МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

С О Ю З Ш А Х Т О П Р О Е К Т

У Т В Е Р Ж Д А Ю

Первый заместитель министра
угольной промышленности СССР
Л.ГРАФОВ

" " 31. 3. 1977 г.

М Е Т О Д И К А О Ц Е Н К И
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ ПРОЕКТИРУЕМЫМИ УГЛЕДОБЫВАЮЩИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ
(ВРЕМЕННАЯ)

Москва - 1977

gost.e-ecolog.ru

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Обязательным условием осуществления строительства и реконструкции угледобывающих предприятий является обеспечение должного уровня их экономической эффективности.

Необходимость в оценке экономической эффективности возникает:

на стадии проектной проработки возможных вариантов строительства или реконструкции конкретного угледобывающего предприятия, с целью оценки сравнительной экономической эффективности сопоставляемых проектных вариантов;

на стадии разработки и рассмотрения отобранного одного или нескольких лучших проектных вариантов строительства:

- для оценки степени экономической прогрессивности принятых проектных решений;
- для установления величины абсолютной экономической эффективности объектов капитального строительства отрасли.

Наличие ряда специфических особенностей работы угледобывающих предприятий предъявляет особые требования к методам и показателям оценки. В числе этих особенностей:

1) Нестабильность условий производства и, как следствие, уровня технико-экономических показателей. Наличие этой особенности требует динамического (во времени) метода оценки экономической эффективности каждого проекта;

2) Большая трудоемкость угледобычи и наличие значительных колебаний в соотношении между численностью занятых работников и стоимостью производственных фондов отдельных предприятий.

Эта особенность определяет необходимость учета не только материальных, но и трудовых ресурсов, а также более полного учета текущих народнохозяйственных затрат на воспроизводство рабочей силы.

3) Невозможность оценки степени экономической прогрессивности

проектируемых угледобывающих предприятий с помощью показателя, характеризующего величину абсолютной эффективности. В связи с этим очевидна необходимость применения особого, специфичного для отрасли, метода и соответствующего ему критерия, позволяющих обеспечить оценку степени экономической прогрессивности проектов угледобывающих предприятий.

4) Высокая фондоемкость производства и низкая рентабельность работы отрасли. Это обстоятельство обуславливает необходимость учета экономических особенностей отрасли при приведении в экономически сопоставимый вид разновременных ресурсов и эффекта от их использования.

Настоящая методика содержит методы и критерии, рекомендуемые для оценки экономической эффективности использования производственных ресурсов проектируемыми угледобывающими предприятиями на стадиях:

- оценки сравнительной экономической эффективности различных проектных вариантов строительства или реконструкции угледобывающих предприятий;

- оценки экономической прогрессивности проектируемых предприятий;

- оценки абсолютной экономической эффективности объектов капитального строительства отрасли.

II. ОЦЕНКА СРАВНИТЕЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ ВАРИАНТОВ

а) Для нового строительства

Оценка сравнительной экономической эффективности вариантов нового строительства угледобывающего предприятия осуществляется по формуле I. Критерием оценки является величина $\Delta \Pi_i^{\tilde{t}}$, определяющая отклонение величины прибыли от ее нормативного уровня по i-му варианту, за период оценки $\tilde{t}$, в рублях на одну тонну добычи.

Экономически оптимальным является вариант, имеющий максимально

положительную, или минимально отрицательную величину $\Delta П_i^{\tau}$.

$$\Delta П_i^{\tau} = \frac{\sum_{t=1}^{\tau} [(Ц_{it} - С_{it}) Д_{it} - В_{оф it} - k_в E_{нR} K_{Rit}] \cdot (1 + E_{нп})^{t'}}{\sum_{t=1}^{\tau} Д_{it}} \qquad (1)$$

где $Ц_{it}$ и $С_{it}$ – оптовая цена и себестоимость добычи по i-му варианту, в t-ом году, руб./т;

$Д_{it}$ – объем добычи по i-му варианту, в t-ом году;

$В_{оф t}$ – величина затрат, выплат и льгот трудящимся конкретного объекта из общественных фондов потребления, тыс. рублей. $В_{оф t} = \Delta_{оф t} N_{it}$; $\Delta_{оф t} = 0{,}77 + 0{,}05 (T - 1975)$,

где T – календарный год учета;

$\Delta_{оф}$ – величина затрат на 1 человека в год, тыс.руб;

N – численность промышленно-производственного персонала предприятия;

