

# **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**приложение к программе комплексного развития систем  
коммунальной инфраструктуры муниципального образования  
Старощербиновское сельское поселение  
Щербиновского района Краснодарского Края  
на период 20 лет (с 2013 г. до 2033 г.)  
с выделением первой очереди строительства 10 лет (с 2013 г. до  
2023 г.)  
и на перспективу до 2041 года**

**Том 1.**

**Теплоснабжение  
книга 1.4**

Программа комплексного развития систем коммунальной  
инфраструктуры муниципального образования  
Щербиновский район

## **СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Старощербиновское сельское поселение

Приложения

ООО «ПИТП»

(наименование организации разработчика)

Генеральный директор ООО «ПИТП»

Делокьян Н.А.

---

(Должность руководителя организации разработчика, подпись, Фамилия)

Оглавление

Приложение 1. (к пункту 1-3-о ) 4

Расчёт тепловых потерь через изолированную поверхность тепловых сетей рассматриваемых котельных (Существующее положение). 4

Приложение 4. (к пункту 1-9-а) 38

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. 38

Приложение 5. (к пункту 1-2-а) 87

Структура основного оборудования 87

Приложение 6. (к пункту 8-а) 136

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. 136

Приложение 7. (к пункту 8-б) 178

Расчёты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива. 178

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							МК № 0118300019511000013			
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Разраб		Сидоренко Е.Б.				Схема теплоснабжения Приложения	Стадия	Лист	Листов
			Проверил		Скрипник В. В.					ТЭО		
										ПИТП		

Приложение 1. (к пункту 1-3-о )

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013			4

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.

						МК № 0118300019511000013	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

1 Котельная кв № 47 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

Теплопотери СЕТЕВАЯ

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Г кал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	108	39	71,00		0,60		120,0		
	89	39	71,00		0,60		120,0		
	76	39	71,00	2,60	0,60		180,0		31,86
	57	39	71,00		0,60		10,0		
	76	39	71,00		0,60				
	57	39	71,00		0,60				
	45	39	71,00		0,60				
	38	39	71,00		0,60				
	45	39	71,00		0,60				
	108	39	71,00		0,60				
	76	39	71,00		0,60				
	76	39	71,00		0,60				
	76	39	71,00		0,60				
Т 2	108	39	45,63		0,60		120,0		
	89	39	45,63		0,60		120,0		
	76	39	45,63	2,60	0,60		180,0		24,61
	57	39	45,63		0,60		10,0		
	76	39	45,63		0,60				
	57	39	45,63		0,60				
	45	39	45,63		0,60				
	38	39	45,63		0,60				
	45	39	45,63		0,60				
	108	39	45,63		0,60				
	76	39	45,63		0,60				
	76	39	45,63		0,60				
	76	39	45,63		0,60				

Теплопотери ГВС

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Г кал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 3	159	39							
	108	39							
	89	39	60,00	12,39	9,40				
	76	39							
	57	39							
	45	39							
	38	39							
	76	39							
	57	39							
	108	39							
	57	39							
	57	39							
	57	39							
Т 4	45	29							
	76	29							
	45	29	50,00	12,39	9,40				
	38	29							
	32	29							
	32	29							
	76	29							
	57	29							
	57	29							
	108	29							
	89	29							
	76	29							
	76	29							

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

### Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108			18,44
89			17,00
76			15,90
159			
108			
89			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57			14,08
76			
57			
76			
57			
45			
45			
38			
45			
38			
76			
57			
108			
76			
76			
108			
57			
57			

## Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108			14,24
89			13,13
76			12,28
45			
76			
45			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57			10,88
76			
57			
38			
32			
32			
45			
38			
45			
76			
57			
57			
108			
76			
76			
108			
89			
76			

— коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -	0,06	ккал/ч*м*С	
— коэффициента теплопроводности грунта -	0,6	ккал/ч*м <sup>3</sup> .	.
— глубины заложения каналов теплосети -	1,5	м	.
.	.	.	.
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно :	0,1	0,15	0,15

Общая протяженность теплосетей составляет	0,86 км	.
Потери тепла с утечкой сетевой воды	0,25 % от V воды -	0,003244

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

## Теплопотери СЕТЕВАЯ

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год	Протяженность, м			Теплопотери,
						бесканал.	канал.	воздуш.	Гкал/год
Т 1	125	39	71,00		0,60		25,0		
	108	39	71,00		0,60		67,0		
	89	39	71,00	2,60	0,60		138,0		19,84
	76	39	71,00		0,60		26,0		
	76	39	71,00		0,60				
	57	39	71,00		0,60				
	45	39	71,00		0,60				
	38	39	71,00		0,60				
	45	39	71,00		0,60				
	108	39	71,00		0,60				
	76	39	71,00		0,60				
	76	39	71,00		0,60				
Т 2	125	39	45,63		0,60		25,0		
	108	39	45,63		0,60		67,0		
	89	39	45,63	2,60	0,60		138,0		15,32
	76	39	45,63		0,60		26,0		
	76	39	45,63		0,60				
	57	39	45,63		0,60				
	45	39	45,63		0,60				
	38	39	45,63		0,60				
	45	39	45,63		0,60				
	108	39	45,63		0,60				
	76	39	45,63		0,60				
	76	39	45,63		0,60				

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год	Протяженность, м			Теплопотери, Г кал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 3	159	39							
	108	39							
	89	39	60,00	12,39	9,40				
	76	39							
	57	39							
	45	39							
	38	39							
	76	39							
	57	39							
	108	39							
	57	39							
	57	39							
Т 4	45	29							
	76	29							
	45	29	50,00	12,39	9,40				
	38	29							
	32	29							
	32	29							
	76	29							
	57	29							
	57	29							
	108	29							
	89	29							
	76	29							

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

MK № 0118300019511000013



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

Подающий трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
125			19,74
108			18,58
89			17,12
159			
108			
89			

Обратный трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
125			15,25
108			14,35
89			13,22
45			
76			
45			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			16,01
76			
57			
76			
57			
45			
45			
38			
45			
38			
76			
57			
108			
76			
76			
108			
57			
57			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			12,36
76			
57			
38			
32			
32			
45			
38			
45			
76			
57			
57			
108			
76			
76			
108			
89			
76			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

\_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,06 ккал/ч\*м\*С

\_ коэффициента теплопроводности грунта - 0,6 ккал/ч\*м².

\_ глубины заложения каналов теплотрассы - 1,5 м

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

Итого, суммарные расчетные теплотери через изолированную поверхность трубопроводов теплотрассы составляют 35,15815 Гкал/год.

Общая протяженность теплотрассы составляет 0,512 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,002037

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

## Теплопотери СЕТЕВАЯ

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тер.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери,
						бесканал.	канал.	воздуш.	Г кал/год
Т 1	159	37	71,00		0,60		72,0		46,38
	108	37	71,00		0,60		335,0		
	89	37	71,00	2,60	0,60		95,0		
	76	37	71,00		0,60		7,0		
	76	37	71,00		0,60				
	57	37	71,00		0,60				
	45	37	71,00		0,60				
	38	37	71,00		0,60				
	45	37	71,00		0,60				
	108	37	71,00		0,60				
	76	37	71,00		0,60				
	76	37	71,00		0,60				
	Т 2	159	37	45,63		0,60		72,0	
108		37	45,63		0,60		335,0		
89		37	45,63	2,60	0,60		95,0		
76		37	45,63		0,60		7,0		
76		37	45,63		0,60				
57		37	45,63		0,60				
45		37	45,63		0,60				
38		37	45,63		0,60				
45		37	45,63		0,60				
108		37	45,63		0,60				
76		37	45,63		0,60				
76		37	45,63		0,60				

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери,
						бесканал.	канал.	воздуш.	Г кал/год
Т 3	159	37							
	108	37							
	89	37	60,00	12,39	9,40				
	76	37							
	57	37							
	45	37							
	38	37							
	76	37							
	57	37							
	108	37							
	57	37							
	57	37							
Т 4	45	27							
	76	27							
	45	27	50,00	12,39	9,40				
	38	27							
	32	27							
	32	27							
	76	27							
	57	27							
	57	27							
	108	27							
	89	27							
	76	27							

### Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			17,88
76			
57			
76			
57			
45			
45			
38			
45			
38			
76			
57			
108			
76			
76			
108			
57			
57			

## Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			13,81
76			
57			
38			
32			
32			
45			
38			
45			
76			
57			
57			
108			
76			
76			
108			
89			
76			

— коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -	0,07	ккал/ч*м*С	
— коэффициента теплопроводности грунта -	0,6	ккал/ч*м <sup>д</sup> .	.
— глубины заложения каналов теплосети -	1,5	м	.
.	.	.	.
Коэффициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно :	0,1	0,15	0,15

Общая протяженность теплосетей составляет	1,018 км	.
Потери тепла с утечкой сетевой воды	0,25 % от V воды -	0,001964

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

4 Котельная кв № 87 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

Теплопотери СЕТЕВАЯ

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	159	37	71,00		0,60		88,0		
	133	37	71,00		0,60		151,0		
	108	37	71,00	2,60	0,60		147,0		85,07
	89	37	71,00		0,60		402,0		
	76	37	71,00		0,60		49,0		
	50	37	71,00		0,60		154,0		
	45	37	71,00		0,60				
	38	37	71,00		0,60				
	45	37	71,00		0,60				
	108	37	71,00		0,60				
	76	37	71,00		0,60				
	76	37	71,00		0,60				
	159	37	45,63		0,60		88,0		
	133	37	45,63		0,60		151,0		
Т 2	108	37	45,63	2,60	0,60		147,0		65,70
	89	37	45,63		0,60		402,0		
	76	37	45,63		0,60		49,0		
	50	37	45,63		0,60		154,0		
	45	37	45,63		0,60				
	38	37	45,63		0,60				
	45	37	45,63		0,60				
	108	37	45,63		0,60				
	76	37	45,63		0,60				
	76	37	45,63		0,60				

Теплопотери ГВС

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 3	159	37							
	108	37							
	89	37	60,00	12,39	9,40				
	76	37							
	57	37							
	45	37							
	38	37							
	76	37							
	57	37							
	108	37							
	57	37							
	57	37							
	45	27							
	76	27							
Т 4	45	27	50,00	12,39	9,40				
	38	27							
	32	27							
	32	27							
	76	27							
	57	27							
	57	27							
	108	27							
	89	27							
	76	27							

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

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

## Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
159			18,48
133			17,26
108			15,91
45			
76			
45			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
89			14,72
76			13,81
50			11,65
38			
32			
32			
45			
38			
45			
76			
57			
57			
108			
76			
76			
108			
89			
76			

В расчетах приняты следующие значения физических величин:

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

коэффициента теплопроводности грунта - 0,6 ккал/ч\*м<sup>д</sup>.

глубины заложения каналов теплосети - 1,5 м .

[illegible]

Коэффициенты допл. местных потерь тепла приняты соответственно : 0,1

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

Итого, суммарные расчетные теплотопотери через изолированную поверхность трубопроводов

теплосети составляют 150,7673 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 1,982 км .

Потери тепла с утечкой сетевой воды	0,25 % от V воды -	0,00212
-------------------------------------	--------------------	---------

## Теплопотери СЕТЕВАЯ

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год	Протяженность, м			Теплопотери,
						бесканал.	канал.	воздуш.	Г кал/год
Т 1	159	35	71,00		0,60		110,0		
	133	35	71,00		0,60		60,0		
	108	35	71,00	2,60	0,60		325,0		52,38
	89	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
	50	35	71,00		0,60				
	45	35	71,00		0,60				
	38	35	71,00		0,60				
	45	35	71,00		0,60				
	108	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
Т 2	159	35	45,63		0,60		110,0		
	133	35	45,63		0,60		60,0		
	108	35	45,63	2,60	0,60		325,0		40,45
	89	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				
	50	35	45,63		0,60				
	45	35	45,63		0,60				
	38	35	45,63		0,60				
	45	35	45,63		0,60				
	108	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 3	159	35							
	108	35							
	89	35	60,00	12,39	9,40				
	76	35							
	57	35							
	45	35							
	38	35							
	76	35							
	57	35							
	108	35							
	57	35							
	57	35							
Т 4	45	25							
	76	25							
	45	25	50,00	12,39	9,40				
	38	25							
	32	25							
	32	25							
	76	25							
	57	25							
	57	25							
	108	25							
	89	25							
	76	25							

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

**МК № 0118300019511000013**

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

Подающий трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
159			26,43
133			24,89
108			23,16
159			
108			
89			

Обратный трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
159			20,41
133			19,22
108			17,88
45			
76			
45			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
89			
76			
50			
76			
57			
45			
45			
38			
45			
38			
76			
57			
108			
76			
76			
108			
57			
57			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
89			
76			
50			
38			
32			
32			
45			
38			
45			
76			
57			
57			
108			
76			
76			
108			
89			
76			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

\_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,09 ккал/ч\*м\*С

\_ коэффициента теплопроводности грунта - 0,6 ккал/ч\*м².

\_ глубины заложения каналов теплосети - 1,5 м

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

Итого, суммарные расчетные теплотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 92,82427 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,99 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,004812

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

## Теплопотери СЕТЕВАЯ

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год	Протяженность, м			Теплопотери,
						бесканал.	канал.	воздуш.	Г кал/год
Т 1	159	35	71,00		0,60		333,0		
	133	35	71,00		0,60		134,0		
	108	35	71,00	2,60	0,60		20,0		107,44
	89	35	71,00		0,60		439,0		
	76	35	71,00		0,60		52,0		
	57	35	71,00		0,60		72,0		
	45	35	71,00		0,60				
	38	35	71,00		0,60				
	45	35	71,00		0,60				
	108	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
Т 2	159	35	45,63		0,60		333,0		
	133	35	45,63		0,60		134,0		
	108	35	45,63	2,60	0,60		20,0		82,97
	89	35	45,63		0,60		439,0		
	76	35	45,63		0,60		52,0		
	57	35	45,63		0,60		72,0		
	45	35	45,63		0,60				
	38	35	45,63		0,60				
	45	35	45,63		0,60				
	108	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 3	159	35							
	108	35							
	89	35	60,00	12,39	9,40				
	76	35							
	57	35							
	45	35							
	38	35							
	76	35							
	57	35							
	108	35							
	57	35							
	57	35							
Т 4	45	25							
	76	25							
	45	25	50,00	12,39	9,40				
	38	25							
	32	25							
	32	25							
	76	25							
	57	25							
	57	25							
	108	25							
	89	25							
	76	25							



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

Подающий трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
159			26,43
133			24,89
108			23,16
159			
108			
89			

Обратный трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
159			20,41
133			19,22
108			17,88
45			
76			
45			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
89			21,61
76			20,39
57			18,35
76			
57			
45			
45			
38			
45			
38			
76			
57			
108			
76			
76			
108			
57			
57			

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
89			16,69
76			15,75
57			14,17
38			
32			
32			
45			
38			
45			
76			
57			
57			
108			
76			
76			
108			
89			
76			

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

\_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,09 ккал/ч\*м\*С

\_ коэффициента теплопроводности грунта - 0,6 ккал/ч\*м².

\_ глубины заложения каналов теплосети - 1,5 м

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

Итого, суммарные расчетные теплотопотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 190,4098 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 2,1 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,006524

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

7 Котельная кв № 98 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

Теплопотери СЕТЕВАЯ

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	108	35	71,00		0,60		104,0		
	57	35	71,00		0,60		30,0		
	89	35	71,00	2,60	0,60				12,66
	76	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
	57	35	71,00		0,60				
	45	35	71,00		0,60				
	38	35	71,00		0,60				
	45	35	71,00		0,60				
	108	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
	108	35	45,63		0,60		104,0		
	57	35	45,63		0,60		30,0		
Т 2	89	35	45,63	2,60	0,60				9,77
	76	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				
	57	35	45,63		0,60				
	45	35	45,63		0,60				
	38	35	45,63		0,60				
	45	35	45,63		0,60				
	108	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				
	108	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				

Теплопотери ГВС

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 3	159	35							
	108	35							
	89	35	60,00	12,39	9,40				
	76	35							
	57	35							
	45	35							
	38	35							
	76	35							
	57	35							
	108	35							
	57	35							
	57	35							
	45	25							
	76	25							
Т 4	45	25	50,00	12,39	9,40				
	38	25							
	32	25							
	32	25							
	76	25							
	57	25							
	57	25							
	108	25							
	89	25							
	76	25							
	76	25							
	76	25							
	76	25							
	76	25							

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

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

Подающий трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108			22,53
57			17,95
89			
159			
108			
89			

Обратный трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108			17,40
57			13,86
89			
45			
76			
45			

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

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

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

\_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,09 ккал/ч\*м\*С

\_ коэффициента теплопроводности грунта - 0,6 ккал/ч\*м².

\_ глубины заложения каналов теплосети - 1,5 м

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

Итого, суммарные расчетные теплотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 22,42854 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,268 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,001056

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

## Теплопотери СЕТЕВАЯ

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год	Протяженность, м			Теплопотери,
						бесканал.	канал.	воздуш.	Гкал/год
Т 1	133	35	71,00		0,60		178,0		
	108	35	71,00		0,60		63,0		
	89	35	71,00	2,60	0,60		34,0		28,68
	76	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
	57	35	71,00		0,60				
	45	35	71,00		0,60				
	38	35	71,00		0,60				
	45	35	71,00		0,60				
	108	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
Т 2	133	35	45,63		0,60		178,0		
	108	35	45,63		0,60		63,0		
	89	35	45,63	2,60	0,60		34,0		22,15
	76	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				
	57	35	45,63		0,60				
	45	35	45,63		0,60				
	38	35	45,63		0,60				
	45	35	45,63		0,60				
	108	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				

## Теплопотери ГВС

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год	Протяженность, м			Теплопотери,
						бесканал.	канал.	воздуш.	Г кал/год
Т 3	159	35							
	108	35							
	89	35	60,00	12,39	9,40				
	76	35							
	57	35							
	45	35							
	38	35							
	76	35							
	57	35							
	108	35							
	57	35							
	57	35							
Т 4	45	25							
	76	25							
	45	25	50,00	12,39	9,40				
	38	25							
	32	25							
	32	25							
	76	25							
	57	25							
	57	25							
	108	25							
	89	25							
	76	25							

### Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
133			24,53
108			22,85
89			21,33
159			
108			
89			

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

## Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
133			18,94
108			17,64
89			16,48
45			
76			
45			

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

— 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

Общая протяженность теплосетей составляет	0,55 км	.
Потери тепла с утечкой сетевой воды	0,25 % от V воды -	0,002358

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

## Теплопотери СЕТЕВАЯ

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год	Протяженность, м			Теплопотери,
						бесканал.	канал.	воздуш.	Г кал/год
Т 1	159	35	71,00		0,60		80,0		
	108	35	71,00		0,60		89,0		
	89	35	71,00	2,60	0,60		73,0		32,51
	57	35	71,00		0,60		90,0		
	76	35	71,00		0,60				
	57	35	71,00		0,60				
	45	35	71,00		0,60				
	38	35	71,00		0,60				
	45	35	71,00		0,60				
	108	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
Т 2	159	35	45,63		0,60		80,0		
	108	35	45,63		0,60		89,0		
	89	35	45,63	2,60	0,60		73,0		25,11
	57	35	45,63		0,60		90,0		
	76	35	45,63		0,60				
	57	35	45,63		0,60				
	45	35	45,63		0,60				
	38	35	45,63		0,60				
	45	35	45,63		0,60				
	108	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 3	159	35							
	108	35							
	89	35	60,00	12,39	9,40				
	76	35							
	57	35							
	45	35							
	38	35							
	76	35							
	57	35							
	108	35							
	57	35							
	57	35							
Т 4	45	25							
	76	25							
	45	25	50,00	12,39	9,40				
	38	25							
	32	25							
	32	25							
	76	25							
	57	25							
	57	25							
	108	25							
	89	25							
	76	25							

### Подающий трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57			18,35
76			
57			
76			
57			
45			
45			
38			
45			
38			
76			
57			
108			
76			
76			
108			
57			
57			

## Обратный трубопровод

Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57			14,17
76			
57			
38			
32			
32			
45			
38			
45			
76			
57			
57			
108			
76			
76			
108			
89			
76			

— коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции -	0,09	ккал/ч*м*С	
— коэффициента теплопроводности грунта -	0,6	ккал/ч*м <sup>3</sup> .	.
— глубины заложения каналов теплосети -	1,5	м	.
Кoeffициенты допол. местных потерь тепла приняты соответственно :	0,1	0,15	0,15

Общая протяженность теплосетей составляет	0,664 км	
Потери тепла с утечкой сетевой воды	0,25 % от V воды -	0,001663

10 Котельная кв № 119 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

Теплопотери СЕТЕВАЯ

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	76	35	71,00		0,60		99,0		
	57	35	71,00		0,60				
	89	35	71,00	2,60	0,60				8,51
	76	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
	57	35	71,00		0,60				
	45	35	71,00		0,60				
	38	35	71,00		0,60				
	45	35	71,00		0,60				
	108	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
Т 2	76	35	45,63		0,60		99,0		
	57	35	45,63		0,60				
	89	35	45,63	2,60	0,60				6,57
	76	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				
	57	35	45,63		0,60				
	45	35	45,63		0,60				
	38	35	45,63		0,60				
	45	35	45,63		0,60				
	108	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				

Теплопотери ГВС

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 3	159	35							
	108	35							
	89	35	60,00	12,39	9,40				
	76	35							
	57	35							
	45	35							
	38	35							
	76	35							
	57	35							
	108	35							
	57	35							
	57	35							
	57	35							
	57	35							
Т 4	45	25							
	76	25							
	45	25	50,00	12,39	9,40				
	38	25							
	32	25							
	32	25							
	76	25							
	57	25							
	57	25							
	108	25							
	89	25							
	76	25							
	76	25							
	76	25							

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 0118300019511000013



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

Подающий трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			19,58
57			
89			
159			
108			
89			

Обратный трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
76			15,12
57			
89			
45			
76			
45			

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

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

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

\_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,09 ккал/ч\*м\*С

\_ коэффициента теплопроводности грунта - 0,6 ккал/ч\*м².

\_ глубины заложения каналов теплосети - 1,5 м

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

Итого, суммарные расчетные теплотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 15,08272 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,198 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,000599

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

## Теплопотери СЕТЕВАЯ

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год	Протяженность, м			Теплопотери,
						бесканал.	канал.	воздуш.	Г кал/год
Т 1	108	35	71,00		0,60		39,0		
	89	35	71,00		0,60		222,0		
	57	35	71,00	2,60	0,60		107,0		32,82
	76	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
	57	35	71,00		0,60				
	45	35	71,00		0,60				
	38	35	71,00		0,60				
	45	35	71,00		0,60				
	108	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
Т 2	108	35	45,63		0,60		39,0		
	89	35	45,63		0,60		222,0		
	57	35	45,63	2,60	0,60		107,0		25,35
	76	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				
	57	35	45,63		0,60				
	45	35	45,63		0,60				
	38	35	45,63		0,60				
	45	35	45,63		0,60				
	108	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 3	159	35							
	108	35							
	89	35	60,00	12,39	9,40				
	76	35							
	57	35							
	45	35							
	38	35							
	76	35							
	57	35							
	108	35							
	57	35							
	57	35							
Т 4	45	25							
	76	25							
	45	25	50,00	12,39	9,40				
	38	25							
	32	25							
	32	25							
	76	25							
	57	25							
	57	25							
	108	25							
	89	25							
	76	25							

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

Подающий трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108			22,53
89			21,06
57			17,95
159			
108			
89			

Обратный трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108			17,40
89			16,26
57			13,86
45			
76			
45			

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

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

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<sup>2</sup>.

\_ глубины заложения каналов теплосети - 1,5 м . . . . .

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

Итого, суммарные расчетные теплотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 58,17383 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,736 км . . . . .

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,000953

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

## Теплопотери СЕТЕВАЯ

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год	Протяженность, м			Теплопотери,
						бесканал.	канал.	воздуш.	Г кал/год
Т 1	159	35	71,00		0,60		110,0		
	108	35	71,00		0,60		250,0		
	89	35	71,00	2,60	0,60		9,0		49,20
	76	35	71,00		0,60		27,0		
	57	35	71,00		0,60		96,0		
	57	35	71,00		0,60				
	45	35	71,00		0,60				
	38	35	71,00		0,60				
	45	35	71,00		0,60				
	108	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
	76	35	71,00		0,60				
Т 2	159	35	45,63		0,60		110,0		
	108	35	45,63		0,60		250,0		
	89	35	45,63	2,60	0,60		9,0		37,99
	76	35	45,63		0,60		27,0		
	57	35	45,63		0,60		96,0		
	57	35	45,63		0,60				
	45	35	45,63		0,60				
	38	35	45,63		0,60				
	45	35	45,63		0,60				
	108	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				
	76	35	45,63		0,60				

### Теплопотери ГВС

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год	Протяженность, м			Теплопотери, Г кал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 3	159	35							
	108	35							
	89	35	60,00	12,39	9,40				
	76	35							
	57	35							
	45	35							
	38	35							
	76	35							
	57	35							
	108	35							
	57	35							
	57	35							
Т 4	45	25							
	76	25							
	45	25	50,00	12,39	9,40				
	38	25							
	32	25							
	32	25							
	76	25							
	57	25							
	57	25							
	108	25							
	89	25							
	76	25							



## Теплопотери СЕТЕВАЯ

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год	Протяженность, м			Теплопотери,
						бесканал.	канал.	воздуш.	Гкал/год
Т 1	125	41	71,00		0,60		55,0		
	108	41	71,00		0,60				
	89	41	71,00	2,60	0,60				4,29
	76	41	71,00		0,60				
	57	41	71,00		0,60				
	57	41	71,00		0,60				
	45	41	71,00		0,60				
	38	41	71,00		0,60				
	45	41	71,00		0,60				
	108	41	71,00		0,60				
	76	41	71,00		0,60				
	76	41	71,00		0,60				
Т 2	125	41	45,63		0,60		55,0		
	108	41	45,63		0,60				
	89	41	45,63	2,60	0,60				3,31
	76	41	45,63		0,60				
	57	41	45,63		0,60				
	57	41	45,63		0,60				
	45	41	45,63		0,60				
	38	41	45,63		0,60				
	45	41	45,63		0,60				
	108	41	45,63		0,60				
	76	41	45,63		0,60				
	76	41	45,63		0,60				

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год	Протяженность, м			Теплопотери, Г кал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 3	159	41							
	108	41							
	89	41	60,00	12,39	9,40				
	76	41							
	57	41							
	45	41							
	38	41							
	76	41							
	57	41							
	108	41							
	57	41							
	57	41							
Т 4	45	31							
	76	31							
	45	31	50,00	12,39	9,40				
	38	31							
	32	31							
	32	31							
	76	31							
	57	31							
	57	31							
	108	31							
	89	31							
	76	31							

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

**МК № 0118300019511000013**

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

Подающий трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
125			17,76
108			
89			
159			
108			
89			

Обратный трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
125			13,71
108			
89			
45			
76			
45			

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

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

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

\_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,05 ккал/ч\*м\*С

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

\_ глубины заложения каналов теплотрассы - 1,5 м

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

Итого, суммарные расчетные теплотери через изолированную поверхность трубопроводов теплотрассы составляют 7,600647 Гкал/год.

