



МИНИСТЕРСТВО
УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

Всесоюзный научно-исследовательский
и проектный институт

ЦЕНТРОГИПРОШАХТ

Методика определения технико-
экономической эффективности и
оптимальной глубины обогащения
энергетических углей с учетом
выделения крупно-средних сор-
тов для слоевого сжигания

Москва 1977

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

В/О "СОЮЗШАХТОПРОЕКТ"

Всесоюзный научно-исследовательский и проектный институт
"ЦЕНТРОИМПРОШАХТ"

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И
ОПТИМАЛЬНОЙ ГЛУБИНЫ ОБОГАЩЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
УГЛЕЙ С УЧЕТОМ ВЫДЕЛЕНИЯ КРУПНО-СРЕДНИХ СОРТОВ
ДЛЯ СЛОЕВОГО СЖИГАНИЯ

Москва, 1977г.

Настоящая методика разработана институтом "Центро-гипрошахт" и опробована на примере донецких энергетических углей марок Г и Д в работе "Определение эффективности и оптимальной глубины обогащения энергетических углей марок Г и Д с учетом выделения крупно-средних сортов для слоевого сжигания, усреднения и снижения содержания серы".

На основании протокола технического совещания в Минуглепроме СССР по рассмотрению вышеуказанной работы (протокол от 29.07.77г., подписанный Первым заместителем Министра тов.Белым В.В.) данная методика рекомендуется для использования проектными и научно-исследовательскими институтами.

----- Содержание -----	----- стр. -----
1. Основные положения	5
2. Исходные данные для расчета эффективности обогащения	7
3. Пример расчета и способ его выполнения	9
<u>Приложение I</u>	
Пример расчета экономической эффективности обогащения донецких углей марки Г с исходной зольностью $A^C=36,1\%$ и влагой $W^p=5\%$ при использовании крупно-средних классов в коммунально-бытовых котельных с котлами "Минск-I" паропроизводительностью I т/час, отсегов - на электростанциях мощностью 4800 мвт	20
<u>Приложение II</u>	
Технико-экономические показатели по сжиганию донецких углей марки Г	27
<u>Приложение III</u>	
Технико-экономические показатели по сжиганию донецких углей марки Д	32

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

Народнохозяйственная эффективность обогащения энергетических углей и ~~определяется~~ оптимальная глубина обогащения, с учетом выделения крупно-средних сортов для словвого сжигания, усреднения угля и снижения содержания серы, определяется путем сопоставления затрат в угольной промышленности, связанных с добычей, обогащением, усреднением углей, и возможной экономией в энергетике при использовании этих углей.

В соответствии с "Типовой методикой определения экономической эффективности капитальных вложений", утвержденной постановлением Госплана СССР от 8 сентября 1969 г., экономическая эффективность обогащения определяется путем сопоставления приведенных затрат, дающих возможность одновременного учета эксплуатационных расходов и капитальных затрат. Приведенные затраты учитывают расходы в добычу, обогащение (усреднение), транспорт угля до потребителя и использование угля.

Разница в приведенных затратах, т.е. экономический эффект, отражает народнохозяйственную эффективность рассматриваемых вариантов.

Подсчет приведенных затрат производится по формуле:

$$\Pi = C + E_n K \quad /1/$$

где: Π - приведенные затраты, руб.,

C - эксплуатационные расходы, руб.,

K - капитальные затраты, руб.,

E_n - нормативный коэффициент экономической эффективности, равный 0,12.

Для определения экономического эффекта, получаемого угольной промышленностью, подсчитывается прибыль и рентабельность (по рассматриваемым вариантам) по формуле:

$$P = \frac{\Pi - C}{\Phi} \cdot 100 \quad /2/$$

где: P – рентабельность, %;

C – стоимость реализуемой товарной продукции по оптовым ценам, руб.;

C – себестоимость товарной продукции, руб.;

Φ – производственные основные и оборотные фонды, руб.

Расчеты производятся, исходя из товарной продукции, получаемой из I тонны исходного угля, по следующим вариантам:

- сортированный уголь;
- уголь, обогащенный до глубины 25, 13, 6, 0,5 и 0 мм с выделением крупно-средних сортов и отсевов.

Сопоставление вариантов по приведенным затратам производится с учетом получения равного количества пара и электроэнергии по сравнению с вариантом максимального их отпуска.

Затраты на недостающее количество пара и электроэнергии определяются исходя из разницы в количестве отпущенного пара и электроэнергии по сравнению с максимальным вариантом их отпуска и величины себестоимости и удельных капитальных затрат на I т отпущенного пара и ^{1 кВтч} электроэнергии.

При наличии ресурсов рассматриваемых углей с одинаковыми технико-экономическими показателями величины себестоимости и капитальных затрат на I т пара и I квтч электроэнергии принимаются соответствующими каждому варианту расчета, по которому имеет место недостаток отпуска пара и электроэнергии.

В случае ограниченности ресурсов рассматриваемых углей затраты на недостающее количество пара и электроэнергии определяются, исходя из технико-экономических показателей по углям, принятым в качестве замещающих.

Выбор оптимального варианта производится по минимальным приведенным затратам.

2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБОГАЩЕНИЯ УГЛЕЙ.

Исходными данными для расчета эффективности обогащения углей являются:

- 1) балансы товарной продукции по рассматриваемым вариантам товарной продукции;
- 2) эксплуатационные расходы и капитальные затраты в добычу, обогащение и усреднение угля, транспорт угля до потребителя; В вариантах использования отсевов, поступающих на электростанции с отдельных шахт после сортировки, дополнительно предусматриваются затраты на технологический комплекс при электростанции для усреднения этого угля;
- 3) реализационная стоимость товарной продукции;
- 4) теплотехнические и экономические показатели использования угля на электростанциях и в слоевых топках (в зависимости от марки угля, зольности, влажности и содержания серы).

2.1. Себестоимость и удельные капитальные затраты в добычу, обогащение и усреднение угля.

Себестоимость и удельные капитальные затраты в добычу рассматриваемых углей, с учетом затрат на рассортировку, распределяются на слоевое и пылеугольное сжигание пропорционально количеству крупно-средних сортов и отсевов в исходном угле, из которого получены эти продукты.

Распределение затрат на обогащение угля соответственно на слоевое и пылеугольное сжигание производится следующим образом:

при глубине обогащения 25 и 13 мм все затраты по обогащению относятся на сортовое топливо, направляемое на слоевое сжигание, т.к. на пылеугольное сжигание направляются необогащенные отсевы;

при глубине обогащения 6, 0,5 и 0 мм на сортовое топливо относятся затраты, соответствующие глубине обогащения 13 мм, а разница в затратах - на пылеугольное сжигание.

Затраты по технологическому комплексу для усреднения угля при электростанции ориентировочно составляют: себестоимость - 0,12 руб./т; капитальные затраты - 0,9 руб./т.

Затраты по усреднительному комплексу относятся только на уголь, идущий для пылевидного сжигания.

2.2. Транспортные расходы.

Себестоимость перевозки и капитальные затраты в железнодорожный транспорт в расчете на 1 т перевозимого угля определяются на основе работы, выполненной в 1970г. Институтом комплексных транспортных проблем "Поучастковые показатели приведенных затрат железнодорожного транспорта".

2.3. Реализационная стоимость товарной продукции.

Стоимость товарной продукции по всем рассматриваемым вариантам определяется в зависимости от зольности угля, направляемого на слоевое и пылеугольное сжигание, и выхода классов по преискуранту цен № 03-01, введенному в действие с 1.1.75г.

2.4. Техничко-экономические показатели по котельным со слоевым сжиганием и электростанциям.

Для расчета экономической эффективности обогащения углей используются следующие технико-экономические показатели по котельным и электростанциям:

КЦД нетто,

удельный расход натурального топлива на 1 тонну отпущенного пара и 1 квтч отпущенной электроэнергии, себестоимость сжигания (без топливной составляющей) на 1 тонну отпущенного пара и 1 квтч отпущенной электроэнергии,

удельные капитальные затраты по котельным-на 1 тонну отпущенного пара и по электростанциям-на 1 квтч отпущенной электроэнергии.

Показатели, соответствующие расчетным зольностям товарного угля и содержанию серы по рассматриваемым вариантам, определяются путем интерполяции показателей приведенных зольностей угля с учетом влияния содержания серы.

3. ПРИМЕР РАСЧЕТА И СПОСОБ ЕГО ВЫПОЛНЕНИЯ.