$k_в$ – коэффициент, исключающий из величины нормативного эффекта средненароднохозяйственные затраты, выплаты и льготы из общественных фондов потребления. Эта величина рекомендуется равной 0,55;

$E_{нR}$ – отраслевой нормативный коэффициент годовой эффективности использования производственных ресурсов. Величина $E_{нR}$ рекомендуется равной 80% от установленной для отрасли величины Ен;

K_{Rit} – величина материальных и трудовых ресурсов, используемых предприятием в t-ом году при осуществлении i-го варианта, тыс.руб.;

$$K_{Rit} = K_{Hit} + K_{фit} + r_t N_{it} \qquad (2)$$

где K_{Hit} – стоимость незавершенного капитального строительства в t-ом году по i-му варианту, нарастающим итогом, тыс.руб.;

$K_{фit}$ – балансовая стоимость основных производственных

фондов предприятия по i-му варианту, в t-ом году, тыс.руб.;

N_{it} - численность промышленно-производственного персонала предприятия в t-ом году, при осуществлении i-го варианта, чел.;

r_t - затраты народного хозяйства, авансированные на формирование трудовых ресурсов, приведенные к году их использования, тыс.руб. Величина затрат определяется по формуле: $r_t = 6{,}6 + 0{,}25(T - 1976)$,

t - год периода учета эффекта;

t' - число лет, отделяющее момент получения прибыли (убытков) от момента приведения;

τ - период учета экономического эффекта. Величина τ рекомендуется равной, как правило, 20 - 25 лет и должна учитывать 18 лет периода эксплуатации предприятия и длительность периода строительства;

$E_{нпэ}$ - коэффициент приведения разновременной экономии, прибыли или убытков. Его величина рекомендуется равной 0,04.

б) Для реконструируемых предприятий

Оценка сравнительной экономической эффективности вариантов реконструкции угледобывающих предприятий определяется по формуле 3.

$$\Delta \Pi_i^{\tau} = \frac{\sum_{t=1}^{\tau} [(Ц_{it} + C_{it}) Д_{it} - B_{оф it} - K_{oit} - k_в E_{нR} K_{Rit}] \cdot (1 + E_{нпэ} t')}{\sum_{t=1}^{\tau} Д_{it}} \quad (3)$$

где K_{oit} - ущерб от ликвидации недоамортизированных основных производственных фондов реконструируемого предприятия по i-му варианту, в t-ом году, тыс.руб.

В величине K_{Rit} учитывается и балансовая стоимость используемых основных производственных фондов реконструируемого предприятия.

Ш. ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПРОГРЕССИВНОСТИ ЗАПРОЕКТИРОВАННЫХ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Запроектированное угледобывающее предприятие будет экономически прогрессивным в случае, если его эксплуатация обеспечит наименьшие затраты трудовых, материальных и денежных ресурсов на выпуск единицы продукции по сравнению с действующими предприятиями, работающими в аналогичных горногеологических условиях, в сопоставимый календарный период времени.

I) Метод и критерии оценки

В качестве критерия, оценивающего степень экономической прогрессивности, рекомендуется показатель ΔS_R, выражающий отклонение величины полных затрат на добычу одной тонны угля в условиях проектируемого предприятия от их максимального уровня.

$$\Delta S_R = \left(\frac{S_п}{S_н} - 1\right) \cdot 100. \qquad (4)$$

Необходимая степень превышения нормативного уровня для величины критерия и двух его вспомогательных показателей - не менее 20%. В этом случае проект считается экономически прогрессивным.

$S_п$ - величина полных затрат на добычу одной тонны угля в условиях проектируемого предприятия в год освоения им проектной мощности. Математическое выражение этой величины следующее.

$$S_п = C_п + B_{офп} + k_в E_{нд} (K_{пп} + \tau_t N_п), \qquad (5)$$

$C_п$ - проектная себестоимость добычи одной тонны угля в условиях проектируемого предприятия в год освоения им проектной мощности, руб./т;

$B_{офп}$ - затраты, выплаты и льготы трудящимся проектируемого предприятия из общественных фондов потребления в году освоения проектной мощности, руб./т;

$$B_{оф\,п} = \Delta_{оф\,t} N_п \; ; \quad \Delta_{оф\,t} = 770 + 30(T - 1975), \qquad (6)$$

где T - календарный год освоения проектной мощности;

$K_{пп}$ - величина капитальных вложений в основные производственные фонды предприятия, на год освоения им своей производственной мощности, приведенная к году освоения, руб./т.г.д.;

$N_п$ - численность промышленно-производственного персонала проектируемого предприятия, чел./т.г.д.;

$S_н$ - величина полных затрат, в рублях, на добычу одной тонны угля, принимаемая в качестве максимального нормативного уровня.

