ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования Маламинское сельское поселение Успенского 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 Успенский район

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Маламинское 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) 12

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. 12

Приложение 5. (к пункту 1-2-а) 19

Структура основного оборудования 19

Приложение 6. (к пункту 8-а) 26

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. 26

Приложение 7. (к пункту 8-б) 31

Расчёты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива. 31

Приложение 1. (к пункту 1-3-о)

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

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

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

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

1 Котельная № 6 Маламинское СП с Маламинское

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (Т 1, Т 2) 4,29 м3 *табл. 1*

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Тср.год., °С	Т гр. ср. °С	Тн.ср.год. °С	Протяженность, м бесканал.	канал.	воздуш.	Теплопотери, Гкал/год
Т 1	89	38	71		1,4	0	0	227	
	76	38	71		1,4	0	90	135	
	57	38	71	3,3	1,4	0	113	19	**58,38**
	76	38	71		1,4	0	0	0	
	57	38	71		1,4	0	0	0	
	57	38	71		1,4	0	0	0	
	45	38	71		1,4	0	0	0	
	32	38	71		1,4	0	0	0	
	45	38	71		1,4	0	0	0	
	108	38	71		1,4	0	0	0	
	76	38	71		1,4	0	0	0	
	76	38	71		1,4	0	0	0	
Т 2	89	38	46,3		1,4	0	0	227	
	76	38	46,3		1,4	0	90	135	
	57	38	46,3	3,3	1,4	0	113	19	**38,96**
	76	38	46,3		1,4	0	0	0	
	57	38	46,3		1,4	0	0	0	
	57	38	46,3		1,4	0	0	0	
	45	38	46,3		1,4	0	0	0	
	32	38	46,3		1,4	0	0	0	
	45	38	46,3		1,4	0	0	0	
	108	38	46,3		1,4	0	0	0	
	76	38	46,3		1,4	0	0	0	
	76	38	46,3		1,4	0	0	0	

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

Подающий трубопровод				Обратный трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
89	27,40	0	0,000	89	17,67	0	0,000
76	24,45	0	12,64	76	15,77	0	9,81
57	20,08	0	10,996	57	12,95	0	8,539
108	0,00	0,00	0,00	45	0,00	0,00	0,00
89	0	0	0	76	0	0	0
57	0	0	0	45	0	0	0

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

	Подающий трубопровод			Лист не печатать !	Обратный трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
76	0,00	0,00	0,00		76	0,00	0,00	0,00
57	0,00	0,00	0,00		57	0,00	0,00	0,00
57	0	0	0		57	0	0	0
32	0,00	0,00	0,00		38	0,000	0,000	0,000
45	0,00	0,00	0,00		32	0	0	0
38	0	0	0		32	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
45	0	0	0		45	0	0	0
32	0	0	0		32	0	0	0
45	0	0	0		45	0	0	0
76	0,00	0,00	0,00		76	0,000	0,000	0,000
76	0,00	0,00	0,00		57	0	0	0
57	0,00	0,00	0,00		57	0	0	0
0	0,00	0,00	0,00		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
108	0	0	0		108	0	0	0
76	0	0	0		76	0	0	0
76	0	0	0		76	0	0	0
159	0,00	0,00	0,00		108	0,00	0,00	0,00
133	0	0	0		89	0	0	0
108	0	0	0		76	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0

Малами

Объем воды в трубопроводах ГВС (Т 3, Т 4) 0,00 м3 *продолжение табл. 1*

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Тср.год., °С	Т гр. ср. °С	Тн.ср.год. °С	Протяженность, м бесканал.	канал.	воздуш.	Теплопотери, Гкал/год
Т 3	108	38				0	0	0	
	89	38				0	0	0	
	57	38	60	12,4	10,4	0	0	0	**0,00**
	32	38				0	0	0	
	45	38				0	0	0	
	38	38				0	0	0	
	76	38				0	0	0	
	76	38				0	0	0	
	57	38				0	0	0	
	159	38				0	0	0	
	133	38				0	0	0	
	108	38				0	0	0	
Т 4	45	28				0	0	0	
	76	28				0	0	0	
	45	28	50	12,4	10,4	0	0	0	**0,00**
	38	28				0	0	0	
	32	28				0	0	0	
	32	28				0	0	0	
	76	28				0	0	0	
	57	28				0	0	0	
	57	28				0	0	0	
	108	28				0	0	0	
	89	28				0	0	0	
	76	28				0	0	0	

В расчетах приняты следующие значения физических величин :

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

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

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

_ расчетных зимней и летней скорости ветра 5 ; 7 м/с

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

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводо теплосети составляют **97,34** Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 1,168 км . .

