

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**приложение к программе комплексного развития систем
коммунальной инфраструктуры муниципального образования
Подгорно-Синюхинское сельское поселение
Отраденского 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
Отраденский район

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Подгорно-Синюхинское 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) 9

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. 9

Приложение 5. (к пункту 1-2-а) 13

Структура основного оборудования 13

Приложение 6. (к пункту 8-а) 17

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. 17

Приложение 7. (к пункту 8-б) 31

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							МК № 0318300442611000005/1			
			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
									4
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

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 МБОУ СОШ № 14 + МБДОУ № 11 Подгорно-Синюхинское СП ст Подгорная Синюха ул Школьная

Объем воды в трубопроводах сетевой воды (Т 1, Т 2)						0,55	м3	табл. 1	
Тр-д	Дн, м	б изол., мм	Т ср.год., °С	Т гр. ср. °С	Т н.ср.год. °С	Протяженность, м			Теплопотери, Г кал/год
						бесканал.	канал.	воздуш.	
Т 1	108	38	72		1,3	0	35	0	
	133	38	72		1,3	0	0	0	
	108	38	72	3,2	1,3	0	0	0	2,34
	89	38	72		1,3	0	0	0	
	76	38	72		1,3	0	0	0	
	57	38	72		1,3	0	0	0	
	45	38	72		1,3	0	0	0	
	38	38	72		1,3	0	0	0	
	45	38	72		1,3	0	0	0	
	108	38	72		1,3	0	0	0	
	76	38	72		1,3	0	0	0	
	76	38	72		1,3	0	0	0	
Т 2	108	38	47,0		1,3	0	35	0	
	133	38	47,0		1,3	0	0	0	
	108	38	47,0	3,2	1,3	0	0	0	1,82
	89	38	47,0		1,3	0	0	0	
	76	38	47,0		1,3	0	0	0	
	57	38	47,0		1,3	0	0	0	
	45	38	47,0		1,3	0	0	0	
	38	38	47,0		1,3	0	0	0	
	45	38	47,0		1,3	0	0	0	
	108	38	47,0		1,3	0	0	0	
	76	38	47,0		1,3	0	0	0	
	76	38	47,0		1,3	0	0	0	

Расчетные значения тепловых потоков (q, ккал/ч/м), приведенных к среднегодовым температурам теплоносителей и наружного воздуха, по расчетным участкам (см. табл. 1) составили :									
Подающий трубопровод					Обратный трубопровод				
Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.		Дн	Надзем.	Бескан.	Канал.	
108	0,00	0	15,194		108	0,00	0	11,818	
133	0,00	0	0,00		133	0,00	0	0,00	
108	0,00	0	0,000		108	0,00	0	0,000	
159	0,00	0,00	0,00		45	0,00	0,00	0,00	
108	0	0	0		76	0	0	0	
89	0	0	0		45	0	0	0	

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

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
89	0,00	0,00	0,00		89	0,00	0,00	0,00
76	0,00	0,00	0,00		76	0,00	0,00	0,00
57	0	0	0		57	0	0	0
76	0,00	0,00	0,00		38	0,000	0,000	0,000
57	0,00	0,00	0,00		32	0	0	0
45	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
38	0	0	0		38	0	0	0
45	0	0	0		45	0	0	0
38	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
108	0,00	0,00	0,00		108	0,00	0,00	0,00
57	0	0	0		89	0	0	0
57	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

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

						МК № 0318300442611000005/1	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Приложение 4. (к пункту 1-9-а)

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0318300442611000005/1			9

ная МБОУ СОШ № 14 + МБДОУ № 11 Подгорно-Синюхинское СП ст Подгорная Синюха ул П

2. Исходные данные. Существующее положение.								
Топливо - кам. уголь								
Q ов =	0,72	Гкал/ч						
Q гвс =	0	Гкал/ч						
Q котельной =	0,8084	Гкал/ч						
Qсумм. =	0,8084	Гкал/ч						
Qн.р. =	6500	ккал/м3						
Нагрузка	1	Gном						
T н.р. =	-18	°C						
Скорость ветра	3	м/с						
T нар. воздуха :	-1	°C						
Tн.р. =	-18	°C						
Tср.о. =	1,3	°C						
n от. =	185	сут						
n гвс. =	24	сут			Труба № 1		Труба № 2	
Q котла =			0,4042	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			.	.
H изолиров. трубы =			18	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	%			.	.
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 ^r =	0	%					.	.
Содержание H ₂ 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 Nox			0	%			.	.
К-т рельефа местности K =	1							
Выбросы вредных веществ, г/с								
д. труба № 1		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
		0,1606	0,00140	0,05623	1,9329E-06	0,00000	0,00000	0,0000
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0
Выбросы вредных веществ, т/год								
д. труба № 1		NOx	SO2	CO	бенз(а)пирен	мин. часть	сажа	V2O5
		1,0845	0,009	0,380	1,3056E-05	0,00000	0,00000	0,0000
д. труба № 2		0	0	0	0	0	0	0
КОП = 72,97 + 0,16 + 0,19 + 0,00 + 78,87 = 152,18								
Категория опасности котельной, как предприятия -- четвертая								

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

табл. 2

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 NO ₂ + SO ₂ на уровне 1 этажа жилой застройки без учета фоновой загрязненности составит 0,093 ПДК при опасной скорости ветра 1,38 м/с на расстоянии 123,8 м от трубы и 0,0201 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 фоновго 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 ₂ +SO ₂ приведено к ПДК м.р. для жилой застройки.									