Численно величина $S_н$ соответствует средним полным затратам на добычу угля действующими предприятиями, работающими в аналогичных с проектируемым предприятием горногеологических условиях, в году освоения проектной мощности проектируемым предприятием, с учетом ожидаемой степени освоения проектных показателей. Математическое выражение этой величины следующее

$$S_н = C_н + B_{оф\,н} + k_в E_{нв}\left(K_{пп} + \frac{\tau_t}{10{,}2\,P_н}\right), \qquad (7)$$

где $C_н$ и $P_н$ - максимальные для C и минимальные для P нормативные уровни себестоимости добычи и производительности труда рабочих.

$C_н$ - в рублях на тонну;

$K_{пп}$ - в рублях на тонну годовой добычи;

$P_н$ - в тоннах на рабочего за месяц.

$$C_н = C_д k_c \; ; \quad K_{пп} = \frac{\sum_{t=1}^{t_{осв}} K_t (1 + E_{нпк} t^1)}{Д} \; ; \quad P_н = \frac{P_д}{k_р} \qquad (8, 9, 10)$$

$C_д, P_д$ - ожидаемые величины себестоимости добычи и производительности труда рабочих на действующих предприятиях, работающих в аналогичных с проектируемым предприятием горно-

геологических условиях, в год освоения проектируемым предприятием своей проектной мощности;

k_c, k_p - коэффициенты, характеризующие ожидаемое освоение проектных показателей по себестоимости и по производительности труда;

K_t - величина капитальных вложений в основные производственные фонды в t -ом году. В случае реконструкции в K_t включаются и используемые основные производственные фонды реконструируемого предприятия

r_t - затраты народного хозяйства, авансированные на формирование трудовых ресурсов, приведенные к году их использования, [illegible] руб. Величина затрат определяется по формуле

$$r_t = 6600 + 250(T-1976), \text{ руб/чел}$$

$B_{офн}$ - затраты, выплаты и льготы из общественных фондов потребления трудящимся действующих предприятий, работающих в сходных с проектируемым предприятием горногеологических условиях, в году освоения проектной мощности, руб./т.

$$B_{офн} = \Delta_{офт} N_н; \quad \Delta_{офт} = 770 + 30(T-1975); \quad N_н = \frac{1}{\text{Ю}_д \cdot P_н} \qquad (11)$$

В дополнение к основному показателю - критерию ΔS, нами рекомендуется два вспомогательных показателя, характеризующие отклонение проектных величин себестоимости добычи и производительности труда от их нормативного уровня.

$$\Delta C = \left(\frac{C_п}{C_н} - 1\right) \cdot 100; \qquad \Delta P = \left(\frac{P_п}{P_н} - 1\right) \cdot 100, \qquad (12, 13)$$

где ΔC и ΔP - соответственно, ожидаемые отклонения величин себестоимости добычи и производительности труда рабочего на проектируемом предприятии ($C_п$ и $P_п$) от их нормативного уровня ($C_н$ и $P_н$), при равной фондоемкости выпускаемой продукции, %.

Значения вспомогательных показателей позволят предотвратить ухудшение величины этих показателей по проектируемым предприятиям (по сравнению с действующими предприятиями, работающими в сходных горногеологических условиях) и выявить направления дальнейшего совершенствования качества проектов.

Уровни нормативных величин себестоимости добычи и производительности труда справедливы лишь при равенстве проектной капиталоемкости ее нормативному уровню. В случае, если величина проектной капиталоемкости отклоняется от своего нормативного уровня, нормативные уровни себестоимости добычи и производительности труда корректируются по следующим формулам:

$$\Delta C = k \cdot E_н \cdot \Delta K; \quad \Delta P = (3 \div 15 E_н \cdot \Delta K) k, \qquad (14, 15)$$

где ΔC и ΔP - изменение нормативного уровня себестоимости и производительности труда (т/мес.) в зависимости от изменения проектной капиталоемкости (по сравнению с нормативной), руб./т.г.д.

$E_н$ - нормативный коэффициент экономической эффективности. Для отрасли, величина $E_н$ устанавливается равной 0,1;

k - удельный вес дополнительных удельных капиталовложений, направляемых на улучшение технико-экономических показателей проектируемых предприятий. Его величина рекомендуется равной 0,5.