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,17%

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК № 1

Лист 8

2 Котельная МБДОУ № 11 Маламинское СП с Маламинское

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (Т 1, Т 2) 0,12 м3 *табл. 1*

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Тср.год., °С	Т гр. ср. °С	Тн.ср.год. °С	Протяженность, м бесканал.	канал.	воздуш.	Теплопотери, Гкал/год
Т 1	57	40	71		1,4	0	30	0	
	57	40	71		1,4	0	0	0	
	108	40	71	3,3	1,4	0	0	0	**1,54**
	76	40	71		1,4	0	0	0	
	57	40	71		1,4	0	0	0	
	57	40	71		1,4	0	0	0	
	45	40	71		1,4	0	0	0	
	32	40	71		1,4	0	0	0	
	45	40	71		1,4	0	0	0	
	108	40	71		1,4	0	0	0	
	76	40	71		1,4	0	0	0	
	76	40	71		1,4	0	0	0	
Т 2	57	40	46,3		1,4	0	30	0	
	57	40	46,3		1,4	0	0	0	
	108	40	46,3	3,3	1,4	0	0	0	**1,20**
	76	40	46,3		1,4	0	0	0	
	57	40	46,3		1,4	0	0	0	
	57	40	46,3		1,4	0	0	0	
	45	40	46,3		1,4	0	0	0	
	32	40	46,3		1,4	0	0	0	
	45	40	46,3		1,4	0	0	0	
	108	40	46,3		1,4	0	0	0	
	76	40	46,3		1,4	0	0	0	
	76	40	46,3		1,4	0	0	0	

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

Подающий трубопровод				Обратный трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
57	0,00	0	12,233	57	0,00	0	9,499
57	0,00	0	0,00	57	0,00	0	0,00
108	0,00	0	0,000	108	0,00	0	0,000
108	0,00	0,00	0,00	45	0,00	0,00	0,00
89	0	0	0	76	0	0	0
57	0	0	0	45	0	0	0

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

	Подающий трубопровод			Лист не печатать !	Обратный трубопровод			
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
76	0,00	0,00	0,00		76	0,00	0,00	0,00
57	0,00	0,00	0,00		57	0,00	0,00	0,00
57	0	0	0		57	0	0	0
32	0,00	0,00	0,00		38	0,000	0,000	0,000
45	0,00	0,00	0,00		32	0	0	0
38	0	0	0		32	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
45	0	0	0		45	0	0	0
32	0	0	0		32	0	0	0
45	0	0	0		45	0	0	0
76	0,00	0,00	0,00		76	0,000	0,000	0,000
76	0,00	0,00	0,00		57	0	0	0
57	0,00	0,00	0,00		57	0	0	0
0	0,00	0,00	0,00		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
108	0	0	0		108	0	0	0
76	0	0	0		76	0	0	0
76	0	0	0		76	0	0	0
159	0,00	0,00	0,00		108	0,00	0,00	0,00
133	0	0	0		89	0	0	0
108	0	0	0		76	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0
0	0	0	0		0	0	0	0

Объем воды в трубопроводах ГВС (Т 3, Т 4) 0,00 м3 *продолжение табл. 1*

Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Тср.год., °С	Т гр. ср. °С	Тн.ср.год. °С	Протяженность, м бесканал.	канал.	воздуш.	Теплопотери, Гкал/год
Т 3	108	40				0	0	0	
	89	40				0	0	0	
	57	40	60	12,4	10,4	0	0	0	**0,00**
	32	40				0	0	0	
	45	40				0	0	0	
	38	40				0	0	0	
	76	40				0	0	0	
	76	40				0	0	0	
	57	40				0	0	0	
	159	40				0	0	0	
	133	40				0	0	0	
	108	40				0	0	0	
Т 4	45	30				0	0	0	
	76	30				0	0	0	
	45	30	50	12,4	10,4	0	0	0	**0,00**
	38	30				0	0	0	
	32	30				0	0	0	
	32	30				0	0	0	
	76	30				0	0	0	
	57	30				0	0	0	
	57	30				0	0	0	
	108	30				0	0	0	
	89	30				0	0	0	
	76	30				0	0	0	

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 теплосети - 1,5 м . .

. . . .

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

Итого, суммарные расчетные теплопотери через изолированную поверхность трубопроводо теплосети составляют **2,74** Гкал/год.

Общая протяженность теплосетей составляет 0,06 км . .