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

Показатели			До	После
			реконструкции	реконструкции
Расчетная производительность котельной, Гкал/ч				
(с учетом собств. нужд котельной)			0,792	0,844
Установленная производительность котельной, Гкал/ч			0,8084	0,86
Годовая выработка тепла, тыс. Гкал/год			1,517	1,517
Годовой отпуск тепла, тыс. Гкал/год			1,483	1,483
Годовое число часов использования установ. мощности,			1876,3	1763,7
Годовой расход натурального топлива, тонн , тыс.м3			279,13 тонн	210,7 тыс.м3
Годовой расход условного топлива, тут/год			259,19	240,8
Коэффициент полезного действия котлов			0,8	0,9
Установленная мощность токоприемников, КВт			8,10	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			3,8	1,2
Удельный расход условного топлива, кгут/Гкал			170,88	158,73
Режим работы котельной, дней в году			185	185
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб				5539,59 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
									13
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0318300442611000005/1

1 Котельная МБОУ СОШ № 14 + МБДОУ № 11 Подгорно-Синюхинское СП ст Подгорная

В существующей котельной установлены два водогрейных котла
КВ теплопроизводительностью по 0,47 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 каменный уголь с годовым лимитом потребления
0,26 тыс. туг. согласно топливному режиму от

Расчетно-климатические условия размещения котельной :
Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 18 °С
Расчетная сейсмичность площадки - 8 баллов
Средняя температура отопительного периода - плюс 1,3 °С
Продолжительность отопительного периода - 185 суток.

На площадке расположения котельной размещаются : существующее здание
кирпичной котельной размерам 20 12 4 метров ;
дымовая труба диаметром 400 мм, высотой 18 метров;
дренажный колодец.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется за счет естественной тяги.

Территория площадки обустроена существующими наружными сетями : ЛЭП-0,4 кВ, канализации,
связи, водопровода, тепловыми сетями. Подъезды для автомобильного транспорта, подходы для
людей с твердым покрытием находятся в удовлетворительном состоянии. Отвод поверхностных
вод решается открытой системой с дальнейшим выпуском вод на рельеф. Рельеф местности -
сложившийся. Здание котельной - кирпичное, 2011 года постройки,
находится в удовлетворительном состоянии Котлы введены в эксплуатацию в 2011 году.
Штатная численность обслуживающего персонала котельной составляет три человека.

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

Расчётная производительность котельной (с учётом собственных нужд) - 0,792 Гкал/ч;
Установленная производительность котельной - 0,808 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 - 1,517 тыс Гкал/год;
Годовой отпуск тепла - 1,483 тыс Гкал/год;
Годовое число часов использования установленной мощности - 1876,3 час;
Годовой расход натурального топлива - 279,126 тыс. м3;
Годовой расход условного топлива - 259,189 т.у.т./год;
Коэффициент полезного действия котлов - 0,836 ;
Установленная мощность токоприёмников - 8,096 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 - 10,222 кВт/Гкал/ч;
Удельная численность персонала - 3,711 чел/Гкал/ч;
Удельный расход условного топлива - 170,882 кг.у.т./Гкал;
Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла - 3048,13 руб;
Топливная составляющая - 796,283 руб/Гкал;
Режим работы котельной - 185 дн/год;

Резерв тепловой мощности существующей котельной по сущ.и перспективным нагрузкам составляет - 0,072 Гкал/час.;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0318300442611000005/1			15

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 .

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

Максимальный часовой расход газа на котельную определен по формуле :

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

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК № 0318300442611000005/1			18

						МК № 0318300442611000005/1	Лист
							20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

5 Котельная 4п Подгорно-Синюхинское СП ст Подгорная Синюха

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) 117,72 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 37,63 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 16,13 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 89,37 руб/Гкал или 5,60 %.
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 - 0,23 тыс. м3;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м3.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,56 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,56 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,44 %
или 39,02 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,24 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 1,49 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 12,34 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 847,60 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 828,71 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 816,37 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 1,46 % относительно объема вырабатываемой энергии или 1,66 % 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 0,92 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 12,33 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 28,53 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 6,91 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,22 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
Рентабельность - 4,67 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

						МК № 0318300442611000005/1
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

6 Котельная 5п Подгорно-Синюхинское СП ст Подгорная Синюха

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) 79,46 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 37,28 % ;
Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 17,22 кВт/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 95,42 руб/Гкал или 5,92 %.
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 - 0,16 тыс. м3;
в том числе на собственные нужды ХВО - 0,02 тыс.м3.
Удельный расход воды на выработку теплоэнергии составляет 0,69 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС 0,69 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют 2,97 %
или 47,85 руб/Гкал с учетом стоимости воды и стоков при расчетном расходе хоз.-бытовых и производственных стоков от котельной 0,24 тыс.м3/год.

