.р. =	-22	°С							
Тср.о. =	0	°С							
п от. =	169	сут							
п гвс. =	24	сут							
Q котла =				<i>Труба № 1</i>				<i>Труба № 2</i>	
				0,473	Гкал/ч			--	
Кол-во котлов				3	шт			--	
Материал трубы				металл				--	
Диаметр д. трубы =				0,5	м			.	
Диаметр устья трубы				0,5	м			.	
Высота д. трубы =				32	м			.	
Н изолиров. трубы =				0	м			.	
К.п.д. котла =				0,813				.	
Тип горелки				1 с дут. вент.				.	
t° воздуха =	20	°С						.	
Степень рециркуляции -				0	%			Разреж. в топке	0 мм.в.ст.
Т ух. газов за котлом :				180	°С			.	
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -				0	%			.	
Содержание серы S ^r =	0	%						.	
Содержание H ₂ S =	0,002	%						.	
Зольность	0	%						.	
Плотность газа	0,7	кг/м3						.	
Концентрация кислорода в дым. газах				8	%			.	
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)								0	%
Зеркало горения F =	4	м2						.	
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3						.	
Хим. недожог	0,05	%						.	
Мех. недожог	0	%						.	
α топка =	1,1							.	
α присос =	0							.	
Тип котлов				- водогрейный				.	
Нагрузка котлов				100	%			.	
Процент подавления выхода Nox				0	%			.	
К-т рельефа местности K =	1								
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,1056	0,00184	0,05844	5,4292E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,6293	0,011	0,348	3,2362E-07	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
КОП =	35,96	+	0,14	+	0,22	+	0,00	+	0,15 = 36,47
Категория опасности котельной, как предприятия									-- четвертая



3.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,106 (0,629)	0,086 (0,611)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,058 (0,348)	0,045 (0,322)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0018 (0,011)	0,0014 (0,010)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	5,43E-08 (3,2E-07)	4,22E-08 (3E-07)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0030	0,0045
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0019	0,0028
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0001	0,0001
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	1,8E-09	2,6E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0355	0,0532
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	144,47 /	154,47 /
Объем дымовых газов , м ³ /с	1,23 /	0,98 /
Скорость дымовых газов , м/с	6,24 /	4,97 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	1,634	1,376
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,473 /	0,688 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,5	0,5
Высота дымовой трубы , м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	1,16	1,1
Расстояние, на котором достигается S _{мах} , м	208,5	193,61

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 фоновое загрязнение атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновое загрязнение составит 0,049 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 193,6 м от трубы и 0,0116 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



Максимальная безразмерная концентрация группы веществ		NO ₂ + SO ₂ на уровне		
1	этажа жилой застройки с учетом фоновго загрязнения атмосферы составит			
1,238	ПДК при опасной скорости ветра	1,38	м/с на расстоянии	193,6 м от тру
и	1,200 ПДК при опасной скорости ветра	3,458	м/с на расстоянии	163,6
метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO ₂ +SO ₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.				
Плата за выбросы вредных веществ составляет :				
	_ сущ. положение -	116,7	руб/год	
	_ перспектива -	112,9	руб/год	
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч				
(с учетом собств. нужд котельной)		1,604		1,346
Установленная производительность котельной, Гкал/ч		1,634		1,376
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год		2,706		2,706
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год		2,645		2,645
Годовое число часов использования установ. мощности,		1655,8		1966,2
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м ³		415,98	тыс.м ³	384,3 тыс.м ³
Годовой расход условного топлива, тунт/год		475,41		439,2
Коэффициент полезного действия котлов		0,8		0,88
Установленная мощность токоприемников, КВт		19,09		13,5
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч		75,20		62,1
Годовой расход воды, тыс. м ³		11,58		11,50
Численность персонала, чел		3		3
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч		1,9		2,2
Удельный расход условного топлива, кгунт/Гкал		175,72		162,34
Режим работы котельной, дней в году		350		350
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб				34483,6 с учетом НДС



10 Котельная № 10 Павловское СП ст Павловская ул Калинина 7/1

2. Исходные данные. Существующее положение.											
Топливо - газ											
Q ов =	2	Гкал/ч									
Q гвс =	0,26	Гкал/ч									
Q котельной =	3,354	Гкал/ч									
Qсумм. =	3,354	Гкал/ч									
Qн.р. =	8000	ккал/м3									
Нагрузка	1	Gном									
Т н.р. =	-22	°С									
Скорость ветра	3	м/с									
Т нар. воздуха :	-1	°С									
Тн.р. =	-22	°С									
Тср.о. =	0	°С									
п от. =	169	сут									
п гвс. =	24	сут		<i>Труба № 1</i>		<i>Труба № 2</i>					
Q котла =				0,559	Гкал/ч	--					
Кол-во котлов				6	шт	--					
Материал трубы				металл		--					
Диаметр д. трубы =				0,5	м	.					
Диаметр устья трубы				0,5	м	.					
Высота д. трубы =				32	м	.					
Н изолиров. трубы =				0	м	.					
К.п.д. котла =				0,788		.					
Тип горелки				1 с дут. вент.		.					
t° воздуха =	20	°С				.					
Степень рециркуляции -				Разреж. в топке		0	мм.в.ст.				
Т ух. газов за котлом :				180		°С	.				
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -				0		%	.				
Содержание серы S ^r =	0	%				.					
Содержание H ₂ S =	0,002	%				.					
Зольность	0	%				.					
Плотность газа	0,7	кг/м3				.					
Концентрация кислорода в дым. газах				8		%	.				
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)				0		%	.				
Зеркало горения F =	4	м2				.					
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3				.					
Хим. недожог	0,05	%				.					
Мех. недожог	0	%				.					
α топка =	1,1					.					
α присос =	0					.					
Тип котлов	- водогрейный					.					
Нагрузка котлов	100				%	.					
Процент подавления выхода Nox	0				%	.					
К-т рельефа местности K =	1										
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅			
д. труба № 1		0,2283	0,00389	0,12376	1,1498E-07	0,00000	0,00000	0,0000			
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0			
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅			
д. труба № 1		1,1430	0,019	0,620	5,7563E-07	0,00000	0,00000	0,0000			
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0			
КОП =	78,12	+	0,24	+	0,39	+	0,00	+	0,39	=	79,15
Категория опасности котельной, как предприятия	--						четвертая				



5.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,228 (1,143)	0,165 (1,147)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,124 (0,620)	0,080 (0,555)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0039 (0,019)	0,0025 (0,017)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	1,15E-07 (5,8E-07)	7,39E-08 (5,2E-07)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0044	0,0059
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0028	0,0033
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0001	0,0001
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	2,6E-09	3,1E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0522	0,0692
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	138,06 /	151,50 /
Объем дымовых газов , м ³ /с	2,55 /	1,69 /
Скорость дымовых газов , м/с	13,01 /	8,63 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	3,354	2,408
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,559 /	1,204 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,5	0,5
Высота дымовой трубы , м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	1,45	1,31
Расстояние, на котором достигается S _{мах} , м	283,7	242,39

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 фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит 0,068 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 242,4 м от трубы и 0,0143 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



	Максимальная безразмерная концентрация группы веществ				NO ₂ + SO ₂ на уровне	
1	этажа жилой застройки с учетом фоновое загрязнение атмосферы составит					
1,257	ПДК при опасной скорости ветра	1,38	м/с	на расстоянии	242,4	м от тру
и	1,203	ПДК при опасной скорости ветра	3,458	м/с	на расстоянии	163,6

метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

Плата за выбросы вредных веществ составляет :

_ сущ. положение -	211,7	руб/год
_ перспектива -	211,2	руб/год

Расчетная производительность котельной, Гкал/ч				
(с учетом собств. нужд котельной)		3,302		2,356
Установленная производительность котельной, Гкал/ч		3,354		2,408
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год		4,664		4,664
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год		4,560		4,560
Годовое число часов использования установ. мощности,		1390,7		1937,0
Годовой расход натурального топлива, тонн, тыс.м ³		739,91	тыс.м ³	662,6 тыс.м ³
Годовой расход условного топлива, тут/год		845,61		757,2
Коэффициент полезного действия котлов		0,8		0,88
Установленная мощность токоприемников, КВт		47,05		27,5
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч		178,07		147,2
Годовой расход воды, тыс. м ³		22,53		22,38
Численность персонала, чел		3		3
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч		0,9		1,3
Удельный расход условного топлива, кгут/Гкал		181,29		162,34
Режим работы котельной, дней в году		350		350
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб				37487,9 с учетом НДС



11 Котельная № 11 Павловское СП ст Павловская ул Ленинградская 14/1

2. Исходные данные. Существующее положение.								
Топливо - газ								
Q ов =	0,54	Гкал/ч						
Q гвс =	0	Гкал/ч						
Q котельной =	0,946	Гкал/ч						
Qсумм. =	0,946	Гкал/ч						
Qн.р. =	8000	ккал/м3						
Нагрузка	1	Gном						
T н.р. =	-22	°С						
Скорость ветра	3	м/с						
T нар. воздуха :	-1	°С						
Tн.р. =	-22	°С						
Tср.о. =	0	°С						
n от. =	169	сут						
n гвс. =	24	сут						
Q котла =			Труба № 1			Труба № 2		
			0,473	Гкал/ч		--		
Кол-во котлов			2	шт		--		
Материал трубы			металл			--		
Диаметр д. трубы =			0,5	м				
Диаметр устья трубы			0,5	м				
Высота д. трубы =			32	м				
H изолиров. трубы =			0	м				
К.п.д. котла =			0,788					
Тип горелки			1	с дут. вент.				
t° воздуха =	20	°С						
					Разрез. в топке	0	мм.в.ст.	
Степень рециркуляции -			0	%				
T ух. газов за котлом :			180	°С				
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -			0	%				
Содержание серы S ^r =	0	%						
Содержание H ₂ S =	0,002	%						
Зольность	0	%						
Плотность газа	0,7	кг/м3						
Концентрация кислорода в дым. газах			8	%				
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)					0	%		
Зеркало горения F =	4	м2						
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3						
Хим. недожог	0,05	%						
Мех. недожог	0	%						
α топка =	1,1							
α присос =	0							
Тип котлов			- водогрейный					
Нагрузка котлов			100	%				
Процент подавления выхода Nox			0	%				
К-т рельефа местности K =	1							
Выбросы вредных веществ, г/с								
д. труба № 1		NOx	0,0631	SO ₂	0,00110	CO	бенз(а)пирен	3,2429E-08
д. труба № 2			0	0	0		мин. часть	0,00000
							сажа	0,00000
							V2O ₅	0,0000
Выбросы вредных веществ, т/год								
д. труба № 1		NOx	0,2419	SO ₂	0,004	CO	бенз(а)пирен	1,2441E-07
д. труба № 2			0	0	0		мин. часть	0,00000
							сажа	0,00000
							V2O ₅	0,0000
КОП =	10,38	+	0,06	+	0,08	+	0,00	+
							0,03	=
							10,55	
Категория опасности котельной, как предприятия							--	четвертая



3.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,063 (0,242)	0,034 (0,206)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,035 (0,134)	0,020 (0,120)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0011 (0,004)	0,0006 (0,004)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	3,24E-08 (1,2E-07)	1,85E-08 (1,1E-07)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0022	0,0027
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0014	0,0019
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0000	0,0001
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	1,3E-09	1,7E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0261	0,0323
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	149,64 /	159,74 /
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,74 /	0,43 /
Скорость дымовых газов , м/с	3,78 /	2,21 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	0,946	0,602
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,473 /	0,301 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,5	0,4
Высота дымовой трубы , м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	0,99	0,85
Расстояние, на котором достигается S _{мах} , м	171,9	142,59

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 фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит 0,026 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 142,6 м от трубы и 0,0042 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



12 Котельная № 12 Павловское СП ст Павловская ул Комсомольская 17/1

2. Исходные данные. Существующее положение.												
Топливо - газ												
Q ов =	0,22	Гкал/ч										
Q гвс =	0	Гкал/ч										
Q котельной =	1,204	Гкал/ч										
Qсумм. =	1,204	Гкал/ч										
Qн.р. =	8000	ккал/м3										
Нагрузка	1	Gном										
Т н.р. =	-22	°С										
Скорость ветра	3	м/с										
Т нар. воздуха :	-1	°С										
Тн.р. =	-22	°С										
Тср.о. =	0	°С										
п от. =	169	сут										
п гвс. =	24	сут										
Q котла =				<i>Труба № 1</i>				<i>Труба № 2</i>				
				0,301	Гкал/ч			--				
Кол-во котлов				4	шт			--				
Материал трубы				металл				--				
Диаметр д. трубы =				0,5	м			.				
Диаметр устья трубы				0,5	м			.				
Высота д. трубы =				32	м			.				
Н изолиров. трубы =				0	м			.				
К.п.д. котла =				0,788				.				
Тип горелки				1	с дут. вент.			.				
t° воздуха =	20	°С										
Степень рециркуляции -				0	%	Разреж. в топке		0	мм.в.ст.			
Т ух. газов за котлом :				180	°С			.				
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -				0	%			.				
Содержание серы S ^r =	0	%						.				
Содержание H ₂ S =	0,002	%						.				
Зольность	0	%						.				
Плотность газа	0,7	кг/м3						.				
Концентрация кислорода в дым. газах				8	%			.				
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)						0	%	.				
Зеркало горения F =	4	м2						.				
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3						.				
Хим. недожог	0,05	%						.				
Мех. недожог	0	%						.				
α топка =	1,1							.				
α присос =	0							.				
Тип котлов				- водогрейный				.				
Нагрузка котлов				100		%		.				
Процент подавления выхода Nox				0		%		.				
К-т рельефа местности K =	1											
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅				
д. труба № 1		0,0763	0,00140	0,04443	4,1274E-08	0,00000	0,00000	0,0000				
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0				
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅				
д. труба № 1		0,0937	0,002	0,055	5,0684E-08	0,00000	0,00000	0,0000				
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0				
	КОП =	3,02	+	0,03	+	0,03	+	0,00	+	0,01	=	3,09
	Категория опасности котельной, как предприятия							--				четвертая



3.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,076 (0,094)	0,012 (0,077)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,044 (0,055)	0,007 (0,049)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0014 (0,002)	0,0002 (0,002)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	4,13E-08 (5,1E-08)	6,86E-09 (4,5E-08)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0024	0,0013
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0016	0,0010
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0001	0,0000
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	1,5E-09	8,9E-10
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0287	0,0155
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	147,16 /	165,01 /
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,94 /	0,16 /
Скорость дымовых газов , м/с	4,77 /	0,84 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	1,204	0,2236
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,301 /	0,1118 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,5	0,25
Высота дымовой трубы , м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	1,06	0,62
Расстояние, на котором достигается S _{мах} , м	187,7	101,03

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 фоновое загрязнение атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновое загрязнение составит 0,010 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 101,0 м от трубы и 0,0008 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



Максимальная безразмерная концентрация группы веществ				NO ₂ + SO ₂ на уровне	
1	этажа жилой застройки с учетом фоновго загрязнения атмосферы составит				
1,198	ПДК при опасной скорости ветра	1,38	м/с на расстоянии	101,0	м от тру
и	1,189	ПДК при опасной скорости ветра	3,458	м/с на расстоянии	163,6

метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

Плата за выбросы вредных веществ составляет :					
_ сущ. положение -		17,4	руб/год		
_ перспектива -		14,4	руб/год		

		рекомендуемая	рекомендуемая
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч			
(с учетом собств. нужд котельной)		1,199	0,219
Установленная производительность котельной, Гкал/ч			
		1,204	0,2236
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год			
		0,411	0,411
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год			
		0,402	0,402
Годовое число часов использования установ. мощности,			
		341,1	1836,8
Годовой расход натурального топлива, тонн, тыс.м ³			
		65,15	тыс.м ³ 58,3 тыс.м ³
Годовой расход условного топлива, тунт/год			
		74,46	66,7
Коэффициент полезного действия котлов			
		0,8	0,88
Установленная мощность токоприемников, КВт			
		26,46	4,0
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч			
		18,79	15,5
Годовой расход воды, тыс. м ³			
		0,42	0,40
Численность персонала, чел			
		1	1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч			
		0,8	4,6
Удельный расход условного топлива, кгтунт/Гкал			
		181,29	162,34
Режим работы котельной, дней в году			
		169	169
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб			
			4764,73 с учетом НДС



13 Котельная № 13 Павловское СП ст Павловская ул Советская 131/1

2. Исходные данные. Существующее положение.									
Топливо - газ									
Q ов =	0,22	Гкал/ч							
Q гвс =	0,03	Гкал/ч							
Q котельной =	1,032	Гкал/ч							
Qсумм. =	1,032	Гкал/ч							
Qн.р. =	8000	ккал/м3							
Нагрузка	1	Gном							
Т н.р. =	-22	°С							
Скорость ветра	3	м/с							
Т нар. воздуха :	-1	°С							
Тн.р. =	-22	°С							
Тср.о. =	0	°С							
п от. =	169	сут							
п гвс. =	24	сут							
Q котла =				Труба № 1				Труба № 2	
				0,516	Гкал/ч			--	
Кол-во котлов				2	шт			--	
Материал трубы				металл				--	
Диаметр д. трубы =				0,5	м			.	
Диаметр устья трубы				0,5	м			.	
Высота д. трубы =				32	м			.	
Н изолиров. трубы =				0	м			.	
К.п.д. котла =				0,788				.	
Тип горелки				1 с дут. вент.				.	
t° воздуха =	20	°С						.	
Степень рециркуляции -				0	%			Разреж. в топке	0 мм.в.ст.
Т ух. газов за котлом :				180	°С			.	
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -				0	%			.	
Содержание серы S ^r =	0	%						.	
Содержание H ₂ S =	0,002	%						.	
Зольность	0	%						.	
Плотность газа	0,7	кг/м3						.	
Концентрация кислорода в дым. газах				8	%			.	
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)						0	%	.	
Зеркало горения F =	4	м2						.	
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3						.	
Хим. недожог	0,05	%						.	
Мех. недожог	0	%						.	
α топка =	1,1							.	
α присос =	0							.	
Тип котлов				- водогрейный				.	
Нагрузка котлов				100		%		.	
Процент подавления выхода Nox				0		%		.	
К-т рельефа местности K =	1								
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,0695	0,00120	0,03808	3,5377E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,1257	0,002	0,069	6,3938E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
КОП =	4,43	+	0,03	+	0,04	+	0,00	+	0,01 = 4,52
Категория опасности котельной, как предприятия									-- четвертая



5.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,070 (0,126)	0,014 (0,098)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,038 (0,069)	0,009 (0,062)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0012 (0,002)	0,0003 (0,002)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	3,54E-08 (6,4E-08)	7,92E-09 (5,7E-08)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0024	0,0015
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0015	0,0011
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0000	0,0000
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	1,4E-09	9,9E-10
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0279	0,0174
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	148,67 /	164,39 /
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,81 /	0,19 /
Скорость дымовых газов , м/с	4,12 /	0,96 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	1,032	0,258
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,516 /	0,129 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,5	0,25
Высота дымовой трубы , м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	1,02	0,65
Расстояние, на котором достигается S _{мах} , м	177,6	105,96

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 фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит 0,011 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 106,0 м от трубы и 0,001 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



14 Котельная № 15 Павловское СП ст Павловская ул Космическая 15/1

2. Исходные данные. Существующее положение.									
Топливо - газ									
Q ов =	0,09	Гкал/ч							
Q гвс =	0,01	Гкал/ч							
Q котельной =	0,10664	Гкал/ч							
Qсумм. =	0,10664	Гкал/ч							
Qн.р. =	8000	ккал/м3							
Нагрузка	1	Gном							
T н.р. =	-22	°С							
Скорость ветра	3	м/с							
T нар. воздуха :	-1	°С							
Tн.р. =	-22	°С							
Tср.о. =	0	°С							
n от. =	169	сут							
n гвс. =	24	сут							
Q котла =				<i>Труба № 1</i>				<i>Труба № 2</i>	
				0,04128	Гкал/ч			--	
Кол-во котлов				3	шт			--	
Материал трубы				металл				--	
Диаметр д. трубы =				0,25	м			.	
Диаметр устья трубы				0,5	м			.	
Высота д. трубы =				32	м			.	
H изолиров. трубы =				0	м			.	
К.п.д. котла =				0,854				.	
Тип горелки				1	с дут. вент.			.	
t° воздуха =	20	°С						.	
Степень рециркуляции -				0	%			Разреж. в топке	0 мм.в.ст.
T ух. газов за котлом :				180	°С			.	
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -				0	%			.	
Содержание серы S ^r =	0	%						.	
Содержание H ₂ S =	0,002	%						.	
Зольность	0	%						.	
Плотность газа	0,7	кг/м3						.	
Концентрация кислорода в дым. газах				8	%			.	
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)								0	%
Зеркало горения F =	4	м2						.	
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3						.	
Хим. недожог	0,05	%						.	
Мех. недожог	0	%						.	
α топка =	1,1							.	
α присос =	0							.	
Тип котлов				- водогрейный				.	
Нагрузка котлов				100		%		.	
Процент подавления выхода Nox				0		%		.	
К-т рельефа местности K =	1								
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,0054	0,00011	0,00363	3,3732E-09	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,0374	0,001	0,025	2,3208E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
КОП =	0,92	+	0,01	+	0,02	+	0,00	+	0,00 = 0,95
Категория опасности котельной, как предприятия									-- четвертая



5.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,005 (0,037)	0,005 (0,036)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,004 (0,025)	0,004 (0,024)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0001 (0,001)	0,0001 (0,001)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	3,37E-09 (2,3E-08)	3,35E-09 (2,2E-08)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0003	0,0007
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0003	0,0005
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0000	0,0000
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	2,4E-10	5,1E-10
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0039	0,0083
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	166,23 /	168,22 /
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,08 /	0,08 /
Скорость дымовых газов , м/с	0,42 /	0,42 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	0,10664	0,11008
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,04128/	0,043 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,25	0,25
Высота дымовой трубы , м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	0,5	0,5
Расстояние, на котором достигается S _{мах} , м	81,2	81,12

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 фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит 0,004 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 81,1 м от трубы и 0,0002 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



15 Котельная № 17 Павловское СП с Краснопартизанское ул Советская 54

2. Исходные данные. Существующее положение.									
Топливо - газ									
Q ов =	0,17	Гкал/ч							
Q гвс =	0	Гкал/ч							
Q котельной =	0,344	Гкал/ч							
Qсумм. =	0,344	Гкал/ч							
Qн.р. =	8000	ккал/м3							
Нагрузка	1	Gном							
Т н.р. =	-22	°С							
Скорость ветра	3	м/с							
Т нар. воздуха :	-1	°С							
Тн.р. =	-22	°С							
Тср.о. =	0	°С							
п от. =	169	сут							
п гвс. =	24	сут							
Q котла =				<i>Труба № 1</i>				<i>Труба № 2</i>	
				0,172	Гкал/ч			--	.
Кол-во котлов				2	шт			--	.
Материал трубы				металл				--	.
Диаметр д. трубы =				0,25	м			.	.
Диаметр устья трубы				0,5	м			.	.
Высота д. трубы =				32	м			.	.
Н изолиров. трубы =				0	м			.	.
К.п.д. котла =				0,788				.	.
Тип горелки				1	с дут. вент.			.	.
t° воздуха =	20	°С							
Степень рециркуляции -				0	%	Разреж. в топке		0	мм.в.ст.
Т ух. газов за котлом :				180	°С			.	.
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -				0	%			.	.
Содержание серы S ^r =	0	%						.	.
Содержание H ₂ S =	0,002	%						.	.
Зольность	0	%						.	.
Плотность газа	0,7	кг/м3						.	.
Концентрация кислорода в дым. газах				8	%			.	.
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)						0	%	.	.
Зеркало горения F =	4	м2						.	.
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3						.	.
Хим. недожог	0,05	%						.	.
Мех. недожог	0	%						.	.
α топка =	1,1							.	.
α присос =	0							.	.
Тип котлов				- водогрейный				.	.
Нагрузка котлов				100		%		.	.
Процент подавления выхода Nox				0		%		.	.
К-т рельефа местности K =	1								
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,0207	0,00040	0,01269	1,1792E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,0688	0,001	0,042	3,9165E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
КОП =	2,02	+	0,02	+	0,03	+	0,00	+	0,00 = 2,08
Категория опасности котельной, как предприятия									-- четвертая



5.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,021 (0,069)	0,009 (0,059)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,013 (0,042)	0,006 (0,038)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0004 (0,001)	0,0002 (0,001)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	1,18E-08 (3,9E-08)	5,28E-09 (3,5E-08)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0010	0,0011
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0007	0,0008
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0000	0,0000
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	6,6E-10	7,4E-10
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0118	0,0125
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	157,58 /	166,24 /
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,28 /	0,13 /
Скорость дымовых газов , м/с	1,40 /	0,64 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	0,344	0,172
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,172 /	0,086 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,25	0,25
Высота дымовой трубы , м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	0,73	0,57
Расстояние, на котором достигается S _{мах} , м	120,1	92,14

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 фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит 0,007 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 92,1 м от трубы и 0,0005 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



16 Котельная № 25 Павловское СП ст Павловская ул Космическая 15/1

2. Исходные данные. Существующее положение.									
Топливо - газ									
Q ов =	0,16	Гкал/ч							
Q гвс =	0	Гкал/ч							
Q котельной =	0,258	Гкал/ч							
Qсумм. =	0,258	Гкал/ч							
Qн.р. =	8000	ккал/м3							
Нагрузка	1	Gном							
Т н.р. =	-22	°С							
Скорость ветра	3	м/с							
Т нар. воздуха :	-1	°С							
Тн.р. =	-22	°С							
Тср.о. =	0	°С							
п от. =	169	сут							
п гвс. =	24	сут							
Q котла =				<i>Труба № 1</i>				<i>Труба № 2</i>	
				0,086	Гкал/ч			--	
Кол-во котлов				3	шт			--	
Материал трубы				металл				--	
Диаметр д. трубы =				0,25	м			.	
Диаметр устья трубы				0,5	м			.	
Высота д. трубы =				32	м			.	
Н изолиров. трубы =				0	м			.	
К.п.д. котла =				0,788				.	
Тип горелки				1 с дут. вент.				.	
t° воздуха =	20	°С						.	
Степень рециркуляции -				0	%			Разреж. в топке	0 мм.в.ст.
Т ух. газов за котлом :				180	°С			.	
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -				0	%			.	
Содержание серы S ^r =	0	%						.	
Содержание H ₂ S =	0,002	%						.	
Зольность	0	%						.	
Плотность газа	0,7	кг/м3						.	
Концентрация кислорода в дым. газах				8	%			.	
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)								0	%
Зеркало горения F =	4	м2						.	
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3						.	
Хим. недожог	0,05	%						.	
Мех. недожог	0	%						.	
α топка =	1,1							.	
α присос =	0							.	
Тип котлов				- водогрейный				.	
Нагрузка котлов				100		%		.	
Процент подавления выхода Nox				0		%		.	
К-т рельефа местности K =	1								
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,0148	0,00030	0,00952	8,8444E-09	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,0617	0,001	0,040	3,6861E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
КОП =	1,76	+	0,02	+	0,02	+	0,00	+	0,00 = 1,80
Категория опасности котельной, как предприятия									-- четвертая



3.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,015 (0,062)	0,009 (0,055)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,010 (0,040)	0,006 (0,036)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0003 (0,001)	0,0002 (0,001)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	8,84E-09 (3,7E-08)	5,28E-09 (3,3E-08)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0008	0,0011
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0006	0,0008
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0000	0,0000
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	5,3E-10	7,4E-10
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0090	0,0125
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	159,53 /	166,24 /
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,21 /	0,13 /
Скорость дымовых газов , м/с	1,07 /	0,64 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	0,258	0,172
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,086 /	0,086 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,25	0,25
Высота дымовой трубы , м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	0,67	0,57
Расстояние, на котором достигается S _{мах} , м	109,2	92,14

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 фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит 0,007 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 92,1 м от трубы и 0,0005 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



17 Котельная № 29 Павловское СП ст Павловская ул Заводская 30/3

2. Исходные данные. Существующее положение.									
Топливо - газ									
Q ов =	0,25	Гкал/ч							
Q гвс =	0	Гкал/ч							
Q котельной =	0,258	Гкал/ч							
Qсумм. =	0,258	Гкал/ч							
Qн.р. =	8000	ккал/м3							
Нагрузка	1	Gном							
T н.р. =	-22	°С							
Скорость ветра	3	м/с							
T нар. воздуха :	-1	°С							
Tн.р. =	-22	°С							
Tср.о. =	0	°С							
n от. =	169	сут							
n гвс. =	24	сут							
Q котла =				Труба № 1				Труба № 2	
				0,129	Гкал/ч			--	
Кол-во котлов				2	шт			--	
Материал трубы				металл				--	
Диаметр д. трубы =				0,25	м			.	
Диаметр устья трубы				0,5	м			.	
Высота д. трубы =				32	м			.	
H изолиров. трубы =				0	м			.	
K.п.д. котла =				0,788				.	
Тип горелки				1 с дут. вент.				.	
t° воздуха =	20	°С						.	
Степень рециркуляции -				0	%			Разреж. в топке	0 мм.в.ст.
T ух. газов за котлом :				180	°С			.	
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -				0	%			.	
Содержание серы S ^r =	0	%						.	
Содержание H ₂ S =	0,002	%						.	
Зольность	0	%						.	
Плотность газа	0,7	кг/м3						.	
Концентрация кислорода в дым. газах				8	%			.	
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)								0	%
Зеркало горения F =	4	м2						.	
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3						.	
Хим. недожог	0,05	%						.	
Мех. недожог	0	%						.	
α топка =	1,1							.	
α присос =	0							.	
Тип котлов				- водогрейный				.	
Нагрузка котлов				100		%		.	
Процент подавления выхода Nox				0		%		.	
K-т рельефа местности K =	1								
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,0152	0,00030	0,00952	8,8444E-09	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,0990	0,002	0,062	5,7596E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
КОП =	3,25	+	0,03	+	0,04	+	0,00	+	0,01 = 3,32
Категория опасности котельной, как предприятия									-- четвертая



5.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,015 (0,099)	0,014 (0,089)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,010 (0,062)	0,009 (0,056)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0003 (0,002)	0,0003 (0,002)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	8,84E-09 (5,8E-08)	7,92E-09 (5,2E-08)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0008	0,0015
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0006	0,0011
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0000	0,0000
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	5,3E-10	9,9E-10
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0092	0,0174
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	159,53 /	164,39 /
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,21 /	0,19 /
Скорость дымовых газов , м/с	1,07 /	0,96 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	0,258	0,258
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,129 /	0,129 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,25	0,25
Высота дымовой трубы , м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	0,67	0,65
Расстояние, на котором достигается S _{мах} , м	109,2	105,96

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 фоновое загрязнение атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновое загрязнение составит 0,011 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 106,0 м от трубы и 0,001 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



18 Котельная № 32 Павловское СП ст Павловская ул Щорса 37/1

2. Исходные данные. Существующее положение.											
Топливо - газ											
Q ов =	0,23	Гкал/ч									
Q гвс =	0,02	Гкал/ч									
Q котельной =	0,258	Гкал/ч									
Qсумм. =	0,258	Гкал/ч									
Qн.р. =	8000	ккал/м3									
Нагрузка	1	Gном									
Т н.р. =	-22	°С									
Скорость ветра	3	м/с									
Т нар. воздуха :	-1	°С									
Тн.р. =	-22	°С									
Тср.о. =	0	°С									
п от. =	169	сут									
п гвс. =	24	сут									
Q котла =				Труба № 1		Труба № 2					
				0,129	Гкал/ч	--					
Кол-во котлов				2	шт	--					
Материал трубы				металл		--					
Диаметр д. трубы =				0,25	м	.					
Диаметр устья трубы				0,5	м	.					
Высота д. трубы =				32	м	.					
Н изолиров. трубы =				0	м	.					
К.п.д. котла =				0,788		.					
Тип горелки				1	с дут. вент.	.					
t° воздуха =	20	°С									
					Разреж. в топке	0	мм.в.ст.				
Степень рециркуляции -				0	%	.					
Т ух. газов за котлом :				180	°С	.					
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -				0	%	.					
Содержание серы S ^r =	0	%				.					
Содержание H ₂ S =	0,002	%				.					
Зольность	0	%				.					
Плотность газа	0,7	кг/м3				.					
Концентрация кислорода в дым. газах				8	%	.					
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)				0	%	.					
Зеркало горения F =	4	м2				.					
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3				.					
Хим. недожог	0,05	%				.					
Мех. недожог	0	%				.					
α топка =	1,1					.					
α присос =	0					.					
Тип котлов		- водогрейный				.					
Нагрузка котлов		100	%			.					
Процент подавления выхода Nox				0	%	.					
К-т рельефа местности K =	1										
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅			
д. труба № 1		0,0152	0,00030	0,00952	8,8444E-09	0,00000	0,00000	0,0000			
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0			
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅			
д. труба № 1		0,1062	0,002	0,067	6,1824E-08	0,00000	0,00000	0,0000			
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0			
КОП =	3,56	+	0,03	+	0,04	+	0,00	+	0,01	=	3,64
Категория опасности котельной, как предприятия					--		четвертая				



5.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,015 (0,106)	0,014 (0,095)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,010 (0,067)	0,009 (0,060)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0003 (0,002)	0,0003 (0,002)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	8,84E-09 (6,2E-08)	7,92E-09 (5,5E-08)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0008	0,0015
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0006	0,0011
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0000	0,0000
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	5,3E-10	9,9E-10
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0092	0,0174
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	159,53 /	164,39 /
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,21 /	0,19 /
Скорость дымовых газов , м/с	1,07 /	0,96 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	0,258	0,258
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,129 /	0,129 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,25	0,25
Высота дымовой трубы , м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	0,67	0,65
Расстояние, на котором достигается S _{мах} , м	109,2	105,96

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 фоновое загрязнение атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновое загрязнение составит 0,011 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 106,0 м от трубы и 0,001 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



Максимальная безразмерная концентрация группы веществ				NO ₂ + SO ₂ на уровне	
1	этажа жилой застройки с учетом фоновго загрязнения атмосферы составит				
1,199	ПДК при опасной скорости ветра	1,38	м/с на расстоянии	106,0	м от трубы
и	1,189	ПДК при опасной скорости ветра		3,458	м/с на расстоянии
163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO ₂ +SO ₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.					
Плата за выбросы вредных веществ составляет :					
_ сущ. положение -		19,8	руб/год		
_ перспектива -		17,8	руб/год		

Расчетная производительность котельной, Гкал/ч					
(с учетом собств. нужд котельной)		0,252		0,252	
Установленная производительность котельной, Гкал/ч		0,258		0,258	
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год		0,501		0,501	
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год		0,490		0,490	
Годовое число часов использования установ. мощности,		1941,7		1941,7	
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м ³		79,47	тыс.м ³	71,2	тыс.м ³
Годовой расход условного топлива, тун/год		90,82		81,3	
Коэффициент полезного действия котлов		0,8		0,88	
Установленная мощность токоприемников, КВт		4,30		3,5	
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч		15,48		12,8	
Годовой расход воды, тыс. м ³		2,00		1,98	
Численность персонала, чел		1		1	
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч		4,0		4,0	
Удельный расход условного топлива, кгунт/Гкал		181,29		162,34	
Режим работы котельной, дней в году		350		350	
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб					с учетом НДС



19 Котельная № 33 Павловское СП ст Павловская ул Щорса 39/1

2. Исходные данные. Существующее положение.												
Топливо - газ												
Q ов =	0,23	Гкал/ч										
Q гвс =	0,02	Гкал/ч										
Q котельной =	0,258	Гкал/ч										
Qсумм. =	0,258	Гкал/ч										
Qн.р. =	8000	ккал/м3										
Нагрузка	1	Gном										
Т н.р. =	-22	°С										
Скорость ветра	3	м/с										
Т нар. воздуха :	-1	°С										
Тн.р. =	-22	°С										
Тср.о. =	0	°С										
п от. =	169	сут										
п гвс. =	24	сут										
Q котла =				Труба № 1				Труба № 2				
				0,129	Гкал/ч			--				
Кол-во котлов				2	шт			--				
Материал трубы				металл				--				
Диаметр д. трубы =				0,25	м			.				
Диаметр устья трубы				0,5	м			.				
Высота д. трубы =				32	м			.				
Н изолиров. трубы =				0	м			.				
К.п.д. котла =				0,788				.				
Тип горелки				1	с дут. вент.			.				
t° воздуха =	20	°С						.				
						Разрез. в топке	0	мм.в.ст.				
Степень рециркуляции -				0	%			.				
Т ух. газов за котлом :				180	°С			.				
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -				0	%			.				
Содержание серы S ^r =	0	%						.				
Содержание H ₂ S =	0,002	%						.				
Зольность	0	%						.				
Плотность газа	0,7	кг/м3						.				
Концентрация кислорода в дым. газах				8	%			.				
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)				0	%			.				
Зеркало горения F =	4	м2						.				
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3						.				
Хим. недожог	0,05	%						.				
Мех. недожог	0	%						.				
α топка =	1,1							.				
α присос =	0							.				
Тип котлов				- водогрейный				.				
Нагрузка котлов				100	%			.				
Процент подавления выхода Nox				0	%			.				
К-т рельефа местности K =	1							.				
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5				
д. труба № 1		0,0152	0,00030	0,00952	8,8444E-09	0,00000	0,00000	0,0000				
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0				
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5				
д. труба № 1		0,1062	0,002	0,067	6,1824E-08	0,00000	0,00000	0,0000				
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0				
КОП =	3,56	+	0,03	+	0,04	+	0,00	+	0,01	=	3,64	
Категория опасности котельной, как предприятия											--	четвертая



3.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,015 (0,106)	0,014 (0,095)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,010 (0,067)	0,009 (0,060)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0003 (0,002)	0,0003 (0,002)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	8,84E-09 (6,2E-08)	7,92E-09 (5,5E-08)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0008	0,0015
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0006	0,0011
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0000	0,0000
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	5,3E-10	9,9E-10
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0092	0,0174
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	159,53 /	164,39 /
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,21 /	0,19 /
Скорость дымовых газов , м/с	1,07 /	0,96 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	0,258	0,258
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,129 /	0,129 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,25	0,25
Высота дымовой трубы , м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	0,67	0,65
Расстояние, на котором достигается S _{мах} , м	109,2	105,96

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 фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит 0,011 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 106,0 м от трубы и 0,001 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



20 Котельная № 35 Павловское СП ст Павловская ул Советская 62/1

2. Исходные данные. Существующее положение.									
Топливо - газ									
Q ов =	0,2	Гкал/ч							
Q гвс =	0,05	Гкал/ч							
Q котельной =	0,258	Гкал/ч							
Qсумм. =	0,258	Гкал/ч							
Qн.р. =	8000	ккал/м3							
Нагрузка	1	Gном							
Т н.р. =	-22	°С							
Скорость ветра	3	м/с							
Т нар. воздуха :	-1	°С							
Тн.р. =	-22	°С							
Тср.о. =	0	°С							
п от. =	169	сут							
п гвс. =	24	сут							
Q котла =				<i>Труба № 1</i>			<i>Труба № 2</i>		
				0,129	Гкал/ч		--		
Кол-во котлов				2	шт		--		
Материал трубы				металл			--		
Диаметр д. трубы =				0,25	м		.		
Диаметр устья трубы				0,5	м		.		
Высота д. трубы =				32	м		.		
Н изолиров. трубы =				0	м		.		
К.п.д. котла =				0,788			.		
Тип горелки				1 с дут. вент.			.		
t° воздуха =	20	°С					.		
Степень рециркуляции -				0	%	Разреж. в топке	0	мм.в.ст.	
Т ух. газов за котлом :				180	°С		.		
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего кол-ва организованного воздуха) -				0	%		.		
Содержание серы S ^r =	0	%					.		
Содержание H ₂ S =	0,002	%					.		
Зольность	0	%					.		
Плотность газа	0,7	кг/м3					.		
Концентрация кислорода в дым. газах				8	%		.		
Характеристика гранулометрического состава угля (остаток на сите с ячейками 6 мм)						0	%	.	
Зеркало горения F =	4	м2					.		
Теплонапряжение топки	900	КВт/м3					.		
Хим. недожог	0,05	%					.		
Мех. недожог	0	%					.		
α топка =	1,1						.		
α присос =	0						.		
Тип котлов				- водогрейный			.		
Нагрузка котлов				100		%	.		
Процент подавления выхода Nox				0		%	.		
К-т рельефа местности K =	1								
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,0152	0,00030	0,00952	8,8444E-09	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO ₂	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O ₅	
д. труба № 1		0,1171	0,002	0,073	6,8166E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
КОП =	4,04	+	0,04	+	0,05	+	0,00	+	0,01 = 4,13
Категория опасности котельной, как предприятия							--		четвертая



3.1. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,015 (0,117)	0,014 (0,105)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,010 (0,073)	0,009 (0,066)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0003 (0,002)	0,0003 (0,002)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	8,84E-09 (6,8E-08)	7,92E-09 (6,1E-08)
Выброс пентаоксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO ₂ , мг/м ³	0,0008	0,0015
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м ³	0,0006	0,0011
Максимальная приземная концентрация SO ₂ , мг/м ³	0,0000	0,0000
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м ³	0	0
Максимальная приземная концентрация V ₂ O ₅ , мг/м ³	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м ³	5,3E-10	9,9E-10
Макс. безразмерная приземная концентрация SO ₂ +NO ₂	0,0092	0,0174
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	159,53 /	164,39 /
Объем дымовых газов , м ³ /с	0,21 /	0,19 /
Скорость дымовых газов , м/с	1,07 /	0,96 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	0,258	0,258
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,129 /	0,129 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,25	0,25
Высота дымовой трубы , м	32	32
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
		3
Опасная скорость ветра, м/с	0,67	0,65
Расстояние, на котором достигается S _{мах} , м	109,2	105,96

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 фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO₂ + SO₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит 0,011 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 106,0 м от трубы и 0,001 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO₂ +SO₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.



	Максимальная безразмерная концентрация группы веществ			NO ₂ + SO ₂ на уровне	
1	этажа жилой застройки с учетом фоновое загрязнение атмосферы составит				
1,199	ПДК при опасной скорости ветра	1,38	м/с	на расстоянии	106,0 м от тру
и	1,189	ПДК при опасной скорости ветра	3,458	м/с на расстоянии	163,6
метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO ₂ +SO ₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.					
Плата за выбросы вредных веществ составляет :					
_ сущ. положение -		21,9	руб/год		
_ перспектива -		19,6	руб/год		
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч			рекомендуемая	рекомендуемая	
(с учетом собств. нужд котельной)			0,252	0,252	
Установленная производительность котельной, Гкал/ч			0,258	0,258	
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год			0,552	0,552	
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год			0,540	0,540	
Годовое число часов использования установ. мощности,			2140,9	2140,9	
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м ³			87,62 тыс.м ³	78,5 тыс.м ³	
Годовой расход условного топлива, тут/год			100,14	89,7	
Коэффициент полезного действия котлов			0,8	0,88	
Установленная мощность токоприемников, КВт			4,30	3,5	
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч			15,48	12,8	
Годовой расход воды, тыс. м ³			4,33	4,32	
Численность персонала, чел			1	1	
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч			4,0	4,0	
Удельный расход условного топлива, кгут/Гкал			181,29	162,34	
Режим работы котельной, дней в году			350	350	
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб					с учетом НДС



Приложение 5. (к пункту 1-2-а)

Структура основного оборудования

Директор _____ Делокьян Н.А.

Разработал _____ Скрипник В.В.

ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



1 Котельная № 1 Павловское СП ст Павловская ул Горького 263/1

В существующей котельной установлены 2 водогрейных котла Универсал теплопроизводительностью по 0,5 МВт (0,43 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

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

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ) и горячая вода с параметрами 60 оС для нужд ГВС.

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 4 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

в подающем трубопроводе горячего водоснабжения (Т3) -4 кгс/см²

в циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения (Т4) -2 кгс/см²

Система теплоснабжения - четырёхтрубная 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 суток).

В соответствии со СНИП-П-35-76 и СНИП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 400мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 1980 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 1980 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 1 человек.

Технические характеристики котла Универсал

Количество котлов - 2;

Номинальная производительность - 0,5 МВт;

Рабочее давление - 0,6 МПа;

Температура воды на входе, min - 50 оС;

Температура воды на выходе, max - 95 оС;

Температура уходящих газов - 200 оС;

Коэффициент полезного действия - 80 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 1,7 м³;

Объем камеры сгорания - 0,13 м³;

Масса котла - 4 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 0,843 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 0,86 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 0,7 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0,06 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 1,522 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 1,488 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 1769,3 час;
Годовой расход натурального топлива - 241,364 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 275,844 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,788 ;
Установленная мощность токоприёмников - 11,056 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 61,042 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 5,564 тыс м³;
Численность персонала - 1 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 13,12 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 1,163 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 181,291 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 686,39 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 350 дн/год;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 0,083 Гкал/час.;



1 Котельная № 1 Павловское СП ст Павловская ул Горького 263/1

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 1980 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 78,80 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 241,36 тыс.м3
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 181,29 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 686,39 руб/Гкал 31,80 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 53,52 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 230,68 руб/Гкал или 10,69 %.

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 5,50 тыс.м3,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 4,67 тыс. м3 ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,58 тыс. м3 ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,05 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 3,62 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,56 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,22 %
или 26,27 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,27 тыс.м3/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.
Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 27,60 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 410,66 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 1521,56 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 1487,64 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 1076,98 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 26,99 % относительно объема вырабатываемой энергии или 21,34 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 2,23 Гкал/год.
Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены большой протяженностью тепловых сетей, завышенными диаметрами трубопроводов и неудовлетворительным состоянием теплоизоляционной конструкции теплосетей.
Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 23,29 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 7,83 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,09 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 3,74 % в калькуляции ценообразования 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).



2 Котельная №2 Павловское СП ст Павловская ул Ленина 27/1

В существующей котельной установлены 2 водогрейных котла кс теплопроизводительностью по 0,7 МВт (0,602 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

Существующая котельная с 2 водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления зданий жилого, общественного и производственного назначения.

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ)

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 5 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

Система теплоснабжения - двухтрубная закрытая, зависимая.

Режим потребления тепловой энергии:

на нужды отопления - круглосуточно в отопительный период

В соответствии со СНИП-П-35-76 и СНИП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 500мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 1994 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 1994 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 3 человек.

Технические характеристики котла кс

Количество котлов - 2;

Номинальная производительность - 0,7 МВт;

Рабочее давление - 0,6 МПа;

Температура воды на входе, min - 50 оС;

Температура воды на выходе, max - 95 оС;

Температура уходящих газов - 260 оС;

Коэффициент полезного действия - 80 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 0,075 м³;

Объем камеры сгорания - 0,06 м³;

Масса котла - 0,7 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 1,177 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 1,204 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 1,17 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 2,184 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 2,135 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 1814,1 час;
Годовой расход натурального топлива - 346,474 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 395,97 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,788 ;
Установленная мощность токоприёмников - 27,64 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 110,18 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 1,328 тыс м³;
Численность персонала - 3 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 23,477 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 2,492 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 181,291 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 686,39 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 169 дн/год;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 0,007 Гкал/час.;



2 Котельная №2 Павловское СП ст Павловская ул Ленина 27/1

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 1994 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 78,80 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 346,47 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 181,29 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет

686,39 руб/Гкал 30,66 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 41,69 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 179,68 руб/Гкал или 8,03 %.

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 1,30 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 - 0,90 тыс. м3;

в том числе на собственные нужды ХВО - 0,07 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,57 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,57 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,20 %

или 26,85 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,35 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 33,91 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 724,08 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 2184,17 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 2135,48 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек

1411,40 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 33,15 % относительно объема вырабатываемой энергии или 25,03 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от

расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 5,19 Гкал/год. Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены большой протяженностью тепловых сетей и неудовлетворительным состоянием теплоизоляционной конструкции теплосети.

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции ценообразования

1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 24,09 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 7,36 % в калькуляции

ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,06 % в калькуляции

ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 3,57 % в калькуляции ценообразования 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).



3 Котельная № 3 Павловское СП ст Павловская ул Шевченко 40/1

В существующей котельной установлены 3 водогрейных котла Универсал теплопроизводительностью по 0,4 МВт (0,344 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

Существующая котельная с 3 водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления и горячего водоснабжения зданий жилого, общественного и производственного назначения.

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ) и горячая вода с параметрами 60 оС для нужд ГВС.

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 4 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

в подающем трубопроводе горячего водоснабжения (Т3) -4 кгс/см²

в циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения (Т4) -2 кгс/см²

Система теплоснабжения - четырёхтрубная 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 суток).

В соответствии со СНИП-П-35-76 и СНИП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 500мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 1976 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 1976 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 1 человек.

Технические характеристики котла Универсал

Количество котлов - 3;

Номинальная производительность - 0,4 МВт;

Рабочее давление - 0,5 МПа;

Температура воды на входе, min - 50 оС;

Температура воды на выходе, max - 90 оС;

Температура уходящих газов - 200 оС;

Коэффициент полезного действия - 80 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 0,203 м³;

Объем камеры сгорания - 0,13 м³;

Масса котла - 0,48 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 1,014 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 1,032 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 0,7 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0,09 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 1,629 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 1,593 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 1578,4 час;
Годовой расход натурального топлива - 258,4 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 295,314 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,788 ;
Установленная мощность токоприёмников - 22,849 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 47,009 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 7,93 тыс м³;
Численность персонала - 1 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 22,534 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 0,969 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 181,291 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 686,39 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 350 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,224 Гкал/ч;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 0,224 Гкал/час.;



3 Котельная № 3 Павловское СП ст Павловская ул Шевченко 40/1

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 1976 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 78,80 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 258,40 тыс.м3
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 181,29 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 686,39 руб/Гкал 39,83 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 23,85 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 102,79 руб/Гкал или 5,97 %.

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 7,90 тыс.м3,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 7,00 тыс. м3 ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,61 тыс. м3;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,05 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 4,84 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,54 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,46 %
или 25,19 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,27 тыс.м3/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 12,43 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 197,97 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 1628,95 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 1592,64 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 1394,67 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 12,15 % относительно объема вырабатываемой энергии или 10,90 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 1,35 Гкал/год.
Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены неудовлетворительным состоянием теплоизоляционной конструкции теплосети.

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

Фонд оплаты труда + отчисления - 28,33 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 9,16 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,11 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 4,24 % в калькуляции ценообразования 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).



4 Котельная № 4 Павловское СП ст Павловская ул Пушкина 260/1

В существующей котельной установлены 2 водогрейных котла Универсал теплопроизводительностью по 0,7 МВт (0,602 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

Существующая котельная с 2 водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления зданий жилого, общественного и производственного назначения.

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ)

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 4 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

Система теплоснабжения - двухтрубная закрытая, зависимая.

Режим потребления тепловой энергии:

на нужды отопления - круглосуточно в отопительный период

В соответствии со СНИП-П-35-76 и СНИП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 500мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 1979 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 1979 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 1 человек.

Технические характеристики котла Универсал

Количество котлов - 2;

Номинальная производительность - 0,7 МВт;

Рабочее давление - 0,6 МПа;

Температура воды на входе, min - 50 оС;

Температура воды на выходе, max - 95 оС;

Температура уходящих газов - 260 оС;

Коэффициент полезного действия - 80 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 0,075 м³;

Объем камеры сгорания - 0,06 м³;

Масса котла - 0,7 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 1,197 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 1,204 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 0,31 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 0,579 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 0,566 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 480,7 час;
Годовой расход натурального топлива - 91,801 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 104,915 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,788 ;
Установленная мощность токоприёмников - 25,797 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 27,622 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 0,499 тыс м³;
Численность персонала - 1 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 21,553 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 0,831 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 181,291 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 686,39 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 169 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,887 Гкал/ч;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 0,887 Гкал/час.;



4 Котельная № 4 Павловское СП ст Павловская ул Пушкина 260/1

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 1979 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 78,80 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 91,80 тыс.м3
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 181,29 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 686,39 руб/Гкал 26,33 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 133,98 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 577,47 руб/Гкал или 22,15 %.

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

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,50 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 - 0,24 тыс. м3 ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,83 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,83 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,67 %
или 43,58 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,24 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 22,74 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 128,66 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 578,71 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 565,81 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 437,15 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 22,23 % относительно объема вырабатываемой энергии или 18,25 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,57 Гкал/год.
Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены большой протяженностью тепловых сетей и неудовлетворительным состоянием теплоизоляционной конструкции теплосети.

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

Фонд оплаты труда + отчисления - 20,68 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 6,82 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,20 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 3,88 % в калькуляции ценообразования 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).



5 Котельная № 5 Павловское СП ст Павловская ул Ленина 7/1

В существующей котельной установлено 6 водогрейных котлов Универсал теплопроизводительностью по 0,4 МВт (0,344 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

Существующая котельная с 6 водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления зданий жилого, общественного и производственного назначения.

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ)

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 5 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

Система теплоснабжения - двухтрубная закрытая, зависимая.

Режим потребления тепловой энергии:

на нужды отопления - круглосуточно в отопительный период

В соответствии со СНИП-П-35-76 и СНИП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 500мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 1988 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 1988 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 3 человек.

Технические характеристики котла Универсал

Количество котлов - 6;

Номинальная производительность - 0,4 МВт;

Рабочее давление - 0,5 МПа;

Температура воды на входе, min - 50 оС;

Температура воды на выходе, max - 90 оС;

Температура уходящих газов - 200 оС;

Коэффициент полезного действия - 80 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 0,203 м³;

Объем камеры сгорания - 0,13 м³;

Масса котла - 0,48 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 2,031 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 2,064 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 1,43 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 2,67 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 2,61 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 1293,4 час;
Годовой расход натурального топлива - 423,468 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 483,964 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,788 ;
Установленная мощность токоприёмников - 29,482 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 60,694 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 1,559 тыс м³;
Численность персонала - 3 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 14,513 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 1,453 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 181,291 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 686,39 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 169 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,601 Гкал/ч;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 0,601 Гкал/час.;



5 Котельная № 5 Павловское СП ст Павловская ул Ленина 7/1

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 1988 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 78,80 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 423,47 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 181,29 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет

686,39 руб/Гкал 38,17 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 18,79 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 80,98 руб/Гкал или
4,50 %.

Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 1,50 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 - 1,10 тыс. м3 ;

в том числе на собственные нужды ХВО - 0,09 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,55 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,55 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,41 %

или 25,34 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых
и производственных стоков от котельной 0,37 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 14,61 % от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 381,22 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 2669,54 Гкал в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается 2610,04 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек
2228,81 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

14,28 % относительно объема вырабатываемой энергии или 12,61 % в расчетном тарифе

на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от
расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 4,09 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены
неудовлетворительным состоянием теплоизоляционной конструкции теплосети.

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции ценообразования

1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 29,98 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 9,11 % в калькуляции

ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,06 % в калькуляции

ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 4,16 % в калькуляции ценообразования 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).



6 Котельная № 6 Павловское СП ст Павловская ул Первомайская 14/1

В существующей котельной установлены 4 водогрейных котла Минск теплопроизводительностью по 0,7 МВт (0,602 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

Существующая котельная с 4 водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления и горячего водоснабжения зданий жилого, общественного и производственного назначения.

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ) и горячая вода с параметрами 60 оС для нужд ГВС.

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 5 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

в подающем трубопроводе горячего водоснабжения (Т3) -5 кгс/см²

в циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения (Т4) -2 кгс/см²

Система теплоснабжения - четырёхтрубная 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 суток).

В соответствии со СНИП-П-35-76 и СНИП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 500мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 1980 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 1980 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 3 человек.

Технические характеристики котла Минск

Количество котлов - 4;

Номинальная производительность - 0,7 МВт;

Рабочее давление - 0,6 МПа;

Температура воды на входе, min - 50 оС;

Температура воды на выходе, max - 95 оС;

Температура уходящих газов - 260 оС;

Коэффициент полезного действия - 80 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 0,075 м³;

Объем камеры сгорания - 0,06 м³;

Масса котла - 0,7 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 2,372 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 2,408 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 1,5 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0,09 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 3,122 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 3,053 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 1296,7 час;
Годовой расход натурального топлива - 495,305 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 566,063 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,788 ;
Установленная мощность токоприёмников - 27,517 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 71,685 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 8,703 тыс м³;
Численность персонала - 3 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 11,602 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 1,246 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 181,291 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 686,39 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 350 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,782 Гкал/ч;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 0,782 Гкал/час.;



6 Котельная № 6 Павловское СП ст Павловская ул Первомайская 14/1

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 1980 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 78,80 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 495,31 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 181,29 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет

686,39 руб/Гкал 30,64 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 36,84 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 158,79 руб/Гкал или 7,09 %.

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 8,60 тыс.м3,

в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 7,00 тыс. м3 ;

в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 1,22 тыс. м3;

в том числе на собственные нужды ХВО - 0,10 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 2,75 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,51 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,03 %

или 23,13 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых

и производственных стоков от котельной 0,38 тыс.м3/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 38,43 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 1173,12 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 3122,40 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 3052,80 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через

теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 1879,68 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

37,57 % относительно объема вырабатываемой энергии или 27,51 % в расчетном тарифе

на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от

расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 11,69 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены

большой протяженностью тепловых сетей, завышенными диаметрами трубопроводов и

неудовлетворительным состоянием теплоизоляционной конструкции теплосетей.

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции ценообразования

1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 22,88 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 7,35 % в калькуляции

ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,04 % в калькуляции

ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 3,45 % в калькуляции ценообразования 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).



7 Котельная № 7 Павловское СП ст Павловская ул Крупской 10/1

В существующей котельной установлены 4 водогрейных котла Минск теплопроизводительностью по 0,9 МВт (0,774 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

Существующая котельная с 4 водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления и горячего водоснабжения зданий жилого, общественного и производственного назначения.

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ) и горячая вода с параметрами 60 оС для нужд ГВС.

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 5 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

в подающем трубопроводе горячего водоснабжения (Т3) -5 кгс/см²

в циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения (Т4) -2 кгс/см²

Система теплоснабжения - четырёхтрубная 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 суток).

В соответствии со СНИП-П-35-76 и СНИП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 500мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 1978 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 1978 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 3 человек.

Технические характеристики котла Минск

Количество котлов - 4;

Номинальная производительность - 0,9 МВт;

Рабочее давление - 0,6 МПа;

Температура воды на входе, min - 55 оС;

Температура воды на выходе, max - 95 оС;

Температура уходящих газов - 160 оС;

Коэффициент полезного действия - 80 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 0,139 м³;

Объем камеры сгорания - 0,13 м³;

Масса котла - 1,4 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 3,044 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 3,096 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 2,1 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0,2 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 4,636 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 4,533 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 1497,5 час;
Годовой расход натурального топлива - 735,449 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 840,513 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,788 ;
Установленная мощность токоприёмников - 32,378 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 125,917 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 17,89 тыс м³;
Численность персонала - 3 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 10,638 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 0,969 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 181,291 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 686,39 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 350 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,744 Гкал/ч;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 0,744 Гкал/час.;



7 Котельная № 7 Павловское СП ст Павловская ул Крупской 10/1

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 1978 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 78,80 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 735,45 тыс.м3
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 181,29 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 686,39 руб/Гкал 33,70 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 24,81 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 106,94 руб/Гкал или 5,25 %.

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 17,70 тыс.м3,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 15,56 тыс. м3 ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 1,76 тыс. м3;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,14 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 3,83 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,47 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,01 %
или 20,59 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,42 тыс.м3/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 32,68 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 1481,23 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 4636,27 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 4532,92 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 3051,69 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 31,95 % относительно объема вырабатываемой энергии или 24,26 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 3,55 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены большой протяженностью тепловых сетей, завышенными диаметрами трубопроводов и неудовлетворительным состоянием теплоизоляционной конструкции теплосетей.

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

Фонд оплаты труда + отчисления - 24,52 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 7,62 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,03 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 3,61 % в калькуляции ценообразования 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).



8 Котельная № 8 Павловское СП ст Павловская ул Крупской 250/1

В существующей котельной установлены 4 водогрейных котла Минск теплопроизводительностью по 0,9 МВт (0,774 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

Существующая котельная с 4 водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления и горячего водоснабжения зданий жилого, общественного и производственного назначения.

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ) и горячая вода с параметрами 60 оС для нужд ГВС.

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 5 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

в подающем трубопроводе горячего водоснабжения (Т3) -5 кгс/см²

в циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения (Т4) -2 кгс/см²

Система теплоснабжения - четырёхтрубная 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 суток).

В соответствии со СНИП-П-35-76 и СНИП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 500мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 1980 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 1980 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 3 человек.

Технические характеристики котла Минск

Количество котлов - 4;

Номинальная производительность - 0,9 МВт;

Рабочее давление - 0,6 МПа;

Температура воды на входе, min - 55 оС;

Температура воды на выходе, max - 95 оС;

Температура уходящих газов - 160 оС;

Коэффициент полезного действия - 80 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 0,139 м³;

Объем камеры сгорания - 0,13 м³;

Масса котла - 1,4 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 3,044 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 3,096 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 2,1 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0,17 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 4,529 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 4,428 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 1462,8 час;
Годовой расход натурального топлива - 718,413 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 821,044 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,788 ;
Установленная мощность токоприёмников - 33,168 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 130,999 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 15,533 тыс м³;
Численность персонала - 3 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 10,895 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 0,969 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 181,291 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 686,39 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 350 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,774 Гкал/ч;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 0,774 Гкал/час.;



8 Котельная № 8 Павловское СП ст Павловская ул Крупской 250/1

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 1980 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 78,80 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 718,41 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 181,29 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет
686,39 руб/Гкал 35,94 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 27,19 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 117,20 руб/Гкал или
6,14 %.

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 15,40 тыс.м3,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 13,22 тыс. м3 ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 1,74 тыс. м3 ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,14 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 3,40 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,48 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,10 %

или 20,97 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых
и производственных стоков от котельной 0,42 тыс.м3/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 22,50 % от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 996,23 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 4528,88 Гкал в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается 4427,92 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек
3431,69 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

22,00 % относительно объема вырабатываемой энергии или 18,16 % в расчетном тарифе

на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от
расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 8,58 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены
большой протяженностью тепловых сетей, завышенными диаметрами трубопроводов и
неудовлетворительным состоянием теплоизоляционной конструкции теплосетей.

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции ценообразования

1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 26,41 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,32 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,03 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 3,90 % в калькуляции ценообразования 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).



9 Котельная № 9 Павловское СП ст Павловская ул Советская 54

В существующей котельной установлены 2 водогрейных котла Универсал теплопроизводительностью по 0,4 МВт (0,344 Гкал) и 2 водогрейных котла КС/КСВ теплопроизводительностью по 0,55 МВт (0,473 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

Существующая котельная с 4 водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления и горячего водоснабжения зданий жилого, общественного и производственного назначения.

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ) и горячая вода с параметрами 60 оС для нужд ГВС.

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 5 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

в подающем трубопроводе горячего водоснабжения (Т3) - 5 кгс/см²

в циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения (Т4) - 2 кгс/см²

Система теплоснабжения - четырёхтрубная 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 суток).

В соответствии со СНИП-П-35-76 и СНИП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 500мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 1982 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 1982 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 3 человек.

Технические характеристики котла Универсал

Количество котлов - 2;

Номинальная производительность - 0,4 МВт;

Рабочее давление - 0,5 МПа;

Температура воды на входе, min - 50 оС;

Температура воды на выходе, max - 90 оС;

Температура уходящих газов - 200 оС;

Коэффициент полезного действия - 80 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 0,203 м³;

Объем камеры сгорания - 0,13 м³;

Масса котла - 0,48 т

Технические характеристики котла КС/КСВ

Количество котлов - 2;

Номинальная производительность - 0,55 МВт;

Рабочее давление - 0,6 МПа;

Температура воды на входе, min - 50 оС;

Температура воды на выходе, max - 95 оС;

Температура уходящих газов - 200 оС;

Коэффициент полезного действия - 85 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 1,7 м³;

Объем камеры сгорания - 0,13 м³;

Масса котла - 4 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 1,604 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 1,634 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 1,2 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0,13 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 2,706 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 2,645 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 1655,8 час;
Годовой расход натурального топлива - 415,983 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 475,409 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,813 ;
Установленная мощность токоприёмников - 19,088 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 75,199 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 11,583 тыс м³;
Численность персонала - 3 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 11,902 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 1,836 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 175,716 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 665,283 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 350 дн/год;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 0,274 Гкал/час.;



9 Котельная № 9 Павловское СП ст Павловская улл Советская 54

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 1982 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 81,30 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 415,98 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 175,72 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 175,72 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет

665,28 руб/Гкал 27,15 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 53,39 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 230,09 руб/Гкал или 9,39 %.

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 11,50 тыс.м3,

в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 10,11 тыс. м3 ;

в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 1,02 тыс. м3;

в том числе на собственные нужды ХВО - 0,08 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 4,25 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,51 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 0,95 %

или 23,20 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых

и производственных стоков от котельной 0,36 тыс.м3/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 49,89 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 1319,66 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 2705,55 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 2645,24 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через

теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 1325,58 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

48,78 % относительно объема вырабатываемой энергии или 32,87 % в расчетном тарифе

на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 5,24 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены

большой протяженностью тепловых сетей, завышенными диаметрами трубопроводов и

неудовлетворительным состоянием теплоизоляционной конструкции теплосетей.

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции ценообразования

1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 20,19 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 6,21 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,05 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 3,19 % в калькуляции ценообразования 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).



10 Котельная № 10 Павловское СП ст Павловская ул Калинина 7/1

В существующей котельной установлено 6 водогрейных котлов Минск теплопроизводительностью по 0,65 МВт (0,559 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

Существующая котельная с 6 водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления и горячего водоснабжения зданий жилого, общественного и производственного назначения.

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ) и горячая вода с параметрами 60 оС для нужд ГВС.

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 5 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

в подающем трубопроводе горячего водоснабжения (Т3) -5 кгс/см²

в циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения (Т4) -2 кгс/см²

Система теплоснабжения - четырёхтрубная 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 суток).

В соответствии со СНИП-П-35-76 и СНИП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 500мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 1982 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 1982 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 3 человек.

Технические характеристики котла Минск

Количество котлов - 6;

Номинальная производительность - 0,65 МВт;

Рабочее давление - 0,6 МПа;

Температура воды на входе, min - 50 оС;

Температура воды на выходе, max - 95 оС;

Температура уходящих газов - 260 оС;

Коэффициент полезного действия - 80 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 0,075 м³;

Объем камеры сгорания - 0,06 м³;

Масса котла - 0,7 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 3,302 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 3,354 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 2 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0,26 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 4,664 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 4,56 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 1390,7 час;
Годовой расход натурального топлива - 739,908 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 845,609 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,788 ;
Установленная мощность токоприёмников - 47,053 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 178,073 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 22,526 тыс м³;
Численность персонала - 3 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 14,248 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 0,894 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 181,291 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 686,39 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 350 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 1,042 Гкал/ч;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 1,042 Гкал/час.;



10 Котельная № 10 Павловское СП ст Павловская ул Калинина 7/1

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 1982 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 78,80 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 739,91 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 181,29 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет
686,39 руб/Гкал 34,80 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 34,44 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 148,46 руб/Гкал или
7,53 %.

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 22,40 тыс.м3,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 20,22 тыс. м3 ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 1,73 тыс. м3 ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,14 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 4,80 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,46 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,02 %
или 20,08 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых
и производственных стоков от котельной 0,42 тыс.м3/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 25,87 % от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 1179,84 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 4664,38 Гкал в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается 4560,40 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек
3380,56 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

25,29 % относительно объема вырабатываемой энергии или 20,28 % в расчетном тарифе
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от

расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 6,52 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены
большой протяженностью тепловых сетей, завышенными диаметрами трубопроводов и
неудовлетворительным состоянием теплоизоляционной конструкции теплосетей.

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

Фонд оплаты труда + отчисления - 24,72 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 7,83 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,03 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 3,79 % в калькуляции ценообразования 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).



11 Котельная № 11 Павловское СП ст Павловская ул Ленинградская 14/1

В существующей котельной установлены 2 водогрейных котла Универсал теплопроизводительностью по 0,55 МВт (0,473 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

Существующая котельная с 2 водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления зданий жилого, общественного и производственного назначения.

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ)

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 4 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

Система теплоснабжения - двухтрубная закрытая, зависимая.

Режим потребления тепловой энергии:

на нужды отопления - круглосуточно в отопительный период

В соответствии со СНиП-П-35-76 и СНиП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 500мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 1968 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 1968 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 1 человек.

Технические характеристики котла Универсал

Количество котлов - 2;

Номинальная производительность - 0,55 МВт;

Рабочее давление - 0,6 МПа;

Температура воды на входе, min - 50 оС;

Температура воды на выходе, max - 95 оС;

Температура уходящих газов - 200 оС;

Коэффициент полезного действия - 80 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 1,7 м³;

Объем камеры сгорания - 0,13 м³;

Масса котла - 4 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 0,934 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 0,946 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 0,54 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 1,008 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 0,986 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 1065,6 час;
Годовой расход натурального топлива - 159,911 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 182,756 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,788 ;
Установленная мощность токоприёмников - 16,408 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 37,535 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 0,707 тыс м³;
Численность персонала - 1 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 17,574 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 1,057 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 181,291 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 686,39 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 169 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,394 Гкал/ч;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 0,394 Гкал/час.;



11 Котельная № 11 Павловское СП ст Павловская ул Ленинградская 14/1

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 1968 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 78,80 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 159,91 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 181,29 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 686,39 руб/Гкал 33,87 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 32,99 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 142,20 руб/Гкал или 7,02 %.

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 0,70 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 - 0,41 тыс. м³ ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,03 тыс.м³.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,66 м³/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,66 м³/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,63 %
или 33,10 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,26 тыс.м³/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 22,33 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 220,12 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 1008,08 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 985,61 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 765,49 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

21,84 % относительно объема вырабатываемой энергии или 18,01 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от

расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 1,28 Гкал/год.
Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены большой протяженностью тепловых сетей, завышенными диаметрами трубопроводов и неудовлетворительным состоянием теплоизоляционной конструкции теплосетей.

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

Фонд оплаты труда + отчисления - 26,61 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,81 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,15 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 3,90 % в калькуляции ценообразования 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).



12 Котельная № 12 Павловское СП ст Павловская ул Комсомольская 17/1

В существующей котельной установлены 4 водогрейных котла Минск теплопроизводительностью по 0,35 МВт (0,301 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

Существующая котельная с 4 водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления зданий жилого, общественного и производственного назначения.

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ)

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 4 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

Система теплоснабжения - двухтрубная закрытая, зависимая.

Режим потребления тепловой энергии:

на нужды отопления - круглосуточно в отопительный период

В соответствии со СНИП-П-35-76 и СНИП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 500мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 1976 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 1982 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 1 человек.

Технические характеристики котла Минск

Количество котлов - 4;

Номинальная производительность - 0,35 МВт;

Рабочее давление - 0,5 МПа;

Температура воды на входе, min - 50 оС;

Температура воды на выходе, max - 90 оС;

Температура уходящих газов - 200 оС;

Коэффициент полезного действия - 80 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 0,203 м³;

Объем камеры сгорания - 0,13 м³;

Масса котла - 0,48 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 1,199 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 1,204 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 0,22 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 0,411 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 0,402 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 341,1 час;
Годовой расход натурального топлива - 65,149 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 74,456 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,788 ;
Установленная мощность токоприёмников - 26,458 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 18,788 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 0,42 тыс м³;
Численность персонала - 1 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 22,067 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 0,831 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 181,291 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 686,39 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 169 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,979 Гкал/ч;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 0,979 Гкал/час.;



12 Котельная № 12 Павловское СП ст Павловская ул Комсомольская 17/1

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 1982 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 78,80 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 65,15 тыс.м3
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 181,29 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 686,39 руб/Гкал 28,97 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 85,10 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 366,78 руб/Гкал или 15,48 %.

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

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,40 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 - 0,17 тыс. м3 ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,98 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,98 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,27 %
или 53,89 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,24 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 24,63 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 98,88 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 410,70 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 401,54 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 302,66 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

24,08 % относительно объема вырабатываемой энергии или 19,53 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от

расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,82 Гкал/год.
Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены большой протяженностью тепловых сетей, завышенными диаметрами трубопроводов и неудовлетворительным состоянием теплоизоляционной конструкции теплосетей.

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции ценообразования

1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 22,75 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общезаязственные расходы - 6,87 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,31 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 3,82 % в калькуляции ценообразования 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).



13 Котельная № 13 Павловское СП ст Павловская ул Советская 131/1

В существующей котельной установлены 2 водогрейных котла Универсал теплопроизводительностью по 0,6 МВт (0,516 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

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

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ) и горячая вода с параметрами 60 оС для нужд ГВС.

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 4 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

в подающем трубопроводе горячего водоснабжения (Т3) -4 кгс/см²

в циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения (Т4) -2 кгс/см²

Система теплоснабжения - четырёхтрубная 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 суток).

В соответствии со СНИП-П-35-76 и СНИП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 500мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 1976 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 1982 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 1 человек.

Технические характеристики котла Универсал

Количество котлов - 2;

Номинальная производительность - 0,6 МВт;

Рабочее давление - 0,6 МПа;

Температура воды на входе, min - 55 оС;

Температура воды на выходе, max - 95 оС;

Температура уходящих газов - 160 оС;

Коэффициент полезного действия - 80 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 0,139 м³;

Объем камеры сгорания - 0,13 м³;

Масса котла - 1,1 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 1,026 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 1,032 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 0,22 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0,03 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 0,518 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 0,507 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 502 час;
Годовой расход натурального топлива - 82,185 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 93,926 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,788 ;
Установленная мощность токоприёмников - 27,025 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 35,559 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 2,777 тыс м³;
Численность персонала - 1 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 26,333 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 0,969 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 181,291 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 686,39 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 350 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,776 Гкал/ч;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 0,776 Гкал/час.;



13 Котельная № 13 Павловское СП ст Павловская ул Советская 131/1

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 1982 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 78,80 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 82,18 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 181,29 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет

686,39 руб/Гкал 24,69 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 106,09 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 457,24 руб/Гкал или 16,45 %.

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

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 2,80 тыс.м3,

в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 2,33 тыс. м3 ;

в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,19 тыс. м3;

в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 5,33 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,82 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,57 %

или 43,67 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых

и производственных стоков от котельной 0,24 тыс.м3/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 45,84 % от

объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 232,19 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 518,09 Гкал в тепловую сеть (за вычетом

собственных нужд котельной) отпускается 506,54 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через

теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек

274,36 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

44,82 % относительно объема вырабатываемой энергии или 30,99 % в расчетном тарифе

на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от

расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,43 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены

большой протяженностью тепловых сетей, завышенными диаметрами трубопроводов и

неудовлетворительным состоянием теплоизоляционной конструкции теплосетей.

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции ценообразования

1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 17,47 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 5,36 % в калькуляции

ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,21 % в калькуляции

ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 3,28 % в калькуляции ценообразования 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).



14 Котельная № 15 Павловское СП ст Павловская ул Космическая 15/1

В существующей котельной установлены 2 водогрейных котла Фундита 48 теплопроизводительностью по 0,048 МВт (0,041 Гкал) и 1 водогрейный котёл Бакси 28 теплопроизводительностью 0,028 МВт (0,024 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

Существующая котельная с 3 водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления и горячего водоснабжения зданий жилого, общественного и производственного назначения.

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ) и горячая вода с параметрами 60 оС для нужд ГВС.

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 4 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

в подающем трубопроводе горячего водоснабжения (Т3) - 4 кгс/см²

в циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения (Т4) - 2 кгс/см²

Система теплоснабжения - четырёхтрубная 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 суток).

В соответствии со СНиП-П-35-76 и СНиП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 250мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 2010 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 2011 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 1 человек.

Технические характеристики котла Фундигал 48

Количество котлов - 2;

Номинальная производительность - 0,048 МВт;

Рабочее давление - 0,2 МПа;

Температура воды на входе, min - 55 оС;

Температура воды на выходе, max - 95 оС;

Температура уходящих газов - 160 оС;

Коэффициент полезного действия - 85 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 0,075 м³;

Объем камеры сгорания - 0,06 м³;

Масса котла - 0,21 т

Технические характеристики котла Бакси 28

Количество котлов - 1;

Номинальная производительность - 0,028 МВт;

Рабочее давление - 0,6 МПа;

Температура воды на входе, min - 50 оС;

Температура воды на выходе, max - 95 оС;

Температура уходящих газов - 200 оС;

Коэффициент полезного действия - 90 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 0,075 м³;

Объем камеры сгорания - 0,06 м³;

Масса котла - 0,09 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 0,104 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 0,107 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 0,09 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0,01 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 0,204 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 0,199 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 1911,2 час;
Годовой расход натурального топлива - 29,832 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 34,094 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,854 ;
Установленная мощность токоприёмников - 2,214 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 10,163 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 1,094 тыс м³;
Численность персонала - 1 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 21,211 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 9,377 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 167,28 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 633,343 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 350 дн/год;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 0,004 Гкал/час.;



14 Котельная № 15 Павловское СП ст Павловская ул Космическая 15/1

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 2011 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 85,40 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 29,83 тыс.м³

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 167,28 кг/т/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 167,28 кг/т/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет

633,34 руб/Гкал 32,90 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 41,21 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 177,61 руб/Гкал или 9,23 %.

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 - 0,78 тыс. м³ ;

в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,08 тыс. м³ ;

в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м³.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 5,32 м³/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,50 м³/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 4,61 %

или 88,74 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 17,16 % от

объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 34,20 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 203,81 Гкал в тепловую сеть (за вычетом

собственных нужд котельной) отпускается 199,27 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через

теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек

165,07 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

16,78 % относительно объема вырабатываемой энергии или 14,42 % в расчетном тарифе

на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от

расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,15 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены

большой протяженностью тепловых сетей, повышенными диаметрами трубопроводов и

неудовлетворительным состоянием теплоизоляционной конструкции теплосетей.

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции ценообразования

1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 25,65 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой

энергии. Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,39 % в калькуляции

ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,76 % в калькуляции

ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 4,04 % в калькуляции ценообразования 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).



15 Котельная № 17 Павловское СП с Краснопартизанское ул Советская 54

В существующей котельной установлены 2 водогрейных котла Факел теплопроизводительностью по 0,2 МВт (0,172 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

Существующая котельная с 2 водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления зданий жилого, общественного и производственного назначения.

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ)

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 4 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

Система теплоснабжения - двухтрубная закрытая, зависимая.

Режим потребления тепловой энергии:

на нужды отопления - круглосуточно в отопительный период

В соответствии со СНИП-П-35-76 и СНИП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 250мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 1997 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 1997 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 1 человек.

Технические характеристики котла Факел

Количество котлов - 2;

Номинальная производительность - 0,2 МВт;

Рабочее давление - 0,5 МПа;

Температура воды на входе, min - 50 оС;

Температура воды на выходе, max - 90 оС;

Температура уходящих газов - 200 оС;

Коэффициент полезного действия - 80 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 0,203 м³;

Объем камеры сгорания - 0,13 м³;

Масса котла - 0,48 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 0,34 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 0,344 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 0,17 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 0,317 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 0,31 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 922,6 час;
Годовой расход натурального топлива - 50,342 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 57,534 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,788 ;
Установленная мощность токоприёмников - 7,371 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 13,513 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 0,372 тыс м³;
Численность персонала - 1 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 21,67 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 2,907 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 181,291 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 686,39 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 169 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,17 Гкал/ч;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 0,17 Гкал/час.;



15 Котельная № 17 Павловское СП с Краснопартизанское ул Советская 54

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 1997 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 78,80 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 50,34 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 181,29 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет

686,39 руб/Гкал 27,43 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 45,26 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 195,09 руб/Гкал или
7,80 %.

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 0,40 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 - 0,13 тыс. м3;

в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,14 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,14 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,54 %

или 63,55 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 44,70 % от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 138,69 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 317,36 Гкал в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается 310,28 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через

теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек
171,59 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

43,70 % относительно объема вырабатываемой энергии или 30,54 % в расчетном тарифе

на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от
расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,86 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены

большой протяженностью тепловых сетей, завышенными диаметрами трубопроводов и

неудовлетворительным состоянием теплоизоляционной конструкции теплосетей.

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции ценообразования

1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 21,55 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 6,48 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,38 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 3,29 % в калькуляции ценообразования 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).



16 Котельная № 25 Павловское СП ст Павловская ул Космическая 15/1

В существующей котельной установлены 3 водогрейных котла ИШМА 100 теплопроизводительностью по 0,1 МВт (0,086 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

Существующая котельная с 3 водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления зданий жилого, общественного и производственного назначения.

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ)

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 4 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

Система теплоснабжения - двухтрубная закрытая, зависимая.

Режим потребления тепловой энергии:

на нужды отопления - круглосуточно в отопительный период

В соответствии со СНИП-П-35-76 и СНИП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 250мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 2001 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 2001 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 1 человек.

Технические характеристики котла ИШМА 100

Количество котлов - 3;

Номинальная производительность - 0,1 МВт;

Рабочее давление - 0,2 МПа;

Температура воды на входе, min - 55 оС;

Температура воды на выходе, max - 95 оС;

Температура уходящих газов - 160 оС;

Коэффициент полезного действия - 80 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 0,139 м³;

Объем камеры сгорания - 0,13 м³;

Масса котла - 0,4 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 0,254 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 0,258 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 0,16 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 0,299 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 0,292 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 1157,7 час;
Годовой расход натурального топлива - 47,381 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 54,15 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,788 ;
Установленная мощность токоприёмников - 5,528 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 10,02 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 0,364 тыс м³;
Численность персонала - 1 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 21,733 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 3,876 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 181,291 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 686,39 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 169 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,094 Гкал/ч;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 0,094 Гкал/час.;



Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 2001 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 78,80 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 47,38 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 181,29 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет

686,39 руб/Гкал 39,28 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 27,72 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 119,49 руб/Гкал или 6,84 %.

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 0,40 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 - 0,12 тыс. м3;

в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,18 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,18 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 3,81 %

или 66,58 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 4,43 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 12,94 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 298,69 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 292,03 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 279,09 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

4,33 % относительно объема вырабатываемой энергии или 4,25 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от

расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,30 Гкал/год.

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

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции ценообразования

1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 30,86 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 9,85 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,57 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 4,53 % в калькуляции ценообразования 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).



17 Котельная № 29 Павловское СП ст Павловская ул Заводская 30/3

В существующей котельной установлены 2 водогрейных котла . теплопроизводительностью по 0,15 МВт (0,129 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

Существующая котельная с 2 водогрейными котлами предназначена для теплоснабжения систем отопления зданий жилого, общественного и производственного назначения.

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ)

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 4 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

Система теплоснабжения - двухтрубная закрытая, зависимая.

Режим потребления тепловой энергии:

на нужды отопления - круглосуточно в отопительный период

В соответствии со СНИП-П-35-76 и СНИП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 250мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 2001 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 2001 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 1 человек.

Технические характеристики котла .

Количество котлов - 2;

Номинальная производительность - 0,15 МВт;

Рабочее давление - 0,2 МПа;

Температура воды на входе, min - 55 оС;

Температура воды на выходе, max - 95 оС;

Температура уходящих газов - 160 оС;

Коэффициент полезного действия - 80 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 0,139 м³;

Объем камеры сгорания - 0,13 м³;

Масса котла - 0,4 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 0,252 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 0,258 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 0,25 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 0,467 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 0,456 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 1808,9 час;
Годовой расход натурального топлива - 74,033 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 84,609 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,788 ;
Установленная мощность токоприёмников - 4,299 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 13,62 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 0,443 тыс м³;
Численность персонала - 1 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 17,041 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 3,876 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 181,291 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 686,39 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 169 дн/год;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 0,002 Гкал/час.;



Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 2001 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 78,80 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 74,03 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 181,29 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет

686,39 руб/Гкал 41,57 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 24,12 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 103,95 руб/Гкал или 6,30 %.

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 0,40 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 - 0,19 тыс. м3;

в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,92 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,92 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,98 %

или 49,22 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,24 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 1,43 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 6,54 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 466,70 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 456,30 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек

449,76 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

1,40 % относительно объема вырабатываемой энергии или 1,41 % в расчетном тарифе

на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от

расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,14 Гкал/год.

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

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции ценообразования

1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 32,66 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 10,01 % в калькуляции

ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,39 % в калькуляции

ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 4,68 % в калькуляции ценообразования 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).



18 Котельная № 32 Павловское СП ст Павловская ул Щорса 37/1

В существующей котельной установлены 2 водогрейных котла . теплопроизводительностью по 0,15 МВт (0,129 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

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

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ) и горячая вода с параметрами 60 оС для нужд ГВС.

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 4 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

в подающем трубопроводе горячего водоснабжения (Т3) -4 кгс/см²

в циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения (Т4) -2 кгс/см²

Система теплоснабжения - четырёхтрубная 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 суток).

В соответствии со СНИП-П-35-76 и СНИП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 250мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 2001 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 2001 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 1 человек.

Технические характеристики котла .

Количество котлов - 2;

Номинальная производительность - 0,15 МВт;

Рабочее давление - 0,2 МПа;

Температура воды на входе, min - 55 оС;

Температура воды на выходе, max - 95 оС;

Температура уходящих газов - 160 оС;

Коэффициент полезного действия - 80 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 0,139 м³;

Объем камеры сгорания - 0,13 м³;

Масса котла - 0,4 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 0,252 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 0,258 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 0,23 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0,02 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 0,501 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 0,49 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 1941,7 час;
Годовой расход натурального топлива - 79,468 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 90,82 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,788 ;
Установленная мощность токоприёмников - 4,299 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 15,477 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 1,999 тыс м³;
Численность персонала - 1 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 17,041 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 3,876 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 181,291 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 686,39 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 350 дн/год;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 0,002 Гкал/час.;



18 Котельная № 32 Павловское СП ст Павловская ул Щорса 37/1

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 2001 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 78,80 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 79,47 тыс.м³

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кг/т/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 181,29 кг/т/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет

686,39 руб/Гкал 41,75 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 25,53 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 110,05 руб/Гкал или 6,69 %.

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 2,00 тыс.м³,

в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 1,56 тыс. м³ ;

в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,19 тыс. м³ ;

в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м³.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 3,96 м³/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,85 м³/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,76 %

или 45,39 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых

и производственных стоков от котельной 0,24 тыс.м³/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 4,19 % от

объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 20,52 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 500,96 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 489,80 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через

теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 469,28 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

4,10 % относительно объема вырабатываемой энергии или 3,95 % в расчетном тарифе

на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от

расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,09 Гкал/год.

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

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции ценообразования

1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 30,55 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общезаводские расходы - 9,37 % в калькуляции

ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,36 % в калькуляции

ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 4,56 % в калькуляции ценообразования 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).



19 Котельная № 33 Павловское СП ст Павловская ул Щорса 39/1

В существующей котельной установлены 2 водогрейных котла . теплопроизводительностью по 0,15 МВт (0,129 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

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

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ) и горячая вода с параметрами 60 оС для нужд ГВС.

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 4 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

в подающем трубопроводе горячего водоснабжения (Т3) -4 кгс/см²

в циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения (Т4) -2 кгс/см²

Система теплоснабжения - четырёхтрубная 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 суток).

В соответствии со СНИП-П-35-76 и СНИП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 250мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 2001 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 2001 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 1 человек.

Технические характеристики котла .

Количество котлов - 2;

Номинальная производительность - 0,15 МВт;

Рабочее давление - 0,2 МПа;

Температура воды на входе, min - 55 оС;

Температура воды на выходе, max - 95 оС;

Температура уходящих газов - 160 оС;

Коэффициент полезного действия - 80 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 0,139 м³;

Объем камеры сгорания - 0,13 м³;

Масса котла - 0,4 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 0,252 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 0,258 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 0,23 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0,02 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 0,501 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 0,49 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 1941,7 час;
Годовой расход натурального топлива - 79,468 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 90,82 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,788 ;
Установленная мощность токоприёмников - 4,299 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 15,477 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 1,999 тыс м³;
Численность персонала - 1 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 17,041 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 3,876 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 181,291 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 686,39 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 350 дн/год;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 0,002 Гкал/час.;



Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 2001 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 78,80 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 79,47 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 181,29 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет

686,39 руб/Гкал 38,65 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 25,53 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 110,05 руб/Гкал или 6,20 %.

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 2,00 тыс.м3,

в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 1,56 тыс. м3 ;

в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,19 тыс. м3 ;

в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 3,96 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,85 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,56 %

или 45,39 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых

и производственных стоков от котельной 0,24 тыс.м3/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 12,68 % от

объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 62,12 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 500,96 Гкал в тепловую сеть (за вычетом

собственных нужд котельной) отпускается 489,80 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через

теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек

427,67 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

12,40 % относительно объема вырабатываемой энергии или 11,09 % в расчетном тарифе

на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от

расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,37 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены

большой протяженностью тепловых сетей и неудовлетворительным состоянием

теплоизоляционной конструкции теплосети.

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции ценообразования

1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 28,28 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой

энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,67 % в калькуляции

ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,34 % в калькуляции

ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 4,22 % в калькуляции ценообразования 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).



20 Котельная № 35 Павловское СП ст Павловская ул Советская 62/1

В существующей котельной установлены 2 водогрейных котла . теплопроизводительностью по 0,15 МВт (0,129 Гкал) с параметрами на выходе из котлов 95 - 70 оС

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

Теплоносители:

горячая вода с параметрами 95 - 70 оС для теплоснабжения систем отопления (ОВ) и горячая вода с параметрами 60 оС для нужд ГВС.

Расчётные давления теплоносителей на выходе из котельной:

в подающем трубопроводе сетевой воды (Т1) - 4 кгс/см²

в обратном трубопроводе сетевой воды (Т2) - 2 кгс/см²

в подающем трубопроводе горячего водоснабжения (Т3) -4 кгс/см²

в циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения (Т4) -2 кгс/см²

Система теплоснабжения - четырёхтрубная 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 суток).

В соответствии со СНИП-П-35-76 и СНИП 41- 02-2003, потребители тепла по надёжности теплоснабжения относятся ко второй категории, котельная по надёжности отпуска тепла потребителей, также относится ко второй категории.

Топливом для котельной служит природный газ.

Расчётно климатические условия размещения котельной:

средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 22 оС

расчётная сейсмичность площадки - 8 баллов

средняя температура отопительного периода минус 0 оС

Продолжительность отопительного периода - 169 суток

На площадке расположения котельной размещаются:

существующее здание котельной, одна дымовая труба, диаметром - 250мм, высотой - 32 метра, дренажный колодец.



Отвод дымовых газов от котлов производится за счёт искусственной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями: ЛЭП - 0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твёрдым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности сложившийся. Здание котельной - кирпич, 2001 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии.

Котлы введены в эксплуатацию в 2001 году.

Штатная численность обслуживающего персонала котельной 1 человек.

Технические характеристики котла .

Количество котлов - 2;

Номинальная производительность - 0,15 МВт;

Рабочее давление - 0,2 МПа;

Температура воды на входе, min - 55 оС;

Температура воды на выходе, max - 95 оС;

Температура уходящих газов - 160 оС;

Коэффициент полезного действия - 80 %;

Основной вид топлива - природный газ;

Водяной объем - 0,139 м³;

Объем камеры сгорания - 0,13 м³;

Масса котла - 0,4 т



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 0,252 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 0,258 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 0,2 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0,05 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 0,552 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 0,54 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 2140,9 час;
Годовой расход натурального топлива - 87,619 тыс. м³;
Годовой расход условного топлива - 100,136 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,788 ;
Установленная мощность токоприёмников - 4,299 кВт;
Годовой расход электроэнергии - 15,477 тыс.кВтч;
Годовой расход воды - 4,332 тыс м³;
Численность персонала - 1 чел;
Строительный объём главного корпуса - 1152 м³;
Общая площадь застройки зданий - 460,8 м²;
Площадь участка в границах отвода земли - 900 м²;
Коэффициент застройки - 1,953 ;
Удельная мощность токоприёмников - 17,041 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 3,876 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 181,291 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2119,6 руб;
Топливная составляющая - 686,39 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 350 дн/год;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным тепловым составляет - 0,002 Гкал/час.;



Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :

Котлы находятся в эксплуатации с 2001 года. Износ котлов составляет 36,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 78,80 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 87,62 тыс.м3
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 181,29 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 181,29 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 686,39 руб/Гкал 44,59 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 23,16 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 99,81 руб/Гкал или 6,48 %.

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 4,30 тыс.м3,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 3,89 тыс. м3 ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,19 тыс. м3;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 7,81 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,77 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,63 %
или 40,54 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,24 тыс.м3/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 2,76 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 14,92 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 552,35 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 540,04 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 525,12 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

2,70 % относительно объема вырабатываемой энергии или 2,66 % в расчетном тарифе

на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 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 ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 29,59 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 9,07 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,35 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 4,62 % в калькуляции ценообразования 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).



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.

Директор _____ Делокьян Н.А.

Разработал _____ Скрипник В.В.

ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



Максимальные часовые расходы тепла по объектам, подключенным к котельной, приняты согласно данным, представленным заказчиком
Расчетные параметры наружного воздуха :
 $t_{н.р.} = -19,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$; $t_{ср.о.} = 1,10 \text{ }^{\circ}\text{C}$; $n_{от} = 153$ суток

Годовые расходы тепла определяются по формулам :

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

$Q_{гвс ср.} = Q_{гвс max} b$, Гкал / час

$Q_{гвс ср.лет.} = Q_{гвс ср.} (55 - t_{л}) (55 - t_{з})$, Гкал / час

где :

$t_{н.р.}$ - расчетная температура наружного воздуха для расчета отопления и вентиляции , $^{\circ}\text{C}$;

$t_{ср.о.}$ - средняя температура наружного воздуха за отопительный период , $^{\circ}\text{C}$;

$n_{от}$ - продолжительность отопительного периода , сут ;

$Q_{от max}$ 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 , $^{\circ}\text{C}$;

$t_{л}$ - температура холодной воды в летний период , $^{\circ}\text{C}$;

$t_{з}$ - температура холодной воды в зимний период , $^{\circ}\text{C}$;

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 .

$V_{\text{год}} = Q_{\text{год}} \cdot h$, тыс. тут / год

$V_{\text{год}} = Q_{\text{год}} \cdot h_{\text{нр}}$,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 :

$V_{\text{час}} = Q_{\text{тахчас}} \cdot h_{\text{нр}}$,м³ газа / час

где :

$Q_{\text{тахчас}}$ -максимальная часовая тепловая нагрузка котельной, Гкал / час

h -КПД котлоагрегата

$Q_{\text{нр}}$ - теплотворная способность топлива , ккал / м³

.



1 Котельная № 1 Павловское СП ст Павловская ул Горького 263/1

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
							табл.	
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кг/г Гкал	Годовой расход тыс. туг	Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кг/г Гкал	Годовой расход тыс. туг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	0,860				природный газ	162,34	0,247
к.п.д. 88 %		.				.		
Существующие котлы								
Универсал	2	0,860	природный газ					
Из них, демонтируемые :								
Универсал	2	0,86						



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Таблица № 1			
подключенным к котельной № 1														Павловское СП ст Павловская ул Горького 263/1			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час						Годовой расход тепла при п от. = 169 суток				
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс.	Итого	за отопительный период на:			за летний период			отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабжени	
							отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	на горячее водо- снабжение и тех- нологич. нужды					горячее водосн. нужды	технол. нужды
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,7000	-	-	0,0600	0,7600	0,3150	-	-	0,0250	0,3400	0,0250	-	1277,6	-	-	210,0
Итого :		0,7	-	-	0,06	0,76	0,315	-	-	0,025	0,34	0,025	-	1277,6	-	-	210

Расход тепла и топлива														Таблица № 2				
п от. = 169 суток														Павловское СП ст Павловская ул Горького 263/1				
Режим гвс - 24 час/сут														Котельная № 1				
Режим вентиляции - 24 час/сут														(наименование котельной, предприятия)				
Режим технол. - 16 час/сут														Расход топлива				
Т вн. °С	Наименование потребителей	Расход тепла					Расход топлива											
		часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год											
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс. К ср.час. = 2,40	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	в т.ч. летом : на горячее водо- снабжение и тех- нологич. нужды часовой за летний период Гкал/ч	фактический расход топлива тут	годовой и часовой расход газа				
за про- шедший 2019 период	за теку- щий период													В ^{газ} год = Qгод 8000 · η млн. м3/год при η = 0,88	В ^{сл} год = Qгод · η 7000 · η тыс. тунт/год	В ^{газ} час = Qчас · 10 ⁶ 8000 · η м3/час		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,7	0	0,00	0,06	0,760	1277,64	-	-	210	1487,64	0,0600	108,6	-	-	-	-	-
Собственные нужды котельной 2,28%		-	-	-	-	0,0173	-	-	-	-	33,92	-	-	-	-	-	-	
Итого :		0,716	-	-	0,061	0,777	-	-	-	-	1521,6	-	0,2758	0,2161	0,247	110,4	-	
В действующей котельной 2 котла		установлены																
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																		



1 Котельная № 1 Павловское СП ст Павловская ул Горького 263/1

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 216,13 тыс.м3
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал , что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал 32,06 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 33,16 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 142,90 руб/Гкал или 7,45 %.

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 5,50 тыс.м3,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 4,67 тыс. м3 ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,58 тыс. м3 ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,05 тыс.м3.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 3,62 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,56 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,37 % или 26,27 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,27 тыс.м3/год.
Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 10,25 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 152,54 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 1521,56 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 1487,64 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 1335,10 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 10,03 % относительно объема вырабатываемой энергии или 9,24 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 2,39 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены большой протяженностью тепловых сетей, завышенными диаметрами трубопроводов и применением неэффективных материалов теплоизоляционной конструкции теплосетей.
Содержание, обслуживание, ремонт - 10,42 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 26,22 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,81 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,10 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,32 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



2 Котельная №2 Павловское СП ст Павловская ул Ленина 27/1

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
								табл.
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощ- ность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кгуг Гкал	Годовой расход тыс. тут	Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кгуг Гкал	Годовой расход тыс. тут
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	1,204				природный газ	162,34	0,355
к.п.д. 88 %		.				.		
Существующие котлы								
КС	2	1,204	природный газ					
Из них, демонтируемые :								
КС	2	1,204						



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Таблица № 1			
подключенным к котельной №2														Павловское СП ст Павловская ул Ленина 27/1			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час					Годовой расход тепла при t от. = 169 суток					
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс.	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабжени		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	1,1700	.	.	.	1,1700	0,5265	.	.	.	0,5265	.	.	2135,5	.	.	.
Итого :		1,17	.	.	.	1,17	0,5265	.	.	.	0,5265	.	.	2135,5	.	.	.

Расход тепла														Расход топлива				
Т вн. °С	Наименование потребителей	часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год					фактический расход топлива		годовой и часовой расход газа				
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс. К ср.час. = 2,40	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	в т.ч. летом : на горячее водо- снабжение и тех- нологич. нужды часовой за летний период Гкал/ч	за про- шедший 2019 период	за теку- щий период	V ^{газ} _{год} = Q _{год} / η млн. м3/год	V ^{усл.} _{год} = Q _{год} / η тыс. т/год	V ^{газ} _{час} = Q _{час} / η м3/час	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	1,17	0	0,00	0	1,170	2135,48	.	.	.	2135,48	.	.	.	.	.	.	.
Собственные нужды котельной 2,28%		.	.	.	.	0,0267	.	.	.	.	48,69	.	.	.	.	.	.	.
Итого :		1,197	.	.	.	1,197	.	.	.	.	2184,2	.	.	0,396	.	0,3103	0,3546	170,0
В действующей котельной 2 котла						установлены												
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																		



2 Котельная №2 Павловское СП ст Павловская ул Ленина 27/1

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 310,25 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет
614,63 руб/Гкал 30,44 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 41,69 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 179,68 руб/Гкал или
8,90 %.

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 1,30 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 - 0,90 тыс. м³;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,07 тыс.м³.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,57 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,57 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,33 %
или 26,85 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых
и производственных стоков от котельной 0,35 тыс.м³/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 12,72 % от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 271,62 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 2184,17 Гкал в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается 2135,48 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек
1863,86 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют
12,44 % относительно объема вырабатываемой энергии или 11,26 % в расчетном тарифе
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от
расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 5,56 Гкал/год.
Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены
большой протяженностью тепловых сетей и применением неэффективных
материалов теплоизоляционной конструкции теплосети.
Содержание, обслуживание, ремонт - 8,92 % в калькуляции ценообразования
1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 26,70 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,16 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,07 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,22 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.



3 Котельная № 3 Павловское СП ст Павловская ул Шевченко 40/1

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
							табл.	
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/гуг Гкал	Годовой расход тыс. туг	Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/гуг Гкал	Годовой расход тыс. туг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	0,860				природный газ	162,34	0,264
к.п.д. 88 %								
Существующие котлы								
Универсал	2	1,032	природный газ					
Из них, демонтируемые :								
Универсал	2	1,032						



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Таблица № 1			
подключенным к котельной № 3														Павловское СП ст Павловская ул Шевченко 40/1			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час						Годовой расход тепла при n от. = 169 суток				
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс.	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	за отопительный период на :	за летний период на горячее водо- снабжение и техно- логич. нужды	отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабжени
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,7000	.	.	0,0900	0,7900	0,3150	.	.	0,0375	0,3525	0,0375	.	1277,6	.	.	315,0
Итого :		0,7	.	.	0,09	0,79	0,315	.	.	0,0375	0,3525	0,0375	.	1277,6	.	.	315

Расход тепла и топлива														Таблица № 2					
n от. = 169 суток		Режим гас - 24 час/сут		350 суток . Т х.в.зим. = 15 °С		0,264 тыс. т/т		Котельная № 3		Павловское СП ст Павловская ул Шевченко 40/1									
Режим вентилляц. 24 час/сут		24 час/сут		255 час/сут		раб. дней													
Т вн. °С	Наименование потребителей	Расход тепла					Расход топлива						Расход топлива						
		часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год						в т.ч. летом :		фактический расход топлива		годовой и часовой расход газа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,7	0	0,00	0,09	0,790	1277,64	.	.	315	1592,64	0,0900	162,9	.	.	.	.	.	.
Собственные нужды котельной 2,28%		.	.	.	.	0,0180	.	.	.	.	36,31	.	.	.	.	.	.	.	.
Итого :		0,716	.	.	0,092	0,808	.	.	.	.	1629	.	.	0,2953	0,2314	0,2644	114,8	.	.
В действующей котельной 2 котла						установлены													
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																			



3 Котельная № 3 Павловское СП ст Павловская ул Шевченко 40/1

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 231,39 тыс.м3
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет
614,63 руб/Гкал 36,24 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 23,85 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 102,79 руб/Гкал или
6,06 %.

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 7,90 тыс.м3,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 7,00 тыс. м3 ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,61 тыс. м3;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,05 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 4,84 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,54 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,49 %
или 25,19 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых
и производственных стоков от котельной 0,27 тыс.м3/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 2,39 % от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 38,02 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 1628,95 Гкал в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается 1592,64 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек
1554,62 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют
2,33 % относительно объема вырабатываемой энергии или 2,37 % в расчетном тарифе
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от
расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 1,44 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 11,00 % в калькуляции ценообразования
1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 28,78 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 9,31 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,11 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 4,64 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.



4 Котельная № 4 Павловское СП ст Павловская ул Пушкина 260/1

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива									
							табл.		
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо			
			Вид основного (резервного)	Удельный расход кгут Гкал	Годовой расход тыс. тут	Вид основного (резервного)	Удельный расход кгут Гкал	Годовой расход тыс. тут	
									4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы									
.	2	0,344				природный газ	162,34	0,094	
к.п.д. 88 %		.				.			
Существующие котлы									
Универсал	2	1,204	природный газ						
Из них, демонтируемые :									
Универсал	2	1,204							



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Таблица № 1			
подключенным к котельной № 4														Павловское СП ст Павловская ул Пушкина 260/1			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час					Годовой расход тепла при n от. = 169 суток					
		отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение, макс.	Итого	отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение	Итого	на горячее водо-снабжение и техно-логич. нужды	горячее водосн. технол. нужды	отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабжени
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,3100	.	.	.	0,3100	0,1395	.	.	.	0,1395	.	.	565,8	.	.	.
Итого :		0,31	.	.	.	0,31	0,1395	.	.	.	0,1395	.	.	565,81	.	.	.

Расход тепла и топлива														Таблица № 2				
п от. = 169 суток														0,094 тыс. тут				
Режим гвс - 24 час/сут 350 суток . Т х.в.зим. = 15 °С														Котельная № 4				
Режим вентиляц. 24 час/сут														Павловское СП ст Павловская ул Пушкина 260/1				
Режим технол. - 16 час/сут 255 раб. дней														(наименование котельной, предприятия)				
Т вн. °С	Наименование потребителей	Расход тепла					Расход топлива					годовой и часовой расход газа						
		часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год					фактический расход топлива						
		отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение, макс. К ср.час.= 2,40	Итого	отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение	Итого	на горячее водо-снабжение и техно-логич. нужды	за прош-лый период	за теку-щий период	В ^{газ} год = Qгод / 8000 · η млн. м3/год при η = 0,88	В ^{газ} год = Qгод / 7000 · η тыс.тут/год	В ^{газ} час = Qчас · 10 ⁶ / 8000 · η м3/час	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,31	0	0,00	0	0,310	565,812	.	.	.	565,812
Собственные нужды котельной 2,28%		0,0071	.	.	.	12,90
Итого :		0,317	.	.	.	0,317	.	.	.	578,71	.	.	.	0,1049	0,0822	0,0939	45,0	
В действующей котельной 2 котла		установлены																
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																		



4 Котельная № 4 Павловское СП ст Павловская ул Пушкина 260/1

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 82,20 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал 29,53 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 39,45 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 170,01 руб/Гкал или 8,17 %.

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 0,50 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 - 0,24 тыс. м³ ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м³.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,83 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,83 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,09 %
или 43,58 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,24 тыс.м³/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 12,05 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 68,18 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 578,71 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 565,81 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 497,63 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 11,78 % относительно объема вырабатываемой энергии или 10,62 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,57 Гкал/год.
Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены большой протяженностью тепловых сетей и применением неэффективных материалов теплоизоляционной конструкции теплосети.
Содержание, обслуживание, ремонт - 10,66 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 25,90 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,54 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,25 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,24 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



5 Котельная № 5 Павловское СП ст Павловская ул Ленина 7/1

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
						табл.		
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основного (резервного)	Удельный расход кгут Гкал	Годовой расход тыс. тут	Вид основного (резервного)	Удельный расход кгут Гкал	Годовой расход тыс. тут
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	1,462				природный газ	162,34	0,433
к.п.д. 88 %		.				.		
Существующие котлы								
Универсал	2	2,064	природный газ					
Из них, демонтируемые :								
Универсал	2	2,064						



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Таблица № 1				
подключенным к котельной № 5														Павловское СП ст Павловская ул Ленина 7/1				
Т вв. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час					Годовой расход тепла при t от. = 169 суток						
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс.	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	за отопительный период на :		за летний период		отопление	вентиляцио	технологич. нужды	горячее водоснабжени
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	1,4300	.	.	.	1,4300	0,6435	.	.	.	0,6435	.	.	2610,0	.	.	.	.
Итого :		1,43	.	.	.	1,43	0,6435	.	.	.	0,6435	.	.	2610	.	.	.	.

П от. = 169 суток		0,433 тыс. т/ут										Расход тепла и топлива				Таблица № 2		
Режим гвс - 24 час/сут		350 суток . Т х.в.зим. = 15 °С										Котельная № 5				Павловское СП ст Павловская ул Ленина 7/1		
Режим вентиляц. 24 час/сут		255 раб. дней										(наименование котельной, предприятия)						
Т вв. °С	Наименование потребителей	Расход тепла					Расход топлива					Расход топлива						
		часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч	годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год				в т.ч. летом :		фактический расход топлива		годовой и часовой расход газа							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	1,43	0	0,00	0	1,430	2610,04	.	.	.	2610,04	.	.	.	.	.	.	.
Собственные нужды котельной 2,28%						0,0326					59,51							
Итого :		1,463	.	.	.	1,463					2669,5			0,484	0,3792	0,4334	207,7	
В действующей котельной 2 котла		установлены																
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																		



5 Котельная № 5 Павловское СП ст Павловская ул Ленина 7/1

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 379,20 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал 34,16 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 18,79 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 80,98 руб/Гкал или 4,50 %.

Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 1,50 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 - 1,10 тыс. м³;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,09 тыс.м³.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,55 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,55 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,41 %
или 25,34 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,37 тыс.м³/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 8,16 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 213,10 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 2669,54 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 2610,04 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 2396,93 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 7,98 % относительно объема вырабатываемой энергии или 7,53 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 4,39 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 8,88 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 29,96 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 9,10 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,06 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,40 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



6 Котельная № 6 Павловское СП ст Павловская ул Первомайская 14/1

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
								табл.
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т	Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	1,720				природный газ	162,34	0,507
к.п.д. 88 %								
Существующие котлы								
Минск	2	2,408	природный газ					
Из них, демонтируемые :								
Минск	2	2,408						



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Таблица № 1			
подключенным к котельной № 6														Павловское СП ст Павловская ул Первомайская 14/1			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час						Годовой расход тепла при n от. = 169 суток				
		отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение, макс.	Итого	отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение	Итого	на горячее водо-снабжение и техно-логич. нужды	горячее технол. нужды	отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабжени
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	1,5000	.	.	0,0900	1,5900	0,6750	.	.	0,0375	0,7125	0,0375	.	2737,8	.	.	315,0
Итого :		1,5	.	.	0,09	1,59	0,675	.	.	0,0375	0,7125	0,0375	.	2737,8	.	.	315

Расход тепла и топлива														Таблица № 2				
п от. = 169 суток														0,507 тыс. т/т				
Режим гвс - 24 час/сут														350 суток . Т х в зим. = 15 °С				
Режим вентиляц. - 24 час/сут														Котельная № 6				
Режим технол. - 16 час/сут														Павловское СП ст Павловская ул Первомайская 14/1				
														(наименование котельной, предприятия)				
Т вн. °С	Наименование потребителей	Расход тепла					Расход топлива											
		часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	фактический расход топлива		годовой и часовой расход газа		
														В ^{газ} год =	В ^{усл} год =	В ^{газ} час =		
														8000 · η	7000 · η	8000 · η		
														млн. м3/год	тыс. т/год	м3/час		
														при η = 0,88				
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	1,5	0	0,00	0,09	1,590	2737,8	.	.	315	3052,8	0,0900	162,9					
Собственные нужды котельной 2,28 %						0,0363				69,60								
Итого :		1,534	.	.	0,092	1,626				3122,4			0,5661	0,4435	0,5069	231,0		
В действующей котельной 2 котла					установлены													
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																		



6 Котельная № 6 Павловское СП ст Павловская ул Первомайская 14/1

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 443,52 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет
614,63 руб/Гкал 35,25 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 18,97 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 81,78 руб/Гкал или
4,69 %.

Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 8,60 тыс.м³,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 7,00 тыс. м³ ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 1,22 тыс. м³;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,10 тыс.м³.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 2,75 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,51 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,33 %
или 23,13 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых
и производственных стоков от котельной 0,38 тыс.м³/год.
Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.
Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 7,28 % от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 222,30 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 3122,40 Гкал в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается 3052,80 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек
2830,50 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют
7,12 % относительно объема вырабатываемой энергии или 6,99 % в расчетном тарифе
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от
расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 12,53 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 8,41 % в калькуляции ценообразования
1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 29,40 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 9,45 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,06 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,43 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.



7 Котельная № 7 Павловское СП ст Павловская ул Крупской 10/1

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
							табл.	
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основного (резервного)	Удельный расход кгут Гкал	Годовой расход тыс. тут	Вид основного (резервного)	Удельный расход кгут Гкал	Годовой расход тыс. тут
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	2,408				природный газ	162,34	0,753
к.п.д. 88 %		.				.		
Существующие котлы								
Минск	2	3,096	природный газ					
Из них, демонтируемые :								
Минск	2	3,096						



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Таблица № 1			
подключенным к котельной № 7														Павловское СП ст Павловская ул Крупской 10/1			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час					Годовой расход тепла при n от. = 169 суток					
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс.	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	на горячее водо- снабжение и техно- логич. нужды	горячее водосн. нужды	технол. нужды	отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабжени
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	2,1000	.	.	0,2000	2,3000	0,9450	.	.	0,0833	1,0283	0,0833	.	3832,9	.	.	700,0
Итого :		2,1	.	.	0,2	2,3	0,945	.	.	0,0833	1,0283	0,0833	.	3832,9	.	.	700

Расход тепла														Расход топлива				
Таблица № 2																		
п от. = 169 суток																		
Режим гвс - 24 час/сут 350 суток Т х.в.зим. = 15 °С																		
Режим вентиляц. 24 час/сут																		
Режим технол. - 16 час/сут 255 раб. дней																		
Котельная № 7																		
Павловское СП ст Павловская ул Крупской 10/1																		
(наименование котельной, предприятия)																		
Т вн. °С	Наименование потребителей	часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год					в т.ч. летом :						
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс. К ср.час. = 2,40	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	на горячее водо- снабжение и техно- логич. нужды	нужды часовой за летний период	фактический расход топлива тут	за про- шедший 2019	за теку- щий период	В ^{газ} год = Qгод 8000 · η млн. м3/год при η = 0,88	В ^{всл} год = Qгод 7000 · η тыс.тут/год	В^{газ} час = Qчас · 10^{6} 8000 · η м3/час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	2,1	0	0,00	0,2	2,300	3832,92	.	.	700	4532,92	0,2000	362					
Собственные нужды котельной 2,28%						0,0524					103,35							
Итого :		2,148	.	.	0,205	2,352					4636,3			0,8405	0,6586	0,7526	334,2	
В действующей котельной 2 котла					установлены													
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																		



7 Котельная № 7 Павловское СП ст Павловская ул Крупской 10/1

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 658,56 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал 36,40 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 22,45 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 96,74 руб/Гкал или 5,73 %.

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 17,70 тыс.м³,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 15,56 тыс. м³ ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 1,76 тыс. м³ ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,14 тыс.м³.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 3,83 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,47 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,22 %
или 20,59 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,42 тыс.м³/год.
Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.
Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 7,25 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 328,83 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 4636,27 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 4532,92 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 4204,09 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 7,09 % относительно объема вырабатываемой энергии или 6,69 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 3,80 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 6,72 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 29,57 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 9,20 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,04 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,44 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



8 Котельная № 8 Павловское СП ст Павловская ул Крупской 250/1

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
табл.								
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т	Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	2,408				природный		
к.п.д. 88 %		.				газ	162,34	0,735
		.						
Существующие котлы								
Минск	2	3,096	природный газ					
Из них, демонтируемые :								
Минск	2	3,096						



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам, подключенным к котельной № 8														Павловское СП ст Павловская ул Крупской 250/1				Таблица № 1	
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час					Годовой расход тепла при t от. = 169 суток							
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс.	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	за отопительный период на:		за летний период					
												на горячее водо- снабжение и техно- логич. нужды	горячее водосн. нужды	на горячее водо- снабжение и техно- логич. нужды	горячее технол. нужды				
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	2,1000	.	.	0,1700	2,2700	0,9450	.	.	0,0708	1,0158	0,0708	.	3832,9	.	.	595,0		
Итого :		2,1	.	.	0,17	2,27	0,945	.	.	0,0708	1,0158	0,0708	.	3832,9	.	.	595		

Пот. = 169 суток		0,735 тыс. туг										Расход тепла и топлива				Таблица № 2			
Режим гвс -	24	час/сут	350	сутки	Т х.в.зим. = 15 °С	Котельная № 8					Павловское СП ст Павловская ул Крупской 250/1								
Режим вентиляц. -	24	час/сут				(наименование котельной, предприятия)													
Режим технол. -	16	час/сут	255	раб. дней		Расход тепла					Расход топлива								
Т вн. °С	Наименование потребителей	часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год					в т.ч. летом :		фактический расход топлива		годовой и часовой расход газа			
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс. К ср. час. = 2,40	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	на горячее водо- снабжение и техно- логич. нужды	за про- шедший часовой период	за теку- щий период	В газ год = 8000 · η млн. м3/год при η = 0,88	В усл год = 7000 · η тыс. туг/год	В газ час = 8000 · η м3/час		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	2,1	0	0,00	0,17	2,270	3832,92	.	.	595	4427,92	0,1700	307,7						
Собственные нужды котельной 2,28%						0,0518					100,96								
Итого :		2,148	.	.	0,174	2,322					4528,9			0,821	0,6433	0,7352	329,8		
В действующей котельной					установлены														
2 котла																			
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																			



8 Котельная № 8 Павловское СП ст Павловская ул Крупской 250/1

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 643,31 тыс.м3
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал 38,59 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 23,91 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 103,03 руб/Гкал или 6,47 %.

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 15,40 тыс.м3,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 13,22 тыс. м3 ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 1,74 тыс. м3 ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,14 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 3,40 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,48 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,32 %
или 20,97 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,42 тыс.м3/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 8,12 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 359,67 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 4528,88 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 4427,92 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 4068,25 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 7,94 % относительно объема вырабатываемой энергии или 7,53 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 9,20 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

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

Фонд оплаты труда + отчисления - 31,67 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 9,98 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,04 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 4,40 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



9 Котельная № 9 Павловское СП ст Павловская ул Советская 54

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
							табл.	
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основ-ного (резерв-ного)	Удель-ный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т	Вид основ-ного (резерв-ного)	Удель-ный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т
			4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	1,376				природный газ	162,34	0,439
к.п.д. 88 %		.				.		
Существующие котлы								
Универсал	2	0,688	природный					
КС/КСВ	2	0,946	газ					
Из них, демонтируемые :								
Универсал	2	0,688						
КС/КСВ	2	0,946						



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Таблица № 1			
подключенным к котельной № 9														Павловское СП ст Павловская улл Советская 54			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовая расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час						Годовой расход тепла при t от. = 169 суток				
		отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение, макс.	Итого	за отопительный период на:			за летний период на:			отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабжени	
							отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение	Итого	на горячее водо-снабжение и тех-нологич. нужды					горячее водосн. нужды
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	1,2000	.	.	0,1300	1,3300	0,5400	.	.	0,0542	0,5942	0,0542	.	2190,2	.	.	455,0
Итого :		1,2	.	.	0,13	1,33	0,54	.	.	0,0542	0,5942	0,0542	.	2190,2	.	.	455

Пот. = 169 суток		0,439 тыс. т/т										Расход тепла и топлива			Таблица № 2			
Режим гвс -	24 час/сут	350 суток	Т х.в.зим. = 15 °С		Котельная № 9		Павловское СП ст Павловская улл Советская 54											
Режим вентиляц.	24 час/сут	255	раб. дней		(наименование котельной, предприятия)													
Режим технол. -	16 час/сут	Расход тепла										Расход топлива						
Т вн. °С	Наименование потребителей	часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год						фактический расход топлива			годовой и часовой расход газа		
		отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение, макс. К ср. час. = 2,40	Итого	отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение	Итого	на горячее водо-снабжение и тех-нологич. нужды	часовой за летни период	за про-шедший 2019	за теку-щий период	В газ год = Qгод 8000 · η млн. м3/год при η = 0,88	В усл год = Qгод 7000 · η тыс.т/т/год	В газ час = Qчас · 10 ⁶ 8000 · η м3/час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	1,2	0	0,00	0,13	1,330	2190,24	.	.	455	2645,24	0,1300	235,3	.	.	.	.	.
Собственные нужды котельной 2,28%		.	.	.	.	0,0303	.	.	.	.	60,31	.	.	.	.	.	.	.
Итого :		1,227	.	.	0,133	1,360	.	.	.	.	2705,6	.	.	0,4754	.	0,3843	0,4392	61,1
В действующей котельной 2 котла					установлены													
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																		



9 Котельная № 9 Павловское СП ст Павловская улл Советская 54

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 384,31 тыс.м3
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал , что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал 32,68 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 22,97 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 99,00 руб/Гкал или 5,26 %.

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 11,50 тыс.м3,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 10,11 тыс. м3 ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 1,02 тыс. м3 ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,08 тыс.м3.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 4,25 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,51 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,23 % или 23,20 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,36 тыс.м3/год.
Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 16,61 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 439,47 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 2705,55 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 2645,24 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 2205,77 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 16,24 % относительно объема вырабатываемой энергии или 14,13 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 5,61 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены большой протяженностью тепловых сетей, завышенными диаметрами трубопроводов и применением неэффективных материалов теплоизоляционной конструкции теплосетей.
Содержание, обслуживание, ремонт - 8,16 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 26,30 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,08 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,06 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,09 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



10 Котельная № 10 Павловское СП ст Павловская ул Калинина 7/1

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
							табл.	
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основного (резервного)	Удельный расход кгут Гкал	Годовой расход тыс. тут	Вид основного (резервного)	Удельный расход кгут Гкал	Годовой расход тыс. тут
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	2,408				природный газ	162,34	0,757
к.п.д. 88 %		.				.		
Существующие котлы								
Минск	2	3,354	природный газ					
Из них, демонтируемые :								
Минск	2	3,354						



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Таблица № 1			
подключенным к котельной № 10														Павловское СП ст Павловская ул Калинина 7/1			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час						Годовой расход тепла при п от. = 169 суток				
		отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение, макс.	Итого	отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение	Итого	на горячее водо-снабжение и техно-логич. нужды	горячее водосн. нужды	отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабжени
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	2,0000	.	.	0,2600	2,2600	0,9000	.	.	0,1083	1,0083	0,1083	.	3650,4	.	.	910,0
Итого :		2	.	.	0,26	2,26	0,9	.	.	0,1083	1,0083	0,1083	.	3650,4	.	.	910

п от. = 169	суток	0,757 тыс. т/г										Расход тепла и топлива				Таблица № 2			
Режим гвс -	24	час/сут	350	суток	Т х.в.зим. = 15 °С	Котельная № 10						Павловское СП ст Павловская ул Калинина 7/1							
Режим вентиляц.	24	час/сут				(наименование котельной, предприятия)													
Режим технол. -	16	час/сут	255	раб. дней															

Т вн. °С	Наименование потребителей	Расход тепла					Расход топлива						Расход топлива					
		часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год						фактический расход топлива		годовой и часовой расход газа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	2	0	0,00	0,26	2,260	3650,4	.	.	910	4560,4	0,2600	470,6					
Собственные нужды котельной 2,28%						0,0515					103,98							
Итого :		2,046	.	.	0,266	2,312					4664,4			0,8456	0,6626	0,7572	328,3	

В действующей котельной 2 котла установлены
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях



10 Котельная № 10 Павловское СП ст Павловская ул Калинина 7/1

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 662,55 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал 36,08 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 31,55 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 135,99 руб/Гкал или 7,98 %.

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 22,40 тыс.м³,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 20,22 тыс. м³ ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 1,73 тыс. м³ ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,14 тыс.м³.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 4,80 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,46 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,18 %
или 20,08 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,42 тыс.м³/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 6,29 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 287,04 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 4664,38 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 4560,40 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 4273,36 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 6,15 % относительно объема вырабатываемой энергии или 5,93 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 6,98 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 6,62 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 28,63 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 9,06 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,04 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 4,48 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



11 Котельная № 11 Павловское СП ст Павловская ул Ленинградская 14/1

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива									
							табл.		
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо			
			Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т	Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Устанавливаемые котлы									
.	2	0,602				природный			
к.п.д. 88 %		.				газ	162,34	0,164	
Существующие котлы									
Универсал	2	0,946	природный газ						
Из них, демонтируемые :									
Универсал	2	0,946							



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Таблица № 1			
подключенным к котельной № 11														Павловское СП ст Павловская ул Ленинградская 14/1			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час						Годовой расход тепла при n от. = 169 суток				
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс.	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	на горячее водо- снабжение и тех- нологич. нужды	горячее водосн. нужды	отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабжени
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,5400	.	.	.	0,5400	0,2430	.	.	.	0,2430	.	.	985,6	.	.	.
Итого :		0,54	.	.	.	0,54	0,243	.	.	.	0,243	.	.	985,61	.	.	.

n от. = 169	суток	0,164 тыс. туг										Расход тепла и топлива				Таблица № 2			
Режим гвс -	24	час/сут	350	суток	Т х в. зим. = 15 °С	Котельная № 11						Павловское СП ст Павловская ул Ленинградская 14/1							
Режим вентиляц.	24	час/сут				(наименование котельной, предприятия)													
Режим технол. -	16	час/сут	255	раб. дней															

Т вн. °С	Наименование потребителей	Расход тепла					Расход топлива						Расход топлива				годовой и часовой расход газа			
		часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год						в т.ч. летом :		фактический расход топлива		годовой и часовой расход газа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,54	0	0,00	0	0,540	985,608	.	.	.	985,608	.	.	.	.	.	.	.
Собственные нужды котельной 2,28%						0,0123					22,47									
Итого :		0,552	.	.	.	0,552					1008,1			0,1828	0,1432	0,1636	78,5			

В действующей котельной
2) котла
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях



11 Котельная № 11 Павловское СП ст Павловская ул Ленинградская 14/1

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит	природный газ	
Резервный вид топлива не предусмотрен.	.	
К.п.д. работы котлов составляет	88,00 % ,	что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.
Годовой расход натурального топлива (расчетный)	143,19 тыс.м ³	
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет	162,34 кгут/Гкал ,	что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.
Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет	614,63 руб/Гкал	32,61 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет	30,77 кВт/Гкал.	
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют	132,63 руб/Гкал	или 7,04 %.
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		0,70 тыс.м ³ ,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной -		тыс. м ³ ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы -		0,41 тыс. м ³ ;
в том числе на собственные нужды ХВО -	0,03 тыс.м ³ .	
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет	0,66 м ³ /Гкал.	
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС	0,66 м ³ /Гкал.	
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют		1,76 %
или 33,10 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной	0,26 тыс.м ³ /год.	
Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют		4,65 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 45,84 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 1008,08 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 985,61 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 939,77 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 4,55 % относительно объема вырабатываемой энергии или 4,47 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 1,28 Гкал/год.		
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.		
Содержание, обслуживание, ремонт -	11,34 %	в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления -	28,61 %	в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы -	9,47 %	в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) -	0,16 %	в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность -	4,54 %	в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



12 Котельная № 12 Павловское СП ст Павловская ул Комсомольская 17/1

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
							табл.	
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощ- ность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т	Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т
			4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	0,224				природный газ	162,34	0,067
к.п.д. 88 %		.				.		
Существующие котлы								
Минск	2	1,204	природный газ					
Из них, демонтируемые :								
Минск	2	1,204						



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Таблица № 1			
подключенным к котельной № 12														Павловское СП ст Павловская ул Комсомольская 17/1			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час						Годовой расход тепла при n от. = 169 суток				
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс.	Итого	за отопительный период на :						за летний период				
							отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	на горячее водо- снабжение и тех- нологич. нужды	горячее водосн.	технол. нужды	Итого	отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабжени
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,2200	.	.	.	0,2200	0,0990	.	.	.	0,0990	.	.	401,5	.	.	.
Итого :		0,22	.	.	.	0,22	0,099	.	.	.	0,099	.	.	401,54	.	.	.

n от. = 169	суток	0,067 тыс. туг										Расход тепла и топлива				Таблица № 2	
Режим гвс -	24	час/сут	350	суток	Т х в. зим. = 15 °С	Котельная № 12						Павловское СП ст Павловская ул Комсомольская 17/1					
Режим вентиляц.	24	час/сут				(наименование котельной, предприятия)											
Режим технол. -	16	час/сут	255	раб. дней													

Т вн. °С	Наименование потребителей	Расход тепла										Расход топлива						
		часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год					в т.ч. летом :		фактический расход топлива		годовой и часовой расход газа		
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс. К ср. час. = 2,40	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	на горячее водо- снабжение и тех- нологич. нужды	часовой за летний период	за про- шедший 2019	за теку- щий период	В ^{газ} год = 8000 · η млн. м3/год при η = 0,88	В ^{усл.} год = 7000 · η тыс. туг/год	В ^{газ} час = 8000 · η м3/час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,22	0	0,00	0	0,220	401,544	.	.	.	401,544	.	.	.	.	.	.	.
Собственные нужды котельной 2,28%						0,0050					9,16							
Итого :		0,225	.	.	.	0,225					410,7			0,0745	0,0583	0,0667	31,8	

В действующей котельной
2) котла
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях



Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 58,34 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал 31,59 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 37,81 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 162,94 руб/Гкал или 8,37 %.