Потери тепла с утечкой сетевой воды 0,25 % от V воды - 0,03%

Приложение 4. (к пункту 1-9-а)

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

1 Котельная № 6 Маламинское СП с Маламинское

	2. Исходные данные. Существующее положение.							
Топливо -	**газ**							
Q ов =	**0,226**	Гкал/ч						
Q гвс =	**0**	Гкал/ч						
Q котельной =	**0,774**	Гкал/ч						
Qсумм. =	**0,774**	Гкал/ч	.					
Qн.р. =	**8000**	ккал/м3						
Нагрузка	**1**	Gnom						
Т н.р. =	**-19**	°С						
Скорость ветра	**3**	м/с						
Т нар. воздуха :	**-1**	°С						
Тн.р. =	**-19**	°С						
Тср.о. =	**1,4**	°С						
n от. =	**177**	сут						
n гвс. =	**24**	сут	*Труба № 1*			*Труба № 2*		
Q котла =			**0,387**	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 =			**21**	м		**.**	.	
Н изолиров. трубы =			**0**	м		**.**	.	
К.п.д. котла =			**0,725**			**.**		
Тип горелки			**1**	с дут. вент.		**.**	.	
t° воздуха =	**20**	°С						
.	**.**	.		Разреж. в топке		**0**	мм.в.ст.	
Степень рециркуляции -			**0**	%		**.**	.	
Т ух. газов за котлом :			**180**	°С		**.**	.	
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную								
зону факела (в процентах от общего								
кол-ва организованного воздуха) -			**0**	%		**.**	.	
Содержание серы S^r =		**0**	%			**.**	.	
Содержание H_2S =		**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	SO_2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V_2O_5
д. труба № 1		0,0548	0,00098	0,03104	2,8839E-08	0,00000	0,00000	0,0000
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO_2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V_2O_5
д. труба № 1		0,1122	0,002	0,064	5,9092E-08	0,00000	0,00000	0,0000
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0
	КОП =	3,82	+ 0,03	+ 0,04	+ 0,00	+ 0,01	= 3,90	
	Категория опасности котельной, как предприятия --						четвертая	

5. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,055 (0,112)	0,055 (0,212)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,031 (0,064)	0,031 (0,120)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0010 (0,002)	0,0010 (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)	2,88E-08 (5,9E-08)	2,88E-08 (1,1E-07)
Выброс пентаксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO_2, мг/м3	0,0042	0,0068
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м3	0,0028	0,0045
Максимальная приземная концентрация SO_2, 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 V_2O_5, мг/м3	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3	2,6E-09	4,1E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2	0,0493	0,0798
Параметры газовоздушной смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °C и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °C	160,17 /	164,85 /
Объем дымовых газов , м3/с	0,68 /	0,69 /
Скорость дымовых газов , м/с	5,40 /	5,46 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	0,774	0,774
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,387 /	0,387 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,4	. 0,4
Высота дымовой трубы , м	21	21
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
.	.	.
.		.
.		.
.		3
Опасная скорость ветра, м/с	1,13	1,15
Расстояние, на котором достигается Cmax, м	135,1	136,76

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.: Гидрометеоиздат, 1987).

В таблице 2 приведены расчетные значения максимальных приземных концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, создаваемые собственными выбросами котельной, без учета фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO_2 + SO_2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит 0,076 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 136,8 м от трубы и 0,0171 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO_2 +SO_2 приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

Максимальная безразмерная концентрация группы веществ $NO_2 + SO_2$ на уровне 1 этажа жилой застройки с учетом фонового загрязнения атмосферы составит 1,264 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 136,8 м от труб и 1,205 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации $NO_2 + SO_2$ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

Плата за выбросы вредных веществ составляет :

_ сущ. положение - 20,8 руб/год

_ перспектива - 39,3 руб/год

Показатели	До реконструкции		После реконструкции	
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч (с учетом собств. нужд котельной)	0,769		0,764	
Установленная производительность котельной, Гкал/ч	0,774		0,774	
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год	0,441		0,830	
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год	0,431		0,812	
Годовое число часов использования установ. мощности,	569,2		1072,9	
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.нм3	75,96	тыс.м3	143,2	тыс.м3
Годовой расход условного топлива, тут/год	86,81		163,6	
Коэффициент полезного действия котлов	0,7		0,725	
Установленная мощность токоприемников, КВт	14,85		11,0	
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч	29,16		30,2	
Годовой расход воды, тыс. м3	0,48		0,59	
Численность персонала, чел	3		1	
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч	3,9		1,3	
Удельный расход условного топлива, кгут/Гкал	197,04		197,04	
Режим работы котельной, дней в году	177		177	
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб			3376,64	без учета НДС