Потери тепла в тепловых сетях через теплоизоляционную конструкцию составляют 1,51 % от объема отпускаемой теплоэнергии (с.н. котельной = 2,28 %) или 8,43 Гкал/год.
При этом при годовой выработке тепла 572,12 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 559,37 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 550,94 Гкал/год. Непроизводительные затраты с потерями тепловой энергии составляют 1,47 % относительно объема вырабатываемой энергии или 1,65 % 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 0,44 Гкал/год.
Потери тепла через теплоизоляционную конструкцию тепловых сетей находятся в пределах нормы.

Содержание, обслуживание, ремонт - 15,07 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
Фонд оплаты труда + отчисления - 25,85 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы - 6,26 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) - 0,33 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии
Рентабельность - 4,67 % в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой энергии.

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

						МК № 0318300442611000005/1
Изм.	Кол.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 90,00 % , что соответствует или близко нормативному показателю для данного типа котлов.

Годовой расход натурального топлива (расчетный) 44,14 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 33,87 % ;

Удельный расход эл. энергии на выработку теплоэнергии составляет 18,41 кВт/Гкал.

В тарифе на тепловую энергию расходы на электроэнергию составляют 101,97 руб/Гкал или 5,75 %.

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

Годовой расход воды с учетом работы оборудования ХВО составляет	0,30 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	1,00 м3/Гкал.
То же, без учета расхода воды на нужды ГВС	1,00 м3/Гкал.
В тарифе на тепловую энергию расходы на воду и канализацию составляют	3,91 %
или 69,43 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 317,84 Гкал в тепловую сеть (за вычетом собственных нужд котельной) отпускается 310,76 Гкал/год , что с учетом теплопотерь через теплоизоляционную конструкцию трубопроводов соответствует отпуску потребителю без учета утечек 310,76 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 -	20,75 %	в калькуляции стоимости
1 Гкал тепловой энергии.		
Фонд оплаты труда + отчисления -	24,51 %	в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой
энергии.		
Пусковые, цеховые, общехозяйственные расходы -	5,94 %	в калькуляции
стоимости 1 Гкал тепловой энергии		
Прочие расходы (в т.ч. плата за выбросы загрязн. веществ) -	0,53 %	в калькуляции
стоимости 1 Гкал тепловой энергии		
Рентабельность -	4,74 %	в калькуляции стоимости 1 Гкал тепловой
энергии.		

Приложение 7. (к пункту 8-б)

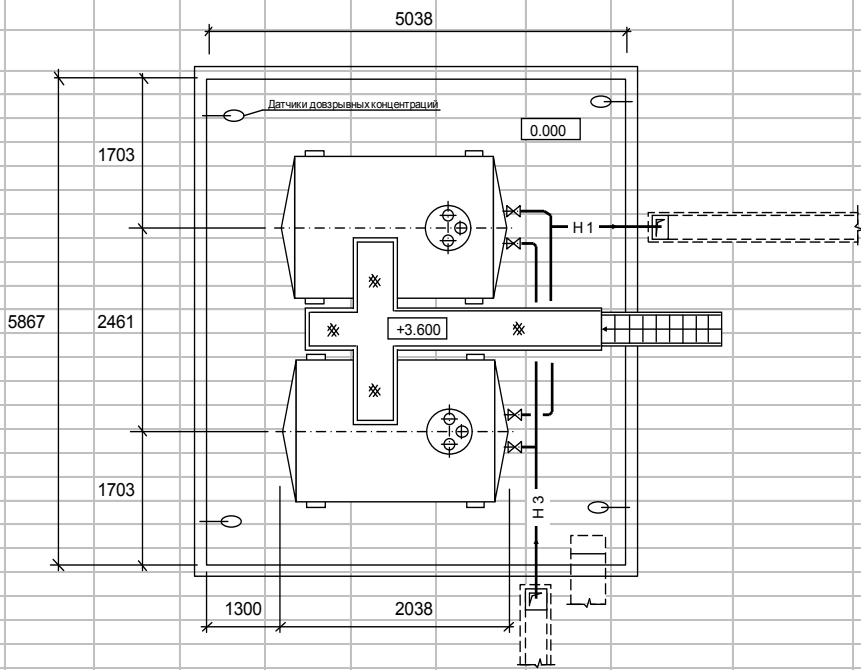
Расчёты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							МК № 0318300442611000005/1	Лист
										31
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