Исходными данными для расчетов народнохозяйственной эффективности обогащения энергетического угля являются следующие показатели для слоевых и пылеугольных топок по сравниваемым вариантам:

- | | |
|---|------------------------------|
| 1) количество угля | - a_2, δ_2 |
| 2) зольность угля | - a_3, δ_3 |
| 3) содержание серы
в угле | - a_4, δ_4 |
| 4) себестоимость
добычи | - δ_{II}, δ_{II} |
| 5) себестоимость
обогащения | - δ_{I2}, δ_{I2} |
| 6) удельные капиталь-
ные затраты в
добычу | - δ_{23}, δ_{23} |
| 7) удельные капиталь-
ные затраты в
обогащение | - δ_{24}, δ_{24} |
| 8) таблицы интерполя-
ции величин по энер-
гетике:
$a_6, b_6; a_8, b_8; a_{15},$
a_{16}, a_{27}, a_{28} | (см. приложение II и III). |

Все вычисляемые величины печатаются в порядке выполнения расчетов, причем в строчку печатаются все сравниваемые варианты данной величины с округлением до заданной точности.

Пример расчета народнохозяйственной эффективности обогащения донецких энергетических углей марки Г исходной

зольность $A^C = 36,1\%$ приведен в приложении I.

Указанный расчет произведен на ЭВМ "Наири" с помощью составленной программы по приведенному ниже алгоритму.

АЛГОРИТМ ПРОГРАММЫ

№ п.п.	Наименование показателей	Един. измерения	Рассматриваемые варианты с I по 8
1	2	3	4

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1.	Выход товарного угля	%	a_1 - задано
2.	Количество угля, направляемого:		
	а) в слоевые топки	т	a_2 -"-
	б) в пылеугольные топки	"	b_2 -"-
3.	Зольность угля, A^C	%	a_3 -"-
	а) для слоевого сжигания	%	a_3 -"-
	б) для пылеугольного сжигания	"	b_3 -"-
4.	Содержание серы в угле, S^T	%	
	а) для слоевого сжигания	"	a_4 -"-
	б) для пылеугольного сжигания	"	b_4 -"-
5.	Теплота сгорания, Q_H^D	ккал/кг	
	а) для слоевого сжигания	"	a_5 -"-
	б) для пылеугольного сжигания	"	b_5 -"-
6.	КПД котлоагрегата (нетто)	%	
	а) для слоевых топок	"	a_6 - интерполяция по a_3, a_4
	б) для пылеугольных топок	"	b_6 - интерполяция по b_3, b_4
7.	Число полезно-используемых калорий		
	а) в слоевых топках	ккал	$a_7 = (a_2 \times a_5 \times a_6) : 100$
	б) в пылеугольных топках	"	$b_7 = (b_2 \times b_5 \times b_6) : 100$

1	2	3	4
8. Удельный расход натурального топлива			
а) на 1 т отпущенного пара	т	a_8	- интерполяция по a_3, a_4
б) на 1 квтч отпущенной электроэнергии	кг	b_8	- интерполяция по b_3, b_4
9. Количество отпущенного			
а) пара	т	$a_9 = a_2 : a_8$	
б) электроэнергии	тыс.квтч	$b_9 = b_2 : b_8$	
10. Разница по сравнению с максимальным отпуском			
а) пара	т	$a_{10} = a_{9\max} - a_9$	
б) электроэнергии	тыс.квтч	$b_{10} = b_{9\max} - b_9$	
II. II. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ			
11. Себестоимость добычи 1 т угля	руб.	a_{11}	- задано
в т.ч.: относимая на			
а) слоевое сжигание	"-"	b_{11}	- задано
б) пылеугольное сжигание	"-"	v_{11}	- задано
12. Себестоимость обогащения 1 т угля	руб.	a_{12}	- задано
в т.ч. относимая на:			
а) слоевое сжигание	"-"	b_{12}	- задано
б) пылеугольное сжигание	"-"	v_{12}	- задано
13. Эксплуатационные расходы на перевозку угля для			
а) слоевого сжигания на расстояние	руб.		
500 км /с/ст.-0,81 руб./т/"-"	"-"	$a_{13} = a_2 \times 0,81$	
1000 км /с/ст.-1,44	"-"	$b_{13} = a_2 \times 1,44$	

12.

1	2	3	4
---	---	---	---

б) пылеугольного сжигания
на расстояние руб.

500 км /с/ст.-0,81 руб/т/ $V_{I3} = b_2 \times 0,81$

1000км /с/ст.-1,44 руб/т/ $\Gamma_{I3} = b_2 \times 1,44$

14. Суммарные эксплуатационные
расходы в добычу, обогащение
и транспорт угля для:

а) слоевого сжигания руб.

на месте добычи -" $a_{I4} = b_{II} + b_{I2}$

при перевозке на 500 км " $b_{I4} = a_{I4} + a_{I3}$

500 км " $V_{I4} = a_{I4} + b_{I3}$

1000 км "

б) пылеугольного сжигания

на месте добычи руб. $\Gamma_{I4} = v_{II} + v_{I2}$

при перевозке на 500 км " $d_{I4} = \Gamma_{I4} + v_{I3}$

1000 км " $e_{I4} = \Gamma_{I4} + \Gamma_{I3}$

15. Стоимость сжигания угля в
слоевых топках на получение

а) 1 т отпущенного пара руб. a_{I5} - интерполяция по a_3, a_4

б) всего количества пара -" $b_{I5} = a_9 \times a_{I5}$

16. Стоимость сжигания угля
на электростанции на
получение

а) 1 квтч электроэнергии коп. a_{I6} - интерполяция по b_3, b_4

б) всего количества
электроэнергии руб. $b_{I6} = /b_9 \times a_{I6}/ \times 10$

17. Суммарные эксплуатационные
расходы (с учетом топливной
составляющей) на получение:

а) пара при использовании
угля на месте добычи руб. $a_{I7} = a_{I4} + b_{I5}$

при перевозке на 500км -" $b_{I7} = b_{I4} + b_{I5}$

1000км -" $v_{I7} = v_{I4} + b_{I5}$

1	2	3	4
б) электроэнергии при использовании угля на месте добычи		руб.	$\Gamma_{17} = \Gamma_{14} + \sigma_{16}$
при перевозке угля на 500 км		"-	$\Delta_{17} = \Delta_{14} + \sigma_{16}$
1000 км		"-	$e_{17} = e_{14} + \sigma_{16}$
18. Себестоимость 1 т отпущенного пара			
на месте добычи угля		руб.	$a_{18} = a_{17} : a_9$
при перевозке угля на 500 км		"-	$\sigma_{18} = \sigma_{17} : a_9$
1000 км		"-	$v_{18} = v_{17} : a_9$
19. Себестоимость 1 квтч отпущенной электроэнергии			
на месте добычи угля		коп.	$a_{19} = /\Gamma_{17} : \sigma_9 / : 10$
при перевозке угля на 500 км		"-	$\sigma_{19} = /\Delta_{17} : \sigma_9 / : 10$
1000 км		"-	$v_{19} = /e_{17} : \sigma_9 / : 10$
20. Эксплуатационные расходы на получение дополнительного количества х)			
а) пара при использовании угля:			
на месте добычи		руб.	$a_{20} = a_{10} \times a_{18}$
при перевозке угля на 500 км		"-	$\sigma_{20} = a_{10} \times \sigma_{18}$
1000 км		"-	$v_{20} = a_{10} \times v_{18}$
б) электроэнергии при использовании угля:			
на месте добычи		коп.	$\Gamma_{20} = / \sigma_{10} \times a_{19} / \times 10$
при перевозке на 500 км		"-	$\Delta_{20} = / \sigma_{10} \times \sigma_{19} / \times 10$
1000 км		"-	$e_{20} = / \sigma_{10} \times v_{19} / \times 10$

1	2	3	4
---	---	---	---

21. Суммарные эксплуатационные расходы для получения равного количества:

а) пара при использовании угля

на месте добычи руб. $a_{2I} = a_{17} + a_{20}$

при перевозке на 500 км "-" $b_{2I} = b_{17} + b_{20}$

1000 км "-" $v_{2I} = v_{17} + v_{20}$

б) электроэнергии при использовании угля

на месте добычи руб. $\Gamma_{2I} = \Gamma_{17} + \Gamma_{20}$

при перевозке угля на 500 км "-" $д_{2I} = д_{17} + д_{20}$

1000 км "-" $д_{2I} = e_{17} + e_{20}$

в) всего /пара и электроэнергии/ при использовании угля:

на месте добычи руб. $ж_{2I} = a_{2I} + \Gamma_{2I}$

при перевозке угля на 500 км "-" $з_{2I} = b_{2I} + д_{2I}$

1000 км "-" $и_{2I} = v_{2I} + e_{2I}$

22. Перерасход на суммарных эксплуатационных расходах в сравнении с вариантом с минимальными затратами при использовании угля:

на месте добычи руб. $a_{22} = ж_{2I_{min}} - ж_{2I}$

при перевозке угля на 500 км " $z_{22} = з_{2I_{min}} - з_{2I}$

1000 км " $v_{22} = и_{2I_{min}} - и_{2I}$

1	2	3	4
---	---	---	---

Ш. Капитальные затраты

23.	Удельные капитальные затраты в добычу I т угля, в т.ч. относимые на:	руб.	a_{23} - задано
	а) слоевое сжигание	"-	b_{23} - "-
	б) пылеугольное сжигание	"-	v_{23} - "-
24.	Капитальные затраты в обогащение I т угля, в т.ч. относимые на:	руб.	a_{24} - "-
	а) слоевое сжигание	"-	b_{24} - "-
	б) пылеугольное сжигание	"-	v_{24} - "-
25.	Капитальные затраты в транспорт угля для:		
	а) слоевого сжигания на расстояние:		
	500 км /уд.к.з. - 3,58руб/т/	руб.	$a_{25} = a_2 \times 3,58$
	1000 км /уд.к.з. - 6,50руб/т/	"-	$b_{25} = a_2 \times 6,50$
	б) пылеугольного сжигания на расстояние:		
	500 км /уд.к.з.-3,58 руб/т/	руб.	$v_{25} = b_2 \times 3,58$
	1000 км /уд.к.з.-6,50 руб./т/	"-	$\Gamma_{25} = b_2 \times 6,50$
26.	Суммарные капитальные затраты в добычу угля, обогащение и транспорт угля для:		
	а) слоевого сжигания	руб.	
	на месте добычи	"-	$a_{26} = b_{23} + b_{24}$
	при перевозке на 500 км	"-	$b_{26} = a_{26} + a_{25}$
	1000 км	"-	$v_{26} = a_{26} + a_{25}$
	б) пылеугольного сжигания:		
	на месте добычи	руб.	$\Gamma_{26} = v_{23} + v_{24}$
	при перевозке на 500 км	"-	$d_{26} = \Gamma_{26} + v_{25}$
	1000 км	"-	$e_{26} = \Gamma_{26} + \Gamma_{25}$

1	2	3	4
27. Капитальные затраты в котельную для слоевого сжигания:			
а) на получение 1 т отпущенного пара	руб.	а ₂₇ - интерполяция по а ₃ , а ₄	
б) всего количества пара	--	б ₂₇ = а ₉ x а ₂₇	
28. Капитальные затраты в электростанцию:			
а) на получение 1 квтч отпущенной электроэнергии	коп.	а ₂₈ - интерполяция по б ₃ , б ₄	
б) всего количества электроэнергии	руб.	б ₂₈ = (б ₉ x а ₂₈) x 10	
29. Суммарные капитальные затраты (с учетом топливной составляющей) на получение:			
а) пара при использовании угля:			
на месте добычи	руб.	а ₂₉ = а ₂₈ + б ₂₇	
при перевозке на 500 км	--	б ₂₉ = б ₂₆ + б ₂₇	
1000 км	--	в ₂₉ = в ₂₆ + б ₂₇	
б) электроэнергии при использовании угля:			
на месте добычи	руб.	г ₂₉ = г ₂₆ + б ₂₈	
при перевозке на 500 км	--	д ₂₉ = д ₂₆ + б ₂₈	
1000 км	--	е ₂₉ = е ₂₆ + б ₂₈	
30. Капитальные затраты на 1 т отпущенного пара			
на месте добычи	руб.	а ₃₀ = а ₂₉ : а ₉	
при перевозке на 500 км	--	б ₃₀ = б ₂₉ : а ₉	
1000 км	--	в ₃₀ = в ₂₉ : а ₉	

1	2	3	4
31. Капитальные затраты на I квтч отпущенной электроэнергии			
на месте добычи		коп.	$a_{31} = (\Gamma_{29} : \sigma_9) : I_0$
при перевозке на 500 км		"-	$\sigma_{31} = (Д_{29} : \sigma_9) : I_0$
1000 км		"-	$B_{31} = (e_{29} : \sigma_9) : I_0$
32. Капитальные затраты на получение дополнительного количества х)			
а) пара при использовании угля:			
на месте добычи		руб.	$a_{32} = a_{I_0} \times a_{30}$
при перевозке на 500 км		"-	$\sigma_{32} = a_{I_0} \times \sigma_{30}$
1000 км		"-	$B_{32} = a_{I_0} \times B_{30}$
б) электроэнергии при использовании угля			
на месте добычи		руб.	$\Gamma_{32} = (\sigma_{I_0} \times a_{31}) \times I_0$
при перевозке на 500 км		"-	$Д_{32} = (\sigma_{I_0} \times \sigma_{31}) \times I_0$
1000 км		"-	$e_{32} = (\sigma_{I_0} \times B_{31}) \times I_0$
33. Суммарные капитальные затраты для получения равного количества:			
а) пара при использовании угля			
на месте добычи		руб.	$a_{33} = a_{29} + a_{32}$
при перевозке на 500 км		"-	$\sigma_{33} = \sigma_{29} + \sigma_{32}$
1000 км		"-	$B_{33} = B_{29} + B_{32}$
б) электроэнергии при использовании угля			
на месте добычи		руб.	$\Gamma_{33} = \Gamma_{29} + \Gamma_{32}$
при перевозке на 500 км		"-	$Д_{33} = Д_{29} + Д_{32}$
1000 км		"-	$e_{33} = e_{29} + e_{32}$

1	2	3	4
---	---	---	---

в) всего (пара и электро-
энергии) при использо-
вании угля:

на месте добычи	руб.	$ж_{33} = a_{33} + \Gamma_{33}$
при перевозке на 500 км	"	$з_{33} = б_{33} + Д_{33}$
1000 км	"	$и_{33} = в_{33} + е_{33}$

34. Перерасход на суммарных капи-
тальных затратах в сравнении
с вариантом с минимальными
затратами при использовании
угля:

на месте добычи	руб.	$a_{34} = ж_{33 \min} - ж_{33}$
при перевозке на 500 км	"	$б_{34} = з_{33 \min} - з_{33}$
1000 км	"	$в_{34} = и_{33 \min} - и_{33}$

IV. Приведенные затраты

35. Суммарные приведенные затра-
ты при использовании угля:

на месте добычи	руб.	$a_{35} = ж_{2I} + 0,12 \cdot ж_{33}$
при перевозке на 500 км	"	$б_{35} = з_{2I} + 0,12 \cdot з_{33}$
1000 км	"	$в_{35} = и_{2I} + 0,12 \cdot и_{33}$

36. Перерасход на приведенных
затратах в сравнении с ва-
риантом с минимальными за-
тратами при использовании
угля:

на месте добычи	руб.	$a_{36} = a_{35 \min} - a_{35}$
при перевозке на 500 км	"	$б_{36} = б_{35 \min} - б_{35}$
на 1000 км	"	$в_{36} = в_{35 \min} - в_{35}$

Примечание:

*) В приведенном расчете величины себестоимости и капитальных затрат на 1 т пара и 1 квтч электроэнергии принимаются соответствующими каждому варианту расчета.

В случае ограниченности ресурсов рассматриваемых углей вместо показателей в Пунктах 20 и 32, а, б и в с индексами 18, 19, 30 и 31 должны быть приняты показатели себестоимости и капитальных затрат на отпущенные 1 т пара и 1 квтч электроэнергии, рассчитанные исходя из технико-экономических показателей замещающих углей.

— " —

В приложении II приведены расчетные теплотехнические и экономические показатели по сжиганию донецких углей марок Г и Д (в зависимости от качества сжигаемого угля):

1) для слоевого сжигания для условий:

- коммунально-бытовых котельных с котлами "Минск-1", паропроизводительностью 1 т/час;

- промышленных котельных с котлами КЭ-10-14 паропроизводительностью 10 т/час;

2) для пылевидного сжигания - для условий ГРЭС мощностью 4800 мвт с блоками 800 мвт.

Пример расчет экономической эффективности обогащения донецких углей марки Г с исходной зольностью $A^C = 36,1\%$ и влагой - $W=5\%$ при использовании крупно-средних классов в коммунально-бытовых котельных с котлами "Минск-Г" паропроизводительностью I т/час, отсево-на электростанциях мощностью 4800 мвт.