2 Котельная МБДОУ № 11 Маламинское СП с Маламинское

	2. Исходные данные. Существующее положение.							
Топливо -	**газ**							
Q ов =	**0,076**	Гкал/ч						
Q гвс =	**0**	Гкал/ч						
Q котельной =	**0,0774**	Гкал/ч						
Qсумм. =	**0,0774**	Гкал/ч	.					
Qн.р. =	**8000**	ккал/м3						
Нагрузка	**1**	Gnom						
Т н.р. =	**-19**	°С						
Скорость ветра	**3**	м/с						
Т нар. воздуха :	**-1**	°С						
Тн.р. =	**-19**	°С						
Тср.о. =	**1,4**	°С						
n от. =	**177**	сут						
n гвс. =	**24**	сут	*Труба № 1*				*Труба № 2*	
Q котла =			**0,0387**	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 =			**18**	м			.	.
Н изолиров. трубы =			**0**	м			.	.
К.п.д. котла =			**0,725**				.	
Тип горелки			**1**	с дут. вент.			.	.
t^o воздуха =	**20**	°С						
.	.	.		Разреж. в топке			**0**	мм.в.ст.
Степень рециркуляции -			**0**	%			.	.
Т ух. газов за котлом :			**180**	°С			.	.
Доля воздуха, подаваемого в промежуточную								
зону факела (в процентах от общего								
кол-ва организованного воздуха) -			**0**	%			.	.
Содержание серы S^r =		**0**	%				.	.
Содержание H_2S =		**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	SO_2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V_2O_5
д. труба № 1		0,0046	0,00010	0,00310	3,1242E-09	0,00000	0,00000	0,0000
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0
Выбросы вредных веществ, т/год		NOx	SO_2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V_2O_5
д. труба № 1		0,0319	0,001	0,021	2,1528E-08	0,00000	0,00000	0,0000
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0
	КОП =	0,75	+ 0,01	+ 0,01	+ 0,00	+ 0,00	= 0,77	
	Категория опасности котельной, как предприятия				--		четвертая	

5. Результаты расчета выбросов вредных веществ.

табл. 2

Показатели	До реконструкции	После реконструкции
Выброс оксидов азота, г/с (т/год)	0,005 (0,032)	0,005 (0,032)
Выброс оксида углерода, г/с (т/год)	0,003 (0,021)	0,003 (0,021)
Выброс сернистого ангидрида, г/с (т/год)	0,0001 (0,001)	0,0001 (0,001)
Выброс золы, сажи, г/с (т/год)	0,000 (0,000)	0,0000 (0,000)
Выброс бенз(а)пирена, г/с (т/год)	3,12E-09 (2,2E-08)	3,12E-09 (2,2E-08)
Выброс пентаксида ванадия, г/с (т/год)	0 (0)	0 (0)
Максимальная приземная концентрация NO_2, мг/м3	0,0009	0,0020
Максимальная приземная концентрация CO, мг/м3	0,0007	0,0015
Максимальная приземная концентрация SO_2, мг/м3	0,0000	0,0000
Максимальная приземная концентрация золы, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация сажи, мг/м3	0	0
Максимальная приземная концентрация V_2O_5, мг/м3	0	0
Макс.приземная концентрация бенз(а)пирена, мг/м3	7,4E-10	1,6E-09
Макс. безразмерная приземная концентрация SO2+NO2	0,0111	0,0234
Параметры газовоздушной смеси на выходе из дымовых труб :		
при t нар.возд. = -1 °C и скорости ветра 3 м/с		
Температура дымовых газов , °C	172,88 /	173,87 /
Объем дымовых газов , м3/с	0,07 /	0,07 /
Скорость дымовых газов , м/с	1,50 /	1,50 /
Теплопроизводительность котельной, Гкал/ч	0,0774	0,0774
Теплопроизводительность 1 котла, Гкал/ч	0,0387 /	0,0387 /
Материал дымовой трубы	металл	металл
Диаметр дымовой трубы , м	0,25	. 0,25
Высота дымовой трубы , м	18	18
Длина теплоизолированного участка д. трубы , м		
.	.	.
.		.
.		.
.		3
Опасная скорость ветра, м/с	0,59	0,59
Расстояние, на котором достигается Cmax, м	54,9	54,90

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.: Гидрометеоиздат, 1987).