2 Котельная 1п Подгорно-Синюхинское СП ст Подгорная Синюха

Расход топлива по кварталам :				I кв.	26,68	тут		Вгод =	55,50	тут	
				II кв.	5,56	тут		Вгод =	0,0555	тыс. тут	
				III кв.	4,01	тут					
				IV кв.	19,26	тут					
				Итого :	55,50	тут/год					
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :							I кв.	168,1	Гкал		
							II кв.	35,0	Гкал		
							III кв.	25,2	Гкал		
							IV кв.	121,3	Гкал		
							Итого :	349,6	Гкал/год		
Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :											
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :											
Qсут. о =	0,96	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,53	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,304	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут
2. Расход жидкого топлива		210,46	кг/сут	0,237	м3/сут	при расчетной температуре наружного воздуха					
2. Плотность топлива		887,17	кг/м3	при Т ж.п.т. =		-18	°C				
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце					8,77	кг/час					
4. Плотность топлива		874,807	кг/м3	при Т ср. января		-1	°C				
7. Суточный расход топлива для января				0,24	м3/сут						
8. 5-суточный расход топлива для января				1,2	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. №

3 Котельная 2п Подгорно-Синюхинское СП ст Подгорная Синюха

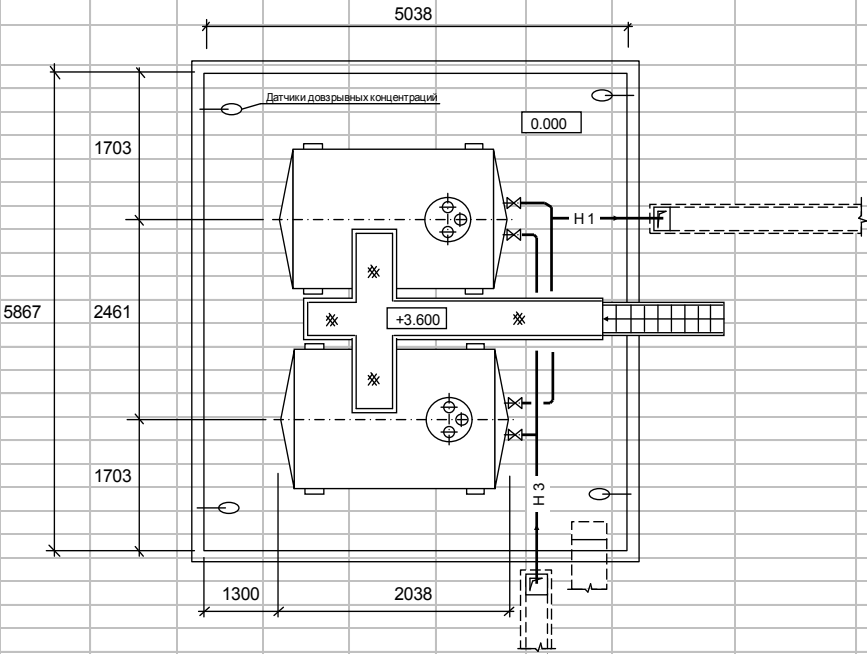
Расход топлива по кварталам :	I кв.	32,35	тут		Вгод =	67,27	тут
	II кв.	6,73	тут		Вгод =	0,0673	тыс. тут
	III кв.	4,85	тут				
	IV кв.	23,34	тут				
	Итого :	67,27	тут/год				

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :	I кв.	203,8	Гкал
	II кв.	42,4	Гкал
	III кв.	30,5	Гкал
	IV кв.	147,1	Гкал
	Итого :	423,8	Гкал/год

Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :							
Qсут. о =	1,17	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,65	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,368 Гкал/сут ;
2. Расход жидкого топлива 255,20 кг/сут 0,288 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха							
2. Плотность топлива 887,17 кг/м3 при Т ж.п.т. = -18 °С							
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце 10,63 кг/час							
4. Плотность топлива 874,807 кг/м3 при Т ср. января -1 °С							
7. Суточный расход топлива для января 0,29 м3/сут							
8. 5-суточный расход топлива для января 1,5 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	Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

4 Котельная 3п Подгорно-Синюхинское СП ст Подгорная Синюха

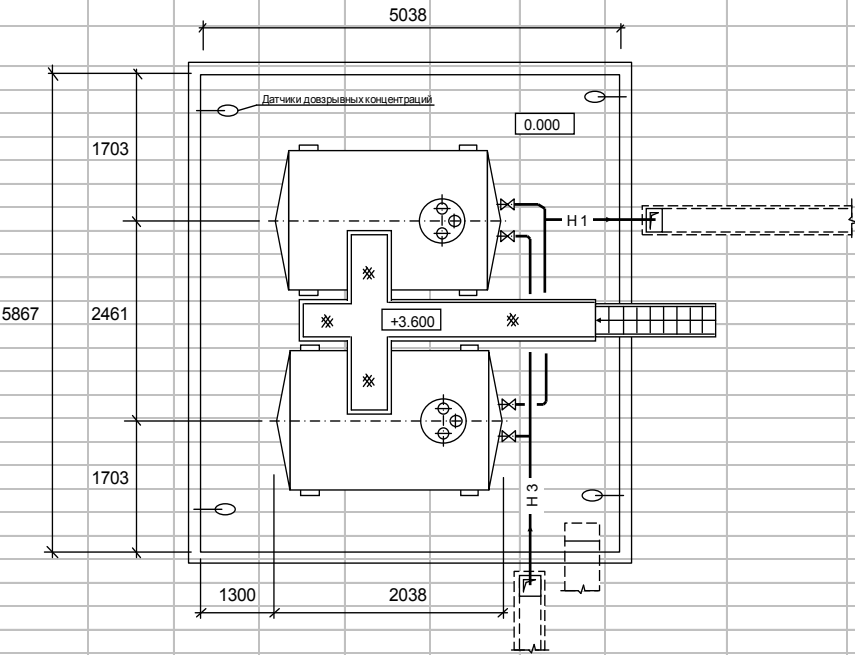
Расход топлива по кварталам :	I кв.	64,70	тут		Вгод =	134,54	тут
	II кв.	13,46	тут		Вгод =	0,1345	тыс. тут
	III кв.	9,70	тут				
	IV кв.	46,69	тут				
	Итого :	134,54	тут/год				

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :	I кв.	407,6	Гкал
	II кв.	84,8	Гкал
	III кв.	61,1	Гкал
	IV кв.	294,1	Гкал
	Итого :	847,6	Гкал/год

Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :							
Qсут. о =	2,33	Гкал/сут ;	Qсут. в =	1,30	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,736 Гкал/сут ;
2. Расход жидкого топлива 510,40 кг/сут 0,575 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха							
2. Плотность топлива 887,17 кг/м3 при Т ж.п.т. = -18 °С							
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце 21,27 кг/час							
4. Плотность топлива 874,807 кг/м3 при Т ср. января -1 °С							
7. Суточный расход топлива для января 0,58 м3/сут							
8. 5-суточный расход топлива для января 2,9 м3							
9. Рекомендуются 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. №

5 Котельная 4п Подгорно-Синюхинское СП ст Подгорная Синюха

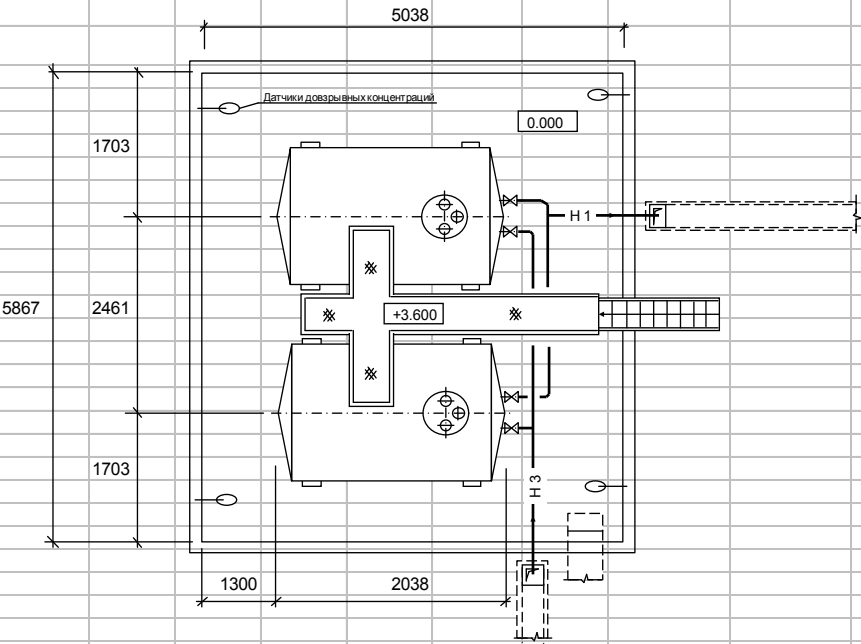
Расход топлива по кварталам :	I кв.	64,70	тут	Вгод =	134,54	тут
	II кв.	13,46	тут		0,1345	тыс. тут
	III кв.	9,70	тут			
	IV кв.	46,69	тут			
	Итого :	134,54	тут/год			

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :	I кв.	407,6	Гкал
	II кв.	84,8	Гкал
	III кв.	61,1	Гкал
	IV кв.	294,1	Гкал
	Итого :	847,6	Гкал/год

Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :													
Qсут. о =	2,33	Гкал/сут ;	Qсут. в =	1,30	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,736	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут		
2. Расход жидкого топлива			510,40 кг/сут		0,575	м3/сут	при расчетной температуре наружного воздуха						
2. Плотность топлива		887,17 кг/м3		при Т ж.п.т. =		-18	°C						
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце						21,27	кг/час						
4. Плотность топлива		874,807 кг/м3		при Т ср. января		-1	°C						
7. Суточный расход топлива для января				0,58	м3/сут								
8. 5-суточный расход топлива для января				2,9	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.	43,69	тут		Вгод =	90,81	тут			
		II кв.	9,07	тут		Вгод =	0,0908	тыс. тут			
		III кв.	6,53	тут							
		IV кв.	31,52	тут							
		Итого :	90,81	тут/год							
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :					I кв.	275,2	Гкал				
					II кв.	57,1	Гкал				
					III кв.	41,1	Гкал				
					IV кв.	198,6	Гкал				
					Итого :	572,1	Гкал/год				
Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :											
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :											
Qсут. о =	1,57	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,88	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,496	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут
2. Расход жидкого топлива		344,68 кг/сут		0,389	м3/сут	при расчетной температуре наружного воздуха					
2. Плотность топлива	887,17 кг/м3		при Т ж.п.т. =		-18	°C					
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце					14,36	кг/час					
4. Плотность топлива	874,807 кг/м3		при Т ср. января		-1	°C					
7. Суточный расход топлива для января			0,39	м3/сут							
8. 5-суточный расход топлива для января			2,0	м3							
9. Рекомендуется		2	резервуара по	3	м3	для хранения 5-суточного запаса резервного топлива					

Technical drawing of a gas furnace with a water boiler. The drawing includes the following dimensions and components:

- Overall Dimensions:**
 - Width: 5038
 - Height: 1703
 - Depth: 5867
 - Internal Width: 2461
 - Internal Height: 1703
 - Boiler Width: 1300
 - Boiler Depth: 2038
- Components and Labels:**
 - Датчики дымовых концентраций** (Smoke concentration sensors) - located at the top left.
 - 0.000** - pressure or level indicator at the top right.
 - H 1** - gas supply line with a valve.
 - +3.600** - boiler level indicator.
 - H 2** - water supply line with a valve.
 - В** - boiler (Boiler) - indicated by a dashed line at the bottom right.
 - Г** - gas supply (Gas supply) - indicated by a dashed line at the bottom right.
- Other Features:**
 - Two gas burners with valves are shown on the left side.
 - A central vertical duct connects the burners to the boiler.
 - A horizontal duct connects the boiler to the right side.
 - Various pipes and valves are shown throughout the system.

7 Котельная бп Подгорно-Синюхинское СП ст Подгорная Синюха

Расход топлива по кварталам :				I кв.	32,35	тут		Вгод =	67,27	тут			
				II кв.	6,73	тут		Вгод =	0,0673	тыс. тут			
				III кв.	4,85	тут							
				IV кв.	23,34	тут							
				Итого :	67,27	тут/год							
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :							I кв.	203,8	Гкал				
							II кв.	42,4	Гкал				
							III кв.	30,5	Гкал				
							IV кв.	147,1	Гкал				
							Итого :	423,8	Гкал/год				
Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :													
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :													
Qсут. о =	1,17	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,65	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,368	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут		
2. Расход жидкого топлива 255,20 кг/сут 0,288 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха													
2. Плотность топлива		887,17 кг/м3	при Т ж.п.т. =		-18	°C							
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце						10,63	кг/час						
4. Плотность топлива		874,807 кг/м3	при Т ср. января		-1	°C							
7. Суточный расход топлива для января				0,29	м3/сут								
8. 5-суточный расход топлива для января				1,5	м3								
9. Рекомендуется		2	резервуара по		3	м3	для хранения 5-суточного запаса резервного топлива						

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

8 Котельная 7п Подгорно-Синюхинское СП ст Спокойная Синюха

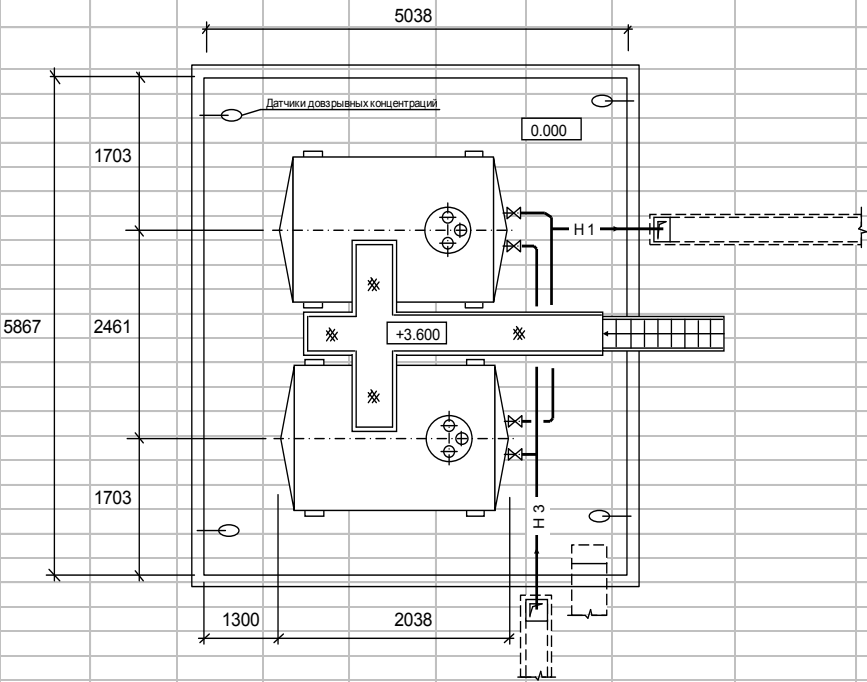
Расход топлива по кварталам :	I кв.	64,70	тут		Вгод =	134,54	тут		
	II кв.	13,46	тут		Вгод =	0,1345	тыс. тут		
	III кв.	9,70	тут						
	IV кв.	46,69	тут						
	Итого :	134,54	тут/год						

Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :	I кв.	407,6	Гкал						
	II кв.	84,8	Гкал						
	III кв.	61,1	Гкал						
	IV кв.	294,1	Гкал						
	Итого :	847,6	Гкал/год						

Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :

1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :									
Qсут. о =	2,33	Гкал/сут ;	Qсут. в =	1,30	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,736	Гкал/сут ;	Qсут.тех = 0 Гкал/сут
2. Расход жидкого топлива 510,40 кг/сут 0,575 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха									
2. Плотность топлива 887,17 кг/м3 при Т ж.п.т. = -18 °С									
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце 21,27 кг/час									
4. Плотность топлива 874,807 кг/м3 при Т ср. января -1 °С									
7. Суточный расход топлива для января 0,58 м3/сут									
8. 5-суточный расход топлива для января 2,9 м3									
9. Рекомендуется 2 резервуара по 3 м3 для хранения 5-суточного запаса резервного топлива									

Габариты резервуарного парка резервного запаса жидкого топлива

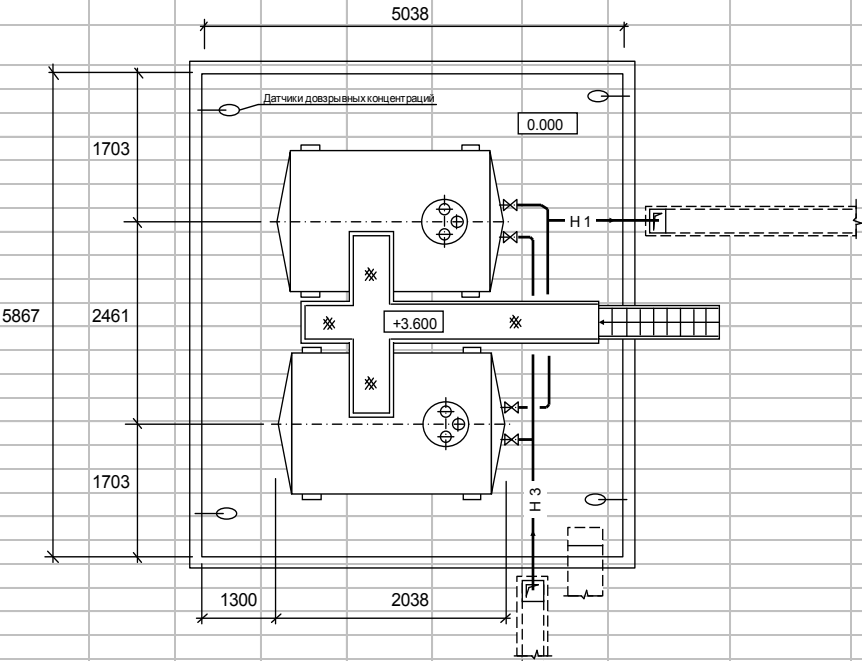


Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

9 Котельная 8п Подгорно-Синюхинское СП х Солдатская Балка

Расход топлива по кварталам :				I кв.	24,28	тут		Вгод =	50,45	тут			
				II кв.	5,03	тут		Вгод =	0,0505	тыс. тут			
				III кв.	3,62	тут							
				IV кв.	17,52	тут							
				Итого :	50,45	тут/год							
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :							I кв.	153,0	Гкал				
							II кв.	31,7	Гкал				
							III кв.	22,8	Гкал				
							IV кв.	110,3	Гкал				
							Итого :	317,8	Гкал/год				
Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :													
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :													
Qсут. о =	0,87	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,49	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,275	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут		
2. Расход жидкого топлива		191,56	кг/сут	0,216	м3/сут	при расчетной температуре наружного воздуха							
2. Плотность топлива	887,17	кг/м3	при Т ж.п.т. =			-18	°C						
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце						7,98	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