№ пп	Наименование показателей	Един. измер.	Сортированный уголь	Обогащенный уголь до глубины, мм						
				25	13	6	0,5		0	
							отсадка	гидроциклоны	отсадка	гидроциклоны
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

I. Теплотехнические показатели

1.	Выход товарного угля	%	100,0	89,3	84,9	80,9	72,0	69,3	66,4	63,8
2.	Количество угля, направляемого									
	а/ в слоевые топки	т	0,387	0,282	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232
	б/ в пылеугольные топки	"	0,613	0,611	0,617	0,577	0,488	0,461	0,432	0,406
3.	Зольность угля, A^C	%	36,1	31,3	28,7	26,3	20,3	18,0	16,1	13,4
	а/ для слоевого сжигания	"	32,2	21,6	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
	б/ для пылеугольного сжигания	"	38,5	35,8	35,2	32,2	24,5	21,2	18,5	14,5
4.	Содержание серы в угле, S^p	%								
	а/ для слоевого сжигания	"	8,3	6,6	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
	б/ для пылеугольного сжигания	"	6,1	5,9	5,8	5,4	4,7	4,5	4,4	4,2
5.	Теплота сгорания, Q_H^p	ккал/кг								
	а/ для слоевого сжигания	"	4873	5668	6429	6429	6429	6429	6429	6429
	б/ для пылеугольного сжигания	"	4441	4646	4687	4914	5485	5728	5922	6227
6.	КПД котлоагрегата /нетто/	%								
	а/ для слоевых топок	"	60,0	60,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0
	б/ для пылеугольных топок	"	84,44	81,87	81,97	82,45	83,24	83,50	83,57	83,87
7.	Число полезно-используемых калорий	ккал	3430	3283	3369	3337	3227	3204	3140	3119
	а/ в слоевых топках	"	1131	959	999	999	999	999	999	999
	б/ в пылеугольных топках	"	2299	2324	2370	2338	2228	2205	2141	2120

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8.	Удельный расход натурального топлива									
а/	на 1т отпущенного пара	т	0,259	0,241	0,176	0,176	0,176	0,176	0,176	0,176
б/	на 1кВтч отпущенной электроэнергии	кВт	0,534	0,510	0,505	0,477	0,425	0,404	0,392	0,373
9.	Количество отпущенного									
а/	пара	т	1,49	1,17	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
б/	электроэнергии	тыс. кВтч	1,15	1,20	1,22	1,21	1,15	1,14	1,10	1,09
10.	Разница по сравнению с максимальным отпуском									
а/	пара	т	-	0,32	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
б/	электроэнергии	тыс. кВтч	0,07	0,02	-	0,01	0,07	0,08	0,12	0,13
II.	<u>Эксплуатационные расходы</u>									
11.	Себестоимость добычи 1т угля,									
	в т.ч. относимая на:	руб.	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22
а/	слоевое сжигание	"	3,18	3,20	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15
б/	пылеугольное сжигание	"	5,04	5,02	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07
12.	Себестоимость обогащения 1т угля,									
	в т.ч. относимая на:	руб.	0,07	0,72	0,83	0,93	1,05	1,05	1,20	1,20
а/	слоевое сжигание	"	-	0,72	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
б/	пылеугольное сжигание	"	0,07	-	-	0,10	0,22	0,22	0,37	0,37
13.	Эксплуатационные расходы на перевозку угля для:									
а/	слоевого сжигания на расстояние	руб.								
	500 км /с/ст-0,81 руб/т/	"	0,31	0,23	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
	1000 км /с/ст-1,44 руб/т/	"	0,56	0,41	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
б/	пылеугольного сжигания на расстояние	"								
	500 км /с/ст-0,81 руб/т/	"	0,50	0,49	0,50	0,47	0,40	0,37	0,35	0,33
	1000 км /с/ст-1,44 руб/т/	"	0,88	0,88	0,89	0,83	0,70	0,66	0,62	0,58

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
I4. Суммарные эксплуатационные расходы в добычу, обогащение и транспорт угля для:											
а/ слоевого сжигания	руб.										
на месте добычи	"		3,18	3,92	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98
при перевозке на 500 км	"		3,49	4,15	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17
1000 км	"		3,74	4,33	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31
б/ пылеугольного сжигания	руб.										
на месте добычи	"		5,11	5,02	5,07	5,17	5,29	5,29	5,29	5,44	5,44
при перевозке на 500 км	"		5,61	5,51	5,57	5,64	5,69	5,66	5,66	5,79	5,77
1000 км	"		5,99	5,90	5,96	6,00	5,99	5,95	5,95	6,06	6,02
I5. Стоимость сжигания угля в слоевых топках на получение											
а/ 1т отпущенного пара	руб.		2,720	2,511	1,872	1,872	1,872	1,872	1,872	1,872	1,872
б/ всего количества пара	"		4,05	2,94	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47
I6. Стоимость сжигания угля на электростанции на получение											
а/ 1 кВтч электроэнергии	коп.		0,211	0,208	0,208	0,204	0,197	0,195	0,195	0,193	0,189
б/ всего количества электроэнергии	руб.		2,42	2,49	2,54	2,47	2,26	2,23	2,23	2,13	2,06
I7. Суммарные эксплуатационные расходы /с учетом топливной составляющей/ на получение:											
а/ пара при использовании угля											
на месте добычи	руб.		7,23	6,86	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45
при перевозке на 500 км	"		7,54	7,09	6,64	6,64	6,64	6,64	6,64	6,64	6,64
1000 км	"		7,79	7,27	6,78	6,78	6,78	6,78	6,78	6,78	6,78
б/ электроэнергии при использовании угля											
на месте добычи	руб.		7,53	7,51	7,61	7,64	7,55	7,52	7,52	7,57	7,50
при перевозке на 500 км	"		8,03	8,01	8,11	8,11	7,95	7,89	7,89	7,92	7,83
1000 км	"		8,41	8,39	8,50	8,47	8,25	8,18	8,18	8,19	8,08
I8. Себестоимость 1т отпущенного пара на месте добычи угля	руб.		4,85	5,86	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
	при перевозке на 500 км	руб.	5,06	6,06	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03
	1000 км	"	5,23	6,21	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14
19.	Себестоимость 1 кВтч отпущенной электроэнергии									
	на месте добычи угля	коп.	0,656	0,627	0,623	0,631	0,658	0,659	0,687	0,689
	при перевозке на 500 км	"	0,699	0,668	0,664	0,670	0,692	0,691	0,718	0,719
	1000 км	"	0,733	0,700	0,696	0,700	0,719	0,717	0,743	0,742
20.	Эксплуатационные расходы на получение дополнительного количества									
	а/ пара при использовании угля:									
	на месте добычи	руб.	-	1,88	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
	при перевозке на 500 км	"	-	1,94	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
	1000 км	"	-	1,99	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
	б/ электроэнергии при использовании угля:									
	на месте добычи	коп.	0,48	0,15	-	0,08	0,48	0,53	0,82	0,92
	при перевозке на 500 км	"	0,52	0,16	-	0,08	0,51	0,56	0,86	0,96
	1000 км	"	0,54	0,17	-	0,08	0,53	0,58	0,89	0,99
21.	Суммарные эксплуатационные расходы для получения равного количества									
	а/ пара при использовании угля:									
	на месте добычи	руб.	7,23	8,74	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28
	при перевозке на 500 км	"	7,54	9,03	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
	1000 км	"	7,79	9,26	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65
	б/ электроэнергии при использовании угля:									
	на месте добычи	руб.	8,02	7,66	7,61	7,71	8,04	8,05	8,39	8,42
	при перевозке на 500 км	"	8,55	8,17	8,11	8,19	8,46	8,45	8,78	8,78
	1000 км	"	8,96	8,56	8,50	8,55	8,78	8,76	9,08	9,07
	в/ всего /пара и электроэнергии/ при использовании угля:									
	на месте добычи	руб.	15,25	16,40	14,89	14,99	15,32	15,33	15,67	15,70
	при перевозке на 500 км	"	16,09	17,20	15,61	15,69	15,96	15,95	16,28	16,28
	1000 км	"	16,75	17,82	16,15	16,20	16,43	16,41	16,73	16,72