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 0,40 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 - 0,17 тыс. м³;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м³.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,98 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,98 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,77 %
или 53,89 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,24 тыс.м³/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 5,81 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 23,34 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 410,70 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 401,54 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 378,20 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 5,68 % относительно объема вырабатываемой энергии или 5,56 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,82 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 10,78 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 27,71 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,37 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,38 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,48 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



13 Котельная № 13 Павловское СП ст Павловская ул Советская 131/1

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
							табл.	
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т	Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т
			4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	0,258				природный газ	162,34	0,084
к.п.д. 88 %		.				.		
Существующие котлы								
Универсал	2	1,032	природный газ					
Из них, демонтируемые :								
Универсал	2	1,032						



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Таблица № 1			
подключенным к котельной № 13														Павловское СП ст Павловская ул Советская 131/1			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час					Годовой расход тепла при n от. = 169 суток					
		отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение, макс.	Итого	отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение	Итого	отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабжени		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,2200	.	.	0,0300	0,2500	0,0990	.	.	0,0125	0,1115	0,0125	.	401,5	.	.	105,0
Итого :		0,22	.	.	0,03	0,25	0,099	.	.	0,0125	0,1115	0,0125	.	401,54	.	.	105

n от. = 169 суток		0,084 тыс. туг		Расход тепла и топлива										Таблица № 2					
Режим гвс -	24	час/сут	350	суток	Т х.в.зим. = 15 °С	Котельная № 13										Павловское СП ст Павловская ул Советская 131/1			
Режим вентиляц.	24	час/сут				(наименование котельной, предприятия)													
Режим технол. -	16	час/сут	255	раб. дней															
Т вн. °С	Наименование потребителей	Расход тепла										Расход топлива							
		часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год					в т.ч. летом :		фактический расход топлива		годовой и часовой расход газа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,22	0	0,00	0,03	0,250	401,544	.	.	105	506,544	0,0300	54,3						
Собственные нужды котельной 2,28%						0,0057					11,55								
Итого :		0,225	.	.	0,031	0,256					518,09			0,0939	0,0736	0,0841	36,3		
В действующей котельной 2 котла					установлены														
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																			



13 Котельная № 13 Павловское СП ст Павловская ул Советская 131/1

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 73,59 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет
614,63 руб/Гкал 30,78 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 56,72 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 244,48 руб/Гкал или
12,24 %.

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

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 2,80 тыс.м³,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 2,33 тыс. м³ ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,19 тыс. м³;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м³.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 5,33 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,82 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,19 %
или 43,67 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых
и производственных стоков от котельной 0,24 тыс.м³/год.
Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 9,87 % от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 50,01 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 518,09 Гкал в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается 506,54 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек
456,53 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют
9,65 % относительно объема вырабатываемой энергии или 8,87 % в расчетном тарифе
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от
расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,43 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 9,52 % в калькуляции ценообразования
1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 24,32 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 7,46 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,29 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,33 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.



14 Котельная № 15 Павловское СП ст Павловская ул Космическая 15/1

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
							табл.	
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощ- ность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т	Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	0,086				природный		
.	1	0,024				газ	161,06	0,033
к.п.д. 88,7%		.				.		
Существующие котлы								
Фундитал 48	2	0,083	природный					
Баки 28	1	0,02408	газ					
Из них, демонтируемые :								
Фундитал 48	2	0,08256						
Баки 28	1	0,02408						



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Таблица № 1			
подключенным к котельной № 15														Павловское СП ст Павловская ул Космическая 15/1			
Т.вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час					Годовой расход тепла при t от. = 169 суток					
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс.	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	за отопительный период на:		за летний период			
												на горячее водо- снабжение и тех- нологич. нужды	отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабже- ние	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,0900	-	-	0,0100	0,1000	0,0405	-	-	0,0042	0,0447	0,0042	-	164,3	-	-	35,0
Итого :		0,09	-	-	0,01	0,1	0,0405	-	-	0,0042	0,0447	0,0042	-	164,27	-	-	35

Расход тепла и топлива														Таблица № 2				
Котельная № 15														Павловское СП ст Павловская ул Космическая 15/1				
(наименование котельной, предприятия)																		
Т.вн. °С	Наименование потребителей	Расход тепла часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Расход тепла годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год					Расход топлива						
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс. К ср.час. = 2,40	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	в т.ч. летом :		фактический расход топлива		годовой и часовой расход газа		
												на горячее водо- снабжение и тех- нологич. нужды	за про- шедший период	за теку- щий период	В ^{газ} год = 8000 · η млн. м3/год при η = 0,887	В ^{всл} год = 7000 · η тыс. туп/год	В ^{газ} час = 8000 · η м3/час	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,09	0	0,00	0,01	0,100	164,268	-	-	35	199,268	0,0100	18,1	-	-	-	-	
Собственные нужды котельной 2,28%		-	-	-	-	0,0023	-	-	-	-	4,54	-	-	-	-	-	-	
Итого :		0,092	-	-	0,010	0,102	-	-	-	-	203,81	-	-	0,0341	0,0287	0,0328	12,1	
В действующей котельной 2 котла					установлены 1 котел													
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																		



14 Котельная № 15 Павловское СП ст Павловская ул Космическая 15/1

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,70 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 28,72 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 161,06 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 161,06 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 609,78 руб/Гкал 32,16 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 41,21 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 177,61 руб/Гкал или 9,37 %.

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 - 0,78 тыс. м³ ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,08 тыс. м³;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м³.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 5,32 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,50 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 4,68 %
или 88,74 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 17,16 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 34,20 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 203,81 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 199,27 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 165,07 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 16,78 % относительно объема вырабатываемой энергии или 14,42 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,15 Гкал/год.
Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены большой протяженностью тепловых сетей, завышенными диаметрами трубопроводов и применением неэффективных материалов теплоизоляционной конструкции теплосетей.
Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 26,04 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,52 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,78 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,04 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



15 Котельная № 17 Павловское СП с Краснопартизанское ул Советская 54

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива									
							табл.		
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо			
			Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т	Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Устанавливаемые котлы									
. к.п.д. 88 %	2	0,172				природный газ	162,34	0,052	
Существующие котлы									
Факел	2	0,344	природный газ						
Из них, демонтируемые :									
Факел	2	0,344							



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам, подключенным к котельной № 17														Павловское СП с Краснопартизанское ул Советская 54			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 °С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 °С, Гкал/час						Годовой расход тепла при t от. = 169 суток				
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс.	Итого	за отопительный период на:				за летний период		отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабжени	
							отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	на горячее водо- снабжение и тех- нологич. нужды					горячее водосн. нужды
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,1700	.	.	.	0,1700	0,0765	.	.	.	0,0765	.	.	310,3	.	.	.
Итого :		0,17	.	.	.	0,17	0,0765	.	.	.	0,0765	.	.	310,28	.	.	.

П от. = 169 суток		0,052 тыс. туг		Расход тепла и топлива										Павловское СП с Краснопартизанское ул Советская 54					
Режим гвс - 24 час/сут		350 суток . Т х.в.зим. = 15 °С		Котельная № 17										Павловское СП с Краснопартизанское ул Советская 54					
Режим вентиляц. 24 час/сут		255 час/сут		(наименование котельной, предприятия)															
Режим технол. - 16 час/сут		255 раб. дней		Расход тепла										Расход топлива					
Т вн. °С	Наименование потребителей	часовой при t н.р. = -22 °С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 °С, Гкал/год					в т.ч. летом :		фактический расход топлива		годовой и часовой расход газа			
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс. К ср.час. = 2,40	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	на горячее водо- снабжение и тех- нологич. нужды	часовой за летний период	за про- шедший 2019	за теку- щий период	В газ год = Qгод 8000 · η млн. м3/год при η = 0,88	В усл год = Qгод 7000 · η тыс. туг/год	В газ час = Qчас · 10 ⁶ 8000 · η м3/час	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,17	0	0,00	0	0,170	310,284	.	.	.	310,284	.	.	.	.	.	.	.
Собственные нужды котельной 2,28%		.	.	.	.	0,0039	.	.	.	.	7,07	.	.	.	.	.	.	.
Итого :		0,174	.	.	.	0,174	.	.	.	.	317,36	.	.	0,0575	0,0451	0,0515	24,4	
В действующей котельной 2 котла		установлены																	
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																			



15 Котельная № 17 Павловское СП с Краснопартизанское ул Советская 54

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 45,08 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал , что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал 33,97 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 35,19 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 151,67 руб/Гкал или 8,38 %.

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 0,40 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 - 0,13 тыс. м³ ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м³.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,14 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,14 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 3,51 % или 63,55 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 11,89 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 36,89 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 317,36 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 310,28 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 273,40 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 11,62 % относительно объема вырабатываемой энергии или 10,63 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,86 Гкал/год.
Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены большой протяженностью тепловых сетей, завышенными диаметрами трубопроводов и применением неэффективных материалов теплоизоляционной конструкции теплосетей.
Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 29,80 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,96 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,52 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,23 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



16 Котельная № 25 Павловское СП ст Павловская ул Космическая 15/1

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
							табл.	
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основного (резервного)	Удельный расход кгут Гкал	Годовой расход тыс. тут	Вид основного (резервного)	Удельный расход кгут Гкал	Годовой расход тыс. тут
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	0,172				природный газ	162,34	0,048
к.п.д. 88 %		.				.		
Существующие котлы								
ИШМА 100	2	0,258	природный газ					
Из них, демонтируемые :								
ИШМА 100	2	0,258						



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Таблица № 1			
подключенным к котельной № 25														Павловское СП ст Павловская ул Космическая 15/1			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час					Годовой расход тепла при t от. = 169 суток					
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс.	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	горячее водо- снабжение и техно- логич. нужды	технол. нужды	горячее водоснабжени			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,1600	.	.	.	0,1600	0,0720	.	.	.	0,0720	.	.	292,0	.	.	.
Итого :		0,16	.	.	.	0,16	0,072	.	.	.	0,072	.	.	292,03	.	.	.

Расход тепла и топлива														Таблица № 2							
Пот. = 169 суток														0,048 тыс. т/т							
Режим гвс - 24 час/сут 350 суток Т х.в.зим. = 15 °С														Котельная № 25				Павловское СП ст Павловская ул Космическая 15/1			
Режим вентиляции - 24 час/сут														(наименование котельной, предприятия)							
Режим технол. - 16 час/сут 255 раб. дней														Расход тепла				Расход топлива			
Т вн. °С	Наименование потребителей	часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год					в т.ч. летом :		фактический расход топлива		годовой и часовой расход газа					
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс. К ср.час. = 2,40	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	на горячее водо- снабжение и техно- логич. нужды	за про- шедший период 2019	за теку- щий период	В газ год = Qгод 8000 · η млн. м3/год при η = 0,88	В усл год = Qгод 7000 · η тыс. т/т/год	В газ час = Qчас · 10 ⁶ 8000 · η м3/час				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,16	0	0,00	0	0,160	292,032	.	.	.	292,032			
Собственные нужды котельной 2,28%		0,0036	6,66			
Итого :		0,164	.	.	.	0,164	.	.	.	.	298,69	.	.	0,0541	0,0424	0,0485	23,2
В действующей котельной 2 котла						установлены															
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																					



16 Котельная № 25 Павловское СП ст Павловская ул Космическая 15/1

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 42,43 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал 36,84 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 27,72 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 119,49 руб/Гкал или 7,16 %.

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 0,40 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 - 0,12 тыс. м³ ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м³.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,18 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,18 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 3,99 %
или 66,58 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 4,43 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 12,94 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 298,69 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 292,03 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 279,09 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 4,33 % относительно объема вырабатываемой энергии или 4,25 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,30 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 32,31 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 10,32 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,60 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,53 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



17 Котельная № 29 Павловское СП ст Павловская ул Заводская 30/3

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
							табл.	
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/Гкал	Годовой расход тыс. т/Гкал	Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/Гкал	Годовой расход тыс. т/Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	0,258				природный газ	162,34	0,076
к.п.д. 88 %		.				.		
Существующие котлы								
.	2	0,258	природный газ					
Из них, демонтируемые :								
.	2	0,258						



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Таблица № 1			
подключенным к котельной № 29														Павловское СП ст Павловская ул Заводская 30/3			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час					Годовой расход тепла при t от. = 169 суток					
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс.	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	за отопительный период на :		за летний период на горячее водо- снабжение и техно- логич. нужды		отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабжени
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,2500	.	.	.	0,2500	0,1125	.	.	.	0,1125	.	.	456,3	.	.	.
Итого :		0,25	.	.	.	0,25	0,1125	.	.	.	0,1125	.	.	456,3	.	.	.

Расход тепла и топлива														Таблица № 2							
Пот. = 169 суток														0,076 тыс. т/гт							
Режим гвс - 24 час/сут 350 суток. Т х.в.зим. = 15 °С														Котельная № 29				Павловское СП ст Павловская ул Заводская 30/3			
Режим вентиляц. 24 час/сут																					
Режим технол. - 16 час/сут 255 раб. дней																		(наименование котельной, предприятия)			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Расход тепла					Расход топлива					фактический расход топлива									
		часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч		годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год			в т.ч. летом :		на горячее водо- снабжение и техно- логич. нужды		за про- шедший период		за теку- щий период		В ^{газ} год = Огод млн. м3/год при η = 0,88	В ^{сл} год = Огод тыс. т/год	В ^{газ} час = Очас · 10 ⁶ 8000 · η м3/час				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,25	0	0,00	0	0,250	456,3	.	.	.	456,3	.	.	.	.	.	.
Собственные нужды котельной 2,28%		.	.	.	.	0,0057	.	.	.	.	10,40	.	.	.	.	.	.
Итого :		0,256	.	.	.	0,256	.	.	.	.	466,7	.	.	0,0846	0,0663	0,0758	36,3
В действующей котельной 2 котла					установлены																
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																					



Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 66,29 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет
614,63 руб/Гкал 39,04 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 24,12 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 103,95 руб/Гкал или
6,60 %.

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 0,40 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 - 0,19 тыс. м³;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м³.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,92 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,92 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 3,13 %
или 49,22 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых
и производственных стоков от котельной 0,24 тыс.м³/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 1,43 % от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 6,54 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 466,70 Гкал в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается 456,30 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек
449,76 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют
1,40 % относительно объема вырабатываемой энергии или 1,41 % в расчетном тарифе
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от
расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,14 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - % в калькуляции ценообразования
1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 34,24 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.
Пусковые, цеховые, общезаяственные расходы - 10,50 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,41 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,68 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.



18 Котельная № 32 Павловское СП ст Павловская ул Щорса 37/1

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива									
							табл.		
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо			
			Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т	Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Устанавливаемые котлы									
.	2	0,258				природный			
к.п.д. 88 %		.				газ	162,34	0,081	
.		.				.			
Существующие котлы									
.	2	0,258	природный газ						
.			.						
Из них, демонтируемые :									
.	2	0,258							
.									
.									



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Таблица № 1			
подключенным к котельной № 32														Павловское СП ст Павловская ул Щорса 37/1			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час					Годовой расход тепла при t от. = 169 суток					
		отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение, макс.	Итого	отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение	Итого	горячее водоснабжение и техно-логич. нужды	технол. нужды	отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабжени
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,2300	.	.	0,0200	0,2500	0,1035	.	.	0,0083	0,1118	0,0083	.	419,8	.	.	70,0
Итого :		0,23	.	.	0,02	0,25	0,1035	.	.	0,0083	0,1118	0,0083	.	419,8	.	.	70

Расход тепла и топлива														Таблица № 2				
Пот. = 169 суток														0,081 тыс. т/г				
Режим гвс - 24 час/сут														350 суток . Т х.в.зим. = 15 °С				
Режим вентиляц. - 24 час/сут														Котельная № 32				
Режим технол. - 16 час/сут														Павловское СП ст Павловская ул Щорса 37/1				
(наименование котельной, предприятия)																		
Т вн. °С	Наименование потребителей	Расход тепла					Расход топлива											
		часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год					фактический расход топлива						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,23	0	0,00	0,02	0,250	419,796	.	.	70	489,796	0,0200	36,2					
Собственные нужды котельной 2,28%						0,0057					11,17							
Итого :		0,235	.	.	0,020	0,256					500,96			0,0908	0,0712	0,0813	36,3	
В действующей котельной 2 котла					установлены													
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																		



Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит	природный газ	
Резервный вид топлива не предусмотрен.	.	
К.п.д. работы котлов составляет	88,00 % ,	что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.
Годовой расход натурального топлива (расчетный)	71,16 тыс.м ³	
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет	162,34 кгут/Гкал ,	
что соответствует нормативному показателю	162,34 кгут/Гкал.	
Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет	614,63 руб/Гкал	39,26 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет	25,53 кВт/Гкал.	
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют	110,05 руб/Гкал	или 7,03 %.
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	2,00 тыс.м ³ ,	
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной -	1,56 тыс. м ³ ;	
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы -	0,19 тыс. м ³ ;	
в том числе на собственные нужды ХВО -	0,02 тыс.м ³ .	
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет	3,96 м ³ /Гкал.	
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС	0,85 м ³ /Гкал.	
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют	2,90 %	
или 45,39 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной	0,24 тыс.м ³ /год.	
Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.		
Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют	4,19 % от	
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной =	2,28 %)	или 20,52 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла	500,96 Гкал	в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается
489,80 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек	469,28 Гкал/год.	Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют
4,10 % относительно объема вырабатываемой энергии или	3,95 %	в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют
от расчетной тепловой нагрузки систем отопления	или 0,09 Гкал/год.	
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.		
.		
Содержание, обслуживание, ремонт -		% в калькуляции ценообразования
1 Гкал тепловой энергии.		
Фонд оплаты труда + отчисления -	32,08 %	в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы -	9,84 %	в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) -	0,38 %	в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность -	4,56 %	в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



19 Котельная № 33 Павловское СП ст Павловская ул Щорса 39/1

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
							табл.	
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основного (резервного)	Удельный расход кугт Гкал	Годовой расход тыс. тут	Вид основного (резервного)	Удельный расход кугт Гкал	Годовой расход тыс. тут
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	0,258				природный газ	162,34	0,081
к.п.д. 88 %		.				.		
Существующие котлы								
.	2	0,258	природный газ					
Из них, демонтируемые :								
.	2	0,258						



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Таблица № 1			
подключенным к котельной № 33														Павловское СП ст Павловская ул Щорса 39/1			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час					Годовой расход тепла при n от. = 169 суток					
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс.	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	горячее водоснаб- жение и техно- логич. нужды	технол. нужды	горячее водоснабжени			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,2300	.	.	0,0200	0,2500	0,1035	.	.	0,0083	0,1118	0,0083	.	419,8	.	.	70,0
Итого :		0,23	.	.	0,02	0,25	0,1035	.	.	0,0083	0,1118	0,0083	.	419,8	.	.	70

Расход тепла														Расход топлива				
Т вн. °С	Наименование потребителей	часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год					в т.ч. летом :		фактический расход топлива				
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс. К ср.час. = 2,40	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	на горячее водо- снабжение и техно- логич. нужды	на горячее водо- снабжение и техно- логич. нужды	за про- шедший 2019	за теку- щий период	В ^{газ} год = 8000 · η млн. м3/год при η = 0,88	В ^{усл} год = 7000 · η тыс.тут/год	В ^{газ} час = 8000 · η м3/час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,23	0	0,00	0,02	0,250	419,796	.	.	70	489,796	0,0200	36,2	.	.	.	.	.
Собственные нужды котельной 2,28%		.	.	.	.	0,0057	.	.	.	.	11,17	.	.	.	.	.	.	.
Итого :		0,235	.	.	0,020	0,256	.	.	.	.	500,96	.	.	0,0908	.	0,0712	0,0813	36,3
В действующей котельной 2 котла					установлены													
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																		



Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 71,16 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет
614,63 руб/Гкал 36,34 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 25,53 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 110,05 руб/Гкал или
6,51 %.

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 2,00 тыс.м³,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 1,56 тыс. м³ ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,19 тыс. м³;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м³.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 3,96 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,85 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,68 %
или 45,39 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых
и производственных стоков от котельной 0,24 тыс.м³/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 12,68 % от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 62,12 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 500,96 Гкал в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается 489,80 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек
427,67 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют
12,40 % относительно объема вырабатываемой энергии или 11,09 % в расчетном тарифе
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от
расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,37 Гкал/год.

Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены
большой протяженностью тепловых сетей и применением неэффективных
материалов теплоизоляционной конструкции теплосети.

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

Фонд оплаты труда + отчисления - 29,70 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 9,10 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,35 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 4,22 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.



20 Котельная № 35 Павловское СП ст Павловская ул Советская 62/1

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
								табл.
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощ- ность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т	Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	0,258				природный		
к.п.д. 88 %		.				газ	162,34	0,090
		.				.		
Существующие котлы								
.	2	0,258	природный газ					
			.					
Из них, демонтируемые :								
.	2	0,258						



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Таблица № 1			
подключенным к котельной № 35														Павловское СП ст Павловская ул Советская 62/1			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час					Годовой расход тепла при t от. = 169 суток					
		отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение, макс.	Итого	отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение	Итого	отопление	вентиляцио	технологич. нужды	горячее водоснабжени		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,2000	.	.	0,0500	0,2500	0,0900	.	.	0,0208	0,1108	0,0208	.	365,0	.	.	175,0
Итого :		0,2	.	.	0,05	0,25	0,09	.	.	0,0208	0,1108	0,0208	.	365,04	.	.	175

Расход тепла и топлива														Таблица № 2				
Потребитель: Котельная № 35														Павловское СП ст Павловская ул Советская 62/1				
Расход тепла														Расход топлива				
Т вн. °С	Наименование потребителей	часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год					фактический расход топлива						
		отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение, макс.	Итого	отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение	Итого	в т.ч. летом : на горячее водо-снабжение и техно-логич. нужды часовой за летни период	за про-шедший период	за теку-щий период	В ^{газ} год = Qгод	В ^{усл} год = Qгод	В ^{газ} час = Qчас · 10 ⁶	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,2	0	0,00	0,05	0,250	365,04	.	.	175	540,04	0,0500	90,5
Собственные нужды котельной 2,28 %		0,0057	12,31
Итого :		0,205	.	.	0,051	0,256	.	.	.	.	552,35	.	.	0,1001	0,0785	0,0897	36,3
В действующей котельной 2 котла					установлены													
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																		



20 Котельная № 35 Павловское СП ст Павловская ул Советская 62/1

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 78,46 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал 42,04 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 23,16 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 99,81 руб/Гкал или 6,83 %.

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 4,30 тыс.м³,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - 3,89 тыс. м³ ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,19 тыс. м³ ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м³.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 7,81 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,77 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,77 %
или 40,54 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,24 тыс.м³/год.

Стоимость воды на нужды ГВС не учитывается.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 2,76 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 14,92 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 552,35 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 540,04 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 525,12 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 2,70 % относительно объема вырабатываемой энергии или 2,66 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют 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 ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 31,16 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 9,55 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,37 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.

Рентабельность - 4,62 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



21 Котельная 1п Павловское СП ст Павловская

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
							табл.	
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т	Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	1,221				природный		
.						газ	162,34	0,539
к.п.д. 88 %		Дефицит -0,00616				.		
Существующие котлы								
	2		природный газ					
Из них, демонтируемые :								
	2							



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Павловское СП ст Павловская				Таблица № 1	
подключенным к котельной 1п																			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час					Годовой расход тепла при n от. = 169 суток							
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс.	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	горячее водоснаб- жение	технол. нужды	отопление	вентиляцио на	технологич. нужды	горячее водоснабжени		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,1733	0,1925	.	0,4043	0,7700	0,0780	0,0866	.	0,1684	0,3330	0,1684	.	316,2	351,35	.	1414,9		
Итого :		0,1733	0,1925	.	0,4043	0,77	0,078	0,0866	.	0,1684	0,333	0,1684	.	316,22	351,35	.	1414,9		

Расход тепла и топлива														Таблица № 2				
Пот. = 169 суток		350 суток . Т х в. зим. = 15 °С		0,346 тыс. т/т		Котельная 1п		Павловское СП ст Павловская		(наименование котельной, предприятия)								
Т вн. °С	Наименование потребителей	Расход тепла					Расход топлива					Расход газа						
		часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс. К ср. час. = 2,40	Итого	фактический расход топлива т/т	на горячее водо- снабжение и тех- нологич. нужды за про- шедший 2019 период	за про- шедший 2019 период	за теку- щий	В ^{газ} год = Qгод млн. м ³ /год при η = 0,88	В ^{газ} год = Qгод тыс. т/т/год	В ^{газ} час = Qчас · 10 ⁶ 8000 · η м ³ /час				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,17325	0,1925	0,00	0,40425	0,770	316,216	351,35	.	1414,88	2082,44	0,4043	731,693
Собственные нужды котельной 2,28 %						0,0176					47,48							
Итого :		0,177	0,197	.	0,413	0,788					2129,9			0,4347	0,3025	0,3458	111,9	
В проектируемой котельной предполагается 2 котла				установить														
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																		



21 Котельная 1п Павловское СП ст Павловская

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 302,55 тыс.м3
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал , что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал 44,88 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 13,68 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 58,97 руб/Гкал или 4,31 %.

Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,50 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 - 0,28 тыс. м3 ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м3.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,25 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,25 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,15 %
или 15,79 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 0,52 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 10,87 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 2129,92 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 2082,44 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 2071,57 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 0,51 % относительно объема вырабатываемой энергии или 0,54 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления, вентиляции и ГВС через ИТ или 0,61 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 9,60 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 26,57 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,11 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,10 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,73 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



22 Котельная РОК 1 Павловское СП ст Павловская

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива									
							табл.		
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощ- ность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо			
			Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кгут Гкал	Годовой расход тыс. туг	Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кгут Гкал	Годовой расход тыс. туг	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Устанавливаемые котлы									
.	2	1,221				природный			
.						газ	162,34	0,539	
к.п.д. 88 %		Дефицит -0,00616				.			
Существующие котлы									
	2		природный газ						
Из них, демонтируемые :									
	2								



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам, подключенным к котельной РОК 1														Павловское СП ст Павловская				Таблица № 1	
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час за отопительный период на :					Годовой расход тепла при t от. = 169 суток							
		отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение, макс.	Итого	отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение	Итого	горячее водоснабжение и технол. нужды	отопление	вентиляцио	технологич. нужды	горячее водоснабжени			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
18	Теплопребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,2700	0,3000	.	0,6300	1,2000	0,1215	0,1350	.	0,2625	0,5190	0,2625	.	492,8	547,56	.	2205,0		
Итого :		0,27	0,3	.	0,63	1,2	0,1215	0,135	.	0,2625	0,519	0,2625	.	492,8	547,56	.	2205		

П от. = 169 суток		Режим гвс - 24 час/сут		350 суток . Т х.в.зим. = 15 °С		0,539 тыс. т/гт		Расход тепла и топлива						Таблица № 2				
Котельная		РОК 1		Павловское СП ст Павловская		(наименование котельной, предприятия)		Расход топлива						Расход топлива				
Т вн. °С	Наименование потребителей	Расход тепла					Расход топлива					фактический расход топлива			годовой и часовой расход газа			
		часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч	горячее водоснаб-жение, макс. К ср. час. = 2,40	Итого	годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год	в т.ч. летом : на горячее водо-снабжение и техно-логич. нужды часовой за летни период	фактический расход топлива	за про-шедший период	за теку-щий период	В газ год = Qгод / 8000 · η млн. м3/год при η = 0,88	В усл год = Qгод / 7000 · η тыс. т/т/год	В газ час = Qчас · 10 ⁶ / 8000 · η м3/час						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
18	Теплопребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,27	0,3	0,00	0,63	1,200	492,804	547,56	.	2205	3245,36	0,6300	1140,3	.	.	.	.	.
Собственные нужды котельной 2,28 %		.	.	.	.	0,0274	.	.	.	.	73,99	.	.	.	.	.	.	.
Итого :		0,276	0,307	.	0,644	1,227	.	.	.	.	3319,4	.	.	0,6774	0,4715	0,5389	173,5	
В проектируемой котельной предполагается установить 2 котла																		
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																		



22 Котельная РОК 1 Павловское СП ст Павловская

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 471,50 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливно-энергетическая составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал 45,82 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 11,66 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 50,25 руб/Гкал или 3,75 %.

Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,80 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 - 0,44 тыс. м³ ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,04 тыс.м³.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,23 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,23 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,07 %
или 14,35 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,32 тыс.м³/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 0,34 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 10,94 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 3319,36 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 3245,36 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 3234,42 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 0,33 % относительно объема вырабатываемой энергии или 0,35 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления, вентиляции и ГВС через ИТ или 0,62 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 8,88 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 27,12 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,20 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,07 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,74 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



23 Котельная РОК 2 Павловское СП ст Павловская

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива									
							табл.		
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо			
			Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т	Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Устанавливаемые котлы									
. к.п.д. 88 %	2	0,791				природный газ	162,34	0,346	
Существующие котлы									
	2		природный газ						
Из них, демонтируемые :									
	2								



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Таблица № 1			
подключенным к котельной РОК 2														Павловское СП ст Павловская			
Т вв. °С	Наименование потребителей	Максимально часовая расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час						Годовой расход тепла при п от. = 169 суток				
		за отопительный период					за летний период						Гкал/год, на:				
		отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение, макс.	Итого	отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение	Итого	на горячее водо-снабжение и тех-нологич. нужды	горячее водосн.	технол. нужды	отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабжени
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,1733	0,1925	.	0,4043	0,7700	0,0780	0,0866	.	0,1684	0,3330	0,1684	.	316,2	351,35	.	1414,9
Итого :		0,1733	0,1925	.	0,4043	0,77	0,078	0,0866	.	0,1684	0,333	0,1684	.	316,22	351,35	.	1414,9

Расход тепла и топлива														Таблица № 2				
п от. = 169 суток		Режим гвс - 24 час/сут		350 суток . Т х.в.зим. = 15 °С		0,346 тыс. т/т		Котельная РОК 2		Павловское СП ст Павловская								
Режим вентиляц. - 24 час/сут		Режим технол. - 16 час/сут		255 раб. дней														
Т вв. °С	Наименование потребителей	Расход тепла					Расход топлива						Расход топлива					
		часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год						в т.ч. летом : фактический расход топлива					
		отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	водоснаб-жение, макс.	Итого	отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение	Итого	на горячее водо-снабжение и тех-нологич. нужды	за про-шедший период	за теку-щий период	Qгод 8000 · η	Qгод 7000 · η	Qчас · 10 ⁶ 8000 · η	В газ час = Qчас · η м3/час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,17325	0,1925	0,00	0,40425	0,770	316,216	351,35	.	1414,88	2082,44	0,4043	731,693					
Собственные нужды котельной 2,28%						0,0176				47,48								
Итого :		0,177	0,197	.	0,413	0,788				2129,9			0,4347	0,3025	0,3458	111,9		

В проектируемой котельной предполагается установить 2 котла
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях



23 Котельная РОК 2 Павловское СП ст Павловская

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 302,55 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал 44,88 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 13,68 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 58,97 руб/Гкал или 4,31 %.

Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,50 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 - 0,28 тыс. м³ ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м³.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,25 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,25 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,15 %
или 15,79 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 0,52 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 10,87 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 2129,92 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 2082,44 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 2071,57 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 0,51 % относительно объема вырабатываемой энергии или 0,54 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления, вентиляции и ГВС через ИТ или 0,61 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 9,60 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 26,57 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,11 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,10 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,73 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



24 Котельная РОК 3 Павловское СП ст Павловская

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
							табл.	
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/Гкал	Годовой расход тыс. туг	Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/Гкал	Годовой расход тыс. туг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	0,963				природный газ	162,34	0,422
к.п.д. 88 %		.				.		
Существующие котлы								
	2		природный газ					
Из них, демонтируемые :								
	2							



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам, подключенным к котельной РОК 3														Павловское СП ст Павловская				Таблица № 1	
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 °С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 °С, Гкал/час						Годовой расход тепла при t от. = 169 суток						
		отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение, макс.	Итого	отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение	Итого	на летний период	на горячее водо-снабжение и тех-нологич. нужды	отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабжени		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,2115	0,2350	.	0,4935	0,9400	0,0952	0,1058	.	0,2056	0,4066	0,2056	.	386,0	428,92	.	1727,3		
Итого :		0,2115	0,235	.	0,4935	0,94	0,0952	0,1058	.	0,2056	0,4066	0,2056	.	386,03	428,92	.	1727,3		

п от. = 169 суток		0,422 тыс. т/т		Расход тепла и топлива				Таблица № 2										
Режим гвс -	24 час/сут	350 суток	Т х.в.зим. = 15 °С	Котельная РОК 3		Павловское СП ст Павловская												
Режим вентиляц.	24 час/сут	255	раб. дней	(наименование котельной, предприятия)														
Режим технол. -	16 час/сут			Расход тепла						Расход топлива								
Т вн. °С	Наименование потребителей	часовой при t н.р. = -22 °С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 °С, Гкал/год						фактический расход топлива					
		отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	водоснаб-жение, макс.	Итого	отопле-ние	венти-ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение	Итого	на горячее водо-снабжение и тех-нологич. нужды	за про-шедший период	за теку-щий период	В газ год = Qгод / 8000 · η	В усл год = Qгод / 7000 · η	В газ час = Qчас · 10 ⁶ / 8000 · η	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,2115	0,235	0,00	0,4935	0,940	386,03	428,92	.	1727,25	2542,2	0,4935	893,235					
Собственные нужды котельной 2,28%						0,0214					57,96							
Итого :		0,216	0,240	.	0,505	0,961					2600,2			0,5306	0,3693	0,4221	136,6	

В проектируемой котельной предполагается установить 2 котла
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях



24 Котельная РОК 3 Павловское СП ст Павловская

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 369,34 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливно-энергетическая составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал 45,81 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 8,48 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 36,54 руб/Гкал или 2,72 %.

Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.

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 - 0,34 тыс. м³ ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,03 тыс.м³.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,23 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,23 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,08 %
или 14,55 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 0,43 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 10,94 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 2600,16 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 2542,20 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 2531,26 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 0,42 % относительно объема вырабатываемой энергии или 0,44 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления, вентиляции и ГВС через ИТ или 0,62 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 9,74 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 27,12 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,26 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,09 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,74 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



25 Котельная РОК 4 Павловское СП ст Павловская

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
табл.								
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основного (резервного)	Удельный расход кугт Гкал	Годовой расход тыс. туг	Вид основного (резервного)	Удельный расход кугт Гкал	Годовой расход тыс. туг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	1,720				природный		
.						газ	162,34	0,763
к.п.д. 88 %		Дефицит -0,01876				.		
Существующие котлы								
	2		природный					
			газ					
			.					
Из них, демонтируемые :								
	2							



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам, подключенным к котельной РОК 4														Павловское СП ст Павловская				Таблица № 1	
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовая расход тепла при t н.р. = -22 °С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0,0 °С, Гкал/час						Годовой расход тепла при t от. = 169 суток						
		отопление	вентиляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснабжение, макс.	Итого	отопление	вентиляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснабжение	Итого	на горячее водоснабжение и технологич. нужды	на летний период	отопление	вентиляции	технологич. нужды	горячее водоснабжение		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,3825	0,4250	.	0,8925	1,7000	0,1721	0,1913	.	0,3719	0,7353	0,3719	.	698,1	775,71	.	3123,8		
Итого :		0,3825	0,425	.	0,8925	1,7	0,1721	0,1913	.	0,3719	0,7353	0,3719	.	698,14	775,71	.	3123,8		

Расход тепла и топлива														Таблица № 2				
п от. = 169 суток		24 час/сут		350 суток		Т х.в.зим. = 15 °С		0,763 тыс. т/т		Котельная РОК 4		Павловское СП ст Павловская						
Режим гвс - 24		Режим вентиляц. - 24		Режим технол. - 16		час/сут		час/сут		час/сут		255 раб. дней		(наименование котельной, предприятия)				
Т вн. °С	Наименование потребителей	Расход тепла					Расход топлива						фактический расход топлива					
		отопление	вентиляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснабжение, макс. К ср.час. = 2,40	Итого	отопление	вентиляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснабжение	Итого	на горячее водоснабжение и технологич. нужды	на летний период	за прошедший период	за текущий период	В ^{газ} год = 8000 · η млн. м³/год	В ^{дсл} год = 7000 · η тыс.т/год	В ^{газ} час = 8000 · η м³/час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,3825	0,425	0,00	0,8925	1,700	698,139	775,71	.	3123,75	4597,6	0,8925	1615,43	.	.	.	.	.
Собственные нужды котельной 2,28%		.	.	.	.	0,0388	.	.	.	104,83	.	.	.	.	.	.	.	.
Итого :		0,391	0,435	.	0,913	1,739	.	.	.	4702,4	.	0,9597	1615,43	.	0,668	.	0,7634	244,3

В проектируемой котельной предполагается установить 2 котла
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях



25 Котельная РОК 4 Павловское СП ст Павловская

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 667,96 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал 46,10 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 15,28 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 65,87 руб/Гкал или 4,94 %.

Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 1,00 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 - 0,62 тыс. м³ ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,05 тыс.м³.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,20 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,20 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 0,96 %
или 12,78 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,33 тыс.м³/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 0,40 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 18,45 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 4702,42 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 4597,60 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 4579,15 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 0,39 % относительно объема вырабатываемой энергии или 0,41 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления, вентиляции и ГВС через ИТ или 1,01 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 7,30 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 27,29 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,20 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,05 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,74 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



26 Котельная РОК 5 Павловское СП ст Павловская

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
								табл.
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/гуг Гкал	Годовой расход тыс. тут	Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/гуг Гкал	Годовой расход тыс. тут
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устанавливаемые котлы								
.	2	1,118				природный		
к.п.д. 88 %		Дефицит -0,00708				газ	162,34	0,494
Существующие котлы								
	2		природный газ					
Из них, демонтируемые :								
	2							



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам, подключенным к котельной РОК 5														Павловское СП ст Павловская				Таблица № 1	
Т.вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовая расход тепла при t н.р. = -22 °С, Гкал/ч					Среднечасовая расход тепла при t ср.о. = 0 °С, Гкал/час					Годовой расход тепла при n от. = 169 суток							
		отопление	вентиляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснабжение, макс.	Итого	отопление	вентиляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснабжение	Итого	на отопительный период	на летний период	отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабжение		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,2475	0,2750	.	0,5775	1,1000	0,1114	0,1238	.	0,2406	0,4758	0,2406	.	451,7	501,93	.	2021,3		
Итого :		0,2475	0,275	.	0,5775	1,1	0,1114	0,1238	.	0,2406	0,4758	0,2406	.	451,74	501,93	.	2021,3		

Расход тепла и топлива														Таблица № 2				
Пот. = 169 суток		0,494 тыс. т/г					Котельная РОК 5					Павловское СП ст Павловская						
Режим гвс - 24 час/сут		350 суток . Т.х.в.зим. = 15 °С																
Режим вентиляц. - 24 час/сут																		
Режим технол. - 16 час/сут		255 раб. дней																
Т.вн. °С	Наименование потребителей	Расход тепла					Расход топлива					Расход топлива						
		отопление	вентиляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснабжение, макс. К ср.час. = 2,40	Итого	отопление	вентиляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснабжение	Итого	в т.ч. летом : на горячее водоснабжение и технол. нужды за летний период	фактический расход топлива	за прошедший период	за текущий период	В газ год = Qгод / 8000 · η млн. м3/год	В усл год = Qгод / 7000 · η тыс.т/год	В газ час = Qчас · 10 ⁶ / 8000 · η м3/час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,2475	0,275	0,00	0,5775	1,100	451,737	501,93	.	2021,25	2974,92	0,5775	1045,28					
Собственные нужды котельной 2,28 %						0,0251						67,83						
Итого :		0,253	0,281	.	0,591	1,125						3042,7		0,621		0,4322	0,494	158,8
В проектируемой котельной предполагается установить 2 котла																		
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																		



26 Котельная РОК 5 Павловское СП ст Павловская

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 432,21 тыс.м3
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет
614,63 руб/Гкал 45,43 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 12,72 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 54,82 руб/Гкал или
4,05 %.

Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,70 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 - 0,40 тыс. м3 ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,03 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,24 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,24 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,11 %
или 14,95 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и
производственных стоков от котельной 0,32 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 0,28 % от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 8,33 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 3042,75 Гкал в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается 2974,92 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек
2966,58 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют
0,27 % относительно объема вырабатываемой энергии или 0,29 % в расчетном тарифе
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от
расчетной тепловой нагрузки систем отопления, вентиляции и ГВС через ИТ или 0,48 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 9,29 % в калькуляции ценообразования
1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 26,89 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,12 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,07 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,74 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.



27 Котельная 2п Павловское СП ст Павловская

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива									
							табл.		
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо			
			Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/гуг Гкал	Годовой расход тыс. тут	Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/гуг Гкал	Годовой расход тыс. тут	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Устанавливаемые котлы									
.	2	0,361				природный			
к.п.д. 88 %		.				газ	162,34	0,157	
		.							
Существующие котлы									
	2		природный						
			газ						
			.						
Из них, демонтируемые :									
	2								



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам,														Павловское СП ст Павловская				Таблица № 1	
подключенным к котельной 2п																			
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовой расход тепла при t н.р. = -22 С, Гкал/ч					Среднечасовой расход тепла при t ср.о. = 0 С, Гкал/час						Годовой расход тепла при t от. = 169 суток						
		отопле-ние		вен-тиля-ция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение, макс.	Итого	отопле-ние		вен-тиля-ция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение	Итого	на горячее водо-снабжение и техно-логич. нужды		отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабжени
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,0788	0,0875	.	0,1838	0,3500	0,0354	0,0394	.	0,0766	0,1514	0,0766	.	143,7	159,71	.	643,1		
Итого :		0,0788	0,0875	.	0,1838	0,35	0,0354	0,0394	.	0,0766	0,1514	0,0766	.	143,73	159,71	.	643,13		

Расход тепла и топлива														Таблица № 2			
П от. = 169 суток		Режим гвс - 24 час/сут		350 суток . Т х.в.зим. = 15 °С		0,157 тыс. т/г		Котельная 2п		Павловское СП ст Павловская							
Режим вентиляц. 24 час/сут		Режим технол. - 16 час/сут		255 раб. дней													
Т вн. °С	Наименование потребителей	Расход тепла						Расход топлива									
		часовой при t н.р. = -22 С, Гкал/ч		годовой при t ср.о. = 0,0 С, Гкал/год				в т.ч. летом : фактический расход топлива		годовой и часовой расход газа							
		отопле-ние	вен-тиля-ция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение, макс.	Итого	отопле-ние	вен-тиля-ция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб-жение	Итого	на горячее водо-снабжение и техно-логич. нужды	за про-шедший часовой период	за теку-щий период	В газ год = Qгод / 8000 · η	В усл год = Qгод / 7000 · η	В газ час = Qчас · 10 ⁶ / 8000 · η
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,07875	0,0875	0,00	0,18375	0,350	143,735	159,71	.	643,125	946,565	0,1838	332,588				
Собственные нужды котельной 2,28 %						0,0080				21,58							
Итого :		0,081	0,089	.	0,188	0,358				968,15				0,1976	0,1375	0,1572	50,8

В проектируемой котельной предполагается установить 2 котла
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях



Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 137,52 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет
614,63 руб/Гкал 44,39 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 14,69 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 63,32 руб/Гкал или
4,57 %.

Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,40 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 - 0,13 тыс. м³;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м³.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,37 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,37 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,71 %
или 23,67 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 % от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 968,15 Гкал в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается 946,56 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек
946,56 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют
% относительно объема вырабатываемой энергии или % в расчетном тарифе
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от
расчетной тепловой нагрузки систем отопления, вентиляции и ГВС через ИТ или Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 10,02 % в калькуляции ценообразования
1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 26,28 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,06 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,22 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,75 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.



28 Котельная РОК 6 Павловское СП ст Павловская

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива									
							табл.		
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо			
			Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т	Вид основного (резервного)	Удельный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Устанавливаемые котлы									
.	2	2,425				природный газ	162,34	1,078	
к.п.д. 88 %		Дефицит -0,02952				.			
Существующие котлы									
	2		природный газ						
Из них, демонтируемые :									
	2								



Расчеты часовых и годовых расходов тепла по объектам, подключенным к котельной РОК 6														Павловское СП ст Павловская				Таблица № 1	
Т вн. °С	Наименование потребителей	Максимально часовая расход тепла при t н.р. = -22 °С, Гкал/ч					Среднечасовая расход тепла при t ср.о. = 0,0 °С, Гкал/час					Годовой расход тепла при n от. = 169 суток							
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение, макс.	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	на : за отопительный период	на : за летний период	отопление	вентиляцию	технологич. нужды	горячее водоснабжени		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,5400	0,6000	.	1,2600	2,4000	0,2430	0,2700	.	0,5250	1,0380	0,5250	.	985,6	1095,12	.	4410,0		
Итого :		0,54	0,6	.	1,26	2,4	0,243	0,27	.	0,525	1,038	0,525	.	985,61	1095,1	.	4410		

n от. = 169 суток		1,078 тыс. туг		Расход тепла и топлива										Таблица № 2							
Режим гвс -	24 час/сут	350 суток	T х в. зим. = 15 °С	Котельная РОК 6					Павловское СП ст Павловская												
Режим вентиляции	24 час/сут			(наименование котельной, предприятия)																	
Режим технол. -	16 час/сут	255	раб. дней	Расход тепла										Расход топлива							
Т вн. °С	Наименование потребителей	часовой при t н.р. = -22 °С, Гкал/ч					годовой при t ср.о. = 0,0 °С, Гкал/год					в т.ч. летом : на горячее водо- снабжение и тех- нологич. нужды				фактический расход топлива		годовой и часовая расход газа			
		отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	водоснаб- жение, макс. К ср. час. = 2,40	Итого	отопле- ние	венти- ляция и кондиц.	технол. нужды	горячее водоснаб- жение	Итого	на горячее водо- снабжение и тех- нологич. нужды часовой за летний период	на горячее водо- снабжение и тех- нологич. нужды за летний период	за про- шедший 2019	за теку- щий период	V ^{газ} _{год} = Q _{год} / η млн. м ³ /год при η = 0,88	V ^{усл.} _{год} = Q _{год} / η тыс. туг/год	V ^{газ} _{час} = Q _{час} * 10 ⁶ / 8000 * η м ³ /час			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
18	Теплопотребители котельной с учетом потерь в т/сетях	0,54	0,6	0,00	1,26	2,400	985,608	1095,12	.	4410	6490,73	1,2600	2280,6								
Собственные нужды котельной 2,28%						0,0547					147,99										
Итого :		0,552	0,614	.	1,289	2,455					6638,7			1,3548	0,943	1,0777	344,5				
В проектируемой котельной предлагается установить																					
2 котла																					
Тепловые нагрузки даны с учетом потерь в т/сетях																					



28 Котельная РОК 6 Павловское СП ст Павловская

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 943,00 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливно-энергетическая составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал 47,33 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 12,13 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 52,30 руб/Гкал или 4,03 %.

Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 1,20 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 - 0,87 тыс. м³ ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,07 тыс.м³.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,19 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,19 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 0,90 %
или 11,66 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,35 тыс.м³/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 0,40 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 25,74 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 6638,72 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 6490,73 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 6464,99 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 0,39 % относительно объема вырабатываемой энергии или 0,42 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления, вентиляции и ГВС через ИТ или 1,98 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 6,12 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 28,02 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 8,41 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,03 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,74 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.



29 Котельная РОК 7 Павловское СП ст Павловская

Состав и характеристика оборудования котельных , вид и годовой расход топлива								
							табл.	
Тип котлов (по группам)	Кол-во	Мощ- ность , Гкал/ч	Используемое топливо			Запрашиваемое топливо		
			Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т	Вид основ- ного (резерв- ного)	Удель- ный расход кг/т Гкал	Годовой расход тыс. т/т
Устанавливаемые котлы								
.	2	1,410				природный газ	162,34	0,629
к.п.д. 88 %		Дефицит -0,02152						
Существующие котлы								
	2		природный газ					
Из них, демонтируемые :								
	2							



29 Котельная РОК 7 Павловское СП ст Павловская

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен.
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 550,08 тыс.м³
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал ,
что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции ценообразования тепловой энергии составляет
614,63 руб/Гкал 45,91 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 13,21 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 56,93 руб/Гкал или
4,25 %.

Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,80 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 - 0,51 тыс. м³ ;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,04 тыс.м³.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,22 м³/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,22 м³/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,01 %
или 13,56 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых
и производственных стоков от котельной 0,32 тыс.м³/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 0,62 % от
объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 23,34 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 3872,58 Гкал в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается 3786,26 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек
3762,92 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют
0,60 % относительно объема вырабатываемой энергии или 0,63 % в расчетном тарифе
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от
расчетной тепловой нагрузки систем отопления, вентиляции и ГВС через ИТ или 1,27 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 8,10 % в калькуляции ценообразования
1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 27,18 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.
Пусковые, цеховые, общезайственные расходы - 8,13 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,06 % в калькуляции
ценообразования 1 Гкал тепловой энергии.
Рентабельность - 4,73 % в калькуляции ценообразования 1 Гкал тепловой
энергии.





Приложение 7. (к пункту 8-б)

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

Директор _____ Делокьян Н.А.

Разработал _____ Скрипник В.В.

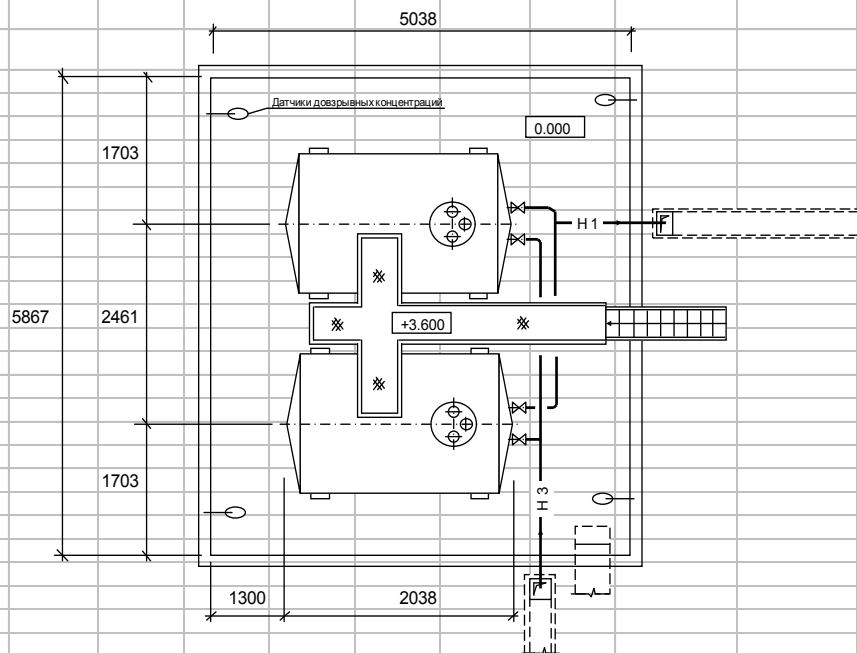
ООО «Проектный Институт Территориального Планирования»



21 Котельная 1п Павловское СП ст Павловская

Расход топлива по кварталам :		I кв.	119,35	тут		Вгод =	345,76	тут			
		II кв.	65,34	тут		Вгод =	0,3458	тыс. тут			
		III кв.	61,08	тут							
		IV кв.	99,99	тут							
		Итого :	345,76	тут/год							
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :		I кв.	735,2	Гкал							
		II кв.	402,5	Гкал							
		III кв.	376,2	Гкал							
		IV кв.	616,0	Гкал							
		Итого :	2129,9	Гкал/год							
Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :											
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :											
Qсут. о =	2,02	Гкал/сут ;	Qсут. в =	2,24	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	4,135	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут
2. Расход жидкого топлива											
	1004,70	кг/сут	1,129	м3/сут	при расчетной температуре наружного воздуха						
2. Плотность топлива											
	890,13	кг/м3	при Т ж.п.т. =		-22	°C					
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце											
				41,86	кг/час						
4. Плотность топлива											
	874,807	кг/м3	при Т ср. января		-1	°C					
7. Суточный расход топлива для января											
	1,15	м3/сут									
8. 5-суточный расход топлива для января											
	5,7	м3									
9. Рекомендуется											
	2	резервуара	по	3	м3	для хранения 5-суточного запаса резервного топлива					

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива

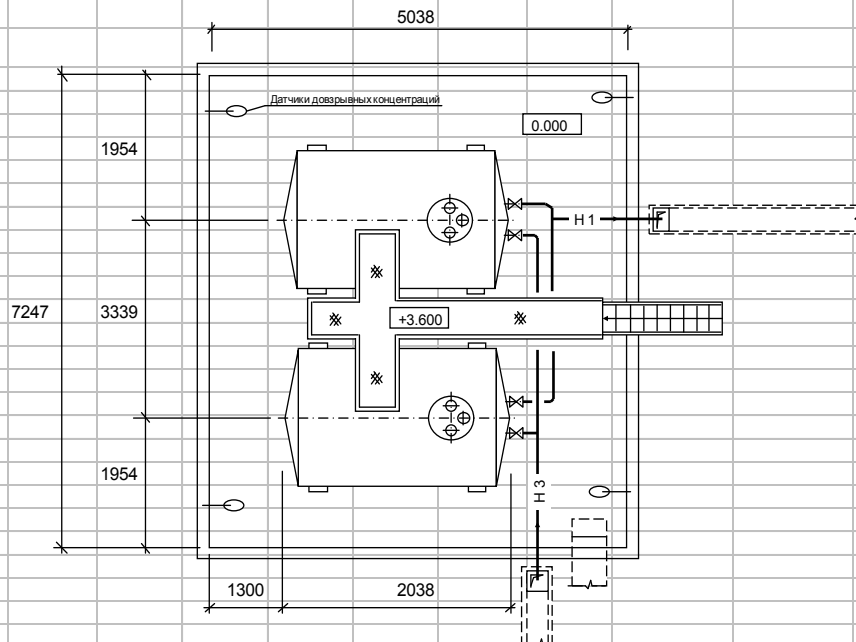




22 Котельная РОК 1 Павловское СП ст Павловская

Расход топлива по кварталам :		I кв.	186,00	тут		Вгод =	538,85	тут			
		II кв.	101,84	тут		Вгод =	0,5389	тыс. тут			
		III кв.	95,18	тут							
		IV кв.	155,84	тут							
		Итого :	538,85	тут/год							
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :		I кв.	1145,8	Гкал							
		II кв.	627,3	Гкал							
		III кв.	586,3	Гкал							
		IV кв.	959,9	Гкал							
		Итого :	3319,3	Гкал/год							
Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :											
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :											
Qсут. о =	3,15	Гкал/сут ;	Qсут. в =	3,50	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	6,444	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут
2. Расход жидкого топлива											
	1565,76	кг/сут	1,759	м3/сут	при расчетной температуре наружного воздуха						
2. Плотность топлива											
	890,13	кг/м3	при Т ж.п.т. =		-22	°C					
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце											
			65,24	кг/час							
4. Плотность топлива											
	874,807	кг/м3	при Т ср. января		-1	°C					
7. Суточный расход топлива для января											
			1,79	м3/сут							
8. 5-суточный расход топлива для января											
			8,9	м3							
9. Рекомендуется											
	2	резервуара по	5	м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива							

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива





23 Котельная РОК 2 Павловское СП ст Павловская

Расход топлива по кварталам :		I кв.	119,35	тут	Вгод =	345,76	тут				
		II кв.	65,34	тут	Вгод =	0,3458	тыс. тут				
		III кв.	61,08	тут							
		IV кв.	99,99	тут							
		Итого :	345,76	тут/год							
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :		I кв.	735,2	Гкал							
		II кв.	402,5	Гкал							
		III кв.	376,2	Гкал							
		IV кв.	616,0	Гкал							
		Итого :	2129,9	Гкал/год							
Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :											
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :											
Qсут. о =	2,02	Гкал/сут ;	Qсут. в =	2,24	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	4,135	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут
2. Расход жидкого топлива		1004,70	кг/сут	1,129	м3/сут	при расчетной температуре наружного воздуха					
2. Плотность топлива	890,13	кг/м3	при Т ж.п.т. =		-22	°С					
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце					41,86	кг/час					
4. Плотность топлива	874,807	кг/м3	при Т ср. января		-1	°С					
7. Суточный расход топлива для января	1,15	м3/сут									
8. 5-суточный расход топлива для января	5,7	м3									
9. Рекомендуется	2	резервуара	по	3	м3	для хранения 5-суточного запаса резервного топлива					

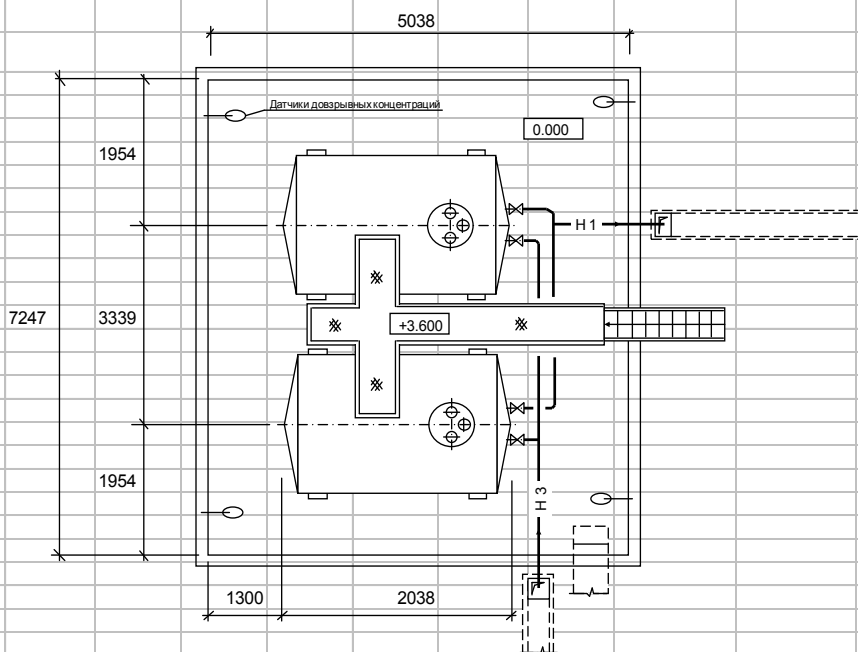




24 Котельная РОК 3 Павловское СП ст Павловская

Расход топлива по кварталам :		I кв.	145,70	тут		Вгод =	422,10	тут			
		II кв.	79,77	тут		Вгод =	0,4221	тыс. тут			
		III кв.	74,56	тут							
		IV кв.	122,07	тут							
		Итого :	422,10	тут/год							
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :		I кв.	897,5	Гкал							
		II кв.	491,4	Гкал							
		III кв.	459,3	Гкал							
		IV кв.	752,0	Гкал							
		Итого :	2600,2	Гкал/год							
Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :											
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :											
$Q_{сут. о} =$	2,47	Гкал/сут ;	$Q_{сут. в} =$	2,74	Гкал/сут ;	$Q_{сут. гвс} =$	5,048	Гкал/сут ;	$Q_{сут. тех} =$	0	Гкал/сут
2. Расход жидкого топлива		1226,52	кг/сут	1,378	м3/сут	при расчетной температуре наружного воздуха					
2. Плотность топлива		890,13	кг/м3	при Т ж.п.т. =		-22	°C				
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце				51,10	кг/час						
4. Плотность топлива		874,807	кг/м3	при Т ср. января		-1	°C				
7. Суточный расход топлива для января		1,40	м3/сут								
8. 5-суточный расход топлива для января		7,0	м3								
9. Рекомендуется		2	резервуара по	5	м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива						

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива

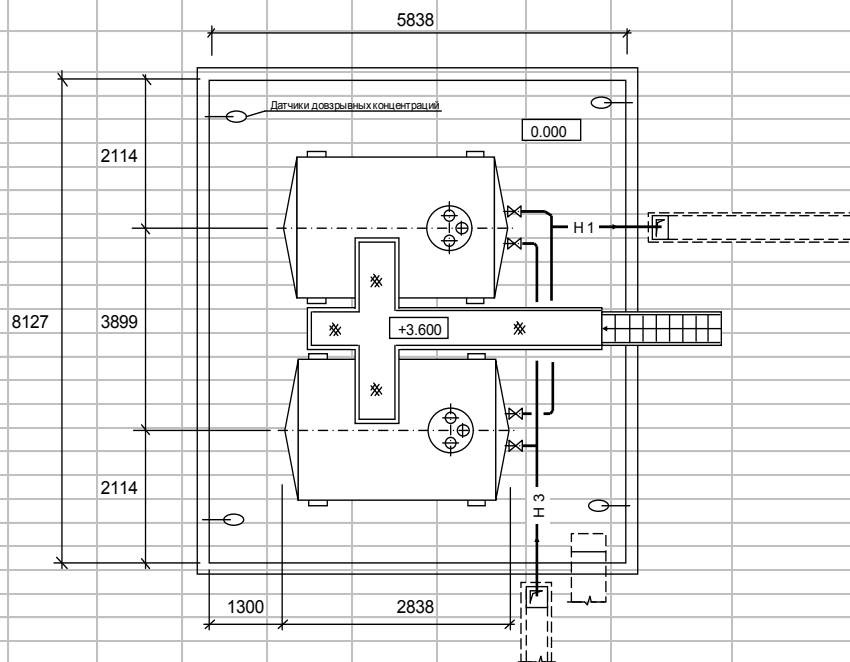




25 Котельная РОК 4 Павловское СП ст Павловская

Расход топлива по кварталам :		I кв.	263,50	тут		Вгод =	763,38	тут			
		II кв.	144,27	тут		Вгод =	0,7634	тыс. тут			
		III кв.	134,84	тут							
		IV кв.	220,77	тут							
		Итого :	763,38	тут/год							
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :						I кв.	1623,1	Гкал			
						II кв.	888,7	Гкал			
						III кв.	830,6	Гкал			
						IV кв.	1359,9	Гкал			
						Итого :	4702,4	Гкал/год			
Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :											
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :											
Qсут. о =	4,46	Гкал/сут ;	Qсут. в =	4,96	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	9,128	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут
2. Расход жидкого топлива		2218,17	кг/сут	2,492	м3/сут	при расчетной температуре наружного воздуха					
2. Плотность топлива		890,13	кг/м3	при Т ж.п.т. =		-22	°С				
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце					92,42	кг/час					
4. Плотность топлива		874,807	кг/м3	при Т ср. января		-1	°С				
7. Суточный расход топлива для января			2,54	м3/сут							
8. 5-суточный расход топлива для января			12,7	м3							
9. Рекомендуется		2	резервуара по		10	м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива					

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива





26 Котельная РОК 5 Павловское СП ст Павловская

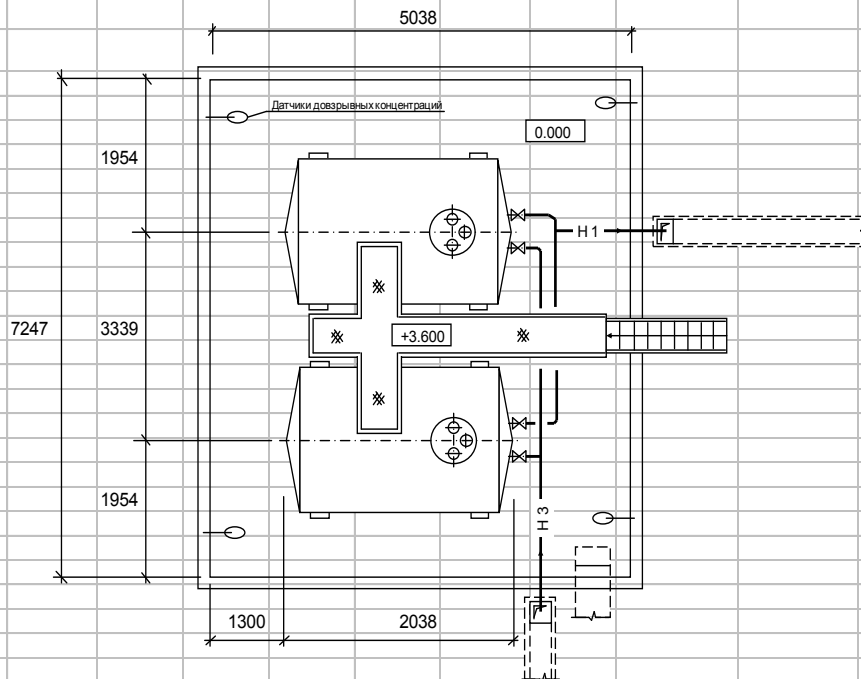
Расход топлива по кварталам :	I кв.	170,50	тут		Вгод =	493,95	тут	
	II кв.	93,35	тут		Вгод =	0,4939	тыс. тут	
	III кв.	87,25	тут					
	IV кв.	142,85	тут					
	Итого :	493,95	тут/год					

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :	I кв.	1050,3	Гкал	
	II кв.	575,0	Гкал	
	III кв.	537,5	Гкал	
	IV кв.	880,0	Гкал	
	Итого :	3042,7	Гкал/год	

Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :											
Qсут. о =	2,89	Гкал/сут;	Qсут. в =	3,21	Гкал/сут;	Qсут.гвс =	5,907	Гкал/сут;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут
2. Расход жидкого топлива		1435,28	кг/сут	1,612	м3/сут	при расчетной температуре наружного воздуха					
2. Плотность топлива		890,13	кг/м3	при Т ж.п.т. =		-22	°C				
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце				59,80	кг/час						
4. Плотность топлива		874,807	кг/м3	при Т ср. января		-1	°C				
7. Суточный расход топлива для января		1,64	м3/сут								
8. 5-суточный расход топлива для января		8,2	м3								
9. Рекомендуется		2	резервуара по		5	м3		для хранения 5-суточного запаса резервного топлива			

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива

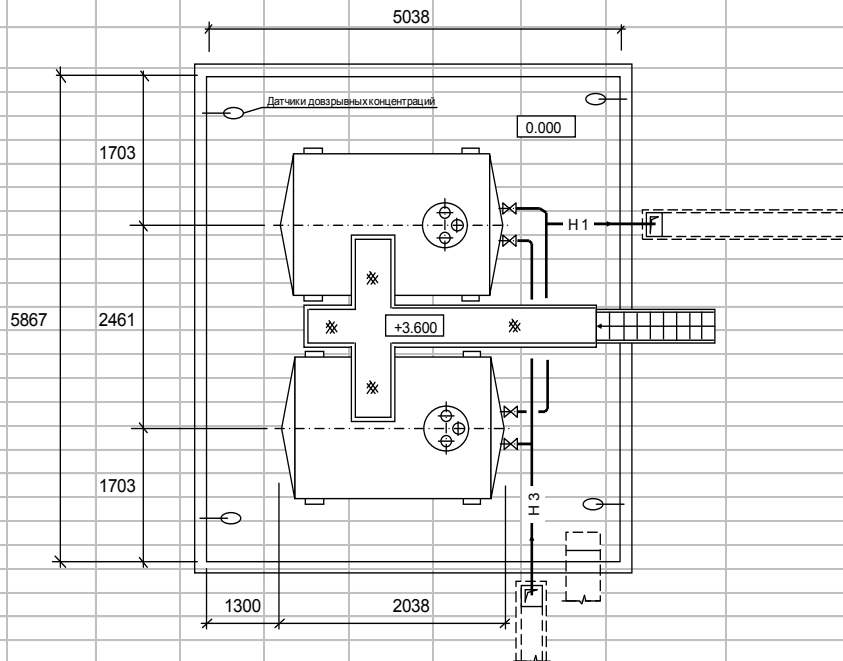




27 Котельная 2п Павловское СП ст Павловская

Расход топлива по кварталам :		I кв.	54,25	тут		Вгод =	157,17	тут			
		II кв.	29,70	тут		Вгод =	0,1572	тыс. тут			
		III кв.	27,76	тут							
		IV кв.	45,45	тут							
		Итого :	157,17	тут/год							
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :											
		I кв.	334,2	Гкал							
		II кв.	183,0	Гкал							
		III кв.	171,0	Гкал							
		IV кв.	280,0	Гкал							
		Итого :	968,1	Гкал/год							
Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :											
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :											
Qсут. о =	0,92	Гкал/сут ;	Qсут. в =	1,02	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	1,879	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут
2. Расход жидкого топлива											
	456,68	кг/сут	0,513	м3/сут	при расчетной температуре наружного воздуха						
2. Плотность топлива											
	890,13	кг/м3	при Т ж.п.т. =	-22	°С						
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце											
			19,03	кг/час							
4. Плотность топлива											
	874,807	кг/м3	при Т ср. января	-1	°С						
7. Суточный расход топлива для января											
	0,52	м3/сут									
8. 5-суточный расход топлива для января											
	2,6	м3									
9. Рекомендуется											
	2	резервуара по	3	м3	для хранения 5-суточного запаса резервного топлива						

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива





28 Котельная РОК 6 Павловское СП ст Павловская

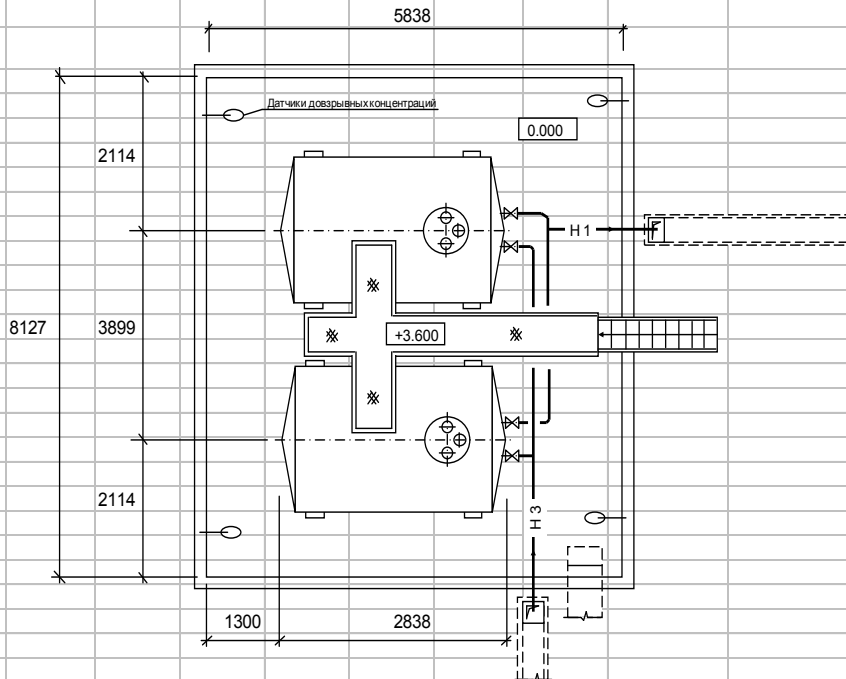
Расход топлива по кварталам :	I кв.	372,00	тут		Вгод = 1077,71	тут	
	II кв.	203,67	тут		Вгод = 1,0777	тыс. тут	
	III кв.	190,37	тут				
	IV кв.	311,67	тут				
	Итого :	1077,71	тут/год				

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :	I кв.	2291,5	Гкал
	II кв.	1254,6	Гкал
	III кв.	1172,7	Гкал
	IV кв.	1919,9	Гкал
	Итого :	6638,7	Гкал/год

Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :							
Qсут. о =	6,30	Гкал/сут ;	Qсут. в =	7,00	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	12,887
						Гкал/сут ;	Qсут.тех =
							0
							Гкал/сут
2. Расход жидкого топлива 3131,53 кг/сут 3,518 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха							
2. Плотность топлива 890,13 кг/м3 при Т ж.п.т. = -22 °С							
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце 130,48 кг/час							
4. Плотность топлива 874,807 кг/м3 при Т ср. января -1 °С							
7. Суточный расход топлива для января 3,58 м3/сут							
8. 5-суточный расход топлива для января 17,9 м3							
9. Рекомендуется 2 резервуара по 10 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива							

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива





29 Котельная РОК 7 Павловское СП ст Павловская

Расход топлива по кварталам :		I кв.	217,00	тут		Вгод =	628,66	тут
		II кв.	118,81	тут		Вгод =	0,6287	тыс. тут
		III кв.	111,05	тут				
		IV кв.	181,81	тут				
		Итого :	628,66	тут/год				
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :		I кв.	1336,7	Гкал				
		II кв.	731,9	Гкал				
		III кв.	684,1	Гкал				
		IV кв.	1119,9	Гкал				
		Итого :	3872,6	Гкал/год				
Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :								
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :								
Qсут. о =	3,67	Гкал/сут ;	Qсут. в =	4,08	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	7,518	Гкал/сут ;
						Qсут.тех =	0	Гкал/сут
2. Расход жидкого топлива		1826,73	кг/сут	2,052	м3/сут	при расчетной температуре наружного воздуха		
2. Плотность топлива		890,13	кг/м3	при T ж.п.т. =		-22	°C	
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце				76,11	кг/час			
4. Плотность топлива		874,807	кг/м3	при T ср. января		-1	°C	
7. Суточный расход топлива для января		2,09	м3/сут					
8. 5-суточный расход топлива для января		10,4	м3					
9. Рекомендуется		2	резервуара по	10	м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива			

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива