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

10 Котельная 9п Подгорно-Синюхинское СП х Солдатская Балка

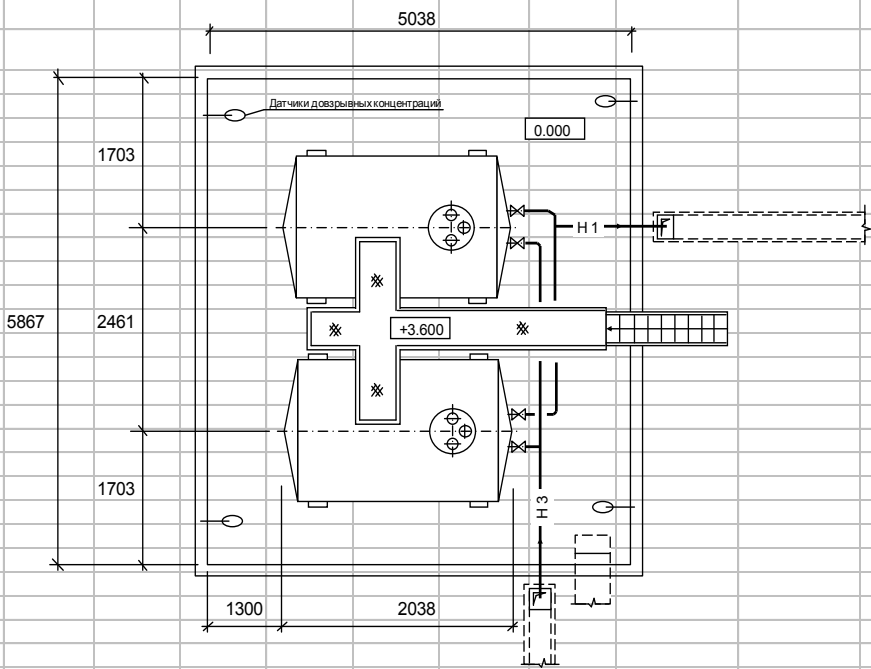
Расход топлива по кварталам :				I кв.	19,41	тут		Вгод =	40,36	тут			
				II кв.	4,04	тут		Вгод =	0,0404	тыс. тут			
				III кв.	2,91	тут							
				IV кв.	14,01	тут							
				Итого :	40,36	тут/год							
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :							I кв.	122,3	Гкал				
							II кв.	25,4	Гкал				
							III кв.	18,3	Гкал				
							IV кв.	88,2	Гкал				
							Итого :	254,3	Гкал/год				
Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :													
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :													
Qсут. о =	0,70	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,39	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,221	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут		
2. Расход жидкого топлива 153,12 кг/сут 0,173 м3/сут при расчетной температуре наружного воздуха													
2. Плотность топлива		887,17 кг/м3	при Т ж.п.т. =		-18	°C							
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце						6,38	кг/час						
4. Плотность топлива		874,807 кг/м3	при Т ср. января		-1	°C							
7. Суточный расход топлива для января				0,18	м3/сут								
8. 5-суточный расход топлива для января				0,9	м3								
9. Рекомендуется		2	резервуара по		3	м3	для хранения 5-суточного запаса резервного топлива						

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

11 Котельная 10п Подгорно-Синюхинское СП х Солдатская Балка

Расход топлива по кварталам :				I кв.	32,35	тут		Вгод =	67,27	тут			
				II кв.	6,73	тут		Вгод =	0,0673	тыс. тут			
				III кв.	4,85	тут							
				IV кв.	23,34	тут							
				Итого :	67,27	тут/год							
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :				I кв.	203,8	Гкал							
				II кв.	42,4	Гкал							
				III кв.	30,5	Гкал							
				IV кв.	147,1	Гкал							
				Итого :	423,8	Гкал/год							
Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :													
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :													
Qсут. о =	1,17	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,65	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,368	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут		
2. Расход жидкого топлива		255,20	кг/сут	0,288	м3/сут	при расчетной температуре наружного воздуха							
2. Плотность топлива		887,17	кг/м3	при Т ж.п.т. =		-18	°C						
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце					10,63	кг/час							
4. Плотность топлива		874,807	кг/м3	при Т ср. января		-1	°C						
7. Суточный расход топлива для января				0,29	м3/сут								
8. 5-суточный расход топлива для января				1,5	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
Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

Расход топлива по кварталам :				I кв.	24,28	тут		Вгод =	50,45	тут		
				II кв.	5,03	тут		Вгод =	0,0505	тыс. тут		
				III кв.	3,62	тут						
				IV кв.	17,52	тут						
				Итого :	50,45	тут/год						
Расчетная выработка тепловой энергии по кварталам :				I кв.	153,0	Гкал						
				II кв.	31,7	Гкал						
				III кв.	22,8	Гкал						
				IV кв.	110,3	Гкал						
				Итого :	317,8	Гкал/год						
Расчет 5-суточного запаса резервного (жидкого) топлива :												
1. Расход тепла средний за сутки для самого холодного месяца в году (январь) :												
Qсут. о =	0,87	Гкал/сут ;	Qсут. в =	0,49	Гкал/сут ;	Qсут.гвс =	0,275	Гкал/сут ;	Qсут.тех =	0	Гкал/сут	
2. Расход жидкого топлива				191,56	кг/сут	0,216	м3/сут	при расчетной температуре наружного воздуха				
2. Плотность топлива		887,17	кг/м3	при Т ж.п.т. =		-18	°C					
5. Среднечасовой расход жидкого топлива в январе-месяце						7,98	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

5038

1703

Датчики дозрывных концентраций

0.000

Н 1

5867

2461

+3.600

1703

1300

2038

Н 3