В таблице 2 приведены расчетные значения максимальных приземных концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, создаваемые собственными выбросами котельной, без учета фонового загрязнения атмосферы. Максимальная безразмерная концентрация группы веществ NO_2 + SO_2 на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фонового загрязнения составит 0,015 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 54,9 м от трубы и 0,0002 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации NO_2 +SO_2 приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

Малами

Максимальная безразмерная концентрация группы веществ $NO_2 + SO_2$ на уровне 1 этажа жилой застройки с учетом фонового загрязнения атмосферы составит 1,203 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 54,9 м от труб и 1,188 ПДК при опасной скорости ветра 3,458 м/с на расстоянии 163,6 метров от дымовой трубы. Значение максимальной безразмерной концентрации группы суммации $NO_2 + SO_2$ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.

Плата за выбросы вредных веществ составляет :

_ сущ. положение - 6,0 руб/год

_ перспектива - 6,0 руб/год

Показатели	До реконструкции		После реконструкции	
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч (с учетом собств. нужд котельной)	0,076		0,076	
Установленная производительность котельной, Гкал/ч	0,0774		0,0774	
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год	0,148		0,148	
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год	0,145		0,145	
Годовое число часов использования установ. мощности,	1914,1		1914,1	
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.нм3	25,54	тыс.м3	25,5	тыс.м3
Годовой расход условного топлива, тут/год	29,19		29,2	
Коэффициент полезного действия котлов	0,7		0,725	
Установленная мощность токоприемников, КВт	3,00		3,0	
Годовой расход эл. энергии, тыс. КВтч	9,95		9,9	
Годовой расход воды, тыс. м3	0,35		0,28	
Численность персонала, чел	3		1	
Удельная численность персонала, чел / Гкал/ч	39,6		13,2	
Удельный расход условного топлива, кгут/Гкал	197,04		197,04	
Режим работы котельной, дней в году	177		177	
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб				без учета НДС

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК № 1

Приложение 5. (к пункту 1-2-а)

Структура основного оборудования

1 Котельная № 6 Маламинское СП с Маламинское

В существующей котельной установлены два водогрейных котла кс теплопроизводительностью по 0,45 МВт каждый 0 . . . с параметрами воды на выходе из котлов 95 70 °С

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

Принятые виды теплоносителей:

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

.

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной : . .

_ в подающем трубопроводе сетевой воды - 4 кгс/см2 ; . .

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

. . .

. . .

Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.

.

Режим потребления тепловой энергии :

На нужды отопления - круглосуточно в отопительный период.

. . . .

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

Топливом для котельной служит природный газ с годовым лимитом потребления 0,09 тыс. тут. согласно топливному режиму ……. от …….

. . .

Расчетно-климатические условия размещения котельной :

Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 19 °С

Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов

Средняя температура отопительного периода - плюс 1,4 °С

Продолжительность отопительного периода - 177 суток.

На площадке расположения котельной размещаются : существующее здание кирпичной котельной размерам 20 12 4 метров ;

дымовая труба диаметром 400 мм, высотой 21 метр ;

дренажный колодец. .

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет искусственной тяги.

.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями : ЛЭП-0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твердым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности - сложившийся. Здание котельной - кирпичное, 1983 года постройки, находится в удовлетворительном состоян Котлы введены в эксплуатацию в 1996 году. Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.

.

.

.

. .

. . . .

.

.

.

.

.

.

Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 0,769 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 0,774 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 0,226 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 0,441 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 0,431 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 569,2 час;
Годовой расход натурального топлива - 75,956 тыс. м3;
Годовой расход условного топлива - 86,807 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,725 ;
Установленная мощность токоприёмников - 14,85 КВт;
Годовой расход электроэнергии - 29,162 тыс.КВтч;
Годовой расход воды - 0,48 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 - 19,315 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 3,876 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 197,044 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2092,48 руб;
Топливная составляющая - 746,034 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 177 дн/год;

Теплопроизводительность котельной превышает необходимую на - 0,543 Гкал/ч;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным нагрузкам составляет - 0,343 Гкал/час.;

1 Котельная № 6 Маламинское СП с Маламинское

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :
Котлы находятся в эксплуатации с 1996 года. Износ котлов составляет 78,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен. .
К.п.д. работы котлов составляет 72,50 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.
. . .
Годовой расход натурального топлива (расчетный) 75,96 тыс.м3
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 197,04 кгут/Гкал , что соответствует нормативному показателю 197,04 кгут/Гкал.
. .
Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 746,03 руб/Гкал 22,85 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 68,46 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 247,84 руб/Гкал или 7,59 %. . .
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 - 0,18 тыс. м3;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м3.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,09 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,09 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,72 % или 56,18 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 42,47 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 182,91 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 440,54 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 430,72 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 247,82 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 41,52 % относительно объема вырабатываемой энергии или 30,47 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 1,47 Гкал/год.
Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены большой протяженностью тепловых сетей и неудовлетворительным состоянием теплоизоляционной конструкции теплосети.
Содержание, обслуживание, ремонт - 3,43 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 15,82 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии. .
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 14,60 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии .
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,21 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
Рентабельность - 3,30 % 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).

2 Котельная МБДОУ № 11 Маламинское СП с Маламинское

В существующей котельной установлены два водогрейных котла
_ теплопроизводительностью по 0,045 МВт каждый
. . . с параметрами воды на выходе из котлов 95 70 °С

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

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

Расчетные давления теплоносителей на выходе из котельной : . .
_ в подающем трубопроводе сетевой воды - 4 кгс/см2 ; . .
_ в обратном трубопроводе сетевой воды - 2 кгс/см2 ;
. . .
. . .

Система теплоснабжения - 2-трубная, закрытая, зависимая.
.

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

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

Топливом для котельной служит природный газ с годовым лимитом потребления 0,03 тыс. тут. согласно топливному режиму ……. от …….
. . .

Расчетно-климатические условия размещения котельной :
Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 19 °С
Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов
Средняя температура отопительного периода - плюс 1,4 °С
Продолжительность отопительного периода - 177 суток.

На площадке расположения котельной размещаются : существующее здание кирпичной котельной размерам 20 12 4 метров ;
дымовая труба диаметром 250 мм, высотой 18 метров;
дренажный колодец. .

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет искусственной тяги.
.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями : ЛЭП-0,4 кВ, канализации, связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для людей с твердым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности - сложившийся. Здание котельной - кирпичное, 2006 года постройки, находится в удовлетворительном состоян Котлы введены в эксплуатацию в 2006 году.
Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.
.
.
.
. .
. . . .
.
.
.
.
.
.

Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 0,076 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 0,077 Гкал/ч;
Подключённая тепловая нагрузка:
отопительная - 0,076 Гкал/ч;
ГВС через ИТП - 0 Гкал/ч;
централизованная ГВС - 0 Гкал/ч;
Вентиляционная - 0 Гкал/ч;
Годовая выработка тепла - 0,148 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 0,145 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 1914,1 час;
Годовой расход натурального топлива - 25,543 тыс. м3;
Годовой расход условного топлива - 29,192 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,725 ;
Установленная мощность токоприёмников - 3 КВт;
Годовой расход электроэнергии - 9,948 тыс.КВтч;
Годовой расход воды - 0,35 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 - 39,647 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 38,76 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 197,044 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 2092,48 руб;
Топливная составляющая - 746,034 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 177 дн/год;

Теплопроизводительность котельной ниже подключённой нагрузки на - 0 Гкал/ч;

Дефицит тепловой мощности котельной по сущ. и перспективным тепловым нагрузкам составляет - 0 Гкал/час.;

2 Котельная МБДОУ № 11 Маламинское СП с Маламинское

Выводы по результатам оценки технико-экономических показателей работы котельной и тепловых сетей :
Котлы находятся в эксплуатации с 2006 года. Износ котлов составляет 27,00 %.
Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен. .
К.п.д. работы котлов составляет 72,50 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.
. . .
Годовой расход натурального топлива (расчетный) 25,54 тыс.м3
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 197,04 кгут/Гкал , что соответствует нормативному показателю 197,04 кгут/Гкал.
. .
Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 746,03 руб/Гкал 36,84 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 67,15 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 243,08 руб/Гкал или 12,01 %. . .
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 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 - 0,06 тыс. м3;
в том числе на собственные нужды ХВО - . тыс.м3.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 2,33 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 2,33 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 5,33 % или 107,88 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,28 тыс.м3/год.
.
Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 1,89 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 2,74 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 148,15 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 144,85 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 142,11 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 1,85 % относительно объема вырабатываемой энергии или 1,94 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,05 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.
.
.
Содержание, обслуживание, ремонт - 4,98 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 25,50 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии. .
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 7,78 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии .
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 1,00 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
Рентабельность - 4,62 % 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).