Общая протяженность теплотрассы составляет 0,11 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,000228

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

						МК № 0118300019511000013	Лист
							31
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

## Теплопотери СЕТЕВАЯ

Гр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	89	37	71,00		0,60		25,0		
	108	37	71,00		0,60				
	89	37	71,00	2,60	0,60				2,03
	76	37	71,00		0,60				
	57	37	71,00		0,60				
	57	37	71,00		0,60				
	45	37	71,00		0,60				
	38	37	71,00		0,60				
	45	37	71,00		0,60				
	108	37	71,00		0,60				
Т 2	76	37	71,00		0,60				
	76	37	71,00		0,60				
	89	37	45,63		0,60		25,0		
	108	37	45,63		0,60				
	89	37	45,63	2,60	0,60				1,57
	76	37	45,63		0,60				
	57	37	45,63		0,60				
	57	37	45,63		0,60				
	45	37	45,63		0,60				
	38	37	45,63		0,60				
	45	37	45,63		0,60				
	108	37	45,63		0,60				
	76	37	45,63		0,60				
	76	37	45,63		0,60				
	76	37	45,63		0,60				

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери,
						бесканал.	канал.	воздуш.	Г кал/год
Т 3	159	37							
	108	37							
	89	37	60,00	12,39	9,40				
	76	37							
	57	37							
	45	37							
	38	37							
	76	37							
	57	37							
	108	37							
	57	37							
	57	37							
Т 4	45	27							
	76	27							
	45	27	50,00	12,39	9,40				
	38	27							
	32	27							
	32	27							
	76	27							
	57	27							
	57	27							
	108	27							
	89	27							
	76	27							

						МК № 0118300019511000013	Лист
							32
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		



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

Подающий трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
89			18,47
108			
89			
159			
108			
89			

Обратный трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
89			14,26
108			
89			
45			
76			
45			

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

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

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

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

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

— глубины заложения каналов теплосети - 1,5 м

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

Итого, суммарные расчетные теплотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 3,593323 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,05 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,00015

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

15 Котельная РОВД Старощербиновское СП ст Старощербиновская

Теплопотери СЕТЕВАЯ

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	57	41	71,00		0,60		5,0		
	108	41	71,00		0,60				
	89	41	71,00	2,60	0,60				0,27
	76	41	71,00		0,60				
	57	41	71,00		0,60				
	57	41	71,00		0,60				
	45	41	71,00		0,60				
	38	41	71,00		0,60				
	45	41	71,00		0,60				
	108	41	71,00		0,60				
	76	41	71,00		0,60				
	76	41	71,00		0,60				
	57	41	45,63		0,60		5,0		
	108	41	45,63		0,60				
	89	41	45,63	2,60	0,60				0,21
Т 2	76	41	45,63		0,60				
	57	41	45,63		0,60				
	57	41	45,63		0,60				
	45	41	45,63		0,60				
	38	41	45,63		0,60				
	45	41	45,63		0,60				
	108	41	45,63		0,60				
	76	41	45,63		0,60				
	76	41	45,63		0,60				
	57	41	45,63		0,60				
	57	41	45,63		0,60				
	45	41	45,63		0,60				
	38	41	45,63		0,60				
	45	41	45,63		0,60				
	108	41	45,63		0,60				
	76	41	45,63		0,60				
	76	41	45,63		0,60				

Теплопотери ГВС

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 3	159	41							
	108	41							
	89	41	60,00	12,39	9,40				
	76	41							
	57	41							
	45	41							
	38	41							
	76	41							
	57	41							
	108	41							
	57	41							
	57	41							
	45	31							
	76	31							
	45	31	50,00	12,39	9,40				
Т 4	38	31							
	32	31							
	32	31							
	76	31							
	57	31							
	57	31							
	108	31							
	89	31							
	76	31							

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

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

Подающий трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57			12,21
108			
89			
159			
108			
89			

Обратный трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57			9,43
108			
89			
45			
76			
45			

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

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

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

— коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,05 ккал/ч\*м\*С

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

— глубины заложения каналов теплотрассы - 1,5 м

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

Итого, суммарные расчетные теплотери через изолированную поверхность трубопроводов теплотрассы составляют 0,475136 Гкал/год.

Общая протяженность теплотрассы составляет 0,01 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 2,55E-05

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

16 Котельная КТБ Старошербиновское СП ст Старошербиновская

Теплопотери СЕТЕВАЯ

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	108	41	71,00		0,60		179,0		
	59	41	71,00		0,60		64,0		
	32	41	71,00	2,60	0,60		17,0		17,24
	76	41	71,00		0,60				
	57	41	71,00		0,60				
	57	41	71,00		0,60				
	45	41	71,00		0,60				
	38	41	71,00		0,60				
	45	41	71,00		0,60				
	108	41	71,00		0,60				
	76	41	71,00		0,60				
	76	41	71,00		0,60				
	108	41	45,63		0,60		179,0		
	59	41	45,63		0,60		64,0		
Т 2	32	41	45,63	2,60	0,60		17,0		13,31
	76	41	45,63		0,60				
	57	41	45,63		0,60				
	57	41	45,63		0,60				
	45	41	45,63		0,60				
	38	41	45,63		0,60				
	45	41	45,63		0,60				
	108	41	45,63		0,60				
	76	41	45,63		0,60				
	76	41	45,63		0,60				

Теплопотери ГВС

Тр-д	Дн, м	б изол.,	Тср.год.,	Т гр. ср.	Тн.ср.год.	Протяженность, м			Теплопотери, Гкал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 3	159	41							
	108	41							
	89	41	60,00	12,39	9,40				
	76	41							
	57	41							
	45	41							
	38	41							
	76	41							
	57	41							
	108	41							
	57	41							
	57	41							
	45	31							
	76	31							
Т 4	45	31	50,00	12,39	9,40				
	38	31							
	32	31							
	32	31							
	76	31							
	57	31							
	57	31							
	108	31							
	89	31							
	76	31							

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

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

Подающий трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108			16,52
59			12,58
32			9,66
159			
108			
89			

Обратный трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
108			12,75
59			9,71
32			7,46
45			
76			
45			

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

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

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

\_ коэффициента теплопроводности теплоизоляционной конструкции - 0,05 ккал/ч\*м\*С

\_ коэффициента теплопроводности грунта - 0,6 ккал/ч\*м².

\_ глубины заложения каналов теплосети - 1,5 м

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

Итого, суммарные расчетные теплотери через изолированную поверхность трубопроводов теплосети составляют 30,54915 Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,52 км

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,002871

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

Приложение 4. (к пункту 1-9-а)

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013			38

1 Котельная кв № 47 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

2. Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,225	Гкал/ч						
Q гвс =	0	Гкал/ч						
Q котельной =	0,86	Гкал/ч						
Qсумм. =	0,86	Гкал/ч						
Qн.р. =	8000	ккал/м3						
Нагрузка	1	Gном						
T н.р. =	-22	°C						
Скорость ветра	3	м/с						
T нар. воздуха :	-1	°C						
Tн.р. =	-22	°C						
Tср.о. =	0,6	°C						
n от. =	185	сут						
n гвс. =	24	сут						
Q котла =			Труба № 1			Труба № 2		
Кол-во котлов			0,43	Гкал/ч		--	.	
Материал трубы			2	шт		--	.	
Диаметр д. трубы =			металл			--	.	
Диаметр устья трубы			0,4	м		.	.	
Высота д. трубы =			0,4	м		.	.	
H изолиров. трубы =			18	м		.	.	
К.п.д. котла =			18	м		.	.	
Тип горелки			0,836			.	.	
t° воздуха =	20	°C	1	с дут. вент.		.	.	
.	.	.						
Степень рециркуляции -				Разреж. в топке	0	мм.в.ст.		
T ух. газов за котлом :			0	%		.	.	
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела ( в процентах от общего кол-ва организованного воздуха ) -			180	°C		.	.	
Содержание серы S <sup>r</sup> =	0	%				.	.	
Содержание H <sub>2</sub> 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	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5	
д. труба № 1	0,0534	0,00094	0,02991	2,7789E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2	0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5	
д. труба № 1	0,0994	0,002	0,056	5,1703E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2	0	0	0	0	0	0	0	
КОП =	3,27	+ 0,03	+ 0,03	+ 0,00	+ 0,01	= 3,33		
Категория опасности котельной, как предприятия	--					четвертая		

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





	Максимальная безразмерная концентрация группы веществ						NO <sub>2</sub> + SO <sub>2</sub> на уровне		
1	этажа жилой застройки с учетом фонового загрязнения атмосферы составит								
1,281	ПДК при опасной скорости ветра			1,38	м/с на расстоянии		123,8	м от трубы	
и	1,208	ПДК при опасной скорости ветра			3,458	м/с на расстоянии		163,6	
метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации									
NO <sub>2</sub> +SO <sub>2</sub> приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.									

Плата за выбросы вредных веществ составляет :						
_ сущ. положение -		18,4	руб/год			
_ перспектива -		55,2	руб/год			

Показатели				До	После
				реконструкции	реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч					
( с учетом собств. нужд котельной )				0,855	0,843
Установленная производительность котельной, Гкал/ч				0,86	0,86
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год				0,444	1,432
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год				0,435	1,400
Годовое число часов использования установ. мощности,				516,8	1665,3
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м3				66,46 тыс.м3	198,9 тыс.м3
Годовой расход условного топлива, тут/год				75,95	227,3
Коэффициент полезного действия котлов				0,8	0,9
Установленная мощность токоприемников, КВт				8,61	8,0
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч				8,43	27,2
Годовой расход воды, тыс. м3				0,49	0,88
Численность персонала, чел				3	1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч				3,5	1,2
Удельный расход условного топлива, кг/тГкал				170,88	158,73
Режим работы котельной, дней в году				185	185
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб					9738,95 без учета НДС

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

2 Котельная кв № 68 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

2. Исходные данные. Существующее положение.								
Топливо - газ								
Q ов =	0,253	Гкал/ч						
Q гвс =	0	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. =	0,6	°С						
п от. =	185	сут						
п гвс. =	24	сут		Труба № 1		Труба № 2		
Q котла =			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 =			22	м		.		
Н изолиров. трубы =			22	м		.		
К.п.д. котла =			0,836			.		
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 <sup>r</sup> =	0	%			.	.		
Содержание H <sub>2</sub> 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 К =	1					.		
Выбросы вредных веществ, г/с								
	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5	
д. труба № 1	0,0655	0,00113	0,03589	3,3346E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2	0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год								
	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5	
д. труба № 1	0,1143	0,002	0,063	5,8137E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2	0	0	0	0	0	0	0	
КОП =	3,91	+ 0,03	+ 0,04	+ 0,00	+ 0,01	= 3,99		
Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая								

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

5. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )	0,066 ( 0,114 )	0,013 ( 0,093 )
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,036 ( 0,063 )	0,008 ( 0,058 )
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0011 ( 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 )	3,33E-08 ( 5,8E-08 )	7,74E-09 ( 5,4E-08 )
Выброс пентаоксида ванадия, г/с ( т/год )	0 ( 0 )	0 ( 0 )
Максимальная приземная концентрация NO2, мг/м3	0,0044	0,0030
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м3	0,0028	0,0022
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0001	0,0001
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3	2,6E-09	2E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2	0,0520	0,0354
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	177,72 /	178,86 /
Объем дымовых газов , м3/с	0,82 /	0,19 /
Скорость дымовых газов , м/с	4,15 /	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	0,5
Высота дымовой трубы , м	22	22
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м	22	22
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	3
Опасная скорость ветра, м/с	1,23	0,76
Расстояние, на котором достигается Cтах, м	150,2	85,70

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 фоновой загрязненности атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO2 + SO2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновой загрязненности составит 0,027 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 85,7 м от трубы и 0,0018 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.

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

	Максимальная безразмерная концентрация группы веществ				NO <sub>2</sub> + SO <sub>2</sub> на уровне		
1	этажа жилой застройки с учетом фоновго загрязнения атмосферы составит						
1,215	ПДК при опасной скорости ветра		1,38	м/с на расстоянии		85,7	м от тру
и	1,190	ПДК при опасной скорости ветра		3,458	м/с на расстоянии		163,6
метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации							
NO <sub>2</sub> +SO <sub>2</sub> приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.							

Плата за выбросы вредных веществ составляет :						
_ сущ. положение -		21,2	руб/год			
_ перспектива -		17,3	руб/год			

Показатели				До	После
				реконструкции	реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч					
( с учетом собств. нужд котельной )				1,026	0,252
Установленная производительность котельной, Гкал/ч				1,032	0,258
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год				0,500	0,500
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год				0,489	0,489
Годовое число часов использования установ. мощности,				484,3	1937,2
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м3				74,73 тыс.м3	69,4 тыс.м3
Годовой расход условного топлива, туг/год				85,40	79,3
Коэффициент полезного действия котлов				0,8	0,9
Установленная мощность токоприемников, КВт				60,29	14,0
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч				58,94	58,9
Годовой расход воды, тыс. м3				0,51	0,45
Численность персонала, чел				3	1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч				2,9	4,0
Удельный расход условного топлива, кгуг/Гкал				170,88	158,73
Режим работы котельной, дней в году				185	185
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб					6607,28 без учета НДС

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

3 Котельная кв № 86 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

2. Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,757	Гкал/ч										
Q гвс =	0	Гкал/ч										
Q котельной =	2,6144	Гкал/ч										
Qсумм. =	2,6144	Гкал/ч										
Qн.р. =	8000	ккал/м3										
Нагрузка	1	Gном										
T н.р. =	-22	°C										
Скорость ветра	3	м/с										
T нар. воздуха :	-1	°C										
Tн.р. =	-22	°C										
Tср.о. =	0,6	°C										
n от. =	185	сут										
n гвс. =	24	сут										
Q котла =			Труба № 1			Труба № 2						
Кол-во котлов			0,6536	Гкал/ч		--						
Материал трубы			4	шт		--						
Диаметр д. трубы =			металл			--						
Диаметр устья трубы			0,5	м		.	.					
Высота д. трубы =			0,5	м		.	.					
H изолиров. трубы =			22	м		.	.					
К.п.д. котла =			22	м		.	.					
Тип горелки			0,836			.	.					
t° воздуха =	20	°C	1	с дут. вент.		.	.					
.	.	.		Разреж. в топке	0	мм.в.ст.						
Степень рециркуляции -			0	%		.	.					
T ух. газов за котлом :			180	°C		.	.					
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную												
зону факела ( в процентах от общего												
кол-ва организованного воздуха ) -			0	%		.	.					
Содержание серы S <sup>r</sup> =	0	%				.	.					
Содержание H2S =	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	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5				
д. труба № 1		0,1713	0,00286	0,09093	8,4477E-08	0,00000	0,00000	0,0000				
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0				
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5				
д. труба № 1		0,3527	0,006	0,187	1,7395E-07	0,00000	0,00000	0,0000				
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0				
КОП =		16,94	+	0,08	+	0,12	+	0,00	+	0,05	=	17,19
Категория опасности котельной, как предприятия --												четвертая

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

5. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )	0,171 ( 0,353 )	0,171 ( 0,353 )
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,091 ( 0,187 )	0,091 ( 0,187 )
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0029 ( 0,006 )	0,0029 ( 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 )	8,45E-08 ( 1,7E-07 )	8,45E-08 ( 1,7E-07 )
Выброс пентаоксида ванадия, г/с ( т/год )	0 ( 0 )	0 ( 0 )
Максимальная приземная концентрация NO2, мг/м3	0,0070	0,0082
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м3	0,0043	0,0050
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0001	0,0002
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3	4E-09	4,7E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2	0,0830	0,0963
Параметры газовоздушной смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °C и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °C	176,98 /	177,84 /
Объем дымовых газов , м3/с	2,06 /	2,06 /
Скорость дымовых газов , м/с	10,47 /	10,48 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	2,6144	2,6144
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,6536 /	0,6536 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,5	0,5
Высота дымовой трубы , м	22	22
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м	22	22
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	3
Опасная скорость ветра, м/с	1,66	1,67
Расстояние, на котором достигается Cтах, м	224,2	224,60

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 фоновой загрязненности атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO2 + SO2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновой загрязненности составит 0,090 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 224,6 м от трубы и 0,0391 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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

	Максимальная безразмерная концентрация группы веществ						NO <sub>2</sub> + SO <sub>2</sub> на уровне		
1	этажа жилой застройки с учетом фоновго загрязнения атмосферы составит								
1,278	ПДК при опасной скорости ветра			1,38	м/с на расстоянии			224,6	м от тру
и	1,227	ПДК при опасной скорости ветра			3,458	м/с на расстоянии			163,6
метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации									
NO <sub>2</sub> +SO <sub>2</sub> приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.									

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Показатели				До		После	
				реконструкции		реконструкции	
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч							
( с учетом собств. нужд котельной )				2,597		2,597	
Установленная производительность котельной, Гкал/ч				2,6144		2,6144	
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год				1,495		1,495	
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год				1,462		1,462	
Годовое число часов использования установ. мощности,				572,0		572,0	
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м3				223,60	тыс.м3	223,6	тыс.м3
Годовой расход условного топлива, туг/год				255,54		255,5	
Коэффициент полезного действия котлов				0,8		0,836	
Установленная мощность токоприемников, КВт				23,00		23,0	
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч				73,26		73,3	
Годовой расход воды, тыс. м3				0,97		0,91	
Численность персонала, чел				3		1	
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч				1,2		0,4	
Удельный расход условного топлива, кгуг/Гкал				170,88		170,88	
Режим работы котельной, дней в году				185		185	
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб							без учета НДС

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4 Котельная кв № 87 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

2. Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	1,105	Гкал/ч						
Q гвс =	0	Гкал/ч						
Q котельной =	2,6144	Гкал/ч						
Qсумм. =	2,6144	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. =	0,6	°С						
п от. =	185	сут						
п гвс. =	24	сут						
Q котла =			Труба № 1			Труба № 2		
Кол-во котлов			0,6536	Гкал/ч		--		
Материал трубы			4	шт		--		
Диаметр д. трубы =			металл			--		
Диаметр устья трубы			0,5	м		.		
Высота д. трубы =			0,5	м		.		
Н изолиров. трубы =			22	м		.		
К.п.д. котла =			22	м		.		
Тип горелки			0,836			.		
t° воздуха =	20	°С	1	с дут. вент.		.		
.	.	.		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 <sup>r</sup> =	0	%				.		
Содержание H <sub>2</sub> 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 К =	1					.		
Выбросы вредных веществ, г/с	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5	
д. труба № 1	0,1713	0,00286	0,09093	8,4477E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2	0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5	
д. труба № 1	0,5148	0,009	0,273	2,5392E-07	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2	0	0	0	0	0	0	0	
КОП =	27,70	+ 0,12	+ 0,17	+ 0,00	+ 0,10	=	28,08	
Категория опасности котельной, как предприятия			--				четвертая	

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



5. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )	0,171 ( 0,515 )	0,171 ( 0,515 )
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,091 ( 0,273 )	0,091 ( 0,273 )
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0029 ( 0,009 )	0,0029 ( 0,009 )
Выброс золы, сажи, г/с ( т/год )	0,000 ( 0,000 )	0,0000 ( 0,000 )
Выброс бенз(а)пирена, г/с ( т/год )	8,45E-08 ( 2,5E-07 )	8,45E-08 ( 2,5E-07 )
Выброс пентаоксида ванадия, г/с ( т/год )	0 ( 0 )	0 ( 0 )
Максимальная приземная концентрация NO2, мг/м3	0,0070	0,0082
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м3	0,0043	0,0050
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0001	0,0002
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3	4E-09	4,7E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2	0,0830	0,0963
Параметры газовоздушной смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	176,98 /	177,84 /
Объем дымовых газов , м3/с	2,06 /	2,06 /
Скорость дымовых газов , м/с	10,47 /	10,48 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	2,6144	2,6144
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,6536 /	0,6536 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,5	0,5
Высота дымовой трубы , м	22	22
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м	22	22
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	3
Опасная скорость ветра, м/с	1,66	1,67
Расстояние, на котором достигается Cтах, м	224,2	224,60

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 0,090 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 224,6 м от трубы и 0,0391 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.

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

Показатели						До	После
						реконструкции	реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч ( с учетом собств. нужд котельной )						2,589	2,589
Установленная производительность котельной, Гкал/ч						2,6144	2,6144
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год						2,183	2,183
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год						2,134	2,134
Годовое число часов использования установ. мощности,						834,9	834,9
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м3						326,38 тыс.м3	326,4 тыс.м3
Годовой расход условного топлива, тут/год						373,01	373,0
Коэффициент полезного действия котлов						0,8	0,836
Установленная мощность токоприемников, КВт						26,00	26,0
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч						86,58	86,6
Годовой расход воды, тыс. м3						1,31	1,25
Численность персонала, чел						4	2
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч						1,5	0,8
Удельный расход условного топлива, кгтут/Гкал						170,88	170,88
Режим работы котельной, дней в году						185	185
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб							без учета НДС

						<div style="text-align: center;"> <b>МК № 0118300019511000013</b> </div>	Лист
							50
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

5 Котельная кв № 89 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

2. Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,367	Гкал/ч										
Q гвс =	0	Гкал/ч										
Q котельной =	2,6144	Гкал/ч										
Qсумм. =	2,6144	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. =	0,6	°С										
п от. =	185	сут										
п гвс. =	24	сут										
Q котла =			Труба № 1			Труба № 2						
Кол-во котлов			0,6536 Гкал/ч			-- .						
Материал трубы			4 шт			-- .						
Диаметр д. трубы =			металл			--						
Диаметр устья трубы			0,5 м			. .						
Высота д. трубы =			0,5 м			. .						
Н изолиров. трубы =			22 м			. .						
К.п.д. котла =			22 м			. .						
Тип горелки			0,836			. .						
t° воздуха =	20	°С	1 с дут. вент.			. .						
.	.	.	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 <sup>r</sup> =	0	%				. .						
Содержание H2S =	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 К = 1												
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5				
д. труба № 1		0,1713	0,00286	0,09093	8,4477E-08	0,00000	0,00000	0,0000				
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0				
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5				
д. труба № 1		0,1710	0,003	0,091	8,4333E-08	0,00000	0,00000	0,0000				
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0				
КОП =		6,61	+	0,04	+	0,06	+	0,00	+	0,01	=	6,72
Категория опасности котельной, как предприятия --												четвертая

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

## табл. 2

В таблице 2 приведены расчетные значения максимальных приземных концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, создаваемые собственными выбросами котельной, без учета фоновго загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO <sub>2</sub> + SO <sub>2</sub> на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновго загрязнения составит 0,090 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 224,6 м от трубы и 0,0391 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO <sub>2</sub> +SO <sub>2</sub> приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.						
---	--	--	--	--	--	--

53

6 Котельная кв № 92 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

2. Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,528	Гкал/ч										
Q гвс =	0	Гкал/ч										
Q котельной =	2,8036	Гкал/ч										
Qсумм. =	2,8036	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. =	0,6	°С										
п от. =	185	сут										
п гвс. =	24	сут										
Q котла =			Труба № 1			Труба № 2						
Кол-во котлов			0,7998 Гкал/ч			-- .						
Материал трубы			4 шт			-- .						
Диаметр д. трубы =			металл			--						
Диаметр устья трубы			0,5 м			. .						
Высота д. трубы =			0,5 м			. .						
Н изолиров. трубы =			22 м			. .						
К.п.д. котла =			22 м			. .						
Тип горелки			0,836			. .						
t° воздуха =	20	°С	1 с дут. вент.			. .						
.	.	.	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 <sup>r</sup> =	0	%					. .					
Содержание H <sub>2</sub> 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 К = 1												
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5				
д. труба № 1		0,1890	0,00306	0,09751	9,0591E-08	0,00000	0,00000	0,0000				
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0				
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5				
д. труба № 1		0,2532	0,004	0,131	1,2133E-07	0,00000	0,00000	0,0000				
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0				
КОП =		11,01	+	0,06	+	0,08	+	0,00	+	0,03	=	11,18
		Категория опасности котельной, как предприятия --										четвертая

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



	Максимальная безразмерная концентрация группы веществ						NO <sub>2</sub> + SO <sub>2</sub> на уровне		
1	этажа жилой застройки с учетом фонового загрязнения атмосферы составит								
1,280	ПДК при опасной скорости ветра			1,38	м/с на расстоянии			232,0	м от трубы
и	1,228	ПДК при опасной скорости ветра			3,458	м/с на расстоянии			163,6
метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации									
NO <sub>2</sub> +SO <sub>2</sub> приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.									

Плата за выбросы вредных веществ составляет :						
	_ сущ. положение -		46,8	руб/год		
	_ перспектива -		46,8	руб/год		

Показатели				До	После
				реконструкции	реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч					
( с учетом собств. нужд котельной )				2,792	2,792
Установленная производительность котельной, Гкал/ч				2,8036	2,8036
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год				1,043	1,043
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год				1,020	1,020
Годовое число часов использования установ. мощности,				372,0	372,0
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м3				155,96 тыс.м3	156,0 тыс.м3
Годовой расход условного топлива, туг/год				178,23	178,2
Коэффициент полезного действия котлов				0,8	0,836
Установленная мощность токоприемников, КВт				27,00	27,0
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч				133,67	133,7
Годовой расход воды, тыс. м3				0,76	0,70
Численность персонала, чел				3	1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч				1,1	0,4
Удельный расход условного топлива, кгуг/Гкал				170,88	170,88
Режим работы котельной, дней в году				185	185
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб					без учета НДС

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



7 Котельная кв № 98 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

2. Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,28	Гкал/ч						
Q гвс =	0	Гкал/ч						
Q котельной =	0,4988	Гкал/ч						
Qсумм. =	0,4988	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. =	0,6	°С						
п от. =	185	сут						
п гвс. =	24	сут						
Q котла =			Труба № 1			Труба № 2		
			0,2494	Гкал/ч		--	.	
Кол-во котлов			2	шт		--	.	
Материал трубы			металл			--	.	
Диаметр д. трубы =			0,4	м		.	.	
Диаметр устья трубы			0,4	м		.	.	
Высота д. трубы =			18	м		.	.	
Н изолиров. трубы =			18	м		.	.	
К.п.д. котла =			0,836			.	.	
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 <sup>r</sup> =	0	%				.	.	
Содержание H <sub>2</sub> 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 К =	1					.	.	
Выбросы вредных веществ, г/с	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5	
д. труба № 1	0,0293	0,00055	0,01735	1,6117E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2	0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5	
д. труба № 1	0,1168	0,002	0,069	6,4341E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2	0	0	0	0	0	0	0	
КОП =	4,03	+ 0,03	+ 0,04	+ 0,00	+ 0,01	= 4,11		
Категория опасности котельной, как предприятия			--			четвертая		

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

5. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )	0,029 ( 0,117 )	0,016 ( 0,104 )
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,017 ( 0,069 )	0,010 ( 0,064 )
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0005 ( 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 )	1,61E-08 ( 6,4E-08 )	9,29E-09 ( 6E-08 )
Выброс пентаоксида ванадия, г/с ( т/год )	0 ( 0 )	0 ( 0 )
Максимальная приземная концентрация NO2, мг/м3	0,0037	0,0048
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м3	0,0026	0,0034
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0001	0,0001
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3	2,4E-09	3,2E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2	0,0442	0,0564
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	178,57 /	179,08 /
Объем дымовых газов , м3/с	0,39 /	0,23 /
Скорость дымовых газов , м/с	3,13 /	1,82 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	0,4988	0,3096
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,2494 /	0,1548 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,4	0,4
Высота дымовой трубы , м	18	18
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м	18	18
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	3
Опасная скорость ветра, м/с	1,03	0,86
Расстояние, на котором достигается Cтах, м	101,8	82,32

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 0,047 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 82,3 м от трубы и 0,0032 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.

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

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

	Максимальная безразмерная концентрация группы веществ						NO <sub>2</sub> + SO <sub>2</sub> на уровне		
1	этажа жилой застройки с учетом фонового загрязнения атмосферы составит								
1,235	ПДК при опасной скорости ветра			1,38	м/с на расстоянии			82,3	м от трубы
и	1,191	ПДК при опасной скорости ветра			3,458	м/с на расстоянии			163,6
метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации									
NO <sub>2</sub> +SO <sub>2</sub> приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.									

Плата за выбросы вредных веществ составляет :						
	сущ. положение -	21,7	руб/год			
	перспектива -	19,4	руб/год			

Показатели				До	После
				реконструкции	реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч					
( с учетом собств. нужд котельной )				0,492	0,303
Установленная производительность котельной, Гкал/ч				0,4988	0,3096
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год				0,553	0,553
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год				0,541	0,541
Годовое число часов использования установ. мощности,				1108,9	1786,6
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м3				82,70 тыс.м3	76,8 тыс.м3
Годовой расход условного топлива, туг/год				94,52	87,8
Коэффициент полезного действия котлов				0,8	0,9
Установленная мощность токоприемников, КВт				25,15	14,5
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч				60,72	60,7
Годовой расход воды, тыс. м3				0,54	0,48
Численность персонала, чел				3	1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч				6,1	3,3
Удельный расход условного топлива, кгуг/Гкал				170,88	158,73
Режим работы котельной, дней в году				185	185
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб					4538,36 без учета НДС

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

8 Котельная кв № 99 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

2. Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,408	Гкал/ч										
Q гвс =	0	Гкал/ч										
Q котельной =	3,182	Гкал/ч										
Qсумм. =	3,182	Гкал/ч										
Qн.р. =	8000	ккал/м3										
Нагрузка	1	Gном										
T н.р. =	-22	°C										
Скорость ветра	3	м/с										
T нар. воздуха :	-1	°C										
Tн.р. =	-22	°C										
Tср.о. =	0,6	°C										
n от. =	185	сут										
n гвс. =	24	сут										
Q котла =			Труба № 1			Труба № 2						
Кол-во котлов			0,6364	Гкал/ч		--						
Материал трубы			5	шт		--						
Диаметр д. трубы =			металл			--						
Диаметр устья трубы			0,5	м		.						
Высота д. трубы =			0,5	м		.						
H изолиров. трубы =			22	м		.						
K.п.д. котла =			22	м		.						
Тип горелки			0,836			.						
t° воздуха =	20	°C	1	с дут. вент.		.						
.	.	.		Разреж. в топке	0	мм.в.ст.						
Степень рециркуляции -			0	%		.						
T ух. газов за котлом :			180	°C		.						
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела ( в процентах от общего кол-ва организованного воздуха ) -												
			0	%		.						
Содержание серы S <sup>r</sup> =	0	%				.						
Содержание H2S =	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	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5				
д. труба № 1		0,2077	0,00348	0,11067	1,0282E-07	0,00000	0,00000	0,0000				
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0				
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5				
д. труба № 1		0,1894	0,003	0,101	9,3755E-08	0,00000	0,00000	0,0000				
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0				
КОП =		7,55	+	0,05	+	0,06	+	0,00	+	0,02	=	7,68
		Категория опасности котельной, как предприятия --										четвертая

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

5. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )	0,208 ( 0,189 )	0,208 ( 0,189 )
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,111 ( 0,101 )	0,111 ( 0,101 )
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0035 ( 0,003 )	0,0035 ( 0,003 )
Выброс золы, сажи, г/с ( т/год )	0,000 ( 0,000 )	0,0000 ( 0,000 )
Выброс бенз(а)пирена, г/с ( т/год )	1,03E-07 ( 9,4E-08 )	1,03E-07 ( 9,4E-08 )
Выброс пентаоксида ванадия, г/с ( т/год )	0 ( 0 )	0 ( 0 )
Максимальная приземная концентрация NO2, мг/м3	0,0076	0,0081
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м3	0,0047	0,0050
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0001	0,0002
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3	4,4E-09	4,7E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2	0,0903	0,0960
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	176,84 /	177,78 /
Объем дымовых газов , м3/с	2,50 /	2,51 /
Скорость дымовых газов , м/с	12,74 /	12,77 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	3,182	3,182
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,6364 /	0,6364 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,5	0,5
Высота дымовой трубы , м	22	22
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м	22	22
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	3
Опасная скорость ветра, м/с	1,78	1,78
Расстояние, на котором достигается Cтах, м	245,8	246,35

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 фоновой загрязненности атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO2 + SO2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновой загрязненности составит 0,086 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 246,4 м от трубы и 0,036 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.

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

	Максимальная безразмерная концентрация группы веществ					NO <sub>2</sub> + SO <sub>2</sub> на уровне			
1	этажа жилой застройки с учетом фонового загрязнения атмосферы составит								
1,274	ПДК при опасной скорости ветра			1,38	м/с на расстоянии			246,4	м от трубы
и	1,224	ПДК при опасной скорости ветра			3,458	м/с на расстоянии			163,6
метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации									
NO <sub>2</sub> +SO <sub>2</sub> приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.									

Плата за выбросы вредных веществ составляет :						
	сущ. положение -	35,0	руб/год			
	перспектива -	35,0	руб/год			

Показатели				До		После	
				реконструкции		реконструкции	
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч							
( с учетом собств. нужд котельной )				3,173		3,173	
Установленная производительность котельной, Гкал/ч				3,182		3,182	
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год				0,806		0,806	
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год				0,788		0,788	
Годовое число часов использования установ. мощности,				253,3		253,3	
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м3				120,51	тыс.м3	120,5	тыс.м3
Годовой расход условного топлива, туг/год				137,73		137,7	
Коэффициент полезного действия котлов				0,8		0,836	
Установленная мощность токоприемников, КВт				8,00		8,0	
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч				34,41		34,4	
Годовой расход воды, тыс. м3				0,65		0,59	
Численность персонала, чел				3		1	
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч				0,9		0,3	
Удельный расход условного топлива, кгуг/Гкал				170,88		170,88	
Режим работы котельной, дней в году				185		185	
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб							без учета НДС

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

9 Котельная кв № 109 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

2. Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,539	Гкал/ч										
Q гвс =	0	Гкал/ч										
Q котельной =	2,5198	Гкал/ч										
Qсумм. =	2,5198	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. =	0,6	°С										
п от. =	185	сут										
п гвс. =	24	сут										
Q котла =			Труба № 1			Труба № 2						
Кол-во котлов			0,6536 Гкал/ч			-- .						
Материал трубы			4 шт			-- .						
Диаметр д. трубы =			металл			--						
Диаметр устья трубы			0,5 м			. .						
Высота д. трубы =			0,5 м			. .						
Н изолиров. трубы =			22 м			. .						
К.п.д. котла =			22 м			. .						
Тип горелки			0,836			. .						
t° воздуха =	20	°С	1 с дут. вент.			. .						
.	.	.	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 <sup>r</sup> =	0	%				. .						
Содержание H <sub>2</sub> 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 К = 1												
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5				
д. труба № 1		0,1651	0,00275	0,08764	8,1420E-08	0,00000	0,00000	0,0000				
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0				
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5				
д. труба № 1		0,2511	0,004	0,133	1,2386E-07	0,00000	0,00000	0,0000				
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0				
КОП =		10,89	+	0,06	+	0,08	+	0,00	+	0,03	=	11,07
		Категория опасности котельной, как предприятия --										четвертая

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

5. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )	0,165 ( 0,251 )	0,165 ( 0,251 )
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,088 ( 0,133 )	0,088 ( 0,133 )
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0028 ( 0,004 )	0,0028 ( 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 )	8,14E-08 ( 1,2E-07 )	8,14E-08 ( 1,2E-07 )
Выброс пентаоксида ванадия, г/с ( т/год )	0 ( 0 )	0 ( 0 )
Максимальная приземная концентрация NO2, мг/м3	0,0069	0,0081
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м3	0,0043	0,0050
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0001	0,0002
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3	4E-09	4,7E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2	0,0816	0,0962
Параметры газовоздушной смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °C и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °C	177,00 /	177,86 /
Объем дымовых газов , м3/с	1,98 /	1,98 /
Скорость дымовых газов , м/с	10,09 /	10,11 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	2,5198	2,5198
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,6536 /	0,6536 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,5	0,5
Высота дымовой трубы , м	22	22
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м	22	22
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	3
Опасная скорость ветра, м/с	1,64	1,65
Расстояние, на котором достигается Cтах, м	220,4	220,82

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 фоновой загрязненности атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO2 + SO2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновой загрязненности составит 0,091 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 220,8 м от трубы и 0,0394 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.

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



	Максимальная безразмерная концентрация группы веществ					NO <sub>2</sub> + SO <sub>2</sub> на уровне			
1	этажа жилой застройки с учетом фонового загрязнения атмосферы составит								
1,279	ПДК при опасной скорости ветра			1,38	м/с на расстоянии			220,8	м от трубы
и	1,228	ПДК при опасной скорости ветра			3,458	м/с на расстоянии			163,6
метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации									
NO <sub>2</sub> +SO <sub>2</sub> приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.									

Плата за выбросы вредных веществ составляет :						
	сущ. положение -	46,5	руб/год			
	перспектива -	46,5	руб/год			

Показатели				До	После
				реконструкции	реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч					
( с учетом собств. нужд котельной )				2,508	2,508
Установленная производительность котельной, Гкал/ч				2,5198	2,5198
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год				1,065	1,065
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год				1,041	1,041
Годовое число часов использования установ. мощности,				422,6	422,6
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м3				159,20 тыс.м3	159,2 тыс.м3
Годовой расход условного топлива, туг/год				181,95	181,9
Коэффициент полезного действия котлов				0,8	0,836
Установленная мощность токоприемников, КВт				13,50	13,5
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч				38,48	38,5
Годовой расход воды, тыс. м3				0,77	0,71
Численность персонала, чел				3	1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч				1,2	0,4
Удельный расход условного топлива, кгуг/Гкал				170,88	170,88
Режим работы котельной, дней в году				185	185
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб					без учета НДС

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

10 Котельная кв № 119 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

2. Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,185	Гкал/ч										
Q гвс =	0	Гкал/ч										
Q котельной =	0,3956	Гкал/ч										
Qсумм. =	0,3956	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. =	0,6	°С										
п от. =	185	сут										
п гвс. =	24	сут	Труба № 1			Труба № 2						
Q котла =			0,1978 Гкал/ч			-- .						
Кол-во котлов			2 шт			-- .						
Материал трубы			металл			--						
Диаметр д. трубы =			0,25 м			. .						
Диаметр устья трубы			0,25 м			. .						
Высота д. трубы =			12 м			. .						
Н изолиров. трубы =			12 м			. .						
К.п.д. котла =			0,836			. .						
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 <sup>r</sup> =	0	%					. .					
Содержание H <sub>2</sub> 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 Noх			0 %				. .					
К-т рельефа местности К = 1												
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5				
д. труба № 1		0,0227	0,00043	0,01376	1,2783E-08	0,00000	0,00000	0,0000				
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0				
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5				
д. труба № 1		0,0756	0,001	0,046	4,2511E-08	0,00000	0,00000	0,0000				
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0				
КОП =		2,29	+	0,02	+	0,03	+	0,00	+	0,00	=	2,34
Категория опасности котельной, как предприятия		--					четвертая					

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



	Максимальная безразмерная концентрация группы веществ					NO <sub>2</sub> + SO <sub>2</sub> на уровне			
1	этажа жилой застройки с учетом фонового загрязнения атмосферы составит								
1,293	ПДК при опасной скорости ветра			1,38	м/с на расстоянии			72,9	м от трубу
и	1,196	ПДК при опасной скорости ветра			3,458	м/с на расстоянии			163,6
метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации									
NO <sub>2</sub> +SO <sub>2</sub> приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.									

		Плата за выбросы вредных веществ составляет :								
	_ сущ. положение -			14,1	руб/год					
	_ перспектива -			13,0	руб/год					

Показатели				До	После
				реконструкции	реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч					
( с учетом собств. нужд котельной )				0,391	0,357
Установленная производительность котельной, Гкал/ч				0,3956	0,3612
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год				0,365	0,365
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год				0,357	0,357
Годовое число часов использования установ. мощности,				923,8	1011,8
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м3				54,64 тыс.м3	50,8 тыс.м3
Годовой расход условного топлива, туг/год				62,45	58,0
Коэффициент полезного действия котлов				0,8	0,9
Установленная мощность токоприемников, КВт				4,72	4,0
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч				15,76	15,8
Годовой расход воды, тыс. м3				0,45	0,39
Численность персонала, чел				3	1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч				7,7	2,8
Удельный расход условного топлива, кгуг/Гкал				170,88	158,73
Режим работы котельной, дней в году				185	185
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб					4434,25 без учета НДС

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

11 Котельная кв № 155 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

2. Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,578	Гкал/ч						
Q гвс =	0	Гкал/ч						
Q котельной =	1,9952	Гкал/ч						
Qсумм. =	1,9952	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. =	0,6	°С						
п от. =	185	сут						
п гвс. =	24	сут						
Q котла =			Труба № 1			Труба № 2		
Кол-во котлов			0,6536	Гкал/ч		--		
Материал трубы			3	шт		--		
Диаметр д. трубы =			металл			--		
Диаметр устья трубы			0,5	м		.	.	
Высота д. трубы =			0,5	м		.	.	
Н изолиров. трубы =			22	м		.	.	
К.п.д. котла =			22	м		.	.	
Тип горелки			0,836			.	.	
t° воздуха =	20	°С	1	с дут. вент.		.	.	
.	.	.			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 <sup>r</sup> =	0	%				.	.	
Содержание H <sub>2</sub> 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 Noх			0	%		.	.	
К-т рельефа местности К =	1					.	.	
Выбросы вредных веществ, г/с	NOх	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5	
д. труба № 1	0,1307	0,00218	0,06939	6,4469E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2	0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год	NOх	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5	
д. труба № 1	0,2693	0,004	0,143	1,3282E-07	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2	0	0	0	0	0	0	0	
КОП =	11,93	+ 0,06	+ 0,09	+ 0,00	+ 0,03	=	12,12	
Категория опасности котельной, как предприятия	--						четвертая	

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

5. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )	0,131 ( 0,269 )	0,131 ( 0,269 )
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,069 ( 0,143 )	0,069 ( 0,143 )
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0022 ( 0,004 )	0,0022 ( 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 )	6,45E-08 ( 1,3E-07 )	6,45E-08 ( 1,3E-07 )
Выброс пентаоксида ванадия, г/с ( т/год )	0 ( 0 )	0 ( 0 )
Максимальная приземная концентрация NO2, мг/м3	0,0062	0,0081
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м3	0,0039	0,0050
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0001	0,0002
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3	3,6E-09	4,6E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2	0,0737	0,0953
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °C и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °C	177,18 /	177,95 /
Объем дымовых газов , м3/с	1,57 /	1,57 /
Скорость дымовых газов , м/с	8,00 /	8,00 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	1,9952	1,9952
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,6536 /	0,6536 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,5	0,5
Высота дымовой трубы , м	22	22
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м	22	22
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	3
Опасная скорость ветра, м/с	1,52	1,52
Расстояние, на котором достигается Cтах, м	198,5	198,71

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 фоновой загрязненности атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO2 + SO2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновой загрязненности составит 0,094 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 198,7 м от трубы и 0,0386 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.

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

	Максимальная безразмерная концентрация группы веществ				NO <sub>2</sub> + SO <sub>2</sub> на уровне	
1	этажа жилой застройки с учетом фонового загрязнения атмосферы составит					
1,282	ПДК при опасной скорости ветра		1,38	м/с на расстоянии		198,7 м от трубы
и	1,227	ПДК при опасной скорости ветра		3,458	м/с на расстоянии	
163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO <sub>2</sub> +SO <sub>2</sub> приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.						

		Плата за выбросы вредных веществ составляет :								
	_ сущ. положение -			49,8	руб/год					
	_ перспектива -			49,8	руб/год					

Показатели				До	После
				реконструкции	реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч					
( с учетом собств. нужд котельной )				1,982	1,982
Установленная производительность котельной, Гкал/ч				1,9952	1,9952
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год				1,142	1,142
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год				1,116	1,116
Годовое число часов использования установ. мощности,				572,3	572,3
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м3				170,72 тыс.м3	170,7 тыс.м3
Годовой расход условного топлива, туг/год				195,11	195,1
Коэффициент полезного действия котлов				0,8	0,836
Установленная мощность токоприемников, КВт				13,50	13,5
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч				38,48	38,5
Годовой расход воды, тыс. м3				0,81	0,74
Численность персонала, чел				3	1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч				1,5	0,5
Удельный расход условного топлива, кгуг/Гкал				170,88	170,88
Режим работы котельной, дней в году				185	185
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб					без учета НДС

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

12 Котельная ЦРБ Старощербиновское СП ст Старощербиновская

2. Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ									
Q ов =		0,783	Гкал/ч						
Q гвс =		0	Гкал/ч						
Q котельной =		1,7716	Гкал/ч						
Qсумм. =		1,7716	Гкал/ч						
Qн.р. =		8000	ккал/м3						
Нагрузка		1	Gnom						
Т н.р. =		-22	°C						
Скорость ветра		3	м/с						
Т нар. воздуха :		-1	°C						
Тн.р. =		-22	°C						
Тср.о. =		0,6	°C						
п от. =		185	сут						
п гвс. =		24	сут	Труба № 1		Труба № 2			
Q котла =				0,4558	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 =				22	м	.	.		
Н изолиров. трубы =				22	м	.	.		
К.п.д. котла =				0,836		.	.		
Тип горелки				1	с дут. вент.	.	.		
t° воздуха =		20	°C						
.		.	.		Разреж. в топке	0	мм.в.ст.		
Степень рециркуляции -				0	%	.	.		
Т ух. газов за котлом :				180	°C	.	.		
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела ( в процентах от общего кол-ва организованного воздуха ) -									
				0	%	.	.		
Содержание серы S <sup>r</sup> =		0	%			.	.		
Содержание H2S =		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 К =		1							
Выбросы вредных веществ, г/с			NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1		0,1108	0,00194	0,06162	5,7244E-08	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год			NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1		0,3483	0,006	0,194	1,7993E-07	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0	
КОП =		16,67	+ 0,08	+ 0,12	+ 0,00	+ 0,05	= 16,93		
Категория опасности котельной, как предприятия --							четвертая		

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



5. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )	0,111 ( 0,348 )	0,096 ( 0,347 )
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,062 ( 0,194 )	0,050 ( 0,180 )
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0019 ( 0,006 )	0,0016 ( 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 )	5,72E-08 ( 1,8E-07 )	4,65E-08 ( 1,7E-07 )
Выброс пентаоксида ванадия, г/с ( т/год )	0 ( 0 )	0 ( 0 )
Максимальная приземная концентрация NO2, мг/м3	0,0056	0,0079
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м3	0,0036	0,0047
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0001	0,0001
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3	3,4E-09	4,4E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2	0,0666	0,0928
Параметры газовоздушной смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	177,27 /	178,09 /
Объем дымовых газов , м3/с	1,40 /	1,13 /
Скорость дымовых газов , м/с	7,11 /	5,78 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	1,7716	1,548
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,4558/	0,774 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,5	0,5
Высота дымовой трубы , м	22	22
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м	22	22
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	3
Опасная скорость ветра, м/с	1,46	1,37
Расстояние, на котором достигается Cтах, м	188,5	172,49

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 фоновой загрязненности атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO2 + SO2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновой загрязненности составит 0,093 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 172,5 м от трубы и 0,0333 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.

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

	Максимальная безразмерная концентрация группы веществ				NO <sub>2</sub> + SO <sub>2</sub> на уровне		
1	этажа жилой застройки с учетом фонового загрязнения атмосферы составит						
1,281	ПДК при опасной скорости ветра		1,38	м/с на расстоянии		172,5	м от тру
и	1,222	ПДК при опасной скорости ветра		3,458	м/с на расстоянии		163,6
метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации							
NO <sub>2</sub> +SO <sub>2</sub> приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.							

		Плата за выбросы вредных веществ составляет :								
	_ сущ. положение -			64,6	руб/год					
	_ перспектива -			64,1	руб/год					

Показатели				До		После	
				реконструкции		реконструкции	
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч							
( с учетом собств. нужд котельной )				1,754		1,530	
Установленная производительность котельной, Гкал/ч				1,7716		1,548	
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год				1,547		1,547	
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год				1,512		1,512	
Годовое число часов использования установ. мощности,				873,1		999,2	
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м3				231,27	тыс.м3	214,8	тыс.м3
Годовой расход условного топлива, туг/год				264,31		245,5	
Коэффициент полезного действия котлов				0,8		0,9	
Установленная мощность токоприемников, КВт				18,48		15,0	
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч				52,69		52,7	
Годовой расход воды, тыс. м3				1,00		0,93	
Численность персонала, чел				3		1	
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч				1,7		0,7	
Удельный расход условного топлива, кгуг/Гкал				170,88		158,73	
Режим работы котельной, дней в году				185		185	
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб						11433,2	без учета НДС

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

13 Котельная ПУ № 21 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

2. Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,72	Гкал/ч										
Q гвс =	0	Гкал/ч										
Q котельной =	1,0836	Гкал/ч										
Qсумм. =	1,0836	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. =	0,6	°С										
п от. =	185	сут										
п гвс. =	24	сут										
Q котла =			Труба № 1			Труба № 2						
Кол-во котлов			0,5418 Гкал/ч			-- .						
Материал трубы			2 шт			-- .						
Диаметр д. трубы =			металл			--						
Диаметр устья трубы			0,5 м			. .						
Высота д. трубы =			0,5 м			. .						
Н изолиров. трубы =			22 м			. .						
К.п.д. котла =			22 м			. .						
Тип горелки			0,836			. .						
t° воздуха =	20	°С	1 с дут. вент.			. .						
.	.	.	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 <sup>r</sup> =	0	%				. .						
Содержание H <sub>2</sub> 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 К = 1												
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5				
д. труба № 1		0,0692	0,00118	0,03769	3,5014E-08	0,00000	0,00000	0,0000				
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0				
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5				
д. труба № 1		0,3272	0,006	0,178	1,6545E-07	0,00000	0,00000	0,0000				
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0				
КОП =		15,37	+	0,08	+	0,11	+	0,00	+	0,05	=	15,60
Категория опасности котельной, как предприятия --												четвертая

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

5. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )	0,069 ( 0,327 )	0,044 ( 0,292 )
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,038 ( 0,178 )	0,025 ( 0,165 )
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0012 ( 0,006 )	0,0008 ( 0,005 )
Выброс золы, сажи, г/с ( т/год )	0,000 ( 0,000 )	0,0000 ( 0,000 )
Выброс бенз(а)пирена, г/с ( т/год )	3,50E-08 ( 1,7E-07 )	2,32E-08 ( 1,5E-07 )
Выброс пентаоксида ванадия, г/с ( т/год )	0 ( 0 )	0 ( 0 )
Максимальная приземная концентрация NO2, мг/м3	0,0045	0,0058
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м3	0,0029	0,0038
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0001	0,0001
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3	2,7E-09	3,6E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2	0,0537	0,0688
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °C и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °C	177,68 /	178,43 /
Объем дымовых газов , м3/с	0,86 /	0,57 /
Скорость дымовых газов , м/с	4,36 /	2,88 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	1,0836	0,774
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,5418 /	0,387 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,5	0,5
Высота дымовой трубы , м	22	22
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м	22	22
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	3
Опасная скорость ветра, м/с	1,25	1,09
Расстояние, на котором достигается Cтах, м	153,2	129,86

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 0,064 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 129,9 м от трубы и 0,013 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.

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

	Максимальная безразмерная концентрация группы веществ						NO <sub>2</sub> + SO <sub>2</sub> на уровне		
1	этажа жилой застройки с учетом фоновго загрязнения атмосферы составит								
1,253	ПДК при опасной скорости ветра			1,38	м/с на расстоянии			129,9	м от тру
и	1,201	ПДК при опасной скорости ветра			3,458	м/с на расстоянии			163,6
метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации									
NO <sub>2</sub> +SO <sub>2</sub> приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.									

		Плата за выбросы вредных веществ составляет :								
	_ сущ. положение -			60,6	руб/год					
	_ перспектива -			54,2	руб/год					

Показатели				До		После	
				реконструкции		реконструкции	
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч							
( с учетом собств. нужд котельной )				1,067		0,758	
Установленная производительность котельной, Гкал/ч				1,0836		0,774	
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год				1,422		1,422	
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год				1,391		1,391	
Годовое число часов использования установ. мощности,				1312,6		1837,6	
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м3				212,67	тыс.м3	197,5	тыс.м3
Годовой расход условного топлива, тут/год				243,05		225,8	
Коэффициент полезного действия котлов				0,8		0,9	
Установленная мощность токоприемников, КВт				12,06		8,0	
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч				27,16		27,2	
Годовой расход воды, тыс. м3				0,94		0,87	
Численность персонала, чел				3		1	
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч				2,8		1,3	
Удельный расход условного топлива, кгут/Гкал				170,88		158,73	
Режим работы котельной, дней в году				185		185	
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб						5497,21	без учета НДС

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

14 Котельная МДОУ № 5 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

2. Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - кам. уголь

Q ов =	0,283	Гкал/ч						
Q гвс =	0	Гкал/ч						
Q котельной =	0,344	Гкал/ч						
Qсумм. =	0,344	Гкал/ч						
Qн.р. =	6500	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. =	0,6	°С						
п от. =	185	сут						
п гвс. =	24	сут						
Q котла =			Труба № 1			Труба № 2		
Кол-во котлов			0,172	Гкал/ч		--	.	
Материал трубы			2	шт		--	.	
Диаметр д. трубы =			металл			--	.	
Диаметр устья трубы			0,25	м		.	.	
Высота д. трубы =			0,25	м		.	.	
Н изолиров. трубы =			12	м		.	.	
К.п.д. котла =			12	м		.	.	
Тип горелки			0,836			.	.	
t° воздуха =	20	°С	1	с дут. вент.		.	.	
.	.	.						
Степень рециркуляции -				Разреж. в топке	0	мм.в.ст.		
Т ух. газов за котлом :			0	%		.	.	
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную			180	°С		.	.	
зону факела ( в процентах от общего								
кол-ва организованного воздуха ) -			0	%		.	.	
Содержание серы S <sup>r</sup> =	0	%				.	.	
Содержание H <sub>2</sub> S =	0,002	%				.	.	
Зольность	0	%				.	.	
Плотность топлива	0,7	т/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 Noх			0	%		.	.	
К-т рельефа местности К =	1					.	.	
Выбросы вредных веществ, г/с	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5	
д. труба № 1	0,0552	0,00060	0,02393	8,2253E-07	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2	0	0	0	0	0	0	0	
Выбросы вредных веществ, т/год	NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5	
д. труба № 1	0,3228	0,003	0,140	4,8122E-06	0,00000	0,00000	0,0000	
д. труба № 2	0	0	0	0	0	0	0	
КОП =	15,10	+	0,06	+	0,07	+	0,00	+
Категория опасности котельной, как предприятия	--					29,69		
						четвертая		

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

5. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )	0,055 ( 0,323 )	0,016 ( 0,105 )
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,024 ( 0,140 )	0,010 ( 0,065 )
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0006 ( 0,003 )	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 )	8,23E-07 ( 4,8E-06 )	9,29E-09 ( 6E-08 )
Выброс пентаоксида ванадия, г/с ( т/год )	0 ( 0 )	0 ( 0 )
Максимальная приземная концентрация NO2, мг/м3	0,0149	0,0089
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м3	0,0075	0,0064
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0002	0,0002
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3	2,6E-07	5,9E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2	0,1760	0,1051
Параметры газовоздушной смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	179,11 /	179,39 /
Объем дымовых газов , м3/с	0,31 /	0,23 /
Скорость дымовых газов , м/с	6,30 /	4,68 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	0,344	0,3096
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,172/	0,1548 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,25	0,25
Высота дымовой трубы , м	12	12
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м	12	12
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	3
Опасная скорость ветра, м/с	1,09	0,99
Расстояние, на котором достигается Cтах, м	77,5	68,05

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 фоновой загрязненности атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO2 + SO2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновой загрязненности составит 0,096 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 68,1 м от трубы и 0,0055 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.

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

	Максимальная безразмерная концентрация группы веществ						NO <sub>2</sub> + SO <sub>2</sub> на уровне		
1	этажа жилой застройки с учетом фоновго загрязнения атмосферы составит								
1,284	ПДК при опасной скорости ветра			1,38	м/с на расстоянии			68,1	м от трубу
и	1,194	ПДК при опасной скорости ветра			3,458	м/с на расстоянии			163,6
метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации									
NO <sub>2</sub> +SO <sub>2</sub> приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.									

Плата за выбросы вредных веществ составляет :						
	сущ. положение -	106,9	руб/год			
	перспектива -	19,6	руб/год			

Показатели				До	После
				реконструкции	реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч					
( с учетом собств. нужд котельной )				0,338	0,303
Установленная производительность котельной, Гкал/ч				0,344	0,3096
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год				0,559	0,559
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год				0,547	0,547
Годовое число часов использования установ. мощности,				1625,1	1805,7
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м3				102,88 тонн	77,6 тыс.м3
Годовой расход условного топлива, тут/год				95,53	88,7
Коэффициент полезного действия котлов				0,8	0,9
Установленная мощность токоприемников, КВт				10,17	8,5
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч				34,08	34,1
Годовой расход воды, тыс. м3				0,54	0,48
Численность персонала, чел				3	1
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч				8,9	3,3
Удельный расход условного топлива, кг/тГкал				170,88	158,73
Режим работы котельной, дней в году				185	185
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб					3577,57 без учета НДС

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



15 Котельная РОВД Старощербиновское СП ст Старощербиновская

2. Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,13	Гкал/ч						
Q гвс =	0	Гкал/ч						
Q котельной =	0,172	Гкал/ч						
Qсумм. =	0,172	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. =	0,6	°С						
п от. =	185	сут						
п гвс. =	24	сут						
Q котла =			Труба № 1			Труба № 2		
Кол-во котлов			0,086 Гкал/ч			-- .		
Материал трубы			2 шт			-- .		
Диаметр д. трубы =			металл			--		
Диаметр устья трубы			0,25 м			. .		
Высота д. трубы =			0,25 м			. .		
Н изолиров. трубы =			12 м			. .		
К.п.д. котла =			12 м			. .		
Тип горелки			0,836			. .		
t° воздуха =	20	°С	1 с дут. вент.			. .		
.	.	.	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 <sup>r</sup> =	0	%				. .		
Содержание H <sub>2</sub> 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 К = 1								
Выбросы вредных веществ, г/с		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1		0,0093	0,00019	0,00598	5,5577E-09	0,00000	0,00000	0,0000
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1		0,0500	0,001	0,032	2,9873E-08	0,00000	0,00000	0,0000
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0
КОП =		1,34	+	0,02	+	0,02	+	0,00

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

5. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )	0,009 ( 0,050 )	0,009 ( 0,046 )
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,006 ( 0,032 )	0,006 ( 0,030 )
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0002 ( 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 )	5,56E-09 ( 3E-08 )	5,16E-09 ( 2,8E-08 )
Выброс пентаоксида ванадия, г/с ( т/год )	0 ( 0 )	0 ( 0 )
Максимальная приземная концентрация NO2, мг/м3	0,0035	0,0065
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м3	0,0026	0,0049
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0001	0,0002
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3	2,5E-09	4,5E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2	0,0417	0,0768
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °C и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °C	179,35 /	179,49 /
Объем дымовых газов , м3/с	0,14 /	0,13 /
Скорость дымовых газов , м/с	2,85 /	2,64 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	0,172	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	12	12
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м	12	12
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	3
Опасная скорость ветра, м/с	0,84	0,82
Расстояние, на котором достигается Cтах, м	55,4	53,69

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 фоновой загрязненности атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO2 + SO2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновой загрязненности составит 0,064 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 53,7 м от трубы и 0,0013 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.

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

	Максимальная безразмерная концентрация группы веществ				NO <sub>2</sub> + SO <sub>2</sub> на уровне	
1	этажа жилой застройки с учетом фоновго загрязнения атмосферы составит					
1,252	ПДК при опасной скорости ветра		1,38	м/с на расстоянии		53,7 м от тру
и	1,190	ПДК при опасной скорости ветра		3,458	м/с на расстоянии	
163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации						
NO <sub>2</sub> +SO <sub>2</sub> приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.						

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Показатели				До		После	
				реконструкции		реконструкции	
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч							
( с учетом собств. нужд котельной )				0,169		0,169	
Установленная производительность котельной, Гкал/ч				0,172		0,172	
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год				0,257		0,257	
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год				0,251		0,251	
Годовое число часов использования установ. мощности,				1493,1		1493,1	
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м3				38,40	тыс.м3	35,7	тыс.м3
Годовой расход условного топлива, туг/год				43,88		40,8	
Коэффициент полезного действия котлов				0,8		0,9	
Установленная мощность токоприемников, КВт				2,15		2,0	
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч				6,27		6,3	
Годовой расход воды, тыс. м3				0,40		0,34	
Численность персонала, чел				3		1	
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч				17,7		5,9	
Удельный расход условного топлива, кгуг/Гкал				170,88		158,73	
Режим работы котельной, дней в году				185		185	
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб						2928,06	без учета НДС

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

16 Котельная КТБ Старощербиновское СП ст Старощербиновская

2. Исходные данные. Существующее положение.

Топливо - газ

Q ов =	0,181	Гкал/ч						
Q гвс =	0	Гкал/ч						
Q котельной =	0,58652	Гкал/ч						
Qсумм. =	0,58652	Гкал/ч						
Qн.р. =	8000	ккал/м3						
Нагрузка	1	Gnom						
T н.р. =	-22	°C						
Скорость ветра	3	м/с						
T нар. воздуха :	-1	°C						
Tн.р. =	-22	°C						
Tср.о. =	0,6	°C						
n от. =	185	сут						
n гвс. =	24	сут						
Q котла =			Труба № 1			Труба № 2		
Кол-во котлов			0,58652	Гкал/ч		--		
Материал трубы			1	шт		--		
Диаметр д. трубы =			металл			--		
Диаметр устья трубы			0,4	м		.		
Высота д. трубы =			0,4	м		.		
H изолиров. трубы =			18	м		.		
K.п.д. котла =			18	м		.		
Тип горелки			0,836			.		
t° воздуха =	20	°C	1	с дут. вент.		.		
.	.	.		Разреж. в топке	0	мм.в.ст.		
Степень рециркуляции -			0	%		.		
T ух. газов за котлом :			180	°C		.		
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную								
зону факела ( в процентах от общего								
кол-ва организованного воздуха ) -			0 %			.		
Содержание серы S <sup>r</sup> =	0	%				.		
Содержание H2S =	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	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1		0,0379	0,00064	0,02040	1,8952E-08	0,00000	0,00000	0,0000
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
д. труба № 1		0,0831	0,001	0,045	4,1592E-08	0,00000	0,00000	0,0000
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0
КОП =		2,59	+	0,02	+	0,03	+	0,00

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

5. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с ( т/год )	0,038 ( 0,083 )	0,010 ( 0,065 )
Выброс оксида углерода, г/с ( т/год )	0,020 ( 0,045 )	0,007 ( 0,042 )
Выброс сернистого ангидрида, г/с ( т/год )	0,0006 ( 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 )	1,90E-08 ( 4,2E-08 )	6,19E-09 ( 3,9E-08 )
Выброс пентаоксида ванадия, г/с ( т/год )	0 ( 0 )	0 ( 0 )
Максимальная приземная концентрация NO2, мг/м3	0,0045	0,0037
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м3	0,0028	0,0027
Максимальная приземная концентрация SO2, мг/м3	0,0001	0,0001
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация V2O5, мг/м3	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3	2,6E-09	2,5E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2	0,0535	0,0433
Параметры газовой смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °С и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °С	178,47 /	179,23 /
Объем дымовых газов , м3/с	0,46 /	0,15 /
Скорость дымовых газов , м/с	3,69 /	1,23 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	0,58652	0,2064
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,58652/	0,1032 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,4	0,4
Высота дымовой трубы , м	18	18
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м	18	18
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	3
Опасная скорость ветра, м/с	1,09	0,76
Расстояние, на котором достигается Cтах, м	108,8	71,05

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 фоновой загрязненности атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO2 + SO2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновой загрязненности составит 0,033 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 71,0 м от трубы и 0,0014 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.

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

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Плата за выбросы вредных веществ составляет :						
	сущ. положение -	15,4	руб/год			
	перспектива -	12,2	руб/год			

Показатели				До		После	
				реконструкции		реконструкции	
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч							
( с учетом собств. нужд котельной )				0,582		0,202	
Установленная производительность котельной, Гкал/ч				0,58652		0,2064	
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год				0,358		0,358	
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год				0,350		0,350	
Годовое число часов использования установ. мощности,				609,6		1732,3	
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м3				53,46	тыс.м3	49,7	тыс.м3
Годовой расход условного топлива, тут/год				61,10		56,8	
Коэффициент полезного действия котлов				0,8		0,9	
Установленная мощность токоприемников, КВт				7,65		2,5	
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч				8,18		8,2	
Годовой расход воды, тыс. м3				0,45		0,39	
Численность персонала, чел				3		1	
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч				5,2		4,9	
Удельный расход условного топлива, кгут/Гкал				170,88		158,73	
Режим работы котельной, дней в году				185		185	
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб						4557,66	без учета НДС

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

Приложение 5. (к пункту 1-2-а)

Структура основного оборудования

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									87
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013

						МК № 0118300019511000013	Лист
							88
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 0,855 Гкал/ч;  
Установленная производительность котельной - 0,86 Гкал/ч;  
Подключённая тепловая нагрузка:  
отопительная - 0,225 Гкал/ч;  
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;  
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;  
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;  
Годовая выработка тепла - 0,444 тыс Гкал/год;  
Годовой отпуск тепла - 0,435 тыс Гкал/год;  
Годовое число часов использования установленной мощности - 516,8 час;  
Годовой расход натурального топлива - 66,458 тыс. м3;  
Годовой расход условного топлива - 75,952 т.у.т./год;  
Коэффициент полезного действия котлов - 0,836 ;  
Установленная мощность токоприёмников - 8,612 кВт;  
Годовой расход электроэнергии - 8,428 тыс.кВтч;  
Годовой расход воды - 0,489 тыс м3;  
Численность персонала - 3 чел;  
Строительный объём главного корпуса - 960 м3;  
Общая площадь застройки зданий - 384 м2;  
Площадь участка в границах отвода земли - 260 м2;  
Коэффициент застройки - 0,677 ;  
Удельная мощность токоприёмников - 10,075 кВт/Гкал/ч;  
Удельная численность персонала - 3,488 чел/Гкал/ч;  
Удельный расход условного топлива - 170,882 кг.у.т./Гкал;  
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2594,52 руб;  
Топливная составляющая - 646,98 руб/Гкал;  
Режим работы котельной - 185 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,63 Гкал/ч;  
Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным нагрузкам составляет - 0,13 Гкал/час.;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013				89

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

Котлы находятся в эксплуатации с	2012 года.	Износ котлов составляет	8,00 %.
Топливом для котельной служит	природный газ		
Резервный вид топлива не предусмотрен.	.		
К.п.д. работы котлов составляет	83,60 %	что свидетельствует о необходимости	
своевременного и регулярного выполнения пуско-наладочных работ.			

Годовой расход натурального топлива (расчетный)	66,46 тыс.м3
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет	170,88 кгут/Гкал ,
что незначительно превышает нормативный	168,07 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 646,98 руб/Гкал 27,46 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоты составляет	82,41 кВт/Гкал.	
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют	460,68 руб/Гкал	или
19,56 %.	.	.

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 -	0,19 тыс. м3 ;
в том числе на собственные нужды ХВО -	0,02 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет	1,10 м3/Гкал.	
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС	1,10 м3/Гкал.	
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют		4,29 %
или 101,01 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной	0,30 тыс.м3/год.	

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 12,99 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 %) или 56,47 Гкал/год. При этом при годовой выработке тепла 444,47 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 434,57 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 378,10 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 12,70 % относительного объема вырабатываемой энергии или 12,12 % в расчетном тарифе

на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 2,08 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 - 1 Гкал тепловой энергии.	5,29 % в калькуляции стоимости
--	--------------------------------

Фонд оплаты труда + отчисления - 21,59 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - стоимости 1 Гкал тепловой энергии	5,23 % в калькуляции
--	----------------------

Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - стоимости 1 Гкал тепловой энергии	0,29 % в калькуляции
---	----------------------

Рентабельность - 4,17 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

## 91

Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 1,026 Гкал/ч;  
Установленная производительность котельной - 1,032 Гкал/ч;  
Подключённая тепловая нагрузка:  
отопительная - 0,253 Гкал/ч;  
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;  
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;  
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;  
Годовая выработка тепла - 0,5 тыс Гкал/год;  
Годовой отпуск тепла - 0,489 тыс Гкал/год;  
Годовое число часов использования установленной мощности - 484,3 час;  
Годовой расход натурального топлива - 74,729 тыс. м3;  
Годовой расход условного топлива - 85,404 т.у.т./год;  
Коэффициент полезного действия котлов - 0,836 ;  
Установленная мощность токоприёмников - 60,287 кВт;  
Годовой расход электроэнергии - 58,941 тыс.кВтч;  
Годовой расход воды - 0,512 тыс м3;  
Численность персонала - 3 чел;  
Строительный объём главного корпуса - 960 м3;  
Общая площадь застройки зданий - 384 м2;  
Площадь участка в границах отвода земли - 260 м2;  
Коэффициент застройки - 0,677 ;  
Удельная мощность токоприёмников - 58,746 кВт/Гкал/ч;  
Удельная численность персонала - 2,907 чел/Гкал/ч;  
Удельный расход условного топлива - 170,882 кг.у.т./Гкал;  
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2594,52 руб;  
Топливная составляющая - 646,98 руб/Гкал;  
Режим работы котельной - 185 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,773 Гкал/ч;  
Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным нагрузкам составляет - 0,773 Гкал/час.;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013				92



Территория площадки обустроена существующими наружными сетями : ЛЭП-0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твердым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности - сложившийся. Здание котельной - кирпичное, 1995 года постройки, находится в удовлетворительном состоянии. Котлы введены в эксплуатацию в 1995 году. Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.

Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 2,597 Гкал/ч;  
Установленная производительность котельной - 2,614 Гкал/ч;  
Подключённая тепловая нагрузка:  
отопительная - 0,757 Гкал/ч;  
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;  
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;  
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;  
Годовая выработка тепла - 1,495 тыс Гкал/год;  
Годовой отпуск тепла - 1,462 тыс Гкал/год;  
Годовое число часов использования установленной мощности - 572 час;  
Годовой расход натурального топлива - 223,595 тыс. м3;  
Годовой расход условного топлива - 255,537 т.у.т./год;  
Коэффициент полезного действия котлов - 0,836 ;  
Установленная мощность токоприёмников - 23 КВт;  
Годовой расход электроэнергии - 73,26 тыс.КВтч;  
Годовой расход воды - 0,969 тыс м3;  
Численность персонала - 3 чел;  
Строительный объём главного корпуса - 960 м3;  
Общая площадь застройки зданий - 384 м2;  
Площадь участка в границах отвода земли - 260 м2;  
Коэффициент застройки - 0,677 ;  
Удельная мощность токоприёмников - 8,856 кВт/Гкал/ч;  
Удельная численность персонала - 1,147 чел/Гкал/ч;  
Удельный расход условного топлива - 170,882 кг.у.т./Гкал;  
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2594,52 руб;  
Топливная составляющая - 646,98 руб/Гкал;  
Режим работы котельной - 185 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 1,84 Гкал/ч;  
Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным нагрузкам составляет - 1,84 Гкал/час.;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013				95





						<b>МК № 0118300019511000013</b>	Лист
							97
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 2,589 Гкал/ч;  
Установленная производительность котельной - 2,614 Гкал/ч;  
Подключённая тепловая нагрузка:  
отопительная - 1,105 Гкал/ч;  
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;  
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;  
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;  
Годовая выработка тепла - 2,183 тыс Гкал/год;  
Годовой отпуск тепла - 2,134 тыс Гкал/год;  
Годовое число часов использования установленной мощности - 834,9 час;  
Годовой расход натурального топлива - 326,384 тыс. м3;  
Годовой расход условного топлива - 373,01 т.у.т./год;  
Коэффициент полезного действия котлов - 0,836 ;  
Установленная мощность токоприёмников - 26 кВт;  
Годовой расход электроэнергии - 86,58 тыс.кВтч;  
Годовой расход воды - 1,315 тыс м3;  
Численность персонала - 4 чел;  
Строительный объём главного корпуса - 960 м3;  
Общая площадь застройки зданий - 384 м2;  
Площадь участка в границах отвода земли - 260 м2;  
Коэффициент застройки - 0,677 ;  
Удельная мощность токоприёмников - 10,042 кВт/Гкал/ч;  
Удельная численность персонала - 1,53 чел/Гкал/ч;  
Удельный расход условного топлива - 170,882 кг.у.т./Гкал;  
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2594,52 руб;  
Топливная составляющая - 646,98 руб/Гкал;  
Режим работы котельной - 185 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 1,484 Гкал/ч;  
Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным нагрузкам составляет - 1,484 Гкал/час.;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013			98



						МК № 0118300019511000013
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 2,606 Гкал/ч;  
Установленная производительность котельной - 2,614 Гкал/ч;  
Подключённая тепловая нагрузка:  
отопительная - 0,367 Гкал/ч;  
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;  
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;  
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;  
Годовая выработка тепла - 0,725 тыс Гкал/год;  
Годовой отпуск тепла - 0,709 тыс Гкал/год;  
Годовое число часов использования установленной мощности - 277,3 час;  
Годовой расход натурального топлива - 108,401 тыс. м3;  
Годовой расход условного топлива - 123,887 т.у.т./год;  
Коэффициент полезного действия котлов - 0,836 ;  
Установленная мощность токоприёмников - 45,5 кВт;  
Годовой расход электроэнергии - 210,26 тыс.кВтч;  
Годовой расход воды - 0,618 тыс м3;  
Численность персонала - 3 чел;  
Строительный объём главного корпуса - 960 м3;  
Общая площадь застройки зданий - 384 м2;  
Площадь участка в границах отвода земли - 260 м2;  
Коэффициент застройки - 0,677 ;  
Удельная мощность токоприёмников - 17,459 кВт/Гкал/ч;  
Удельная численность персонала - 1,147 чел/Гкал/ч;  
Удельный расход условного топлива - 170,882 кг.у.т./Гкал;  
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2594,52 руб;  
Топливная составляющая - 646,98 руб/Гкал;  
Режим работы котельной - 185 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 2,239 Гкал/ч;  
Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным нагрузкам составляет - 2,239 Гкал/час.;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013				101

102



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 2,792 Гкал/ч;  
Установленная производительность котельной - 2,804 Гкал/ч;  
Подключённая тепловая нагрузка:  
отопительная - 0,528 Гкал/ч;  
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;  
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;  
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;  
Годовая выработка тепла - 1,043 тыс Гкал/год;  
Годовой отпуск тепла - 1,02 тыс Гкал/год;  
Годовое число часов использования установленной мощности - 372 час;  
Годовой расход натурального топлива - 155,955 тыс. м3;  
Годовой расход условного топлива - 178,235 т.у.т./год;  
Коэффициент полезного действия котлов - 0,836 ;  
Установленная мощность токоприёмников - 27 кВт;  
Годовой расход электроэнергии - 133,67 тыс.кВтч;  
Годовой расход воды - 0,765 тыс м3;  
Численность персонала - 3 чел;  
Строительный объём главного корпуса - 960 м3;  
Общая площадь застройки зданий - 384 м2;  
Площадь участка в границах отвода земли - 260 м2;  
Коэффициент застройки - 0,677 ;  
Удельная мощность токоприёмников - 9,672 кВт/Гкал/ч;  
Удельная численность персонала - 1,07 чел/Гкал/ч;  
Удельный расход условного топлива - 170,882 кг.у.т./Гкал;  
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2594,52 руб;  
Топливная составляющая - 646,98 руб/Гкал;  
Режим работы котельной - 185 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 2,264 Гкал/ч;  
Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным нагрузкам составляет - 2,264 Гкал/час.;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013				104



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

Котлы находятся в эксплуатации с	1977 года.	Износ котлов составляет	100,00 %.
----------------------------------	------------	-------------------------	-----------

Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 83,60 %, что свидетельствует о необходимости выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и замены основного оборудования котельной.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный )	155,96 тыс.м3
---	---------------

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 170,88 кгут/Гкал, что незначительно превышает нормативный 168,07 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет

646,98 руб/Гкал 26,85 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 128,16 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 29,73 %. 716,39 руб/Гкал или

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 0,80 тыс.м3,

в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - . тыс. м<sup>3</sup> ;

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 0,73 м<sup>3</sup>/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,73 м<sup>3</sup>/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,84 %  
или 68,36 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 18,67 % от объема отпускаемой теплоты (с.н. котельной = 2,28 %) или 190,41 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла	1043,03	Гкал	в тепловую сеть (за вычетом
собственных нужд котельной) отпускается	1019,78	Гкал/год	что с учетом теплопотерь через
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек			

829,37 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

18,26 % относительно объема вырабатываемой энергии или 16,74 % в расчетном тарифе

на тепловую энергию. Нормативные потери с учетом сетевой воды составляют \_\_\_\_\_ от расчетной тепловой нагрузки систем \_\_\_\_\_ отопления \_\_\_\_\_ или \_\_\_\_\_ 9,81 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 -	5,18 % в калькуляции стоимости
------------------------------------	--------------------------------

1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 11,75 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы -	2,84 % в калькуляции
--	----------------------

стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) -	0,12 % в калькуляции
---	----------------------

стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 3,96 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

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

						<b>МК № 0118300019511000013</b>	Лист
							105
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 0,492 Гкал/ч;  
Установленная производительность котельной - 0,499 Гкал/ч;  
Подключённая тепловая нагрузка:  
отопительная - 0,28 Гкал/ч;  
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;  
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;  
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;  
Годовая выработка тепла - 0,553 тыс Гкал/год;  
Годовой отпуск тепла - 0,541 тыс Гкал/год;  
Годовое число часов использования установленной мощности - 1108,9 час;  
Годовой расход натурального топлива - 82,704 тыс. м3;  
Годовой расход условного топлива - 94,518 т.у.т./год;  
Коэффициент полезного действия котлов - 0,836 ;  
Установленная мощность токоприёмников - 25,15 КВт;  
Годовой расход электроэнергии - 60,717 тыс.КВтч;  
Годовой расход воды - 0,54 тыс м3;  
Численность персонала - 3 чел;  
Строительный объём главного корпуса - 960 м3;  
Общая площадь застройки зданий - 384 м2;  
Площадь участка в границах отвода земли - 260 м2;  
Коэффициент застройки - 0,677 ;  
Удельная мощность токоприёмников - 51,074 кВт/Гкал/ч;  
Удельная численность персонала - 6,014 чел/Гкал/ч;  
Удельный расход условного топлива - 170,882 кг.у.т./Гкал;  
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2594,52 руб;  
Топливная составляющая - 646,98 руб/Гкал;  
Режим работы котельной - 185 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,212 Гкал/ч;  
Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным нагрузкам составляет - 0,212 Гкал/час.;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013				107





Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 3,173 Гкал/ч;  
Установленная производительность котельной - 3,182 Гкал/ч;  
Подключённая тепловая нагрузка:  
отопительная - 0,408 Гкал/ч;  
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;  
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;  
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;  
Годовая выработка тепла - 0,806 тыс Гкал/год;  
Годовой отпуск тепла - 0,788 тыс Гкал/год;  
Годовое число часов использования установленной мощности - 253,3 час;  
Годовой расход натурального топлива - 120,511 тыс. м3;  
Годовой расход условного топлива - 137,727 т.у.т./год;  
Коэффициент полезного действия котлов - 0,836 ;  
Установленная мощность токоприёмников - 8 кВт;  
Годовой расход электроэнергии - 34,41 тыс.кВтч;  
Годовой расход воды - 0,653 тыс м3;  
Численность персонала - 3 чел;  
Строительный объём главного корпуса - 960 м3;  
Общая площадь застройки зданий - 384 м2;  
Площадь участка в границах отвода земли - 260 м2;  
Коэффициент застройки - 0,677 ;  
Удельная мощность токоприёмников - 2,522 кВт/Гкал/ч;  
Удельная численность персонала - 0,943 чел/Гкал/ч;  
Удельный расход условного топлива - 170,882 кг.у.т./Гкал;  
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2594,52 руб;  
Топливная составляющая - 646,98 руб/Гкал;  
Режим работы котельной - 185 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 2,765 Гкал/ч;  
Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным нагрузкам составляет - 2,765 Гкал/час.;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013				110

111





Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 2,508 Гкал/ч;  
Установленная производительность котельной - 2,52 Гкал/ч;  
Подключённая тепловая нагрузка:  
отопительная - 0,539 Гкал/ч;  
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;  
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;  
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;  
Годовая выработка тепла - 1,065 тыс Гкал/год;  
Годовой отпуск тепла - 1,041 тыс Гкал/год;  
Годовое число часов использования установленной мощности - 422,6 час;  
Годовой расход натурального топлива - 159,205 тыс. м3;  
Годовой расход условного топлива - 181,948 т.у.т./год;  
Коэффициент полезного действия котлов - 0,836 ;  
Установленная мощность токоприёмников - 13,5 кВт;  
Годовой расход электроэнергии - 38,48 тыс.кВтч;  
Годовой расход воды - 0,774 тыс м3;  
Численность персонала - 3 чел;  
Строительный объём главного корпуса - 960 м3;  
Общая площадь застройки зданий - 384 м2;  
Площадь участка в границах отвода земли - 260 м2;  
Коэффициент застройки - 0,677 ;  
Удельная мощность токоприёмников - 5,384 кВт/Гкал/ч;  
Удельная численность персонала - 1,191 чел/Гкал/ч;  
Удельный расход условного топлива - 170,882 кг.у.т./Гкал;  
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2594,52 руб;  
Топливная составляющая - 646,98 руб/Гкал;  
Режим работы котельной - 185 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 1,969 Гкал/ч;  
Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным нагрузкам составляет - 1,969 Гкал/час.;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013				113





Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 0,391 Гкал/ч;  
Установленная производительность котельной - 0,396 Гкал/ч;  
Подключённая тепловая нагрузка:  
отопительная - 0,185 Гкал/ч;  
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;  
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;  
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;  
Годовая выработка тепла - 0,365 тыс Гкал/год;  
Годовой отпуск тепла - 0,357 тыс Гкал/год;  
Годовое число часов использования установленной мощности - 923,8 час;  
Годовой расход натурального топлива - 54,643 тыс. м3;  
Годовой расход условного топлива - 62,45 т.у.т./год;  
Коэффициент полезного действия котлов - 0,836 ;  
Установленная мощность токоприёмников - 4,716 КВт;  
Годовой расход электроэнергии - 15,762 тыс.КВтч;  
Годовой расход воды - 0,455 тыс м3;  
Численность персонала - 3 чел;  
Строительный объём главного корпуса - 960 м3;  
Общая площадь застройки зданий - 384 м2;  
Площадь участка в границах отвода земли - 260 м2;  
Коэффициент застройки - 0,677 ;  
Удельная мощность токоприёмников - 12,05 кВт/Гкал/ч;  
Удельная численность персонала - 7,583 чел/Гкал/ч;  
Удельный расход условного топлива - 170,882 кг.у.т./Гкал;  
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2594,52 руб;  
Топливная составляющая - 646,98 руб/Гкал;  
Режим работы котельной - 185 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,206 Гкал/ч;  
Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным нагрузкам составляет - 0,206 Гкал/час.;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013				116

10 Котельная кв № 119 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

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

Котлы находятся в эксплуатации с 1979 года. Износ котлов составляет 100,00 %.

Топливом для котельной служит природный газ

Резервный вид топлива не предусмотрен.

К.п.д. работы котлов составляет 83,60 % , что свидетельствует о необходимости выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и замены основного оборудования котельной.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 54,64 тыс.м3

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 170,88 кгут/Гкал , что незначительно превышает нормативный 168,07 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 646,98 руб/Гкал 33,10 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 69,86 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 390,51 руб/Гкал или 19,98 %.

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 - 0,16 тыс. м3;

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

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,24 м3/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,24 м3/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 5,85 % или 114,38 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,30 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 4,22 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 15,08 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 365,46 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 357,31 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 342,23 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 4,13 % относительно объема вырабатываемой энергии или 4,23 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,32 Гкал/год.

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

Содержание, обслуживание, ремонт - 5,32 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 21,39 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 5,18 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,42 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,54 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 1,982 Гкал/ч;  
Установленная производительность котельной - 1,995 Гкал/ч;  
Подключённая тепловая нагрузка:  
отопительная - 0,578 Гкал/ч;  
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;  
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;  
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;  
Годовая выработка тепла - 1,142 тыс Гкал/год;  
Годовой отпуск тепла - 1,116 тыс Гкал/год;  
Годовое число часов использования установленной мощности - 572,3 час;  
Годовой расход натурального топлива - 170,724 тыс. м3;  
Годовой расход условного топлива - 195,113 т.у.т./год;  
Коэффициент полезного действия котлов - 0,836 ;  
Установленная мощность токоприёмников - 13,5 кВт;  
Годовой расход электроэнергии - 38,48 тыс.кВтч;  
Годовой расход воды - 0,807 тыс м3;  
Численность персонала - 3 чел;  
Строительный объём главного корпуса - 960 м3;  
Общая площадь застройки зданий - 384 м2;  
Площадь участка в границах отвода земли - 260 м2;  
Коэффициент застройки - 0,677 ;  
Удельная мощность токоприёмников - 6,811 кВт/Гкал/ч;  
Удельная численность персонала - 1,504 чел/Гкал/ч;  
Удельный расход условного топлива - 170,882 кг.у.т./Гкал;  
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2594,52 руб;  
Топливная составляющая - 646,98 руб/Гкал;  
Режим работы котельной - 185 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 1,404 Гкал/ч;  
Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным нагрузкам составляет - 1,404 Гкал/час.;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013			119







Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 1,754 Гкал/ч;  
Установленная производительность котельной - 1,772 Гкал/ч;  
Подключённая тепловая нагрузка:  
отопительная - 0,783 Гкал/ч;  
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;  
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;  
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;  
Годовая выработка тепла - 1,547 тыс Гкал/год;  
Годовой отпуск тепла - 1,512 тыс Гкал/год;  
Годовое число часов использования установленной мощности - 873,1 час;  
Годовой расход натурального топлива - 231,275 тыс. м3;  
Годовой расход условного топлива - 264,314 т.у.т./год;  
Коэффициент полезного действия котлов - 0,836 ;  
Установленная мощность токоприёмников - 18,481 кВт;  
Годовой расход электроэнергии - 52,688 тыс.кВтч;  
Годовой расход воды - 0,995 тыс м3;  
Численность персонала - 3 чел;  
Строительный объём главного корпуса - 960 м3;  
Общая площадь застройки зданий - 384 м2;  
Площадь участка в границах отвода земли - 260 м2;  
Коэффициент застройки - 0,677 ;  
Удельная мощность токоприёмников - 10,538 кВт/Гкал/ч;  
Удельная численность персонала - 1,693 чел/Гкал/ч;  
Удельный расход условного топлива - 170,882 кг.у.т./Гкал;  
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2594,52 руб;  
Топливная составляющая - 646,98 руб/Гкал;  
Режим работы котельной - 185 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,971 Гкал/ч;  
Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным нагрузкам составляет - 0,971 Гкал/час.;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013			122





Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 1,067 Гкал/ч;  
Установленная производительность котельной - 1,084 Гкал/ч;  
Подключённая тепловая нагрузка:  
отопительная - 0,72 Гкал/ч;  
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;  
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;  
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;  
Годовая выработка тепла - 1,422 тыс Гкал/год;  
Годовой отпуск тепла - 1,391 тыс Гкал/год;  
Годовое число часов использования установленной мощности - 1312,6 час;  
Годовой расход натурального топлива - 212,667 тыс. м3;  
Годовой расход условного топлива - 243,047 т.у.т./год;  
Коэффициент полезного действия котлов - 0,836 ;  
Установленная мощность токоприёмников - 12,057 КВт;  
Годовой расход электроэнергии - 27,158 тыс.КВтч;  
Годовой расход воды - 0,937 тыс м3;  
Численность персонала - 3 чел;  
Строительный объём главного корпуса - 960 м3;  
Общая площадь застройки зданий - 384 м2;  
Площадь участка в границах отвода земли - 260 м2;  
Коэффициент застройки - 0,677 ;  
Удельная мощность токоприёмников - 11,298 кВт/Гкал/ч;  
Удельная численность персонала - 2,769 чел/Гкал/ч;  
Удельный расход условного топлива - 170,882 кг.у.т./Гкал;  
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2594,52 руб;  
Топливная составляющая - 646,98 руб/Гкал;  
Режим работы котельной - 185 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,347 Гкал/ч;  
Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным нагрузкам составляет - 0,347 Гкал/час.;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013				125

Котлы находятся в эксплуатации с	2005 года.	Износ котлов составляет	27,00 %.
Топливом для котельной служит	природный газ		
Резервный вид топлива не предусмотрен.	.		
К.п.д. работы котлов составляет	83,60 %	что свидетельствует о необходимости	
своевременного и регулярного выполнения пуско-наладочных работ.			

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 212,67 тыс.м3  
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 170,88 кгут/Ткал ,  
что незначительно превышает нормативный 168,07 кгут/Ткал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет	646,98 руб/Гкал	40,56 % ;	
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет			26,27 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют	9,21 %.		146,87 руб/Гкал или

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	0,90 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 -	0,60 тыс. м3;
в том числе на собственные нужды ХВО -	0,05 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	3,86 %
или 61,63 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 0,55 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 %) или 7,60 Гкал/год. При этом при годовой выработке тепла 1422,31 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 1390,61 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 1383,01 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 0,53 % относительно объема вырабатываемой энергии или 0,59 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,47 Гкал/год. Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 1 Гкал тепловой энергии.	3,47 % в калькуляции стоимости
Фонд оплаты труда + отчисления - энергий.	30,14 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - стоимости 1 Гкал тепловой энергии	7,30 % в калькуляции
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - стоимости 1 Гкал тепловой энергии	0,13 % в калькуляции
Рентабельность - энергии.	4,73 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой

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).

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

						<b>МК № 0118300019511000013</b>	Лист
							126
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		



Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 0,338 Гкал/ч;  
Установленная производительность котельной - 0,344 Гкал/ч;  
Подключённая тепловая нагрузка:  
отопительная - 0,283 Гкал/ч;  
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;  
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;  
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;  
Годовая выработка тепла - 0,559 тыс Гкал/год;  
Годовой отпуск тепла - 0,547 тыс Гкал/год;  
Годовое число часов использования установленной мощности - 1625,1 час;  
Годовой расход натурального топлива - 102,88 тыс. м3;  
Годовой расход условного топлива - 95,531 т.у.т./год;  
Коэффициент полезного действия котлов - 0,836 ;  
Установленная мощность токоприёмников - 10,167 кВт;  
Годовой расход электроэнергии - 34,077 тыс.кВтч;  
Годовой расход воды - 0,542 тыс м3;  
Численность персонала - 3 чел;  
Строительный объём главного корпуса - 960 м3;  
Общая площадь застройки зданий - 384 м2;  
Площадь участка в границах отвода земли - 260 м2;  
Коэффициент застройки - 0,677 ;  
Удельная мощность токоприёмников - 30,122 кВт/Гкал/ч;  
Удельная численность персонала - 8,721 чел/Гкал/ч;  
Удельный расход условного топлива - 170,882 кг.у.т./Гкал;  
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2594,52 руб;  
Топливная составляющая - 796,283 руб/Гкал;  
Режим работы котельной - 185 дн/год;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным нагрузкам составляет - 0,055 Гкал/час.;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013			128



Котлы находятся в эксплуатации с	1996 года.	Износ котлов составляет	78,00 %.
Топливом для котельной служит	каменный уголь		
Резервный вид топлива не предусмотрен.	.		
К.п.д. работы котлов составляет	83,60 % ,	что соответствует или близко нормативному	
показателю для данного типа котлов.			

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 102,88 тонн  
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 170,88 кг/т Гкал ,  
что ниже нормативного показателя 190,48 кг/т Гкал, что говорит о высокой эффективности  
работы котлов.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет	920,13 руб/Гкал	40,67 % ;	
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет			89,08 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют	22,01 %.		497,98 руб/Гкал или

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	0,97 м3/Гкал.	
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС	0,97 м3/Гкал.	
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют		3,96 %
или 89,66 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной	0,30 тыс.м3/год.	

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 0,66 % от объема отпускаемой теплоты (с.н. котельной = 2,28 %) или 3,59 Гкал/год. При этом при годовой выработке тепла 559,05 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 546,59 Гкал/год, что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 542,99 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 0,64 % относительно объема вырабатываемой энергии или 0,69 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,12 Гкал/год. Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 1 Гкал тепловой энергии.	3,00 % в калькуляции стоимости
--	--------------------------------

Фонд оплаты труда + отчисления - 19,88 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общезаводские расходы - стоимости 1 Гкал тепловой энергии	4,81 % в калькуляции
--	----------------------

Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - стоимости 1 Гкал тепловой энергии	0,25 % в калькуляции
---	----------------------

Рентабельность - 4,72 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

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

						<b>МК № 0118300019511000013</b>	Лист
							129
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Лист
130

Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 0,169 Гкал/ч;  
Установленная производительность котельной - 0,172 Гкал/ч;  
Подключённая тепловая нагрузка:  
отопительная - 0,13 Гкал/ч;  
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;  
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;  
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;  
Годовая выработка тепла - 0,257 тыс Гкал/год;  
Годовой отпуск тепла - 0,251 тыс Гкал/год;  
Годовое число часов использования установленной мощности - 1493,1 час;  
Годовой расход натурального топлива - 38,398 тыс. м3;  
Годовой расход условного топлива - 43,884 т.у.т./год;  
Коэффициент полезного действия котлов - 0,836 ;  
Установленная мощность токоприёмников - 2,153 КВт;  
Годовой расход электроэнергии - 6,268 тыс.КВтч;  
Годовой расход воды - 0,403 тыс м3;  
Численность персонала - 3 чел;  
Строительный объём главного корпуса - 960 м3;  
Общая площадь застройки зданий - 384 м2;  
Площадь участка в границах отвода земли - 260 м2;  
Коэффициент застройки - 0,677 ;  
Удельная мощность токоприёмников - 12,738 кВт/Гкал/ч;  
Удельная численность персонала - 17,442 чел/Гкал/ч;  
Удельный расход условного топлива - 170,882 кг.у.т./Гкал;  
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2594,52 руб;  
Топливная составляющая - 646,98 руб/Гкал;  
Режим работы котельной - 185 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,039 Гкал/ч;  
Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным нагрузкам составляет - 0,039 Гкал/час.;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013			131



						<b>МК № 0118300019511000013</b>	Лист
							133
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 0,582 Гкал/ч;  
Установленная производительность котельной - 0,587 Гкал/ч;  
Подключённая тепловая нагрузка:  
отопительная - 0,181 Гкал/ч;  
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;  
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;  
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;  
Годовая выработка тепла - 0,358 тыс Гкал/год;  
Годовой отпуск тепла - 0,35 тыс Гкал/год;  
Годовое число часов использования установленной мощности - 609,6 час;  
Годовой расход натурального топлива - 53,462 тыс. м3;  
Годовой расход условного топлива - 61,099 т.у.т./год;  
Коэффициент полезного действия котлов - 0,836 ;  
Установленная мощность токоприёмников - 7,648 КВт;  
Годовой расход электроэнергии - 8,177 тыс.КВтч;  
Годовой расход воды - 0,451 тыс м3;  
Численность персонала - 3 чел;  
Строительный объём главного корпуса - 960 м3;  
Общая площадь застройки зданий - 384 м2;  
Площадь участка в границах отвода земли - 260 м2;  
Коэффициент застройки - 0,677 ;  
Удельная мощность токоприёмников - 13,132 кВт/Гкал/ч;  
Удельная численность персонала - 5,115 чел/Гкал/ч;  
Удельный расход условного топлива - 170,882 кг.у.т./Гкал;  
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2594,52 руб;  
Топливная составляющая - 646,98 руб/Гкал;  
Режим работы котельной - 185 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,401 Гкал/ч;  
Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным нагрузкам составляет - 0,401 Гкал/час.;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013			134



*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.*



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

Годовые расходы тепла определяются по формулам :

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

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

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

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

РАСЧЕТ годовой потребности в топливе .

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

Максимальный часовой расход газа на котельную определен по формуле :

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

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

1 Котельная кв № 47 Старошербиновское СП ст Старошербиновская

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 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 198,92 тыс.м3  
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кгут/Гкал ,  
что соответствует нормативному показателю 158,73 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал 35,10 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 18,96 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 106,00 руб/Гкал или 6,19 %.

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

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет	0,90 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 -	0,61 тыс. м3;
в том числе на собственные нужды ХВО -	0,05 тыс.м3.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет	0,61 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС	0,61 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют	3,38 %
или 57,81 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых	
и производственных стоков от котельной	0,27 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 3,42 % от объема отпускаемой теплоты (с н. котельной = 2,28 %) или 47,93 Гкал/год. При этом при годовой выработке тепла 1432,19 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 1400,27 Гкал/год, что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 1352,33 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 3,35 % относительно объема вырабатываемой энергии или 3,79 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 2,19 Гкал/год. Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 1 Гкал тепловой энергии.	9,89 %	в калькуляции стоимости
Фонд оплаты труда + отчисления - энергии.	29,74 %	в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - стоимости 1 Гкал тепловой энергии	7,20 %	в калькуляции
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - стоимости 1 Гкал тепловой энергии	0,12 %	в калькуляции
Рентабельность - энергии.	4,58 %	в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой

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

						<b>МК № 0118300019511000013</b>	Лист
							138
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		





4 Котельная кв № 87 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

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 83,60 % , что свидетельствует о необходимости выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и замены основного оборудования котельной.  
Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 326,38 тыс.м3  
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 170,88 кг/т/Гкал , что незначительно превышает нормативный 168,07 кг/т/Гкал.  
Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 646,98 руб/Гкал 38,32 % ;  
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 39,66 кВт/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 221,72 руб/Гкал или 13,13 % .  
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 - 0,93 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 3,20 % или 53,97 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 7,06 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 150,77 Гкал/год.  
При этом при годовой выработке тепла 2182,86 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 2134,20 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 1983,43 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 6,91 % относительно объема вырабатываемой энергии или 8,09 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 6,67 Гкал/год.  
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.  
Содержание, обслуживание, ремонт - 3,53 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Фонд оплаты труда + отчисления - 23,56 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 5,71 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,08 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Рентабельность - 4,38 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

						МК № 0118300019511000013
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	



6 Котельная кв № 92 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

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 83,60 % , что свидетельствует о необходимости выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и замены основного оборудования котельной.  
Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 155,96 тыс.м3  
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 170,88 кг/Гкал , что незначительно превышает нормативный 168,07 кг/Гкал.  
Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 646,98 руб/Гкал 24,66 % ;  
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 128,16 кВт/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 716,39 руб/Гкал или 27,30 %.  
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 0,70 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 - 0,44 тыс. м3; в том числе на собственные нужды ХВО - 0,04 тыс.м3.  
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,67 м3/Гкал.  
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,67 м3/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,41 % или 63,33 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 18,67 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 190,41 Гкал/год.  
При этом при годовой выработке тепла 1043,03 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 1019,78 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 829,37 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 18,26 % относительно объема вырабатываемой энергии или 23,73 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 9,81 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 - 4,76 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Фонд оплаты труда + отчисления - 10,79 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 2,61 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,11 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Рентабельность - 3,63 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			МК № 0118300019511000013						
			143						
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				







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 83,60 %, что свидетельствует о необходимости выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и замены основного оборудования котельной.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный )	159,20 тыс.м3
---	---------------

Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 170,88 кгут/Гкал, что незначительно превышает нормативный 168,07 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет

646,98 руб/Гкал 36,16 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоты составляет 36,14 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют	202,02	руб/Гкал	или
11,29 %.			

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<sup>3</sup>,

в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - . тыс. м<sup>3</sup> ;

в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,45 тыс. м3;

в том числе на собственные нужды ХВО - 0,04 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,67 м<sup>3</sup>/Гкал.

То же, без учета расхода воды на нужды ГВС	0,67 м <sup>3</sup> /Гкал.
--	----------------------------

В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют	3,51 %
---	--------

или 62,84 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	5,54 % от
--	-----------

объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 57,62 Гкал/год.

При этом при годовой выработке тепла 1064,76 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 1041,02 Гкал/год, что с учетом теплопотерь через

теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек

983,40 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют

5,41 % относительно объема вырабатываемой энергии или 6,25 % в расчетном тарифе

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

расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 2,

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

Содержание, обслуживание, ремонт -	4,76 % в калькуляции стоимости
------------------------------------	--------------------------------

1 Гкал тепловой энергии.

Фонд оплаты труда + отчисления - 26,90 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 6,51 % в калькуляции

стоимости 1 Гкал тепловой энергии .

Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) -	0,16 %
---	--------

стоимости 1 Гкал тепловой энергии

Рентабельность - 4,46 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой

энергии.

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

						<div style="text-align: center;"> <b>МК № 0118300019511000013</b> </div>	Лист
							146
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

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 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 50,76 тыс.м3  
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кгут/Гкал ,  
что соответствует нормативному показателю 158.73 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет	600,97 руб/Гкал	28,91 % ;	
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет			43,13 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют	11,60 %.		241,10 руб/Гкал или

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 -	0,16 тыс. м3;
в том числе на собственные нужды ХВО -	0,02 тыс.м3.

Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,07 м<sup>3</sup>/Гкал.  
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,07 м<sup>3</sup>/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 4,81 %  
или 100,01 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых  
и производственных стоков от котельной 0,24 тыс.м<sup>3</sup>/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 2,71 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 9,67 Гкал/год. При этом при годовой выработке тепла 365,46 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 357,31 Гкал/год , что с учетом теплотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 347,64 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 2,65 % относительно объема вырабатываемой энергии или 2,94 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,32 Гкал/год. Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 1 Гкал тепловой энергии.	21,75 % в калькуляции стоимости
Фонд оплаты труда + отчисления - энергии.	20,12 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - стоимости 1 Гкал тепловой энергии	4,87 % в калькуляции
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - стоимости 1 Гкал тепловой энергии	0,39 % в калькуляции
Рентабельность - энергии.	4,61 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой

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

						<b>МК № 0118300019511000013</b>	Лист
							147
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

11 Котельная кв № 155 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

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 83,60 % , что свидетельствует о необходимости выполнения пуско-наладочных работ, а при выработке ресурса работы и замены основного оборудования котельной.  
Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 170,72 тыс.м3  
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 170,88 кг/Гкал , что незначительно превышает нормативный 168,07 кг/Гкал.  
Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 646,98 руб/Гкал 36,79 % ;  
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 33,70 кВт/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 188,39 руб/Гкал или 10,71 %.  
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 - 0,49 тыс. м3; в том числе на собственные нужды ХВО - 0,04 тыс.м3.  
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,65 м3/Гкал.  
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,65 м3/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 3,48 % или 61,24 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 5,21 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 58,17 Гкал/год.  
При этом при годовой выработке тепла 1141,80 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 1116,35 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 1058,18 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 5,09 % относительно объема вырабатываемой энергии или 5,76 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 1,57 Гкал/год.  
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.  
Содержание, обслуживание, ремонт - 4,52 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Фонд оплаты труда + отчисления - 27,45 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 6,65 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,15 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Рентабельность - 4,48 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

						МК № 0118300019511000013	Лист
							148
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		





14 Котельная МДОУ № 5 Старощербиновское СП ст Старощербиновская

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 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 77,65 тыс.м3  
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кг/Гкал ,  
что соответствует нормативному показателю 158,73 кг/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет  
600,97 руб/Гкал 30,64 % ;  
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 60,96 кВт/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 340,74 руб/Гкал или  
17,37 %.

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 0,86 м3/Гкал.  
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,86 м3/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 4,09 %  
или 80,27 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 0,48 % от  
объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 2,65 Гкал/год.  
При этом при годовой выработке тепла 559,05 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом  
собственных нужд котельной ) отпускается 546,59 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через  
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек  
543,94 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют  
0,47 % относительно объема вырабатываемой энергии или 0,52 % в расчетном тарифе  
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от  
расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,12 Гкал/год.  
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 13,89 % в калькуляции стоимости  
1 Гкал тепловой энергии.  
Фонд оплаты труда + отчисления - 22,93 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой  
энергии.  
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 5,55 % в калькуляции  
стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,27 % в калькуляции  
стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Рентабельность - 4,73 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой  
энергии.

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

						МК № 0118300019511000013
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	















21 Котельная 5п (87-2) Старощербиновское СП ст Старощербиновская

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 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 38,29 тыс.м3  
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кг/Гкал , что соответствует нормативному показателю 158,73 кг/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал 31,37 % ;  
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 21,22 кВт/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 118,61 руб/Гкал или 6,19 %.

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

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,30 тыс.м3, в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - тыс. м3 ;  
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,08 тыс. м3;  
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.  
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,13 м3/Гкал.  
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,13 м3/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 5,79 % или 110,91 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 275,70 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 269,55 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 269,55 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 ИТП или Гкал/год.  
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 22,15 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Фонд оплаты труда + отчисления - 23,50 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 5,69 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,57 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Рентабельность - 4,74 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

						МК № 0118300019511000013
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

22 Котельная бп (87-3) Старощербиновское СП ст Старощербиновская

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 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 14,36 тыс.м3  
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кг/т/Гкал , что соответствует нормативному показателю 158,73 кг/т/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал 28,35 % ;  
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 36,44 кВт/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 203,71 руб/Гкал или 9,61 %.

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 составляет (при отсутствии ионнообменной установки ХВО) 0,30 тыс.м3, в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - тыс. м3 ;  
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,03 тыс. м3;  
в том числе на собственные нужды ХВО - тыс.м3.  
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 2,42 м3/Гкал.  
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 2,42 м3/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 9,91 % или 210,06 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,22 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 103,37 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 101,06 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 101,06 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 ИТП или Гкал/год.  
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 21,36 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Фонд оплаты труда + отчисления - 19,88 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 4,81 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 1,37 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Рентабельность - 4,70 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			МК № 0118300019511000013						
			159						
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

23 Котельная 7п (87-4) Старощербиновское СП ст Старощербиновская

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 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 23,37 тыс.м3  
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кг/Гкал , что соответствует нормативному показателю 158,73 кг/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал 28,00 % ;  
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 24,74 кВт/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 138,32 руб/Гкал или 6,44 %.

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 0,30 тыс.м3,  
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - тыс. м3 ;  
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,05 тыс. м3;  
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.  
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,63 м3/Гкал.  
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,63 м3/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 7,29 %  
или 156,37 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,23 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 1,18 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 1,95 Гкал/год.  
При этом при годовой выработке тепла 168,24 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 164,49 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 162,54 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 1,16 % относительно объема вырабатываемой энергии или 1,28 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления, вентиляции и ГВС через ИТП ( или 0,08 Гкал/год  
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 26,03 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Фонд оплаты труда + отчисления - 20,50 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 4,96 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,83 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Рентабельность - 4,66 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

						МК № 0118300019511000013	Лист
							160
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		







26 Котельная 10п (92) Старощербиновское СП ст Старощербиновская

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 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 19,99 тыс.м3  
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кгут/Гкал ,  
что соответствует нормативному показателю 158,73 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет  
600,97 руб/Гкал 26,66 % ;  
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 26,18 кВт/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 146,32 руб/Гкал или  
6,49 %.

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 составляет (при отсутствии ионнообменной установки ХВО) 0,30 тыс.м3,  
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - тыс. м3 ;  
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,04 тыс. м3;  
в том числе на собственные нужды ХВО - тыс.м3.  
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,82 м3/Гкал.  
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,82 м3/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 7,10 %  
или 159,97 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых  
и производственных стоков от котельной 0,22 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 1,39 % от  
объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 1,95 Гкал/год.  
При этом при годовой выработке тепла 143,91 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом  
собственных нужд котельной ) отпускается 140,70 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через  
теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек  
138,75 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют  
1,35 % относительно объема вырабатываемой энергии или 1,50 % в расчетном тарифе  
на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от  
расчетной тепловой нагрузки систем отопления, вентиляции и ГВС через ИТП или 0,08 Гкал/год.  
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 28,97 % в калькуляции стоимости  
1 Гкал тепловой энергии.  
Фонд оплаты труда + отчисления - 19,09 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой  
энергии.  
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 4,62 % в калькуляции  
стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,92 % в калькуляции  
стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Рентабельность - 4,65 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой  
энергии.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013				163

27 Котельная 11п (99-1) Старощербиновское СП ст Старощербиновская

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 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 32,66 тыс.м3  
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кг/т/Гкал , что соответствует нормативному показателю 158,73 кг/т/Гкал.

Топливно-энергетическая составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал 30,49 % ;  
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 21,10 кВт/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 117,96 руб/Гкал или 5,98 %.

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

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,30 тыс.м3, в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - тыс. м3 ;  
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,07 тыс. м3 ;  
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.  
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,25 м3/Гкал.  
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,25 м3/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 6,15 % или 121,24 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 235,15 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 229,91 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 229,91 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 ИТП или Гкал/год.  
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 24,13 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Фонд оплаты труда + отчисления - 22,44 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 5,43 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,65 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Рентабельность - 4,73 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			МК № 0118300019511000013						164	
			Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		



29 Котельная 13п (99-1) Старощербиновское СП ст Старощербиновская

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 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 13,23 тыс.м3  
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кг/т/Гкал ,  
что соответствует нормативному показателю 158,73 кг/т/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал 28,06 % ;  
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 31,62 кВт/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 176,75 руб/Гкал или 8,25 %.

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 составляет (при отсутствии ионнообменной установки ХВО) 0,20 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 - 0,03 тыс. м3;  
в том числе на собственные нужды ХВО - тыс.м3.  
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 2,61 м3/Гкал.  
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 2,61 м3/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 10,51 %  
или 225,20 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,22 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 95,26 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 93,14 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 93,14 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 ИТП или Гкал/год.  
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 22,94 % в калькуляции стоимости  
1 Гкал тепловой энергии.  
Фонд оплаты труда + отчисления - 19,38 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 4,69 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 1,47 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Рентабельность - 4,69 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			МК № 0118300019511000013						166	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

30 Котельная 14п (109-1) Старощербиновское СП ст Старощербиновская

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 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 43,92 тыс.м3  
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кг/т/Гкал ,  
что соответствует нормативному показателю 158,73 кг/т/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал 32,42 % ;  
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 18,50 кВт/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 103,41 руб/Гкал или 5,58 %.

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

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,30 тыс.м3,  
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - тыс. м3 ;  
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,09 тыс. м3;  
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.  
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,02 м3/Гкал.  
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,02 м3/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 5,44 %  
или 100,92 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,23 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 0,76 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 2,34 Гкал/год.  
При этом при годовой выработке тепла 316,24 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 309,19 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 306,85 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 0,74 % относительно объема вырабатываемой энергии или 0,81 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления, вентиляции и ГВС через ИТП или 0,10 Гкал/год.  
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 19,96 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Фонд оплаты труда + отчисления - 24,61 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 5,96 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,51 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Рентабельность - 4,70 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 0118300019511000013

31 Котельная 15п (155-1) Старощербиновское СП ст Старощербиновская

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 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 66,73 тыс.м3  
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кгут/Гкал ,  
что соответствует нормативному показателю 158,73 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал 34,94 % ;  
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 16,81 кВт/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 93,99 руб/Гкал или 5,46 %.  
Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,40 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 - 0,14 тыс. м3;  
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,01 тыс.м3.  
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,77 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 4,52 %  
или 77,69 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,23 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 0,82 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 3,86 Гкал/год.  
При этом при годовой выработке тепла 480,46 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 469,75 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 465,89 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 0,80 % относительно объема вырабатываемой энергии или 0,99 % 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 0,63 Гкал/год.  
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 15,43 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Фонд оплаты труда + отчисления - 27,05 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 6,55 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 0,36 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Рентабельность - 4,70 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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











36 Котельная 20п Старощербиновское СП ст Старощербиновская

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 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 10,69 тыс.м3  
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кг/Гкал ,  
что соответствует нормативному показателю 158,73 кг/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал 25,35 % ;  
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 39,12 кВт/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 218,67 руб/Гкал или 9,22 %.

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 составляет (при отсутствии ионнообменной установки ХВО) 0,20 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 - 0,02 тыс. м3 ;  
в том числе на собственные нужды ХВО - тыс.м3.  
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 3,16 м3/Гкал.  
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 3,16 м3/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 11,43 %  
или 271,00 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,22 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 1,29 % от объема отпускаемой теплоэнергии ( с.н. котельной = 2,28 % ) или 0,97 Гкал/год.  
При этом при годовой выработке тепла 77,00 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 75,28 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 74,31 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 1,26 % относительно объема вырабатываемой энергии или 1,36 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления, вентиляции и ГВС через ИТП или 0,02 Гкал/год.  
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 25,64 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Фонд оплаты труда + отчисления - 16,69 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 4,04 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 1,64 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Рентабельность - 4,62 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

						МК № 0118300019511000013
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

37 Котельная 21п Старощербиновское СП ст Старощербиновская

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 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива ( расчетный ) 18,30 тыс.м3  
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 158,73 кгут/Гкал , что соответствует нормативному показателю 158,73 кгут/Гкал.

Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 600,97 руб/Гкал 30,88 % ;  
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 28,58 кВт/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 159,79 руб/Гкал или 8,21 %.

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 составляет (при отсутствии ионнообменной установки ХВО) 0,30 тыс.м3, в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - тыс. м3 ;  
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,04 тыс. м3;  
в том числе на собственные нужды ХВО - тыс.м3.  
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,96 м3/Гкал.  
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,96 м3/Гкал.  
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 8,82 %  
или 171,67 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,22 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 131,78 Гкал в тепловую сеть ( за вычетом собственных нужд котельной ) отпускается 128,85 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 128,85 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 ИТП или Гкал/год.  
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 18,28 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Фонд оплаты труда + отчисления - 22,48 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.  
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 5,44 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Прочие расходы ( в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ ) - 1,17 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии  
Рентабельность - 4,71 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			МК № 0118300019511000013						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	









Приложение 7. (к пункту 8-б)

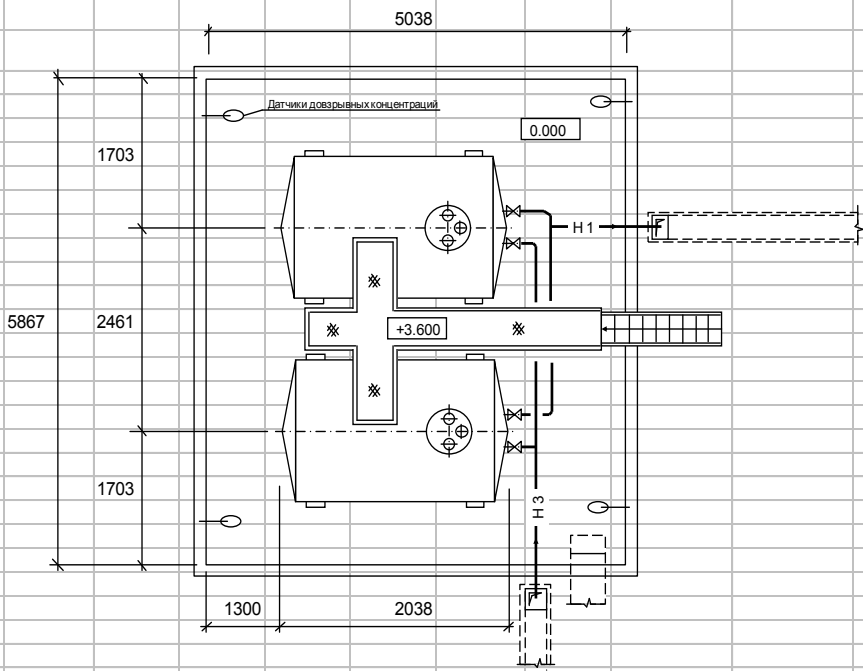
*Расчёты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.*

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0118300019511000013			178

17 Котельная 1п (86-1) Старощербиновское СП ст Старощербиновская

Расход топлива по кварталам :				I кв.	36,01	тут		Вгод =	75,94	тут			
				II кв.	7,89	тут		Вгод =	0,0759	тыс. тут			
				III кв.	5,72	тут							
				IV кв.	26,32	тут							
				Итого :	75,94	тут/год							
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :							I кв.	226,9	Гкал				
							II кв.	49,7	Гкал				
							III кв.	36,0	Гкал				
							IV кв.	165,8	Гкал				
							Итого :	478,4	Гкал/год				
Расчет 5-суточного запаса резервного ( жидкого ) топлива :													
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :													
Qсут. о =	1,24	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,69	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,434	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут		
2. Расход жидкого топлива			276,11	кг/сут	0,310	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						11,50	кг/час						
4. Плотность топлива		874,807	кг/м3	при Т ср. января		-1	°C						
7. Суточный расход топлива для января				0,32	м3/сут								
8. 5-суточный расход топлива для января				1,6	м3								
9. Рекомендуется		2	резервуара по		3	м3	для хранения 5-суточного запаса резервного топлива						

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива

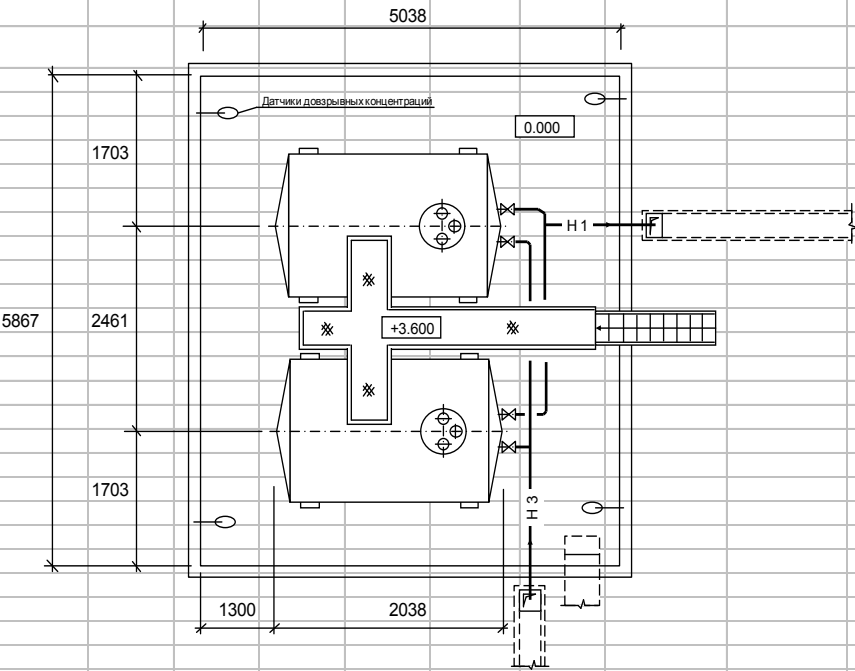


Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

18 Котельная 2п (86-2) Старощербиновское СП ст Старощербиновская

Расход топлива по кварталам :				I кв.	10,84	тут		Вгод =	22,84	тут			
				II кв.	2,37	тут			0,0228	тыс. тут			
				III кв.	1,71	тут							
				IV кв.	7,92	тут							
				Итого :	22,84	тут/год							
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :							I кв.	68,3	Гкал				
							II кв.	14,9	Гкал				
							III кв.	10,8	Гкал				
							IV кв.	49,9	Гкал				
							Итого :	143,9	Гкал/год				
Расчет 5-суточного запаса резервного ( жидкого ) топлива :													
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :													
Qсут. о =	0,37	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,21	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,130	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут		
2. Расход жидкого топлива 83,13 кг/сут 0,093 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						3,46	кг/час						
4. Плотность топлива		874,807 кг/м3	при Т ср. января		-1	°C							
7. Суточный расход топлива для января				0,10	м3/сут								
8. 5-суточный расход топлива для января				0,5	м3								
9. Рекомендуется		2	резервуара по		3	м3	для хранения 5-суточного запаса резервного топлива						

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива

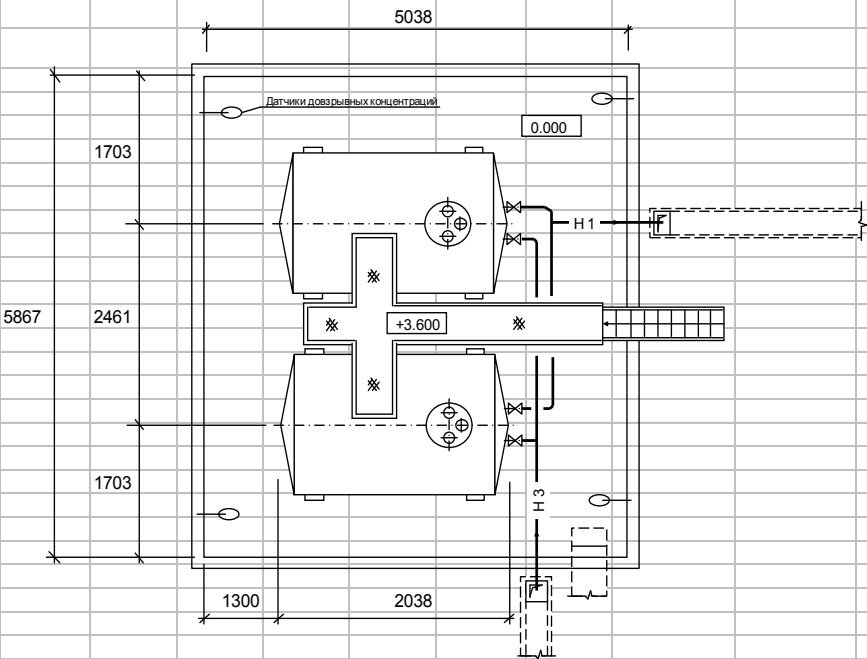


Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

19 Котельная 3п (86-3) Старощербиновское СП ст Старощербиновская

Расход топлива по кварталам :				I кв.	22,91	тут		Вгод =	48,26	тут			
				II кв.	5,00	тут		Вгод =	0,0483	тыс. тут			
				III кв.	3,62	тут							
				IV кв.	16,73	тут							
				Итого :	48,26	тут/год							
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :							I кв.	144,3	Гкал				
							II кв.	31,5	Гкал				
							III кв.	22,8	Гкал				
							IV кв.	105,4	Гкал				
							Итого :	304,0	Гкал/год				
Расчет 5-суточного запаса резервного ( жидкого ) топлива :													
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :													
Qсут. о =	0,78	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,44	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,275	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут		
2. Расход жидкого топлива 175,62 кг/сут 0,197 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						7,32	кг/час						
4. Плотность топлива		874,807 кг/м3	при Т ср. января		-1	°C							
7. Суточный расход топлива для января				0,20	м3/сут								
8. 5-суточный расход топлива для января				1,0	м3								
9. Рекомендуется		2	резервуара по		3	м3	для хранения 5-суточного запаса резервного топлива						

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива



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

20 Котельная 4п (87-1) Старощербиновское СП ст Старощербиновская

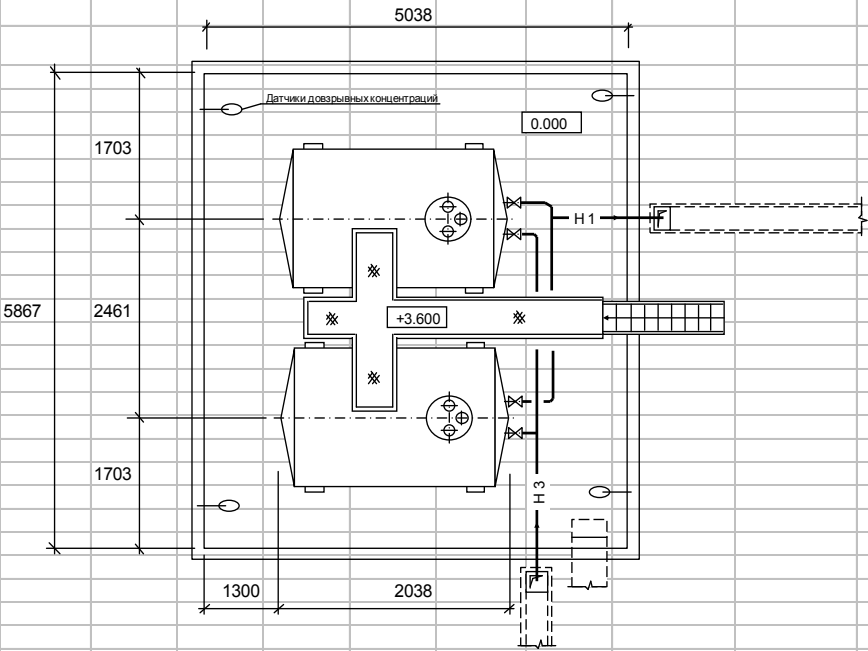
Расход топлива по кварталам :	I кв.	18,78	тут		Вгод =	39,57	тут
	II кв.	4,11	тут		Вгод =	0,0396	тыс. тут
	III кв.	2,97	тут				
	IV кв.	13,72	тут				
	Итого :	39,57	тут/год				

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :	I кв.	118,3	Гкал
	II кв.	25,9	Гкал
	III кв.	18,7	Гкал
	IV кв.	86,4	Гкал
	Итого :	249,3	Гкал/год

Расчет 5-суточного запаса резервного ( жидкого ) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :							
Qсут. о =	0,64	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,36	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,226 Гкал/сут ;
2. Расход жидкого топлива 143,97 кг/сут 0,162 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 6,00 кг/час							
4. Плотность топлива 874,807 кг/м3 при Т ср. января -1 °С							
7. Суточный расход топлива для января 0,16 м3/сут							
8. 5-суточный расход топлива для января 0,8 м3							
9. Рекомендуется 2 резервуара по 3 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива							

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива



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

21 Котельная 5п (87-2) Старощербиновское СП ст Старощербиновская

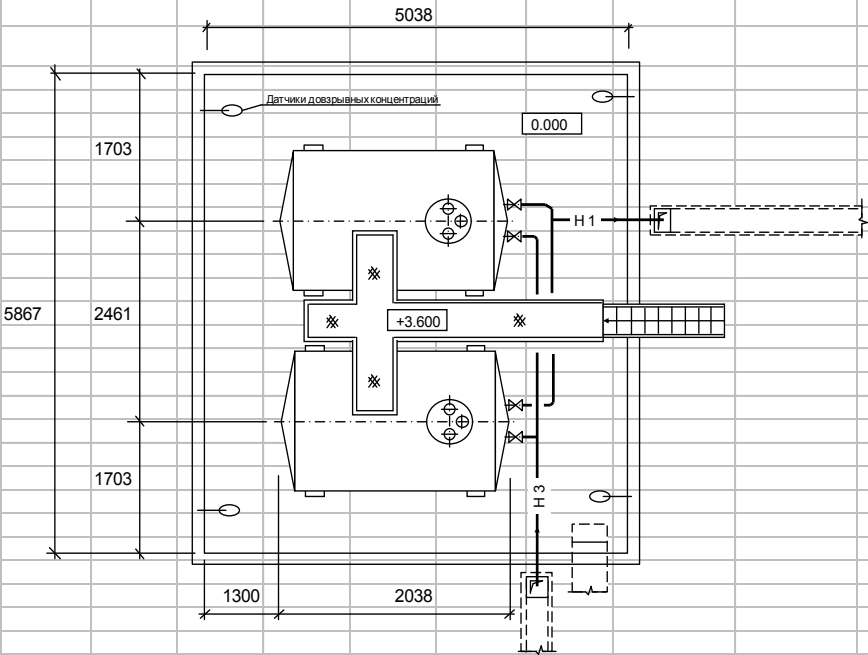
Расход топлива по кварталам :	I кв.	20,75	тут		Вгод =	43,76	тут
	II кв.	4,55	тут		Вгод =	0,0438	тыс. тут
	III кв.	3,30	тут				
	IV кв.	15,17	тут				
	Итого :	43,76	тут/год				

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :	I кв.	130,7	Гкал
	II кв.	28,6	Гкал
	III кв.	20,8	Гкал
	IV кв.	95,5	Гкал
	Итого :	275,7	Гкал/год

Расчет 5-суточного запаса резервного ( жидкого ) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :							
Qсут. о =	0,71	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,40	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,250 Гкал/сут ;
2. Расход жидкого топлива 159,11 кг/сут 0,179 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 6,63 кг/час							
4. Плотность топлива 874,807 кг/м3 при Т ср. января -1 °С							
7. Суточный расход топлива для января 0,18 м3/сут							
8. 5-суточный расход топлива для января 0,9 м3							
9. Рекомендуются 2 резервуара по 3 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива							

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива



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

22 Котельная бп (87-3) Старощербиновское СП ст Старощербиновская

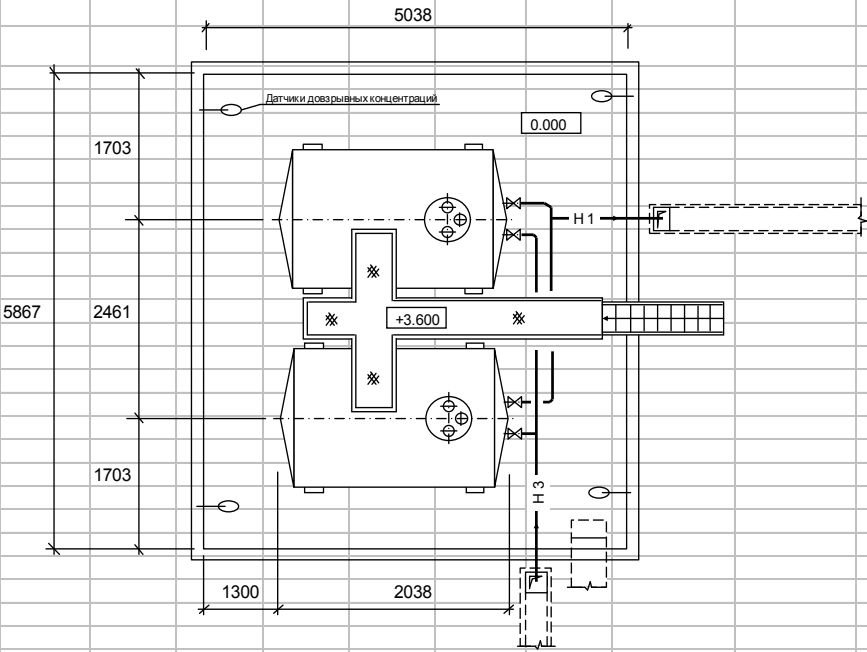
Расход топлива по кварталам :	I кв.	7,79	тут		Вгод =	16,41	тут		
	II кв.	1,70	тут		Вгод =	0,0164	тыс. тут		
	III кв.	1,23	тут						
	IV кв.	5,69	тут						
	Итого :	16,41	тут/год						

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :	I кв.	49,1	Гкал						
	II кв.	10,7	Гкал						
	III кв.	7,7	Гкал						
	IV кв.	35,8	Гкал						
	Итого :	103,4	Гкал/год						

Расчет 5-суточного запаса резервного ( жидкого ) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :									
Qсут. о =	0,27	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,15	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,093	Гкал/сут ;	Qсут.тех = 0 Гкал/сут
2. Расход жидкого топлива 59,73 кг/сут 0,067 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 2,49 кг/час									
4. Плотность топлива 874,807 кг/м3 при Т ср. января -1 °С									
7. Суточный расход топлива для января 0,07 м3/сут									
8. 5-суточный расход топлива для января 0,3 м3									
9. Рекомендуется 2 резервуара по 3 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива									

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива



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



Расход топлива по кварталам :				I кв.	12,67	тут		Вгод =	26,70	тут		
				II кв.	2,77	тут		Вгод =	0,0267	тыс. тут		
				III кв.	2,00	тут						
				IV кв.	9,26	тут						
				Итого :	26,70	тут/год						
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :							I кв.	79,8	Гкал			
							II кв.	17,4	Гкал			
							III кв.	12,6	Гкал			
							IV кв.	58,3	Гкал			
							Итого :	168,2	Гкал/год			
Расчет 5-суточного запаса резервного ( жидкого ) топлива :												
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :												
Qсут. о =	0,43	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,24	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,152	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут	
2. Расход жидкого топлива			97,17	кг/сут	0,109	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						4,05	кг/час					
4. Плотность топлива		874,807	кг/м3	при Т ср. января		-1	°C					
7. Суточный расход топлива для января				0,11	м3/сут							
8. 5-суточный расход топлива для января				0,6	м3							
9. Рекомендуется		2	резервуара по		3	м3	для хранения 5-суточного запаса резервного топлива					

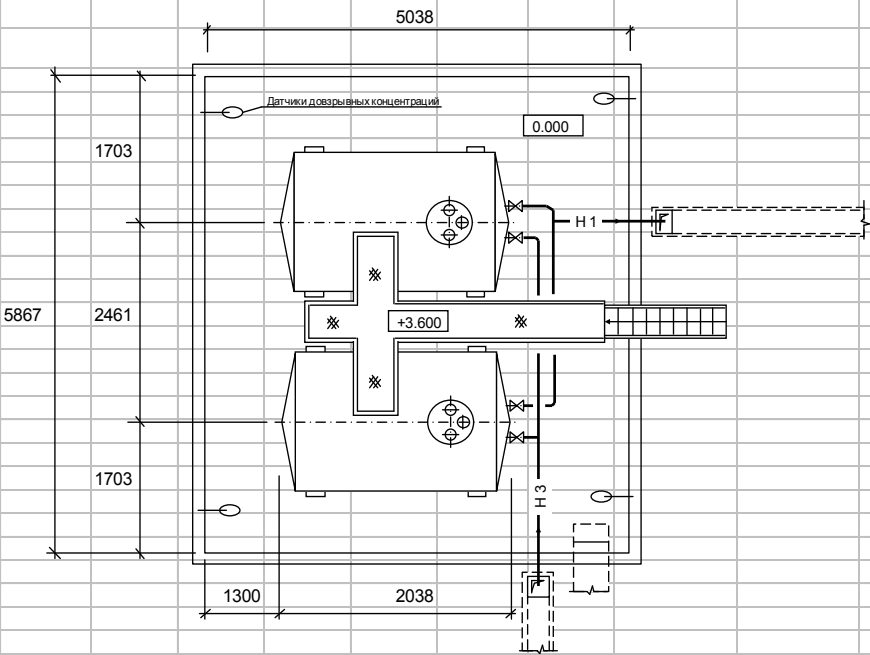
Technical drawing of a gas furnace with a control panel and gas supply system. The drawing shows the furnace body, control panel, and gas supply system. Key dimensions and labels include:

- Overall width: 5038
- Overall height: 5867
- Control panel width: 1300
- Control panel height: 2038
- Gas supply system components:
  - Gas inlet valve (H1)
  - Gas pressure regulator (H3)
  - Gas pressure sensor (H4)
  - Gas pressure switch (H5)
  - Gas pressure switch (H6)
  - Gas pressure switch (H7)
  - Gas pressure switch (H8)
  - Gas pressure switch (H9)
  - Gas pressure switch (H10)
  - Gas pressure switch (H11)
  - Gas pressure switch (H12)
  - Gas pressure switch (H13)
  - Gas pressure switch (H14)
  - Gas pressure switch (H15)
  - Gas pressure switch (H16)
  - Gas pressure switch (H17)
  - Gas pressure switch (H18)
  - Gas pressure switch (H19)
  - Gas pressure switch (H20)
  - Gas pressure switch (H21)
  - Gas pressure switch (H22)
  - Gas pressure switch (H23)
  - Gas pressure switch (H24)
  - Gas pressure switch (H25)
  - Gas pressure switch (H26)
  - Gas pressure switch (H27)
  - Gas pressure switch (H28)
  - Gas pressure switch (H29)
  - Gas pressure switch (H30)
  - Gas pressure switch (H31)
  - Gas pressure switch (H32)
  - Gas pressure switch (H33)
  - Gas pressure switch (H34)
  - Gas pressure switch (H35)
  - Gas pressure switch (H36)
  - Gas pressure switch (H37)
  - Gas pressure switch (H38)
  - Gas pressure switch (H39)
  - Gas pressure switch (H40)
  - Gas pressure switch (H41)
  - Gas pressure switch (H42)
  - Gas pressure switch (H43)
  - Gas pressure switch (H44)
  - Gas pressure switch (H45)
  - Gas pressure switch (H46)
  - Gas pressure switch (H47)
  - Gas pressure switch (H48)
  - Gas pressure switch (H49)
  - Gas pressure switch (H50)
  - Gas pressure switch (H51)
  - Gas pressure switch (H52)
  - Gas pressure switch (H53)
  - Gas pressure switch (H54)
  - Gas pressure switch (H55)
  - Gas pressure switch (H56)
  - Gas pressure switch (H57)
  - Gas pressure switch (H58)
  - Gas pressure switch (H59)
  - Gas pressure switch (H60)
  - Gas pressure switch (H61)
  - Gas pressure switch (H62)
  - Gas pressure switch (H63)
  - Gas pressure switch (H64)
  - Gas pressure switch (H65)
  - Gas pressure switch (H66)
  - Gas pressure switch (H67)
  - Gas pressure switch (H68)
  - Gas pressure switch (H69)
  - Gas pressure switch (H70)
  - Gas pressure switch (H71)
  - Gas pressure switch (H72)
  - Gas pressure switch (H73)
  - Gas pressure switch (H74)
  - Gas pressure switch (H75)
  - Gas pressure switch (H76)
  - Gas pressure switch (H77)
  - Gas pressure switch (H78)
  - Gas pressure switch (H79)
  - Gas pressure switch (H80)
  - Gas pressure switch (H81)
  - Gas pressure switch (H82)
  - Gas pressure switch (H83)
  - Gas pressure switch (H84)
  - Gas pressure switch (H85)
  - Gas pressure switch (H86)
  - Gas pressure switch (H87)
  - Gas pressure switch (H88)
  - Gas pressure switch (H89)
  - Gas pressure switch (H90)
  - Gas pressure switch (H91)
  - Gas pressure switch (H92)
  - Gas pressure switch (H93)
  - Gas pressure switch (H94)
  - Gas pressure switch (H95)
  - Gas pressure switch (H96)
  - Gas pressure switch (H97)
  - Gas pressure switch (H98)
  - Gas pressure switch (H99)
  - Gas pressure switch (H100)

24 Котельная 8п (89-1) Старощербиновское СП ст Старощербиновская

Расход топлива по кварталам :				I кв.	25,35	тут		Вгод =	53,41	тут			
				II кв.	5,54	тут		Вгод =	0,0534	тыс. тут			
				III кв.	4,01	тут							
				IV кв.	18,52	тут							
				Итого :	53,41	тут/год							
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :							I кв.	159,7	Гкал				
							II кв.	34,9	Гкал				
							III кв.	25,2	Гкал				
							IV кв.	116,7	Гкал				
							Итого :	336,5	Гкал/год				
Расчет 5-суточного запаса резервного ( жидкого ) топлива :													
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :													
Qсут. о =	0,87	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,49	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,304	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут		
2. Расход жидкого топлива 194,34 кг/сут 0,218 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						8,10	кг/час						
4. Плотность топлива		874,807 кг/м3	при Т ср. января		-1	°C							
7. Суточный расход топлива для января				0,22	м3/сут								
8. 5-суточный расход топлива для января				1,1	м3								
9. Рекомендуется		2	резервуара по		3	м3	для хранения 5-суточного запаса резервного топлива						

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

Расход топлива по кварталам :				I кв.	22,12	тут		Вгод =	46,66	тут		
				II кв.	4,85	тут		Вгод =	0,0467	тыс. тут		
				III кв.	3,52	тут						
				IV кв.	16,17	тут						
				Итого :	46,66	тут/год						

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :					I кв.	139,3	Гкал				
					II кв.	30,6	Гкал				
					III кв.	22,2	Гкал				
					IV кв.	101,8	Гкал				
					Итого :	294,0	Гкал/год				

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :									
Qсут. о =	0,76	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,42	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,268	Гкал/сут ;	Qсут.тех = 0 Гкал/сут
2. Расход жидкого топлива			169,58 кг/сут	0,191 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					7,07 кг/час				
4. Плотность топлива	874,807 кг/м3	при Т ср. января -1 °С							
7. Суточный расход топлива для января			0,19 м3/сут						
8. 5-суточный расход топлива для января			1,0 м3						
9. Рекомендуется		2 резервуара по	3 м3	для хранения 5-суточного запаса резервного топлива					

Technical drawing of a gas analyzer cabinet (GA) showing internal components and dimensions. The drawing is a top-down view of a rectangular cabinet with a grid background.

**Dimensions:**

- Overall width: 5038
- Overall height: 5867
- Internal width (left section): 1300
- Internal width (right section): 2038
- Internal height (top section): 1703
- Internal height (middle section): 2461
- Internal height (bottom section): 1703

**Internal Components and Labels:**

- Датчики доверьявых концентраций** (Trust concentration sensors): Located at the top left and bottom left.
- 0.000**: A digital display or label at the top right.
- H 1**: A gas inlet or outlet connection on the right side, with a dashed line indicating a connection to the right.
- +3.600**: A digital display or label in the center.
- H 3**: A gas inlet or outlet connection at the bottom right, with a dashed line indicating a connection to the bottom.
- GA**: The label for the gas analyzer cabinet, located at the bottom right.

The drawing includes various symbols for gas flow, such as arrows and circles with crosses, and a dashed line indicating a connection to the right.

[illegible][illegible]

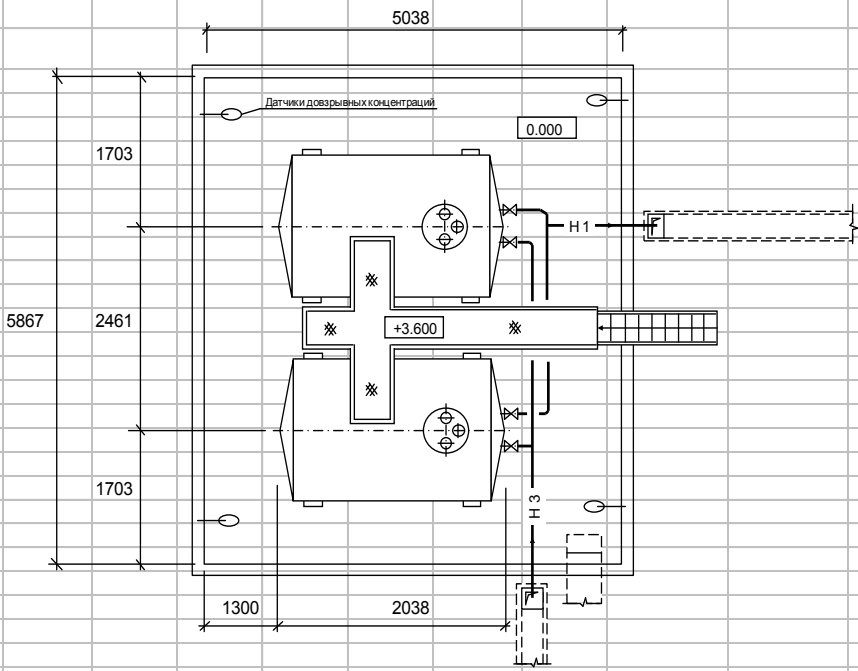
1.	Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :						
----	---	--	--	--	--	--	--

[illegible][illegible]

27 Котельная 11п (99-1) Старошербиновское СП ст Старошербиновская

Расход топлива по кварталам :				I кв.	17,70	тут		Вгод =	37,33	тут			
				II кв.	3,88	тут		Вгод =	0,0373	тыс. тут			
				III кв.	2,81	тут							
				IV кв.	12,94	тут							
				Итого :	37,33	тут/год							
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :							I кв.	111,5	Гкал				
							II кв.	24,4	Гкал				
							III кв.	17,7	Гкал				
							IV кв.	81,5	Гкал				
							Итого :	235,1	Гкал/год				
Расчет 5-суточного запаса резервного ( жидкого ) топлива :													
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :													
	Qсут. о =	0,61	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,34	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,214	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут	
2. Расход жидкого топлива				135,71	кг/сут	0,152	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							5,65	кг/час					
4. Плотность топлива		874,807	кг/м3	при Т ср. января		-1	°C						
7. Суточный расход топлива для января				0,16	м3/сут								
8. 5-суточный расход топлива для января				0,8	м3								
9. Рекомендуется		2	резервуара по	3	м3	для хранения 5-суточного запаса резервного топлива							

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива



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

28 Котельная 12п (99-2) Старошербиновское СП ст Старошербиновская

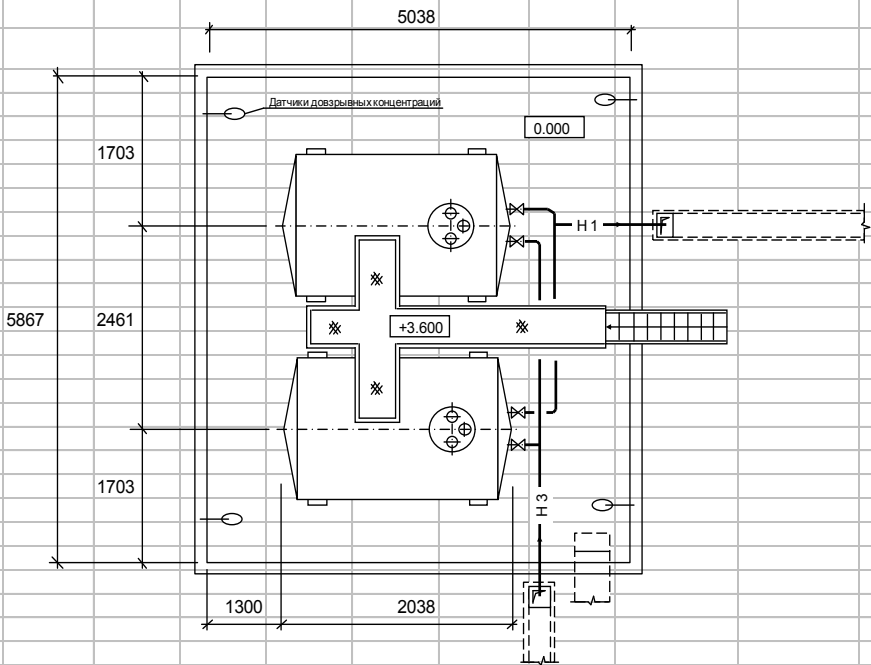
Расход топлива по кварталам :		I кв.	14,65	тут		Вгод =	30,89	тут		
		II кв.	3,21	тут		Вгод =	0,0309	тыс. тут		
		III кв.	2,33	тут						
		IV кв.	10,70	тут						
		Итого :	30,89	тут/год						

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :		I кв.	92,3	Гкал	
		II кв.	20,2	Гкал	
		III кв.	14,7	Гкал	
		IV кв.	67,4	Гкал	
		Итого :	194,6	Гкал/год	

Расчет 5-суточного запаса резервного ( жидкого ) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :											
Qсут. о =	0,50	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,28	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,177	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут
2. Расход жидкого топлива		112,31		кг/сут	0,126	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						4,68	кг/час				
4. Плотность топлива		874,807		кг/м3	при Т ср. января		-1	°C			
7. Суточный расход топлива для января				0,13	м3/сут						
8. 5-суточный расход топлива для января				0,6	м3						
9. Рекомендуется		2	резервуара по		3	м3	для хранения 5-суточного запаса резервного топлива				

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива

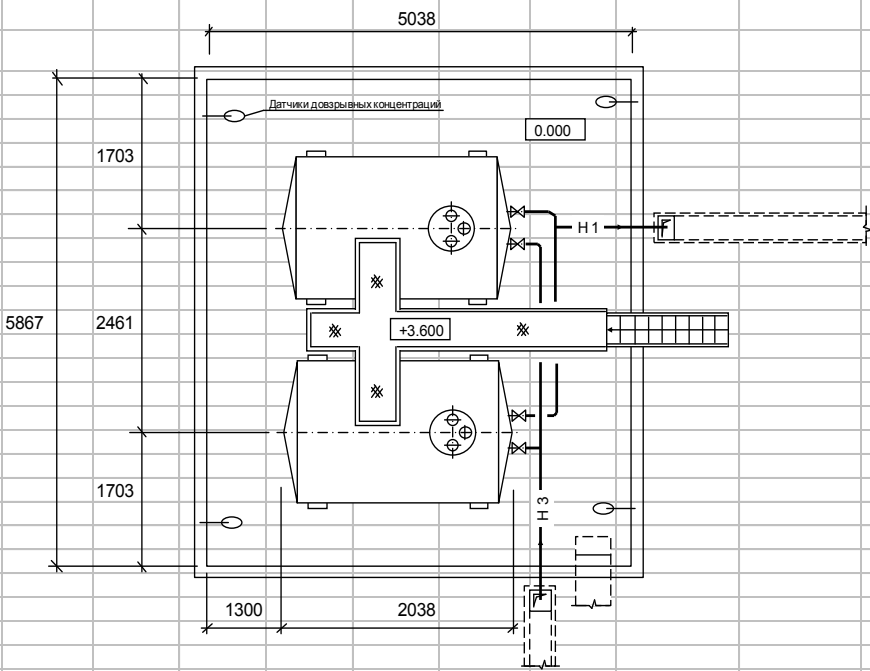


Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

29 Котельная 13п (99-1) Старощербиновское СП ст Старощербиновская

Расход топлива по кварталам :				I кв.	7,18	тут		Вгод =	15,12	тут			
				II кв.	1,56	тут		Вгод =	0,0151	тыс. тут			
				III кв.	1,13	тут							
				IV кв.	5,24	тут							
				Итого :	15,12	тут/год							
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :							I кв.	45,2	Гкал				
							II кв.	9,9	Гкал				
							III кв.	7,1	Гкал				
							IV кв.	33,0	Гкал				
							Итого :	95,3	Гкал/год				
Расчет 5-суточного запаса резервного ( жидкого ) топлива :													
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :													
	Qсут. о =	0,24	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,14	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,086	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут	
2. Расход жидкого топлива 55,05 кг/сут 0,062 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 2,29 кг/час													
4. Плотность топлива 874,807 кг/м3 при Т ср. января -1 °C													
7. Суточный расход топлива для января 0,06 м3/сут													
8. 5-суточный расход топлива для января 0,3 м3													
9. Рекомендуется 2 резервуара по 3 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива													

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива

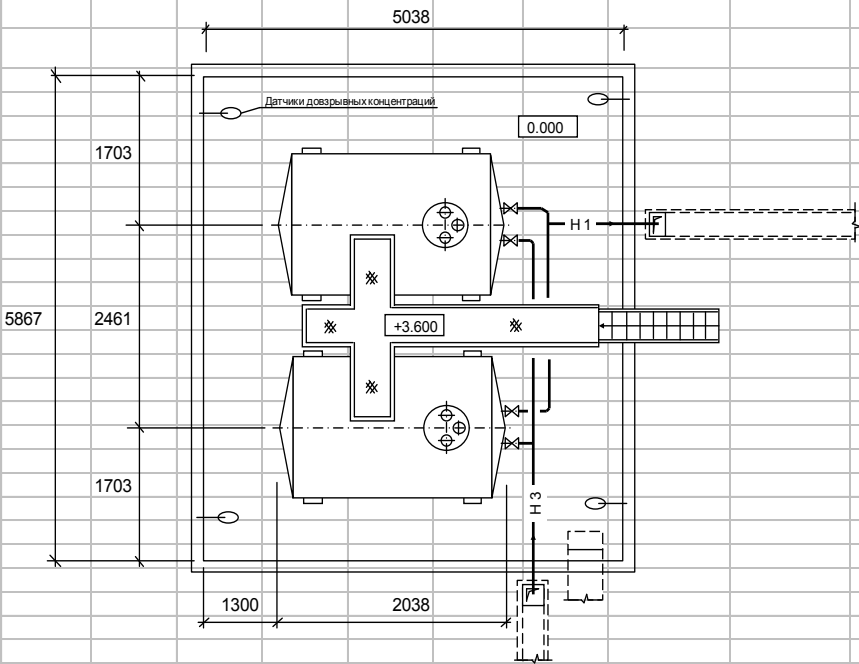


Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

30 Котельная 14п (109-1) Старошербиновское СП ст Старошербиновская

Расход топлива по кварталам :				I кв.	23,80	тут		Вгод =	50,20	тут		
				II кв.	5,22	тут		Вгод =	0,0502	тыс. тут		
				III кв.	3,78	тут						
				IV кв.	17,40	тут						
				Итого :	50,20	тут/год						
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :							I кв.	150,0	Гкал			
							II кв.	32,9	Гкал			
							III кв.	23,8	Гкал			
							IV кв.	109,6	Гкал			
							Итого :	316,2	Гкал/год			
Расчет 5-суточного запаса резервного ( жидкого ) топлива :												
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :												
Qсут. о =	0,82	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,45	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,287	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут	
2. Расход жидкого топлива												
				182,51	кг/сут	0,205	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							7,60	кг/час				
4. Плотность топлива		874,807		кг/м3	при Т ср. января		-1	°C				
7. Суточный расход топлива для января				0,21	м3/сут							
8. 5-суточный расход топлива для января				1,0	м3							
9. Рекомендуется		2	резервуара по		3	м3	для хранения 5-суточного запаса резервного топлива					

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК № 0118300019511000013



31 Котельная 15п (155-1) Старошербиновское СП ст Старошербиновская

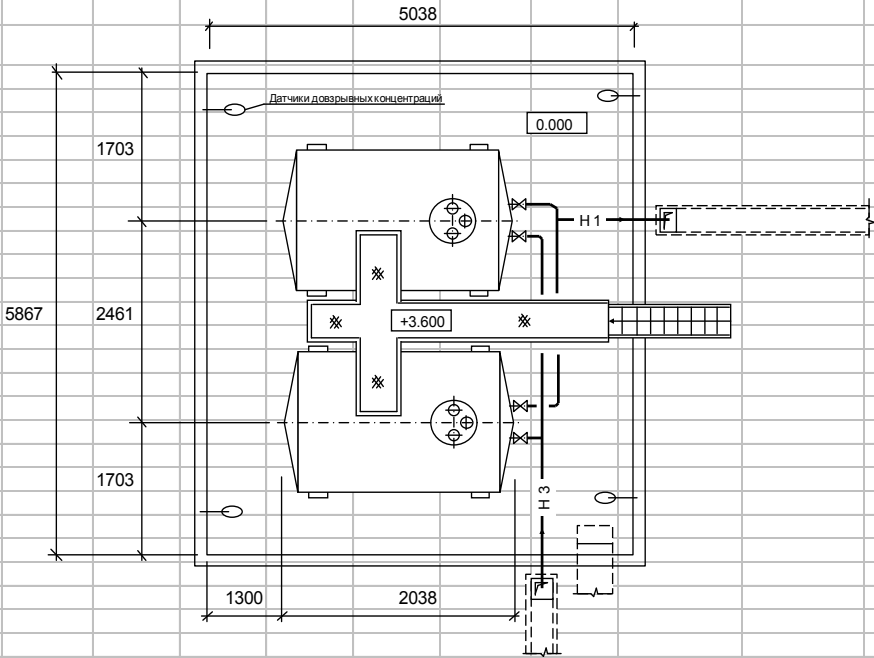
Расход топлива по кварталам :	I кв.	36,15	тут	Вгод =	76,26	тут
	II кв.	7,93	тут	Вгод =	0,0763	тыс. тут
	III кв.	5,75	тут			
	IV кв.	26,43	тут			
	Итого :	76,26	тут/год			

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :	I кв.	227,8	Гкал
	II кв.	50,0	Гкал
	III кв.	36,2	Гкал
	IV кв.	166,5	Гкал
	Итого :	480,5	Гкал/год

Расчет 5-суточного запаса резервного ( жидкого ) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :																
Qсут. о =	1,25	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,69	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,437	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут					
2. Расход жидкого топлива			277,21 кг/сут		0,311 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							11,55 кг/час									
4. Плотность топлива		874,807 кг/м3		при Т ср. января			-1 °С									
7. Суточный расход топлива для января				0,32 м3/сут												
8. 5-суточный расход топлива для января				1,6 м3												
9. Рекомендуется		2		резервуара по		3 м3		для хранения 5-суточного запаса резервного топлива								

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива



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

<b>Расход топлива по кварталам :</b>				I кв.	25,02	тут		Вгод =	52,77	тут	
				II кв.	5,48	тут		Вгод =	0,0528	тыс. тут	
				III кв.	3,98	тут					
				IV кв.	18,29	тут					
				Итого :	52,77	тут/год					
<b>Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :</b>							I кв.	157,6	Гкал		
							II кв.	34,5	Гкал		
							III кв.	25,0	Гкал		
							IV кв.	115,2	Гкал		
							Итого :	332,5	Гкал/год		
<b>Расчет 5-суточного запаса резервного ( жидкого ) топлива :</b>											
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :											
Qсут. о =	0,86	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,48	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,302	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут
2. Расход жидкого топлива			191,87	кг/сут	0,216	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						7,99	кг/час				
4. Плотность топлива		874,807	кг/м3	при Т ср. января		-1	°C				
7. Суточный расход топлива для января				0,22	м3/сут						
8. 5-суточный расход топлива для января				1,1	м3						
9. Рекомендуется		2	резервуара по		3	м3	для хранения 5-суточного запаса резервного топлива				

Technical drawing of a control cabinet (Fig. 1) showing a top-down view. The cabinet is rectangular with overall dimensions of 5038 mm in width and 5867 mm in height. The internal layout includes two main vertical sections, each containing a large rectangular component (likely a power supply or transformer) and a circular component (likely a terminal block or connector). The central section contains a horizontal component labeled "+3.600". The cabinet is equipped with two doors, each labeled "Датчики доверных концентраторов". The drawing also shows various internal wiring, connectors, and a terminal block on the right side. Dimensions for the internal components and their spacing are provided: 1703 mm for the top and bottom sections, 2461 mm for the central section, 1300 mm for the left side, and 2038 mm for the right side. The drawing is on a grid background.

<b>Расход топлива по кварталам :</b>				<b>I кв.</b>	<b>21,69</b>	<b>тут</b>		<b>Вгод =</b>	<b>45,69</b>	<b>тут</b>				
				<b>II кв.</b>	<b>4,73</b>	<b>тут</b>		<b>Вгод =</b>	<b>0,0457</b>	<b>тыс. тут</b>				
				<b>III кв.</b>	<b>3,43</b>	<b>тут</b>								
				<b>IV кв.</b>	<b>15,84</b>	<b>тут</b>								
				<b>Итого :</b>	<b>45,69</b>	<b>тут/год</b>								

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :				I кв.	136,6	Гкал			
				II кв.	29,8	Гкал			
				III кв.	21,6	Гкал			
				IV кв.	99,8	Гкал			
				Итого :	287,8	Гкал/год			

1.	Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :											
	Qсут. о =	0,74	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,42	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,260	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут
2.	Расход жидкого топлива			166,26 кг/сут		0,187	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						6,93	кг/час				
4.	Плотность топлива		874,807 кг/м3		при Т ср. января		-1	°C				
7.	Суточный расход топлива для января				0,19	м3/сут						
8.	5-суточный расход топлива для января				1,0	м3						
9.	Рекомендуется		2	резервуара по		3	м3	для хранения 5-суточного запаса резервного топлива				

Technical drawing of a control cabinet (Fig. 1) showing a front view. The cabinet is rectangular with overall dimensions of 5038 mm in width and 5867 mm in height. The internal layout includes two main vertical sections, each containing a large rectangular component (likely a motor or actuator) with a circular port. A central horizontal section contains a smaller component labeled "+3.600". The top section is labeled "Датчики доверьных концентрации" (Concentration sensors) and "0.000". The bottom section is labeled "1300" and "2038". The drawing also shows various pipes, valves, and a control panel on the right side.

34 Котельная 18п Старощербиновское СП ст Старощербиновская

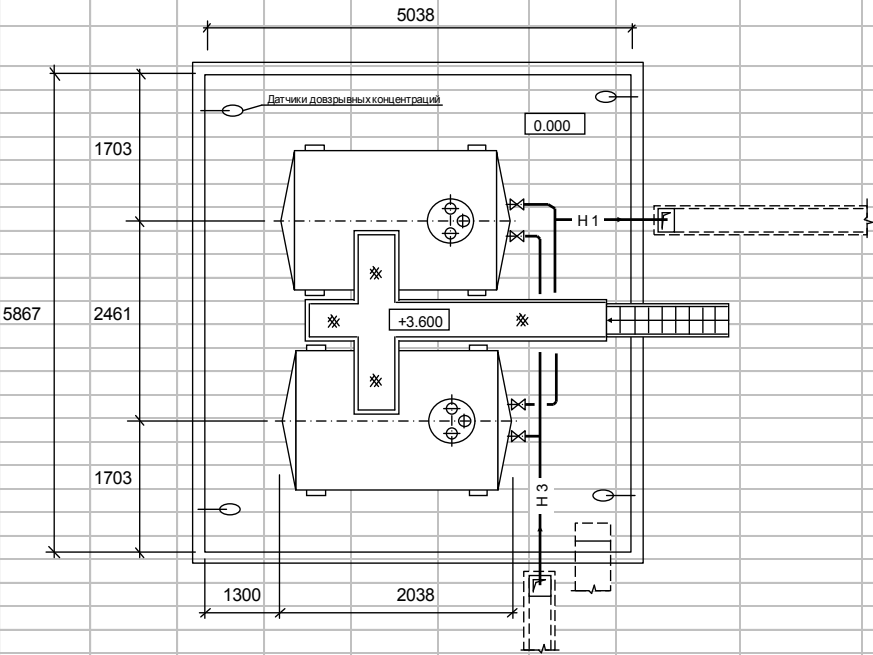
Расход топлива по кварталам :	I кв.	13,75	тут		Вгод =	28,95	тут		
	II кв.	3,00	тут		Вгод =	0,0290	тыс. тут		
	III кв.	2,17	тут						
	IV кв.	10,04	тут						
	Итого :	28,95	тут/год						

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :	I кв.	86,6	Гкал						
	II кв.	18,9	Гкал						
	III кв.	13,6	Гкал						
	IV кв.	63,3	Гкал						
	Итого :	182,4	Гкал/год						

Расчет 5-суточного запаса резервного ( жидкого ) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :																								
Qсут. о =	0,47	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,27	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,164	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут													
2. Расход жидкого топлива			105,42 кг/сут		0,118 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						4,39 кг/час																		
4. Плотность топлива		874,807 кг/м3		при Т ср. января		-1 °С																		
7. Суточный расход топлива для января				0,12		м3/сут																		
8. 5-суточный расход топлива для января				0,6		м3																		
9. Рекомендуется		2		резервуара по		3 м3		для хранения 5-суточного запаса резервного топлива																

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива



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

35 Котельная 19п Старощербиновское СП ст Старощербиновская

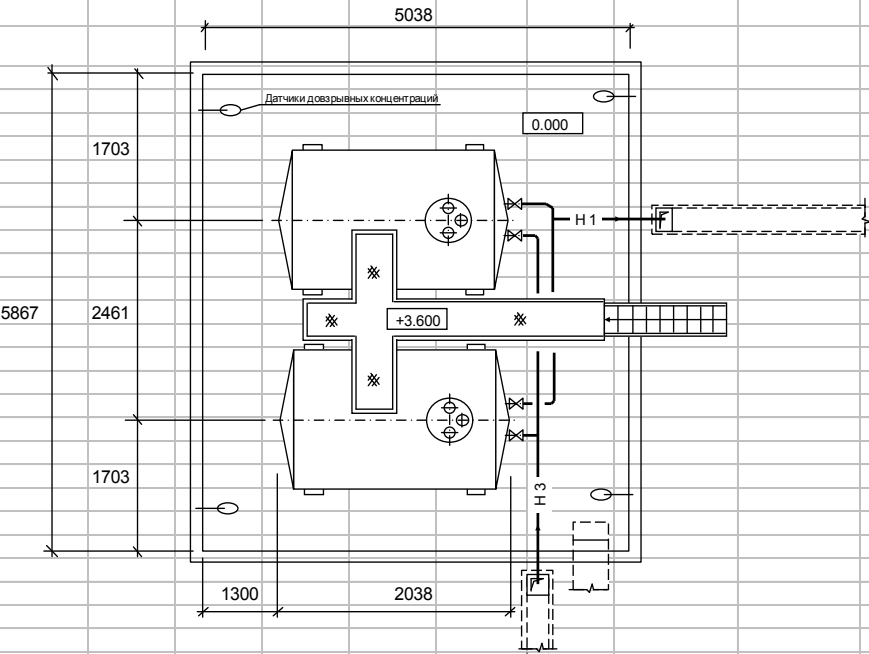
Расход топлива по кварталам :	I кв.	94,93	тут	Вгод =	200,13	тут
	II кв.	20,78	тут	Вгод =	0,2001	тыс. тут
	III кв.	15,06	тут			
	IV кв.	69,37	тут			
	Итого :	200,13	тут/год			

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :	I кв.	598,0	Гкал
	II кв.	130,9	Гкал
	III кв.	94,9	Гкал
	IV кв.	437,0	Гкал
	Итого :	1260,8	Гкал/год

Расчет 5-суточного запаса резервного ( жидкого ) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :							
Qсут. о =	3,26	Гкал/сут ;	Qсут. в =	1,82	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	1,144 Гкал/сут ;
2. Расход жидкого топлива 727,83 кг/сут 0,818 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 30,33 кг/час							
4. Плотность топлива 874,807 кг/м3 при Т ср. января -1 °С							
7. Суточный расход топлива для января 0,83 м3/сут							
8. 5-суточный расход топлива для января 4,2 м3							
9. Рекомендуется 2 резервуара по 3 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива							

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива



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

36 Котельная 20п Старощербиновское СП ст Старощербиновская

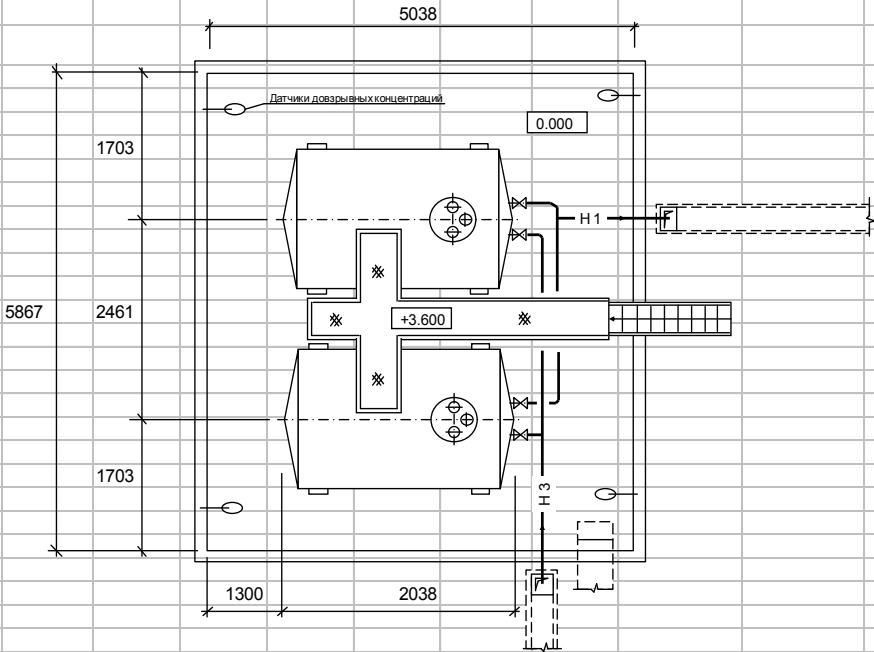
Расход топлива по кварталам :	I кв.	5,82	тут	Вгод =	12,22	тут
	II кв.	1,26	тут		0,0122	тыс. тут
	III кв.	0,90	тут			
	IV кв.	4,24	тут			
	Итого :	12,22	тут/год			

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :	I кв.	36,6	Гкал
	II кв.	7,9	Гкал
	III кв.	5,7	Гкал
	IV кв.	26,7	Гкал
	Итого :	77,0	Гкал/год

Расчет 5-суточного запаса резервного ( жидкого ) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :							
Qсут. о =	0,20	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,12	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,069 Гкал/сут ;
2. Расход жидкого топлива 44,59 кг/сут 0,050 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 1,86 кг/час							
4. Плотность топлива 874,807 кг/м3 при Т ср. января -1 °С							
7. Суточный расход топлива для января 0,05 м3/сут							
8. 5-суточный расход топлива для января 0,3 м3							
9. Рекомендуется 2 резервуара по 3 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива							

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива



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

Расход топлива по кварталам :				I кв.	9,91	тут		Вгод =	20,92	тут				
				II кв.	2,18	тут		Вгод =	0,0209	тыс. тут				
				III кв.	1,58	тут								
				IV кв.	7,25	тут								
				Итого :	20,92	тут/год								
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :								I кв.	62,4	Гкал				
								II кв.	13,7	Гкал				
								III кв.	10,0	Гкал				
								IV кв.	45,6	Гкал				
								Итого :	131,8	Гкал/год				

[illegible]

38 Котельная 22п Старощербиновское СП ст Старощербиновская

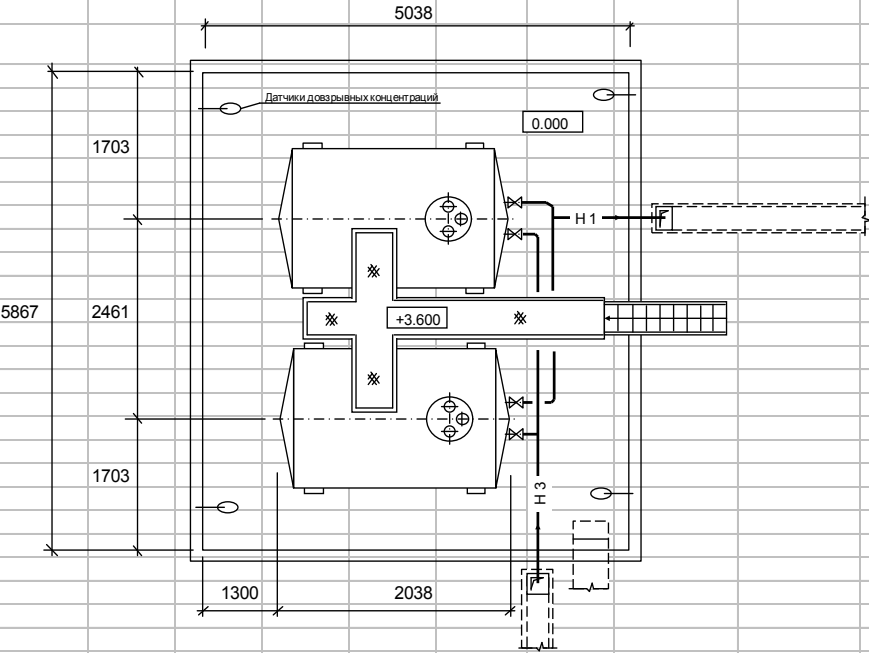
Расход топлива по кварталам :	I кв.	92,16	тут	Вгод =	194,35	тут
	II кв.	20,19	тут	Вгод =	0,1943	тыс. тут
	III кв.	14,64	тут			
	IV кв.	67,35	тут			
	Итого :	194,35	тут/год			

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :	I кв.	580,6	Гкал
	II кв.	127,2	Гкал
	III кв.	92,2	Гкал
	IV кв.	424,3	Гкал
	Итого :	1224,4	Гкал/год

Расчет 5-суточного запаса резервного ( жидкого ) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :							
Qсут. о =	3,17	Гкал/сут ;	Qсут. в =	1,76	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	1,112 Гкал/сут ;
2. Расход жидкого топлива 706,64 кг/сут 0,794 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 29,44 кг/час							
4. Плотность топлива 874,807 кг/м3 при Т ср. января -1 °С							
7. Суточный расход топлива для января 0,81 м3/сут							
8. 5-суточный расход топлива для января 4,0 м3							
9. Рекомендуется 2 резервуара по 3 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива							

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива



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



Расход топлива по кварталам :		I кв.	5,82	тут		Вгод =	12,22	тут			
		II кв.	1,26	тут		Вгод =	0,0122	тыс. тут			
		III кв.	0,90	тут							
		IV кв.	4,24	тут							
		Итого :	12,22	тут/год							

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :				I кв.	36,6	Гкал				
				II кв.	7,9	Гкал				
				III кв.	5,7	Гкал				
				IV кв.	26,7	Гкал				
				Итого :	77,0	Гкал/год				

[illegible]

Technical drawing of a building floor plan, showing a central corridor and two large rooms. The drawing includes dimensions and labels for doors, windows, and a staircase.

Dimensions:

- Overall width: 5038
- Overall height: 5867
- Room width (left): 1300
- Room width (right): 2038
- Corridor width: 2461
- Room height (top): 1703
- Room height (bottom): 1703

Labels and Features:

- Датчики дозрывных концентраций (Smoke detectors)
- 0.000 (Elevation)
- +3.600 (Elevation)
- H1 (Door)
- H2 (Window)
- H3 (Door)
- Staircase (indicated by a dashed line and a staircase symbol)

40 Котельная 24п (109-2) Старощербиновское СП ст Старощербиновская

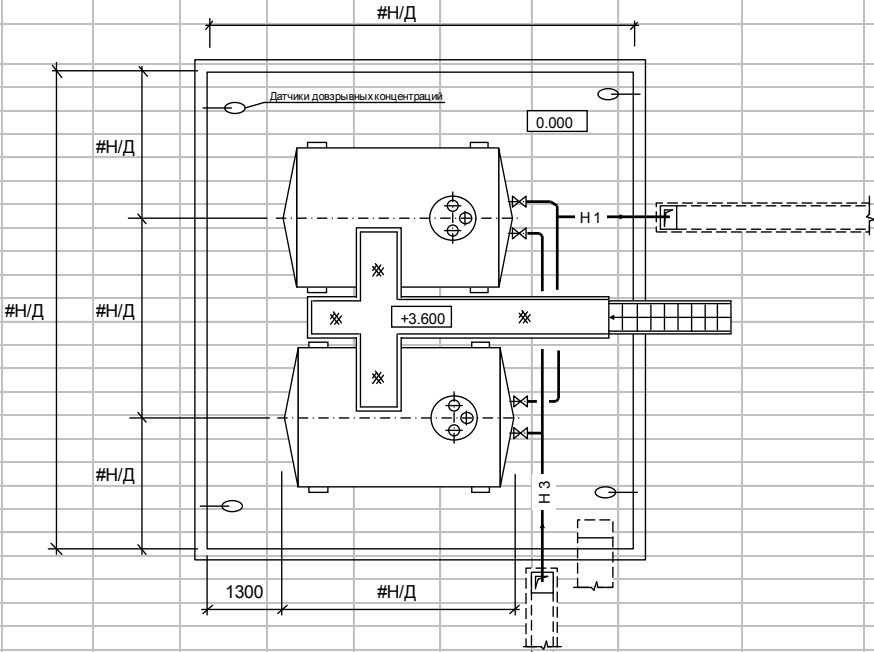
Расход топлива по кварталам :	I кв.	3,20	тут	Вгод =	6,76	тут
	II кв.	0,71	тут	Вгод =	0,0068	тыс. тут
	III кв.	0,52	тут			
	IV кв.	2,34	тут			
	Итого :	6,76	тут/год			

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :	I кв.	20,1	Гкал
	II кв.	4,5	Гкал
	III кв.	3,3	Гкал
	IV кв.	14,7	Гкал
	Итого :	42,6	Гкал/год

Расчет 5-суточного запаса резервного ( жидкого ) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году ( январь ) :							
Qсут. о =	0,11	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,06	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,039 Гкал/сут ;
2. Расход жидкого топлива 24,50 кг/сут 0,028 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 1,02 кг/час							
4. Плотность топлива 874,807 кг/м3 при Т ср. января -1 °С							
7. Суточный расход топлива для января 0,03 м3/сут							
8. 5-суточный расход топлива для января 0,1 м3							
9. Рекомендуются #Н/Д #Н/Д #Н/Д м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива							

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива



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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №										
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							МК № 0118300019511000013			
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				
			Разраб		Сидоренко Е.Б.				Схема теплоснабжения Приложения	Стадия	Лист	Листов
			Проверил		Скрипник В. В.					ТЭО		
										ПИТП		