2) Схема и порядок оценки экономической прогрессивности проектов.

Метод определения нормативного уровня показателей для проектируемых угледобывающих предприятий к году освоения ими их проектной величины

мощности предлагается следующий.

а. На основе экспертных заключений, из числа действующих угледобывающих предприятий отбирается группа предприятий, работающая в сходных с проектируемым предприятием горногеологических условиях.

б. По отобранной группе предприятий определяются средневзвешенные уровни себестоимости, производительности труда и фондоемкости.

в. Прогнозируется средний уровень анализируемых показателей в году освоения проектируемым предприятием своей проектной добычи.

г. Устанавливается средний нормативный уровень анализируемых показателей с учетом ожидаемой степени освоения проектных показателей.

д. Производится корректировка подсчитанного нормативного уровня себестоимости добычи и производительности труда с учетом проектного уровня капиталоемкости.

е. Определяется [illegible]тельный средний нормативный уровень себестоимости добычи, производительности труда и полных затрат.

ж. Производится оценка степени экономической прогрессивности проекта по рекомендуемой формуле.

При оценке степени экономической прогрессивности проектов угледобывающих предприятий, необходимо руководствоваться следующим:

- при прогнозировании себестоимости добычи принять темп ее среднегодового снижения в размере 2%;

- при прогнозировании уровня производительности труда, принять темп ее среднегодового роста в размере 6%;

- величины коэффициентов, характеризующие степень освоения проектных показателей по себестоимости добычи, производительности труда и первоначальному сметному лимиту принять, соответственно, равными 0,92; 0,83и I,2;

- корректировку среднего нормативного уровня себестоимости добычи и приозводительности труда производить по формулам:

$$\Delta C = 0{,}05 \cdot \Delta K; \quad \Delta P = 2{,}25 \cdot \Delta K,$$

где ΔK - отклонение удельных капиталовложений в основные производственные фонды от их нормативного уровня;

- степень достаточности отклонения проектного уровня анализируемых показателей от их среднего нормативного уровня принять равной величине отклонения уровня показателей по лучшим угледобывающим предприятиям от среднего уровня. Эта величина определена равной 20%.

IУ. ОЦЕНКА АБСОЛЮТНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

С учетом особенностей эксплуатации угледобывающих предприятий, оценка абсолютной экономической эффективности объектов капиталовложений отрасли производится по следующим критериям.

а) Для нового строительства

$$Э_{абс} = \frac{\sum_{t=1}^{\tau} [(Ц_t - С_t)Д_t - В_{оф t}](1 + E_{нпэ} t')}{\sum_{t=1}^{\tau} K_{Rt}^{x)} (1 + E_{нпэ} t')}, \qquad (16)$$

где $Э_{абс}$ - показатель абсолютной экономической эффективности, руб. на рубль производственных ресурсов;

$\Sigma (Ц_t - С_t) Д_t$ - индивидуальная прибыль, полученная за период времени τ, тыс. руб.;

K_{Rt} - величина ресурсов предприятия в t -ом году, тыс.руб.;

$E_{нпR}$ - коэффициент приведения разновременных ресурсов. Его величина рекомендуется равной 0,08.

б) Для реконструируемых предприятий

$$Э_{абс} = \frac{\sum_{t=1}^{\tau} [\Delta П - \Delta В_{оф t} - K_{от})(1 + E_{нпэ} t')}{\sum_{t=1}^{\tau} \Delta K_{Rt}^{x)} (1 + E_{нпR} \cdot t')}, \qquad (17)$$

---

x) включая величину нормируемых оборотных средств

где $\Delta П_t$ - величина дополнительной прибыли в t-ом году, тыс. руб.;

$К_{ot}$ - ущерб от ликвидации недоамортизированных основных фондов реконструируемого предприятия в t-ом году, тыс. руб.;

$\Delta К_{Rt}$ - величина дополнительных ресурсов, выделенных предприятию для проведения реконструкции, тыс.руб.

У. ПЕРЕЧЕНЬ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ СТРОЯЩИМИСЯ УГЛЕДОБЫВАЮЩИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

ВАРИАНТ СТРОИТЕЛЬСТВА (РЕКОНСТРУКЦИИ) _____

Проектная мощность предприятия _____ тыс.т в год

Год начала строительства _____

Год сдачи в эксплуатацию _____

Год освоения проектной мощности _____

Таблица I.