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22.	Перерасход на суммарных эксплуатационных расходах в сравнении с вариантом с минимальными затратами при использовании угля:									
	на месте добычи	руб.	0,36	1,51	-	0,10	0,43	0,44	0,78	0,81
	при перевозке на 500 км	"	0,48	1,59	-	0,08	0,35	0,34	0,67	0,67
	1000 км	"	0,60	1,67	-	0,05	0,28	0,26	0,58	0,57
Ш.	<u>Капитальные затраты</u>									
23.	Удельные капитальные затраты в добычу 1 т угля,	руб.	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50
	в т.ч. относимые на:									
	а/ слоевое сжигание	"	10,64	10,70	10,53	10,53	10,53	10,53	10,53	10,53
	б/ пылеугольное сжигание	"	16,86	16,80	16,97	16,97	16,97	16,97	16,97	16,97
24.	Капитальные затраты в обогащение 1 т угля, в т.ч. относимые на:		0,55	4,10	4,90	5,40	6,00	6,00	6,70	6,70
	а/ слоевое сжигание	руб.	-	4,10	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90
	б/ пылеугольное сжигание	"	0,55	-	-	0,50	1,10	1,10	1,80	1,80
25.	Капитальные затраты в транспорт угля для:									
	а/ слоевого сжигания на расстояние	руб.								
	500 км /уд.к.з.-3,58 руб/т/	"	1,39	1,01	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
	1000 км /уд.к.з.-6,50 руб/т/	"	2,52	1,83	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
	б/ пылеугольного сжигания на расстояние	руб.								
	500 км /уд.к.з.-3,58 руб/т/	"	2,19	2,19	2,21	2,07	1,75	1,65	1,55	1,45
	1000 км /уд.к.з.-6,50 руб/т/	"	3,98	3,97	4,01	3,75	3,17	3,00	2,81	2,64
26.	Суммарные капитальные затраты в добычу, обогащение и транспорт угля для:									
	а/ слоевого сжигания	руб.								
	на месте добычи	"	10,64	14,80	15,43	15,43	15,43	15,43	15,43	15,43
	при перевозке на 500 км	"	12,03	15,81	16,26	16,26	16,26	16,26	16,26	16,26
	1000 км	"	13,16	16,63	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94
	б/ пылеугольного сжигания	руб.								
	на месте добычи	"	17,41	16,80	16,97	17,47	18,07	18,07	18,77	18,77
	при перевозке на 500 км	"	19,60	18,99	19,18	19,54	19,82	19,72	20,32	20,22
	1000 км	"	21,39	20,77	20,98	21,22	21,24	21,07	21,58	21,41

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
27.	Капитальные затраты в котельную для слоевого сжигания на получение									
	а/ 1т отпущенного пара	руб.	14,70	14,70	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50
	б/ всего количества пара	"	21,90	17,20	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50
28.	Капитальные затраты в электростанцию на получение									
	а/ 1 кВтч отпущенной электроэнергии	коп.	2,123	2,090	2,081	2,091	1,978	1,944	1,936	1,910
	б/ всего количества электроэнергии	руб.	24,37	25,04	25,43	25,29	22,71	22,18	21,34	20,79
29.	Суммарные капитальные затраты /с учетом топливной составляющей/ на получение									
	а/ пара при использовании угля:									
	на месте добычи	руб.	32,54	32,00	31,93	31,93	31,93	31,93	31,93	31,93
	при перевозке на 500 км	"	33,93	33,01	32,76	32,76	32,76	32,76	32,76	32,76
	1000 км	"	35,06	33,83	33,44	33,44	33,44	33,44	33,44	33,44
	б/ электроэнергии при использовании угля:									
	на месте добычи	руб.	41,78	41,84	42,40	42,76	40,78	40,25	40,11	39,56
	при перевозке на 500 км	"	43,98	44,03	44,60	44,83	42,53	41,90	41,65	41,01
	1000 км	"	45,77	45,81	46,41	46,51	43,95	43,25	42,91	42,20
30.	Капитальные затраты на 1т отпущенного пара									
	на месте добычи	руб.	21,84	27,35	24,19	24,19	24,19	24,19	24,19	24,19
	при перевозке на 500 км	"	23,40	28,21	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82	24,82
	1000 км	"	24,18	28,91	25,33	25,33	25,33	25,33	25,33	25,33
31.	Капитальные затраты на 1 кВтч отпущенной электроэнергии									
	на месте добычи	коп.	3,640	3,492	3,470	3,535	3,552	3,528	3,639	3,634
	при перевозке на 500 км	"	3,831	3,675	3,651	3,706	3,704	3,672	3,780	3,768
	1000 км	"	3,987	3,824	3,798	3,845	3,828	3,790	3,894	3,877
32.	Капитальные затраты на получение дополнительного количества									
	а/ пара при использовании угля:	руб.								
	на месте добычи	"	-	8,75	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11
	при перевозке на 500 км	"	-	9,03	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22
	1000 км	"	-	9,25	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
б/ электроэнергии при использовании угля:										
	на месте добычи	руб.	2,69	0,83	-	0,43	2,61	2,85	4,36	4,85
	при перевозке на 500 км	"	2,83	0,87	-	0,45	2,72	2,96	4,53	5,02
	1000 км	"	2,94	0,91	-	0,47	2,82	3,06	4,66	5,17
33.	Суммарные капитальные затраты для получения равного количества									
а/ пара при использовании угля:										
	на месте добычи	руб.	32,54	40,75	36,04	36,04	36,04	36,04	36,04	36,04
	при перевозке на 500 км	"	33,93	42,04	36,98	36,98	36,98	36,98	36,98	36,98
	1000 км	"	35,06	43,08	37,75	37,75	37,75	37,75	37,75	37,75
б/ электроэнергии при использовании угля:										
	на месте добычи	руб.	44,47	42,67	42,40	43,19	43,39	43,10	44,46	44,40
	при перевозке на 500 км	"	46,80	44,90	44,60	45,28	45,25	44,87	46,18	46,04
	1000 км	"	48,71	46,72	46,41	46,98	46,77	46,31	47,58	47,37
в/ всего /пара и электроэнергии/ при использовании угля:										
	на месте добычи	руб.	77,01	83,42	78,44	79,23	79,43	79,14	80,50	80,44
	при перевозке на 500 км	"	80,73	86,94	81,58	82,26	82,23	81,85	83,16	83,02
	1000 км	"	83,77	89,80	84,16	84,73	84,52	84,06	85,33	85,12
34.	Перерасход на суммарных капитальных затратах в сравнении с вариантом с минимальными затратами при использовании угля:									
	на месте добычи	руб.	-	6,42	1,43	2,22	2,42	2,13	3,19	3,43
	при перевозке на 500 км	"	-	6,21	0,85	1,53	1,50	1,12	2,43	2,29
	1000 км	"	-	6,03	0,39	0,96	0,75	0,29	1,56	1,35
1У.	<u>Приведенные затраты</u>									
35.	Суммарные приведенные затраты при использовании угля:									
	на месте добычи	руб.	24,49	26,41	24,30	24,50	24,85	24,83	25,33	25,35
	при перевозке на 500 км	"	25,78	27,63	25,40	25,56	25,83	25,77	26,26	26,24
	1000 км	"	26,80	28,60	26,25	26,37	26,57	26,50	26,97	26,93
36.	Перерасход на приведенных затратах в сравнении с вариантом с минимальными затратами при использовании угля:									
	на месте добычи	руб.	0,19	2,11	-	0,20	0,55	0,53	1,03	1,05
	при перевозке на 500 км	"	0,38	2,23	-	0,17	0,43	0,37	0,86	0,84
	1000 км	"	0,55	2,35	-	0,12	0,32	0,25	0,72	0,68

Технико-экономические показатели
по сжиганию донецких углей марки Г, в котельных, оборудованных
чугунно-секционными котлами марки "Минск-1"
Сжигание слоевое на ручных топках.

Наименование показателей	Единица измере- ния	Влажность $W^p=5\%$														
		$S_{00}^Г=3,0\%$							$S_{00}^Г=5,0\%$							
		Зольность $A^c, \%$														
		5	10	15	20	25	30	35	5	10	15	20	25	30	35	
1. Производительность котельной																
а) часовая	х)	т	6,6/5,6	6,6/5,6	<u>6,6</u> 5,6	<u>6,6</u> 5,6	<u>6,6</u> 5,6	<u>5,5</u> 4,7	<u>5,5</u> 4,7	<u>6,6</u> 5,6	<u>6,6</u> 5,6	<u>6,6</u> 5,6	<u>5,5</u> 4,7	<u>5,5</u> 4,7	<u>5,5</u> 4,7	
б) годовая		тыс.т	<u>13,2</u> 11,2	<u>13,2</u> 11,2	<u>13,2</u> 11,2	<u>13,2</u> 11,2	<u>13,2</u> 11,2	<u>11,0</u> 9,5	<u>11,0</u> 9,5	<u>13,2</u> 11,2	<u>13,2</u> 11,2	<u>13,2</u> 11,2	<u>11,0</u> 9,5	<u>11,0</u> 9,5	<u>11,0</u> 9,5	
2. Годовой расход топлива т																
3. К.п.д. котельной (нетто) %																
4. Удельных расход натурального топлива на 1т пара:																
а) выработанного		т	0,138	0,145	0,154	0,163	0,176	0,209	0,226	0,139	0,149	0,153	0,163	0,196	0,211	0,227
б) отпущенного		т	0,163	0,171	0,182	0,193	0,207	0,245	0,264	0,164	0,173	0,184	0,195	0,230	0,247	0,266
5. Суммарные эксплуатационные затраты по котельной тыс.руб.																
6. Стоимость сжигания, отнесенная на 1 т:																
а) натурального топлива		руб.	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
б) отпущенного пара		руб.	1,732	1,812	1,928	2,036	2,187	2,559	2,758	1,741	1,839	1,946	2,062	2,410	2,589	2,789
7. Капитальные затраты по котельной тыс.руб.																
8. Капитальные затраты по котельной, отнесенные на 1 т отпущенного пара руб.																

Примечание :х) в числителе - по выработанному пару
в знаменателе - по отпущенному пару.

Технико-экономические показатели
по сжиганию донецких углей марки Г, в котельных, оборудованных
чугунно-секционными котлами марки "Минск-1" Сжигание слоевое на
ручных топках.

Наименование показателей	Единица измере- ния	Влажность $W^P = 10\%$													
		$S^P_{об} = 3,0\%$							$S^P_{об} = 5,0\%$						
		Влажность $A^C, \%$													
		5	10	15	20	25	30	35	5	10	15	20	25	30	35
Производительность котельной															
а) часовая	х)	т	6,6	6,6	6,6	6,6	5,0	5,0	5,0	6,6	6,6	6,6	5,0	5,0	5,0
			5,6	5,6	5,6	5,6	4,25	4,25	4,25	5,6	5,6	5,6	4,25	4,25	4,25
б) годовая	х)	тыс.т	13,2	13,2	13,2	13,2	10,0	10,0	10,0	13,2	13,2	13,2	10,0	10,0	10,0
			11,2	11,2	11,2	11,2	8,5	8,5	8,5	11,2	11,2	11,2	8,5	8,5	8,5
2. Часовой расход топлива		т	0,97	1,02	1,08	1,15	1,0	1,08	1,16	0,98	1,03	1,09	0,97	1,04	1,12
3. К.п.д. котельной (нетто)		%	67,0	67,0	67,0	67,0	60,0	60,0	60,0	67,0	67,0	67,0	60,0	60,0	60,0
4. Удельный расход натурального топлива на 1 т пара:															
а) выработанного		т	0,147	0,154	0,164	0,174	0,200	0,216	0,232	0,148	0,156	0,165	0,194	0,208	0,224
б) отпущенного		т	0,173	0,182	0,193	0,205	0,235	0,254	0,273	0,175	0,184	0,195	0,228	0,245	0,264
5. Суммарные эксплуатационные затраты по котельной															
		тыс.руб.	20,6	21,6	22,9	24,4	21,2	22,9	24,6	20,8	21,8	23,1	20,6	22,0	23,7
6. Стоимость сжигания отнесенная на 1 т															
а) натурального топлива		руб.	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
б) отпущенного пара		руб.	1,839	1,928	2,045	2,179	2,494	2,694	2,894	1,857	1,946	2,062	2,424	2,588	2,788
7. Капитальные затраты по котельной															
		тыс.руб.	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0
8. Капитальные затраты по котельной, отнесенные на 1 т отпущенного пара															
		руб.	12,5	12,5	12,5	12,5	16,5	16,5	16,5	12,5	12,5	12,5	16,5	16,5	16,5

Примечание: х) в числителе - по выработанному пару
в знаменателе - по отпущенному пару

Технико-экономические показатели по сжиганию
донецких углей марки "Г" в котельных, оборудованных котлами КЕ -10-14.
Сжигание слоевое на механических решетках ТЛЭМ-2,7/30.

Приложение П-3

Наименование показателей	Единица измере- ния	В л а ж н о с т ь $W^p = 5,0\%$													
		$S_{00}^Г = 3,0\%$							$S_{00}^Г = 5,0\%$						
		Зольность $A^c, \%$													
		5	10	15	20	25	30	35	5	10	15	20	25	30	35
1. Производительность котельной:															
а) часовая х)	т	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>
		26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4
б) годовая *)	тыс.т	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>
		105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6
2. Часовой расход топлива	т	2,90	3,06	3,25	3,57	3,78	4,34	5,15	2,91	3,08	3,30	3,59	3,90	4,40	5,20
3. К.л.д. котельной (нетто)	%	76,5	74,8	73,0	72,5	70,5	68,6	66,0	76,5	74,8	73,0	72,5	70,5	68,6	66,0
4. Удельный расход натурального топлива на 1 т пара:															
а) выработанного	т	0,097	0,102	0,108	0,119	0,126	0,144	0,172	0,097	0,102	0,110	0,119	0,130	0,147	0,173
б) отпущенного	т	0,110	0,116	0,123	0,135	0,143	0,165	0,195	0,110	0,117	0,125	0,136	0,148	0,167	0,197
5. Суммарные эксплуатационные затраты по котельной	тыс.руб.	92,6	92,9	93,0	94,0	96,7	102,8	113,2	93,0	93,2	93,5	95,0	98,2	104,5	114,8
6. Стоимость сжигания, отнесенная на 1 т:															
а) натурального топлива	руб.	7,98	7,59	7,15	6,68	6,40	5,92	5,50	7,99	7,57	7,08	6,62	6,29	5,93	5,52
б) отпущенного пара	руб.	0,877	0,880	0,881	0,890	0,916	0,973	1,072	0,881	0,883	0,885	0,900	0,930	0,990	1,087
7. Капитальные затраты по котельной при использовании:															
а) рядового угля	тыс.руб.	562,5	562,5	562,5	568,5	568,5	568,5	568,5	568,5	568,5	568,5	577,5	577,5	577,5	577,5
б) сортового угля	"	527,4	527,4	527,4	531,6	531,6	531,6	531,6	531,6	531,6	531,6	547,5	547,5	547,5	547,5
8. Капитальные затраты по котельной, отнесенные на 1 т отпущенного пара при использовании:															
а) рядового угля	руб.	5,33	5,33	5,33	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,47	5,47	5,47	5,47
б) сортового угля	"	4,99	4,99	4,99	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,18	5,18	5,18	5,18

Примечание: х) в числителе - по выработанному пару, в знаменателе - по отпущенному пару.

Технико-экономические показатели
по сжиганию донецких углей марки "Г" в котельных, оборудованных котлами КЕ-10-14
Сжигание слоевое на механических решетках ТЛЭМ-2,7/3,0.

Наименование показателей	Единица измерения	Влажность $W^P = 10\%$													
		$S^P_{об} = 3,0\%$							$S^P_{об} = 5,0\%$						
		Зольность $A^C, \%$													
		5	10	15	20	25	30	35	5	10	15	20	25	30	35
I. Производительность котельной:															
а) часовая	х)	т	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
			26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4
б) годовая	*)	тыс.т	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0
			105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6
2. Часовой расход топлива		т	3,07	3,25	3,22	3,73	4,10	4,54	5,30	3,08	3,28	3,50	3,76	4,20	4,58
3. К.л.д. котельной (нетто)		%	71,5	70,4	68,4	67,4	66,4	64,5	63,5	71,5	70,4	68,4	67,4	66,4	64,5
4. Удельный расход натурального топлива на 1 т пара:															
а) выработанного		т	0,102	0,108	0,110	0,124	0,137	0,151	0,177	0,102	0,109	0,116	0,125	0,140	0,152
б) отпущенного		т	0,116	0,123	0,126	0,141	0,155	0,172	0,201	0,117	0,124	0,133	0,142	0,159	0,173
5. Суммарные эксплуатационные затраты по котельной		тыс.руб.	93,2	93,5	94,5	95,5	99,2	105,0	116,0	93,6	94,1	95,4	97,2	100,8	106,8
6. Стоимость сжигания, отнесенная на 1 т :															
а) натурального топлива		руб./т	7,59	7,19	7,11	6,40	6,05	5,78	5,47	7,60	7,17	6,81	6,46	6,00	5,83
б) отпущенного пара		"-	0,883	0,885	0,895	0,904	0,939	0,994	1,099	0,886	0,891	0,903	0,920	0,955	1,011
7. Капитальные затраты по котельной при использовании:															
а) рядового угля		тыс.руб.	562,5	562,5	562,5	568,5	568,5	568,5	568,5	568,5	568,5	568,5	577,5	577,5	577,5
б) сортового угля		"-	527,4	527,4	527,4	531,6	531,6	531,6	531,6	531,6	531,6	531,6	547,5	547,5	547,5
8. Капитальные затраты по котельной, отнесенные на 1 т отпущенного пара при использовании:															
а) рядового угля		руб./т	5,33	5,33	5,33	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,47	5,47	5,47
б) сортового угля		"-	4,99	4,99	4,99	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,18	5,18	5,18

Примечание: х) в числителе - по выработанному пару, в знаменателе - по отпущенному пару.

Технико-экономические показатели
по ГРЭС - 4800 мвт.
Топливо-донские угли марки "Г".

Наименование показателей	Влажность $W^P = 5,0\%$								Влажность $W^P = 10\%$							
	$S_{об}^P = 3,0\%$				$S_{об}^P = 5,0\%$				$S_{об}^P = 3,0\%$				$S_{об}^P = 5,0\%$			
	Зольность $A^C, \%$								Зольность $A^C, \%$							
	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40
1. Число часов использования установленной мощности, час/год	5995	5988	5977	5941	5995	5988	5977	5941	5995	5988	5977	5941	5995	5988	5975	5935
2. Выработка электроэнергии, млн.квтч/год	28776	28742	28690	28517	28776	28742	28690	28517	28776	28742	28690	28517	28776	28742	28665	28464
3. Отпуск электроэнергии, млн.квтч/год	27708	27631	27460	27120	27731	27642	27477	27170	27694	27604	27438	27027	27717	27615	27441	27052
4. Удельный расход натурального топлива на отпущенный квтч, г/квтч	350	396	457	543	351	397	459	546	371	419	487	582	373	423	489	584
5. Расход натурального топлива, млн.т/год	9685	10953	12540	14726	9779	10976	12612	14835	10274	11566	13362	15730	10338	11681	13419	15798
6. К.п.д. котлоагрегата (нетто) , %	84,1	83,6	82,8	81,2	84,2	83,6	82,8	81,3	84,0	83,5	82,7	80,8	84,1	83,5	82,8	81,0
7. Капитальные затраты по ГРЭС, млн.руб.	516,9	532,3	549,1	569,0	523,7	537,6	555,4	575,5	518,3	535,6	551,9	572,3	524,9	540,4	557,6	579,1
8. Удельные капитальные затраты на отпущенный квтч, коп/квтч	1,87	1,93	2,00	2,10	1,89	1,94	2,02	2,12	1,87	1,94	2,01	2,11	1,89	1,96	2,03	2,14
9. Эксплуатационные затраты по ГРЭС (без топливной составляющей) млн.руб/год	51,1	53,3	55,2	57,3	51,7	53,6	55,6	57,8	51,5	53,7	55,6	57,7	51,9	53,9	55,8	58,1
10. Себестоимость 1 отпущенного квтч (без топливной составляющей) коп/квтч	0,185	0,193	0,201	0,211	0,186	0,194	0,202	0,212	0,186	0,194	0,203	0,213	0,187	0,195	0,204	0,214

Технико-экономические показатели по сжиганию
 донецких углей марки "Д" в котельных, оборудованных чугунно-секционными котлами
 марки "Минск-1". Сжигание слоевое на ручных толках.

Наименование показателей	Единица измере- ния	В л а ж н о с т ь $W^P = 10,0\%$														
		$S_{00}^r = 2,5\%$							$S_{00}^r = 5,0\%$							
		З о л ь н о с т ь $A^p, \%$														
		5	10	15	20	25	30	35	5	10	15	20	25	30	35	
1. Производительность котельной:																
а) часовая	х)	т	6,6	6,6	6,6	5,5	5,5	5,0	5,0	6,6	6,6	6,6	5,5	5,5	5,0	5,0
			5,6	5,6	5,6	4,7	4,7	4,25	4,25	5,6	5,6	5,6	4,7	4,7	4,25	4,25
б) годовая	к)	тыс.т	13,2	13,2	13,2	11,0	11,0	10,0	10,0	13,2	13,2	13,2	11,0	11,0	10,0	10,0
			11,2	11,2	11,2	9,5	9,5	8,5	8,5	11,2	11,2	11,2	9,5	9,5	8,5	8,5
2. Часовой расход топлива		т	1,015	1,07	1,13	1,12	1,19	1,21	1,30	1,02	1,08	1,14	1,13	1,22	1,22	1,31
3. К.п.д. котельной (нетто)		%	67,0	67,0	67,0	60,0	60,0	58,0	58,0	67,0	67,0	67,0	60,0	60,0	58,0	58,0
4. Удельный расход натурального топлива на 1 т пара:																
а) выработанного		т	0,154	0,162	0,171	0,204	0,216	0,242	0,260	0,154	0,164	0,173	0,205	0,222	0,247	0,262
б) отпущенного		т	0,181	0,191	0,202	0,238	0,253	0,285	0,306	0,182	0,193	0,204	0,240	0,260	0,287	0,308
5. Суммарные эксплуатационные затраты по котельной		тыс.руб.	21,5	22,7	24,0	23,7	25,2	25,6	27,6	21,6	22,9	24,2	24,0	25,9	25,9	27,8
6. Стоимость сжигания, отнесенная на 1 т:																
а) натурального топлива		руб.	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
б) отпущенного пара		руб.	1,921	2,027	2,143	2,495	2,653	3,012	3,247	1,929	2,044	2,161	2,526	2,726	3,047	3,270
7. Капитальные затраты по котельной		тыс.руб.	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0
8. Капитальные затраты по котельной, отнесенные на 1 т отпущенного пара		руб.	12,5	12,5	12,5	14,7	14,7	16,5	16,5	12,5	12,5	12,5	14,7	14,7	16,5	16,5

Примечание: х) в числителе - по выработанному пару,
 в знаменателе - по отпущенному пару.

Технико-экономические показатели по сжиганию
 донецких углей марки "Д" в котельных, оборудованных чугунно-секционными котлами марки "Минск-4".
 Сжигание слоевое на ручных топках.

Наименование показателей	Единица измере- ния	В л а ж н о с т ь $W_P = 15,0 \%$													
		$S_{об} = 2,5 \%$							$S_{об} = 5,0 \%$						
		З о л ь н о с т ь $A_G, \%$													
		5	10	15	20	25	30	35	5	10	15	20	25	30	35
I. Производительность котельной															
а) часовая х)	т	6,6	6,6	5,5	5,5	5,0	5,0	5,0	6,6	6,6	5,5	5,5	5,0	5,0	5,0
		5,6	5,6	4,7	4,7	4,25	4,25	4,25	5,6	5,6	4,7	4,7	4,25	4,25	4,25
б) годовая х)	тыс.т	13,2	13,2	11,0	11,0	10,0	10,0	10,0	13,2	13,2	11,0	11,0	10,0	10,0	10,0
		11,2	11,2	9,5	9,5	8,5	8,5	8,5	11,2	11,2	9,5	9,5	8,5	8,5	8,5
2. Часовой расход топлива	т	1,07	1,13	1,12	1,19	1,20	1,28	1,38	1,08	1,14	1,13	1,21	1,21	1,3	1,4
3. К.п.д. котельной (нетто)	%	67,0	67,0	60,0	60,0	58,0	58,0	58,0	67,0	67,0	60,0	60,0	58,0	58,0	58,0
4. Удельный расход натурального топлива на 1 т пара:															
а) выработанного	т	0,162	0,171	0,204	0,216	0,240	0,256	0,276	0,163	0,173	0,205	0,220	0,242	0,260	0,280
б) отпущенного	т	0,191	0,202	0,233	0,253	0,282	0,301	0,325	0,193	0,204	0,240	0,257	0,285	0,306	0,329
5. Суммарные эксплуатационные затраты по котельной	тыс.руб.	22,7	24,0	23,7	25,2	25,4	27,1	29,3	22,9	24,2	24,0	25,6	25,6	27,6	29,7
6. Стоимость сжигания, отнесенная на 1 т:															
а) натурального топлива	руб.	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
б) отпущенного пара	руб.	2,025	2,143	2,495	2,653	2,988	3,188	3,447	2,044	2,161	2,526	2,695	3,012	3,247	3,494
7. Капитальные затраты по котельной	тыс.руб.	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0
8. Капитальные затраты по котельной, отнесенные на 1 т отпущенного пара	руб.	12,5	12,5	14,7	14,7	16,5	16,5	16,5	12,5	12,5	14,7	14,7	16,5	16,5	16,5

Примечание: х) в числителе - по выработанному пару,
 в знаменателе - по отпущенному пару.

Технико-экономические показатели
по сжиганию донецких углей марки "Д" в котельных, оборудованных котлами КЕ-10-14.
Сжигание слоевое на механизированных решетках ТЛЗМ-2,5/3,0.

Наименование показателей	Единица измерения	В л а ж н о с т ь $W^P = 10\%$													
		$S_{00}^T = 2,5\%$							$S_{00}^T = 5,0\%$						
		З о л ь н о с т ь $A^G, \%$													
		5	10	15	20	25	30	35	5	10	15	20	25	30	35
I. Производительность котельной:															
а) часовая	х) т	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
		26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4
б) годовая	х) тыс.т	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0
		105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6
2. Часовой расход топлива	т	3,23	3,41	3,72	4,05	4,53	5,01	5,52	3,26	3,45	3,78	4,10	4,65	5,23	5,68
3. К.п.д. котельной (нетто)	%	76,5	74,8	73,0	72,5	70,5	68,6	66,0	76,5	74,8	73,0	72,5	70,5	68,6	66,0
4. Удельный расход натурального топлива на 1 т пара:															
а) выработанного	т	0,108	0,113	0,124	0,135	0,151	0,167	0,184	0,108	0,115	0,126	0,137	0,155	0,174	0,189
б) отпущенного	т	0,122	0,129	0,141	0,153	0,172	0,190	0,209	0,123	0,131	0,143	0,155	0,176	0,198	0,215
5. Суммарные эксплуатационные затраты по котельной	тыс.руб.	89,1	89,3	92,3	94,0	97,8	103,2	107,1	89,3	89,7	93,0	94,8	99,5	105,6	109,1
6. Стоимость сжигания, отнесенная на 1 т:															
а) натурального топлива	руб.	6,90	6,55	6,20	5,80	5,40	5,15	4,85	6,85	6,50	6,15	5,78	5,35	5,05	4,80
б) отпущенного пара	руб.	0,844	0,846	0,874	0,890	0,926	0,977	1,014	0,846	0,849	0,880	0,898	0,942	1,000	1,033
7. Капитальные затраты по котельной при использовании:															
а) рядового угля	тыс.руб.	562,5	562,5	562,5	568,5	568,5	568,5	568,5	568,5	568,5	568,5	577,5	577,5	577,5	577,5
б) сортового угля	"-"	527,4	527,4	527,4	531,6	531,6	531,6	531,6	531,6	531,6	531,6	547,5	547,5	547,5	547,5
8. Капитальные затраты по котельной, отнесенные на 1 т отпущенного пара при использовании:															
а) рядового угля	руб.	5,33	5,33	5,33	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,47	5,47	5,47	5,47
б) сортового угля	"-"	4,99	4,99	4,99	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,18	5,18	5,18	5,18

Примечания: х) в числителе - по выработанному, в знаменателе - по отпущенному пару.

Технико-экономические показатели
по сжиганию донецких углей марки "Д" в котельных, оборудованных котлами КЕ-10-14.
Сжигание слоевое на механизированных решетках ТЛЗМ-2,7/3,0.

Приложение Ш-4

Наименование показателей	Единица измере- ния	В л а ж н о с т ь $W^p = 15\%$													
		$S_{об}^T = 2,5\%$							$S_{об}^T = 5,0\%$						
		З о л ь н о с т ь $A^c, \%$													
		5	10	15	20	25	30	35	5	10	15	20	25	30	35
I. Производительность котельной:															
а) часовая х)	т	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>	<u>30,0</u>
		26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4
б) годовая х)	тыс.т	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>	<u>120,0</u>
		105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6	105,6
2. Часовой расход топлива	т	3,46	3,68	3,96	4,29	4,80	5,40	6,10	3,50	3,70	4,12	4,40	4,96	5,65	6,35
3. К.п.д. котельной (нетто)	%	71,5	70,4	68,4	67,4	66,4	64,5	63,5	71,5	70,4	68,4	67,4	66,4	64,5	63,5
4. Удельный расход нару- рального топлива на 1 т пара:															
а) выработанного	т	0,115	0,123	0,132	0,143	0,160	0,180	0,203	0,117	0,123	0,137	0,147	0,165	0,188	0,212
б) отпущенного	т	0,131	0,139	0,150	0,163	0,182	0,204	0,231	0,133	0,140	0,156	0,167	0,183	0,214	0,240
5. Суммарные эксплуатацион- ные затраты по котельной	тыс.руб.	90,0	90,1	92,7	94,4	98,9	103,9	108,8	90,7	91,0	94,9	95,9	101,2	106,7	110,5
6. Стоимость сжигания, отне- сенная на 1 т:															
а) натурального топлива	руб.	6,50	6,12	5,85	5,50	5,15	4,81	4,46	6,48	6,15	5,76	5,45	5,10	4,72	4,35
б) отпущенного пара	"	0,852	0,854	0,878	0,894	0,936	0,984	1,030	0,856	0,862	0,898	0,908	0,958	1,010	1,046
7. Капитальные затраты по котельной при исполь- зовании:															
а) рядового угля	тыс.руб.	562,5	562,5	562,5	568,5	568,5	568,5	568,5	568,5	568,5	568,5	577,5	577,5	577,5	577,5
б) сортового угля	"	527,4	527,4	527,4	531,6	531,6	531,6	531,6	531,6	531,6	531,6	547,5	547,5	547,5	547,5
8. Капитальные затраты по котельной, отнесенные на 1 т отпущенного пара при использовании:															
а) рядового угля	руб.	5,33	5,33	5,33	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,47	5,47	5,47	5,47
б) сортового угля	"	4,99	4,99	4,99	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,18	5,18	5,18	5,18

Примечание: х) в числителе - по выработанному пару, в знаменателе - по отпущенному

Технико-экономические показатели по ГРЭС - 4800 мвт
Топливо-донецкие угли марки "Д".

Приложение Ш-5

Наименование показателя	Единица измерения	Влажность $W^p = 10\%$								Влажность $W^p = 15\%$							
		$S_{об}^r = 2,5\%$				$S_{об}^r = 5,0\%$				$S_{об}^r = 2,5\%$				$S_{об}^r = 5,0\%$			
		Зольность $A^c, \%$								Зольность $A^c, \%$							
		10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40
1. Число часов использования установленной мощности	час/год	5995	5988	5975	5935	5995	5988	5975	5935	5995	5988	5975	5935	5995	5988	5975	5935
2. Выработка электроэнергии	$\frac{\text{млн. кВтч}}{\text{год}}$	28776	28742	28665	28464	28776	28742	28665	28464	28776	28738	28632	28402	28776	28738	28632	28402
3. Отпуск электроэнергии	"--"	27682	27552	27355	26958	27683	27564	27372	27007	27634	27520	27295	26871	27662	27534	27321	26936
4. Удельный расход натурального топлива на 1 отпущенный квтч	г/квтч	392	445	515	620	396	449	521	622	417	477	554	658	422	480	556	665
5. Расход натурального топлива	$\frac{\text{млн. т}}{\text{год}}$	10851	12261	14087	16714	10962	12376	14261	16798	11523	13127	15121	17681	11673	13216	15190	17912
6. К.п.д. теплоагрегата (нетто)	%	83,8	83,2	82,4	80,6	83,9	83,3	82,5	80,8	83,7	83,1	82,1	80,4	83,4	82,8	82,0	80,4
7. Капитальные затраты по ГРЭС	млн.руб.	519,6	536,2	554,0	574,6	526,6	543,8	561,6	582,7	520,5	538,2	556,3	588,4	528,8	546,6	564,7	596,8
8. Удельные капитальные затраты на 1 отпущенный квтч	$\frac{\text{коп.}}{\text{квтч}}$	1,88	1,95	2,03	2,13	1,90	1,97	2,05	2,16	1,88	1,96	2,04	2,19	1,91	1,99	2,07	2,22
9. Годовые эксплуатационные затраты по ГРЭС (без топливной составляющей)	млн.руб.	51,8	53,7	55,7	57,9	52,5	54,5	56,5	58,5	52,1	54,1	56,2	59,5	52,7	54,9	56,7	59,9
10. Себестоимость 1 отпущенного квтч (без топливной составляющей)	$\frac{\text{коп.}}{\text{квтч}}$	0,188	0,196	0,204	0,215	0,190	0,198	0,206	0,217	0,189	0,198	0,206	0,220	0,191	0,200	0,208	0,222

ЦГШ Зак. *1056*.....
Тир. 30