Приложение 6. (к пункту 8-а)

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

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

Годовые расходы тепла определяются по формулам :
1. Расход тепла на отопление :Q о год = Q о max (t вн. - t ср.о.) (t вн. - t н.р.)z , Гкал / год
2. Расход тепла на вентиляцию :Q в год = Q в max (t вн. - t ср.о.) (t вн. - t н.р.)z , Гкал / год

Годовой расход тепла на горячее водоснабжение определяется по общим формулам с учетом режимов работы теплопотребляющих объектов :
Q гвс год = Q гвс ср. z Q гвс ср. z , Гкал / год
Q гвс ср. = Q гвс max 2,4 , Гкал / час
Q гвс ср.лет. = Q гвс ср. (60 - t л) (60 - t з) , Гкал / час
где :
t н.р. -расчетная температура наружного воздуха для расчета отопления ивентиляции , о С ;
t ср.о. -средняя температура наружного воздуха за отопительный период , о С ;
n о -продолжительность отопительного периода , сут ;
Q о max максимальный часовой расход тепла на отопление , Гкал/час ;
Q в max максимальный часовой расход тепла на вентиляцию , Гкал/час ; Q гвсmax максимальный часовой расход тепла на гор. водоснабжение , Гкал/час ;
Q гвс ср. среднечасовой расход тепла на гор. водоснабжение , Гкал/час ; Q технср. среднечасовой расход тепла на технологические нужды , Гкал/час ;
t вн -расчетная средняя температура воздуха внутри помещений, о С ;
t л -температура холодной воды в летний период , о С ;
t з -температура холодной воды в зимний период , о С ;
b -коэффициент, учитывающий снижение среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение в летний период по отношению к отопительному периоду
Z -число часов работы систем отопления, вентиляции, гвс , час/сут

РАСЧЕТ годовой потребности в топливе .
В год =Q год h , тыс. тут / год
В год =Q год hнр ,млн. м3 газа / год
где :
Q год -суммарная годовая потребность в тепловой энергии с учетом потерь, Гкал / год
h -КПД котлоагрегата
Q нр - теплотворная способность топлива , ккал / м3
7000 -теплотворная способность условного топлива , ккал / кг

Максимальный часовой расход газа на котельную определен по формуле :
В час = Q maxчас hнр ,м3 газа / час
где :
Q maxчас -максимальная часовая тепловая нагрузка котельной, Гкал / час
h -КПД котлоагрегата
Q нр - теплотворная способность топлива , ккал / м3
.

1 Котельная № 6 Маламинское СП с Маламинское

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 72,50 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.
. . .
Годовой расход натурального топлива (расчетный) 143,17 тыс.м3
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 197,04 кгут/Гкал , что соответствует нормативному показателю 197,04 кгут/Гкал.
. .
Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 746,03 руб/Гкал 35,57 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 36,32 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 131,48 руб/Гкал или 6,27 %. . .
Снижение удельного расхода эл. энергии возможно на базе гидравлических расчетов и гидравлической увязки работы теплосети, за счет детального расчета и подбора энергоэффективного электросилового оборудования котельной, применения аппаратуры частотного регулирования и т.д.
.
Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,60 тыс.м3,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - . тыс. м3 ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,34 тыс. м3;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,03 тыс.м3.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,71 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,71 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 1,73 % или 36,29 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,25 тыс.м3/год.
.
Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 11,99 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 97,34 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 830,41 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 811,90 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 714,56 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 11,72 % относительно объема вырабатываемой энергии или 13,98 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 1,99 Гкал/год.
Значительные потери тепла через теплоизоляционную конструкцию теплосетей свыше 10 % обусловлены большой протяженностью тепловых сетей и применением неэффективных материалов теплоизоляционной конструкции теплосети.
Содержание, обслуживание, ремонт - 2,83 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 24,62 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 10,72 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии .
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,17 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
Рентабельность - 4,09 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

2 Котельная МБДОУ № 11 Маламинское СП с Маламинское

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 72,50 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.
. . .
Годовой расход натурального топлива (расчетный) 25,54 тыс.м3
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 197,04 кгут/Гкал , что соответствует нормативному показателю 197,04 кгут/Гкал.
. .
Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 746,03 руб/Гкал 37,21 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 67,15 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 243,08 руб/Гкал или 12,12 %. . .
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 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 - 0,06 тыс. м3;
в том числе на собственные нужды ХВО - . тыс.м3.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 1,90 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 1,90 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 4,38 % или 87,87 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 1,89 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 2,74 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 148,15 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 144,85 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 142,11 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 1,85 % относительно объема вырабатываемой энергии или 2,01 % в расчетном тарифе на тепловую энергию. Нормативные потери с утечками сетевой воды составляют от расчетной тепловой нагрузки систем отопления или 0,05 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.
.
.
Содержание, обслуживание, ремонт - 5,03 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 25,75 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 7,86 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии .
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 1,01 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
Рентабельность - 4,62 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

3 Котельная 1п Маламинское СП с Маламинское

Технико-экономических показатели работы котельной и тепловых сетей на перспективу :

Топливом для котельной служит природный газ
Резервный вид топлива не предусмотрен. .
К.п.д. работы котлов составляет 88,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.
. . .
Годовой расход натурального топлива (расчетный) 142,68 тыс.м3
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии составляет 162,34 кгут/Гкал , что соответствует нормативному показателю 162,34 кгут/Гкал.
. .
Топливная составляющая в калькуляции себестоимости реализации тепловой энергии составляет 614,63 руб/Гкал 41,21 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 18,27 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 66,13 руб/Гкал или 4,43 %. . .
Показатель удельного расхода электроэнергии свидетельствует о высокой энергоэффективности работы котельной в части потребления электроэнергии.
.
.
Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет 0,50 тыс.м3,
в том числе для нужд централизованного ГВС потребителей от котельной - . тыс. м3 ;
в том числе на подпитку теплосети в объеме норматив. утечек 0,25% V системы - 0,28 тыс. м3;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,03 тыс.м3.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,52 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,52 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,00 % или 29,90 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,25 тыс.м3/год.
.
Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 1,91 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 18,80 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 1004,44 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 982,05 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 963,25 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 1,87 % относительно объема вырабатываемой энергии или 2,17 % 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 1,59 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.
.
.
Содержание, обслуживание, ремонт - 2,08 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 33,59 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 9,66 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии .
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,20 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
Рентабельность - 4,65 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

Приложение 7. (к пункту 8-б)

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

3 Котельная 1п Маламинское СП с Маламинское

Расход топлива по кварталам :	**I кв.**	**77,02**	**тут**		**Вгод =**	**163,06**	**тут**	
	II кв.	**17,40**	**тут**		**Вгод =**	**0,1631**	**тыс. тут**	
	III кв.	**13,00**	**тут**					
	IV кв.	**55,64**	**тут**					
	Итого :	**163,06**	**тут/год**					

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :	**I кв.**	**474,4**	**Гкал**
	II кв.	**107,2**	**Гкал**
	III кв.	**80,1**	**Гкал**
	IV кв.	**342,8**	**Гкал**
	Итого :	**1004,4**	**Гкал/год**

Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :

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

Qсут. о = 2,84 Гкал/сут ; Qсут. в = 1,58 Гкал/сут ; Qсут.гвс = 0,921 Гкал/сут ; Qсут.тех = 0 Гкал/сут

2. Расход жидкого топлива 637,84 кг/сут 0,718 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха

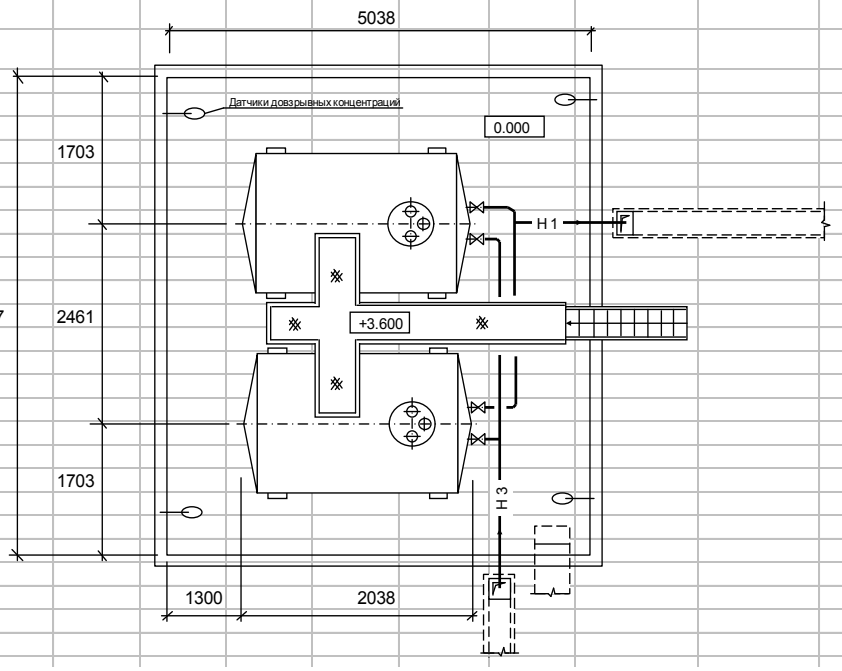
2. Плотность топлива 887,91 кг/м3 при Т ж.п.т. = -19 °С

5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце 26,58 кг/час

4. Плотность топлива 874,807 кг/м3 при Т ср. января -1 °С

7. Суточный расход топлива для января 0,73 м3/сут

8. 5-суточный расход топлива для января 3,6 м3

9. Рекомендуется 2 резервуара по 3 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива