

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-Г-158

Котельная с 4 котлами КЕ-6,5-Г4С

(отопительно-производственная с централизованным  
горячим водоснабжением из котельной)

Топливо - каменные и бурые угли

Альбом УХУ

Технико-экономическая часть

15590-12

ЦЕНА 0-33

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ГОСУДАРСТВА СССР

Москва, А-445, Сормовская ул., 22

Сдано в печать 1979г.

Заказ № 714 Тираж 290 экз.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-I-158

котельная с 4 котлами КЕ-6,5-14С  
(отопительно-производственная с централизованным  
горячим водоснабжением из котельной)

Топливо-каменные и бурные угли

А Л Б О М ХХУ

Технико-экономическая часть

Разработан:

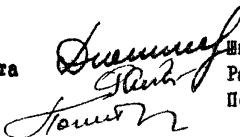
ГПИ Сантехпроект  
Главпромстройпроекта  
Госстроя СССР  
ГПИ Союзпроммеханизация  
Минтяжмаша СССР

Утвержден

и введен в действие  
ГПИ Сантехпроект

приказ № 46 от 23 марта 1976 г.

Главный инженер института  
Главный инженер проекта  
Начальник отдела



Шиллер Д.И.  
Раскин Е.Д.  
Понтригина А.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
I. Пояснительная записка.....	3
II. Порядок определения годовых эксплуатационных расходов.....	8
III. Техничко-экономические показатели.....	10
IV. Расчет годовых эксплуатационных расходов.....	13
V. Расчет себестоимости I Гкал отпущенного тепла..	15
VI. Сопоставление технико-экономических показателей	16

### Г. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Технико-экономическая часть типового проекта котельной с четырьмя котлами КЕ-6,5-Г4С, предназначенной для технологического пароснабжения и централизованного теплоснабжения систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, составлена на стадии рабочих чертежей.

Технико-экономические показатели, годовые эксплуатационные расходы и себестоимость отпущенного тепла определены для условий работы котельной:

а/ на Печорском каменном угле марки ПЖ -  $q_H^D = 5650 \frac{\text{ккал}}{\text{кг}}$

б/ на Донецком каменном угле марки ГР -  $q_H^D = 5900 \frac{\text{ккал}}{\text{кг}}$

в/ на Артемовском буром угле марки ВР -  $q_H^D = 3180 \frac{\text{ккал}}{\text{кг}}$

(Работа котельной на Донецком угле марки ГР приведена условно для возможности сопоставления технико-экономических показателей данного проекта с показателями действующих типовых проектов).

Расчет годовых эксплуатационных расходов и себестоимости Гкал отпущенного тепла выполнен на основании следующих исходных данных:

1. Годовая выработка тепла, расходы топлива, электроэнергии и воды определены по данным проекта.
2. Цены на топливо и электроэнергию приняты по действующим прейскурантам оптовых цен для условий города Москвы.

Для топлива - по преysкуранту № 03-01 с учетом доставки его железнодорожным транспортом на расстояние 500 км:

а/ Печорский каменный уголь марки ПЖ	-	20,82 руб. за 1 т
б/ Донецкий каменный уголь марки ГР	-	17,22 руб. за 1 т
в/ Артемовский бурый уголь марки БР	-	13,02 руб. за 1 т.

Для электроэнергии - по двухставочному тарифу преysкуранта № 09-01 - 22 руб. за 1 кВа оплачиваемой мощности трансформаторов и 8 руб. за 1000 квтч потребляемой электроэнергии.

3. Цена на воду принята 50 руб. за 1000 м<sup>3</sup>.

4. Штаты обслуживающего персонала котельной, с учетом уровня механизации и автоматизации, определены проектом в следующем составе:

	При работе котельной:	
	на каменном угле	на буром угле
1. Начальник котельной	1	1
2. Мастер по КИП и автоматике	1	1
3. Химик - лаборант	1	1
4. Старший машинист	4	4
5. Машинист котлоагрегата	4	4
6. Слесарь по ремонту и обслуживанию оборудования	4	4
7. Электромонтер	4	4
8. Аппаратчик водоподготовки	4	4
9. Приборист	1	1

10. Рабочий топливopодачи и шлаководоудаления	I	3
11. Бульдoзерист	I	3
12. Машинист конвейера	3	3
13. Уборщица	2	2

-----			
Всего:		31	35
в том числе:	рабочие	26	30
	ИТР	3	3
	МОП	2	2

5. Годовой фонд заработной платы с премиями и начислениями на одного работающего принят по категориям:

рабочие	-	1070 руб.
ИТР	-	1600 --
МОП	-	800 --

6. Амортизационные отчисления определены по нормам Госплана СССР, введенным в действие с I/I-1975 года:

на здания и сооружения	-	2,6%
на оборудование с монтажом:		
а/ тепломеханическое		
при работе котельной на каменном угле:		
- Печорском	-	8,5%
- Донецком	-	10,5%
- на буром угле	-	10,5%

б/ вспомогательное сыпучее  
тепломеханическое

10,5%

7. Затраты на текущий ремонт приняты в размере 20% от суммы амортизационных отчислений.

8. Общеотельные и прочие расходы определены в размере 30% от суммы амортизационных отчислений, годового фонда заработной платы и затрат на текущий ремонт.

9. Капитальные затраты на строительство котельной определены сметами к проекту в объеме технологического комплекса, обеспечивающего работу на каменной и буром угле, и учитывают следующие здания и сооружения:

№ пп	Наименование зданий и сооружений	Капитальные затраты в тыс. руб.	
		каменные угли	бурные угли
1	2	3	4
1.	Главный корпус котельной	544,3	542,0
2.	Дымовая труба Н = 45 м; Ду = 1,5 м	17,5	17,5
3.	Газоходы	15,3	15,3
4.	Аккумуляторные баки	8,3	8,3
5.	Продувочный колодец с каналом	0,6	0,6
6.	Топливоподача	231,1	231,1
7.	Склад реагентов	19,2	19,2
8.	Наружные сети водопровода и канализации	11,9	11,9
9.	Наружное электроосвещение	1,9	1,9



1	2	3	4
Ю. Дороги и площадки, благоустройство и озеленение территории		35,1	35,1
	Итого:	885,2	882,9
в том числе:	строительные работы	542,1	543,5
	монтажные работы	132,9	131,2
	оборудование	210,2	208,2

В результате произведенных расчетов годовые эксплуатационные расходы определены в размере: при работе котельной на каменном угле:

- Печорском	-	427,2 тыс.руб.
- Донецком	-	380,9 -"
- на буром угле	-	478,6 -"

Себестоимость 1 Гкал отпущенного тепла: при работе на каменном угле

- Печорском	-	8,02 руб.
- Донецком	-	7,16 -"
- на буром угле	-	9 -"

При привязке типового проекта годовые эксплуатационные расходы и себестоимость отпущенного тепла подлежат пересчету с учетом конкретных условий, действующих для района привязки. Методика определения годовых эксплуатационных расходов приведена в разделе II.

## II. Порядок определения годовых эксплуатационных расходов

Годовые эксплуатационные расходы по отдельным статьям затрат определены следующим образом:

### I. Топливо

$$C_t = B_t \times C_t \times 10^{-3} \text{ тыс.руб.}$$

где:  $B_t$  - годовой расход топлива в т;

$C_t$  - цена 1 т топлива в руб.

### 2. Электроэнергия

$$C_{\Sigma} = (B_{\text{кВа}} \times C_{\text{кВа}} + B_{\text{кВтч}} \times C_{\text{кВтч}}) \times 10^{-3} \text{ тыс.руб.},$$

где:  $B_{\text{кВа}}$  - оплачиваемая мощность трансформаторов в кВа;

$B_{\text{кВтч}}$  - годовой расход электроэнергии в кВтч;

$C_{\text{кВа}}$  - цена 1 кВа оплачиваемой мощности трансформаторов в руб.;

$C_{\text{кВтч}}$  - цена 1 кВтч потребляемой электроэнергии в руб.

### 3. Вода

$$C_{\Sigma} = B_{\text{м}^3} \times C_{\text{м}^3} \times 10^{-3} \text{ тыс.руб.}$$

где:  $B_{\text{м}^3}$  - годовой расход воды в м<sup>3</sup>;

$C_{\text{м}^3}$  - цена 1 м<sup>3</sup> воды в руб.

**4. Заработная плата**

С з.п. =  $(\text{чр} \times \text{Фр} + \text{Чи} \times \text{Фи} + \text{Чм} \times \text{Фм}) \times 10^{-3}$  тыс.руб.

где: чр, Чи, Чм - численность рабочих ремонтных, ИТР и МОП;

Фр, Фи и Фм - годовой фонд заработной платы с премиями и начислениями одного работника по категориям

**5. Амортизационные отчисления**

Са =  $\text{Кз} \times \text{Аз} + \text{Ко} \times \text{Ао}$  тыс.руб.

где: Кз - капитальные затраты на строительство зданий и сооружений в тыс.руб.;

Ко - то же, на оборудование и монтаж;

Аз и Ао - коэффициенты, определяющие нормы амортизационных отчислений на здания и сооружения и оборудование с монтажом.

**6. Текущий ремонт**

с т.р. =  $\text{Са} \times 0,2$  тыс.руб.,

где: 0,2 - норматив, определяющий затраты на текущий ремонт.

**7. Общекотельные и прочие расходы**

Соб =  $(\text{С з.п.} + \text{Са} + \text{С т.р.}) \times 0,3$  тыс.руб.,

где: 0,3 - норматив, определяющий величину общекотельных и прочих расходов.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№п/п	Показатели	Единица измерения	Количество	
			Топливо	
			каменный уголь	бурые уголь
1	2	3	4	5
1.	Установленная теплопроизводительность котельной	Гкал/ч	14,8	14,8
2.	Годовое число часов использования установленной теплопроизводительности	ч	8800	8800
3.	Годовая выработка тепла	тыс.Гкал	56,2	56,2
4.	Годовой отпуск тепла	тыс.Гкал	53,2	58,2
5.	Годовой расход натурального топлива	тыс.т	-	22,5
	а/ Печорский уголь	"	12,4	-
	б/ Донецкий уголь	"	11,9	-
6.	Годовой расход условного топлива	тыс.т.у.т.	10	10,2
7.	Установленная мощность теплоприемников	квт	720	720
8.	Максимальная электрическая нагрузка	"	580	580
9.	Годовой расход электроэнергии	тыс.квтч	2720	3320
10.	Годовой расход воды /с учетом хозяйственных нужд/	тыс.м <sup>3</sup>	280	280

1	2	3	4	5
II. Итого котельной	чел.	81		85
12. Строительный объем здания котельной	м <sup>3</sup>	16970		16970
18. Площадь застройки здания котельной	м <sup>2</sup>	1878		1878
14. Сметная стоимость строительства котельной	тыс.руб.	885,2		882,9
в том числе: а/ строительные работы	-"-	542,1		549,5
б/ монтажные работы	-"-	182,9		181,2
в/ оборудование	-"-	210,2		208,2
15. Годовые эксплуатационные расходы	тыс.руб.	-		478,6
а/ Печорский уголь	-"-	427,2		-
б/ Донецкий уголь	-"-	860,9		-
в том числе стоимость топлива	-"-	-		298
а/ Печорский уголь	-"-	258,2		-
б/ Донецкий уголь	-"-	204,9		-
16. Удельные показатели на 1Гкал установленной мощности				
а/ строительный объем здания котельной	м <sup>3</sup> Гкал/ч	1147		1147
б/ площадь застройки здания котельной	м <sup>2</sup> Гкал/ч	93		93
в/ численность обслуживающего персонала	чел. Гкал/ч	2,1		2,4

	3	4	5
Г/ сметная стоимость котельной	тыс. руб. Гкал/ч	59,8	59,7
Д/ установленная мощность теплопремеников	квт Гкал/ч	48,6	48,3
17. Расход условного топлива на Гкал отпущенного тепла	т.у.т.	0,189	0,192
18. Себестоимость Гкал отпущенного тепла	руб.	-	9
а/ Печорский уголь	"-	8,02	-
б/ Донецкий уголь	"-	7,16	-
в том числе стоимость топлива	"-	-	6,51
а/ Печорский уголь	"-	4,85	-
б/ Донецкий уголь	"-	8,85	-
19. Приведенные затраты на Гкал отпущенного тепла	руб.	-	10,99
Печорский уголь	"-	10,02	-
Донецкий уголь	"-	9,16	-

## IY. РАСЧЕТ ГОДОВЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ

№ п/п	Наименование статей затрат	Единица измерения	Цена	Вид топлива					
				каменный уголь	бурый уголь	печорокский	донецкий	артёмовский	
		млн руб.	коп.	коп.	коп.	коп.	коп.	коп.	коп.
		в руб.	в руб.	в руб.	в руб.	в руб.	в руб.	в руб.	в руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>I. Топливо: каменный уголь</b>									
	а/ Печорокский	"	20,82	12,4	258,2	-	-	-	-
	б/ Донецкий	"	17,22	-	-	11,9	204,9	-	-
	бурый уголь	"	18,02	-	-	-	-	22,5	298
<b>2. Электроэнергия:</b>									
	а/ оплачиваемая мощность трансформаторов	квт	22	800	17,6	800	17,6	800	17,6
	б/ потребляемая электроэнергия	тыс. кВтч	8	2719	21,8	2719	21,8	8816	26,5
<b>Итого:</b>					89,4		89,4		44,1
<b>8. Вода</b>		тыс. м <sup>3</sup>	50	280	14	280	14	280	14
<b>4. Фонд заработной платы</b>									
	рабочие	чел.	1070	26	27,8	26	27,8	80	82,1
	ИТР	"	1600	8	4,8	8	4,8	8	4,8
	МОП	"	800	2	1,6	2	1,6	2	1,6
<b>Итого:</b>					84,2		84,2		88,5

----- 1 : ----- 2 : ----- 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 : 9 : 10 -----

## Б. Амортизационные отчисления:

а/ на здания и сооружения	тыс.руб.	-	542,2	14,1	542,1	14,1	548,5	14,1
б/ на оборудование с монтажом	тыс.руб.	-	848	81,5	848	86	889,4	85,6
И т о г о:				45,6		50,1		49,7

6. Текущий ремонт	тыс.руб.	0,2хп.5	45,6	9,1	50,1	10	49,7	9,9
7. Общеотельные расходы	тыс.руб.	0,8х п.п.4, 5,6	88,9	28,7	94,8	28,8	98,1	29,4

В с е г о: 427,2 880,9 478,6



## У. РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ ПКАЛ ОТПУЩЕННОГО ТЕПЛА

№	ИИ : Наименование статей затрат	Вид топлива								
		Каменный уголь			Бурые уголь			Антрацит		
		Печорский			Донецкий			Артемовский		
		Сумма	Себестоимость	загр.	Сумма	Себестоимость	загр.	Сумма	Себестоимость	загр.
в тыс. руб.	в руб.	в % к итогу	в тыс. руб.	в руб.	в % к итогу	в тыс. руб.	в руб.	в % к итогу		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Топливо	258,2	4,85	60,5	204,9	3,85	58,8	298	5,51	61,2
2.	Электроэнергия	89,4	0,74	9,8	89,4	0,74	10,8	44,1	0,88	9,2
3.	Вода	14	0,26	8,2	14	0,26	3,6	14	0,26	2,9
4.	Фонд заработной платы	84,2	0,64	8,0	84,2	0,64	8,9	88,5	0,72	8,0
5.	Амортизационные отчисления									
	в том числе:									
	а/ на здания и сооружения	14,1	0,27	8,8	14,1	0,27	3,8	14,1	0,27	8,0
	б/ на оборудование с монтажом	81,5	0,59	7,4	88	0,68	9,5	86,6	0,67	7,5
	И т о г о:	45,6	0,86	10,7	50,1	0,95	18,8	49,7	0,94	10,5
6.	Текущий ремонт	9,1	0,17	2,1	10	0,19	2,7	9,9	0,19	2,1
7.	Общепотребительские и прочие работы	26,7	0,50	6,2	28,8	0,58	7,4	29,4	0,55	6,1
	В с е г о:	427,2	8,02	100	380,9	7,16	100	478,6	9,00	100