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Величины технико-экономических показателей по годам строительства и эксплуатации предприятия			
			I	2	3	.....и т.д.
I	2	3	4	5	6	... и т.д.
I.	Объем годовой добычи	тыс.т				
2.	Объем капиталовложений в промстроительство, нарастающим итогом	тыс.руб.				
	в т.ч. формирующих основные производственные фонды.	— " —				

I	2	3	4	5	6	...и т.д.
3.	Объем незавершенного производства (объем капиталовложений в промстроительство, за вычетом погашенных, а также сданных в эксплуатацию в качестве основных производственных фондов), нарастающим итогом	- " -				
4.	Стоимость основных производственных фондов	- " -				
5.	Ущерб от досрочной ликвидации действующих основных производственных фондов (только при реконструкции)	- " -				
6.	Величина нормируемых оборотных средств	- " -				
7.	Средняя оптовая цена угля	руб./т				
8.	Средняя себестоимость добычи	- " -				
9.	Численность трудящихся	чел.				
	в том числе рабочих	- " -				

Примеры расчетов экономической эффективности приведены в приложении.

Приложение

ПРИМЕР РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ ПРОЕКТИРУЕМЫМИ УГЛЕДОБЫВАЮЩИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

Рассматриваются два варианта реконструкции угольной шахты.

I. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Вариант I

Проектная мощность - I200 тыс.т.
Календарный год сдачи в эксплуатацию - I982 г.
Год освоения проектной мощности - I984 г.
Год начала строительства - I978 г.

Таблица 2.

№ пп	ПОКАЗАТЕЛИ	Единицы измерения	Величины показателей по годам строительства и эксплуатации											
			Период строительства				Период эксплуатации							
			I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
I.	Объем годовой добычи	тыс.т.	-	-	-	-	300	800	I200	I200	I200	I200	I200	I200
2.	Объем капиталовложений, нарастающим итогом	тыс.руб.	3500	I0000	I6000	22000	25000	27000	27500	27800	28000	28200	28500	29700
	в том числе формирующих основные производственные фонды	-"-	3500	9000	I4000	20000	22000	23000	23000	23000	23000	23000	23000	23000
3.	Объем незавершенного производства (объем капиталовложений в пром. строительство за вычетом погашенных, а также сданных в эксплуатацию в качестве основных производственных фондов), нарастающим итогом	тыс.руб.	3500	I0000	I6000	22000	3000	I000	500	200	200	200	200	200
4.	Стоимость основных производственных фондов	тыс.руб.	-	-	-	-	20000	22000	23000	23000	23000	23000	23000	23000
5.	Величина нормируемых оборотных средств	тыс.руб.					I000	I000	I500	I500	I500	I500	I500	I500
6.	Средняя оптовая цена угля	руб/т.					I3,5	I3,5	I3,0	I3,5	I4,0	I4,0	I4,0	I4,0
7.	Средняя себестоимость добычи	руб/т.					I9,0	I6,0	II,5	II,5	II,5	II,5	II,5	II,5
8.	Численность трудящихся	чел.					700	900	II00	I050	I050	I000	I000	I000
	в том числе рабочих	-"-					550	700	870	870	870	850	850	850

I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	20	2I	22
I200	I200	I200	I200	I200	I200	I200	I200	I200	I200
28900	29I00	29300	29500	29700	29900	30I00	30300	30500	30700
23000	23000	23000	23000	23000	23000	23000	23000	23000	23000
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
23000	23000	23000	23000	23000	23000	23000	23000	23000	23000
I500	I500	I500	I500	I500	I500	I500	I500	I500	I500
I4,0	I4,0	I4,0	I4,0	I4,0	I4,0	I4,0	I4,0	I4,0	I4,0
II,0	II,0	II,0	II,5	II,0	II,0	II,5	I0,5	I0,5	I0,5
I000	950	950	950	950	950	950	950	950	950
850	830	830	830	830	830	830	830	830	830

Вариант II
Проектная мощность - 1200 тыс.т.
Календарный год сдачи в эксплуатацию - 1982 г.
Год освоения проектной мощности - 1985 г.
Год начала строительства - 1978 г.

Таблица 3.

№№ пп	ПОКАЗАТЕЛИ	Единицы измерения	Величины показателей по годам строительства и эксплуатации											
			Период строительства				Период эксплуатации							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Объем годовой добычи	тыс.т.	-	-	-	-	300	700	900	1200	1200	1200	1200	1200
2.	Объем капиталовложений, нарастающим итогом	тыс.руб.	4000	12000	22000	30000	31000	32000	32200	32400	32600	32800	33000	35000
	в том числе формирующих основные производственные фонды	-"-	4000	8000	16000	20000	21000	23000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
3.	Объем незавершенного строительства (объем капиталовложений в пром. строительство за вычетом погашенных, а также сданных в эксплуатацию в качестве основных производственных фондов), нарастающим итогом	тыс.руб.	4000	12000	22000	30000	8000	4000	3000	1000	500	300	200	2000
4.	Стоимость основных производственных фондов	тыс.руб.	-	-	-	-	20000	22000	23000	25000	25000	25000	25000	25000
5.	Величина нормируемых оборотных средств	тыс.руб.	-	-	-	-	1000	1000	1500	2000	2000	2000	2000	2000
6.	Средняя оптовая цена угля	руб/т.	-	-	-	-	14,0	14,0	14,5	13,5	13,5	13,5	13,0	14,0
7.	Средняя себестоимость добычи.	руб/т.	-	-	-	-	19,0	16,0	12,0	11,5	11,0	11,0	11,0	11,0
8.	Численность трудящихся	чел.	-	-	-	-	600	700	800	800	800	800	800	800
	в том числе рабочих	-"-	-	-	-	-	400	500	600	650	650	650	650	650

I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	20	2I	22
I200	I200	I200	I200	I200	I200	I200	I200	I200	I200
35200	35400	35600	35800	36000	36200	36400	36600	36800	37000
27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000
2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
I4,0	I4,0	I4,0	I4,0	I4,0	I4,0	I4,0	I4,0	I4,0	I4,0
II,0	II,0	I0,5	I0,5	I0,5	I0,5	I0,5	I0,5	I0,5	I0,5
850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
680	680	680	680	680	680	680	680	680	680

II. ОЦЕНКА СРАВНИТЕЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АНАЛИЗИРУЕМЫХ ВАРИАНТОВ

Таблица 4

Вариант I

Годы	U, руб/т	C, руб/т	D, тыс.т/год	$(U-C)D$, тыс.руб	$\Delta_{оф}$, тыс.руб/чел	N, чел.	$B_{оф}$, тыс.руб	$K_н$, тыс.руб	$K_р$, тыс.руб	τ, тыс.руб/чел	$\tau \cdot N$, тыс.руб	K_R, тыс.руб	$k_e \cdot E_{нR} \cdot K_R$, тыс.руб	$(U-C)D - B_{оф} - k_e \cdot E_{нR} \cdot K_R$, тыс.руб	$1+E_{нпэ} \cdot t'$	$\Delta П_c$, тыс.руб
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7
I								3500				3500	I54	-I54	I,88	-290
2								I0000				I0000	440	-440	I,84	-809
3								I6000				I6000	704	-704	I,80	-I270
4								22000				22000	968	-967	I,76	-I702
5	I3,5	I9,0	300	-I650	0,98	700	686	3000	20000	8,I0	5670	28670	I26I	-3597	I,72	-6I87
6	I3,5	I6,0	800	-2000	I,0I	900	909	I000	22000	8,35	75I5	305I5	I343	-4252	I,68	-7I43
7	I3,0	II,5	I200	I800	I,04	II00	II43	500	23000	8,60	9460	23960	I450	-793	I,64	-I30I
8	I3,5	II,5	I200	2400	I,07	I050	II23	200	23000	8,85	9293	32493	I430	-I53	I,60	-245
9	I4,0	II,5	I200	3000	I,I0	I050	II55	200	23000	9,I0	9555	32755	I441	404	I,56	630
I0	I4,0	II,5	I200	3000	I,I3	I000	II30	200	23000	9,35	9350	32550	I432	438	I,52	666
II	I4,0	II,5	I200	3000	I,I6	I000	II60	200	23000	9,60	9600	32800	I445	395	I,48	585
I2	I4,0	II,5	I200	3000	I,I9	I000	II90	200	23000	9,85	9850	33050	I454	356	I,44	5I3
I3	I4,0	II,0	I200	3600	I,22	I000	I220	200	23000	I0,I0	I0I00	33300	I465	9I5	I,40	I28I
I4	I4,0	II,0	I200	3600	I,25	950	II88	200	23000	I0,35	9833	33033	I453	959	I,36	I304
I5	I4,0	II,0	I200	3600	I,28	950	I2I6	200	23000	I0,60	I0070	33270	I464	920	I,32	I2I4
I6	I4,0	II,5	I200	3000	I,3I	950	I245	200	23000	I0,85	I0308	33508	I474	28I	I,28	360
I7	I4,0	II,0	I200	3600	I,34	950	I273	200	23000	II,I0	I0545	33745	I485	842	I,24	I044
I8	I4,0	II,0	I200	3600	I,37	950	I302	200	23000	II,35	I0783	33983	I495	803	I,20	964
I9	I4,0	II,5	I200	3000	I,40	950	I330	200	23000	II,60	II020	34220	I506	I64	I,I6	I90
20	I4,0	I0,5	I200	4200	I,43	950	I369	200	23000	II,85	II258	34458	I5I6	I325	I,I2	I484

Таблица 4 (продолжение)

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7
2I	I4,0	I0,5	I200	4200	I,46	950	I387	200	23000	I2,I0	II495	34693	I527	I286	I,08	I389
22	I4,0	I0,5	I200	4200	I,49	950	I4I6	200	23000	I2,35	II733	34933	I537	I247	I,04	I297
Всего			20300													-6026

Величина $\Delta П$ составляет $-\frac{6026}{20300} = -0{,}30$ руб./т.

Вариант II

Таблица 5

Годы	$Ц$, руб/т	$С$, руб/т	$Д$, тыс.т в год	$(Ц-С)Д$, тыс.руб	$\Delta_{оф}$, тыс.руб/чел	N, чел.	$В_{оф}$, тыс.руб	$К_н$, тыс.руб	$К_ф$, тыс.руб	r, тыс.руб/чел.	$r \cdot N$, тыс.руб	$К_е$, тыс.руб	$k_в \cdot Е_{нп} \cdot К_е$, тыс.руб	$(Ц-С)Д - В_{оф} - k_в \cdot Е_{нп} \cdot К_е$, тыс.руб	$1+Е_{нп}t'$	$\Delta П_е$, тыс.руб
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7
I								4000				4000	I76	-I76	I,88	-33I
2								I2000				I2000	528	-528	I,84	-972
3								22000				22000	968	-968	I,80	-I742
4								30000				30000	I320	-I320	I,76	-2323
5	I4,0	I9,0	300	-I500	0,98	600	588	8000	20000	8,I0	4860	32860	I446	-3534	I,72	-6078
6	I4,0	I6,0	700	-I400	I,0I	700	707	4000	22000	8,35	5845	3I845	I40I	-3508	I,68	-5893
7	I4,5	I2,0	900	2250	I,04	800	832	3000	23000	8,60	6880	32880	I447	-27	I,64	-44
8	I3,5	II,5	I200	2400	I,07	800	856	I000	25000	8,85	7080	33080	I456	88	I,60	I4I
9	I3,5	II,0	I200	3000	I,I0	800	880	500	25000	9,I0	7280	32780	I442	678	I,56	I058
I0	I3,5	II,0	I200	3000	I,I3	800	904	200	25000	9,35	7480	32680	I438	658	I,52	I000
II	I3,0	II,0	I200	2400	I,I6	800	928	200	25000	9,60	7680	32880	I448	24	I,48	36

Таблица 5 (продолжение)

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7
I2	I4,0	II,0	I200	3600	I,I9	800	952	200	25000	9,85	7880	35080	I456	II92	I,44	I7I6
I3	I4,0	II,0	I200	3600	I,22	800	976	200	27000	I0,I0	8080	35280	I552	I072	I,40	I50I
I4	I4,0	II,0	I200	3600	I,25	800	I000	200	27000	I0,35	8280	35480	I56I	I039	I,36	I4I3
I5	I4,0	I0,5	I200	4200	I,28	800	I024	200	27000	I0,60	8480	35680	I570	I606	I,32	2I20
I6	I4,0	I0,5	I200	4200	I,3I	800	I048	200	27000	I0,85	8680	35880	I579	I573	I,28	2013
I7	I4,0	I0,5	I200	4200	I,34	800	I072	200	27000	II,I0	8880	36080	I588	I540	I,24	I9I0
I8	I4,0	I0,5	I200	4200	I,37	800	I096	200	27000	II,35	9080	36280	I596	I508	I,20	I8I0
I9	I4,0	I0,5	I200	4200	I,40	800	II20	200	27000	II,60	9280	36480	I605	I475	I,I6	I7II
20	I4,0	I0,5	I200	4200	I,43	800	II44	200	27000	II,85	9480	36680	I6I4	I442	I,I2	I6I5
2I	I4,0	I0,5	I200	4200	I,46	800	II68	200	27000	I2,I0	9680	36880	I623	I409	I,08	I522
22	I4,0	I0,5	I200	4200	I,49	800	II92	200	27000	I2,35	9880	37080	I632	I376	I,04	I43I
Всего			I9900													36I4

Величина $\Delta П$ составляет $\frac{36I4}{I9900}$ = 0,I8 руб./т.

Как следует из приведенных в табл. 4 и 5 расчетов, экономически предпочтительным является вариант П, обеспечивающий наибольшую величину критерия $\Delta \Pi$, равную 0,18 руб./т.

Ш. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПРОГРЕССИВНОСТИ ОТОБРАННОГО, ЛУЧШЕГО ПРОЕКТНОГО ВАРИАНТА

I. Прогнозируемый уровень анализируемых показателей по действующим предприятиям-аналогам в году освоения проектируемой шахтой своей проектной мощности

В числе действующих шахт-аналогов, работающих в сходных с проектируемой шахтой условиях, отобраны шахты I,2,3 и 4. Уровень их технико-экономических показателей в настоящее время и ожидаемый в году сдачи шахты в эксплуатацию приведен в табл.6.

Таблица 6.

№ п/п	Перечень шахт-аналогов	Уровень показателей в 1975году: стоимость основных производственных фондов, руб./т г.д.	себестоимость добычи, руб./т	производительность труда рабочих, т/мес.	Удельный вес по добыче, % к итогу
I	№ I	I8,2	I6,20	60	I5
2	№ 2	20,I	I6,70	50	25
3	№ 3	I5,I	I7,70	55	40
4	№ 4	I7,I	I8,I0	65	20
В среднем в 1975г.		I7,2	I7,3I	56,5	I00
В среднем в 1985г.		I7,2	$17{,}31:(1+0{,}002)^{10} = 14{,}18$	$56{,}5(1+0{,}006)^{10} = 101$	

2. Определение максимального нормативного уровня величины полных затрат и себестоимости добычи, а также минимального уровня производительности труда рабочего для условий проектируемой шахты.

С учетом ожидаемой степени освоения проектных показателей, величины $K_н$, $C_н$ и $P_н$ определяются следующим расчетом.

$$K_н = K_д : k_в = 17{,}2 : 1{,}2 = 14{,}3 \text{ руб/т.г.д}$$

$$C'_н = C_д \cdot k_к \ (\text{при } K_п = K_н) = 14{,}18 \cdot 0{,}92 = 13{,}05 \text{ руб/т.}$$

$$C_н \left(\text{при } K_п = \frac{25\,000}{1200} = 20{,}8 \text{ руб/т.г.д.}\right) = C'_н - 0{,}05\,(K_п - K_н) =$$

$$= 13{,}05 - 0{,}05\,(20{,}8 - 14{,}3) = 12{,}72 \text{ руб/т.}$$

$$P'_н = P_д : k_р \ (\text{при } K_п = K_н) = 101 : 0{,}83 = 120{,}5 \text{ т/мес.}$$

$$P_н \ (\text{при } K_п = 20{,}8 \text{ руб/т.г.д}) = 120{,}5 + 2{,}25\,(20{,}8 - 14{,}3) = 135{,}1 \text{ т/мес.}$$

$$S_н = C_н + B_{офн} + k_в E_{нR} \left(K_{пп} + \frac{r_t}{10{,}2\,P_н}\right).$$

$$B_{офн} = \Delta_{офt} N_н; \quad \Delta_{офt} = 770 + 30\,(1985 - 1975) = 1070 \text{ руб/чел.}$$

$$N_н = \frac{1}{10{,}2\,P_н} = \frac{1}{10{,}2 \cdot 135{,}1} = \frac{1}{1378}, \ \frac{\text{чел}}{\text{т}}; \quad B_{офн} = \frac{1070}{1378} = 0{,}78 \text{ руб/т.}$$

$$r_t = 6600 + 250\,(1985 - 1976) = 8850 \text{ руб/чел.}$$

$$K_{пп} = \frac{\sum_{t=1}^{t_{пов}} K_t\,(1 + E_{нпR}\,t')}{\text{д}}.$$

$$K_{пп} = \frac{4000(1+0{,}08\cdot 7) + 4000(1+0{,}08\cdot 6) + 8000(1+0{,}08\cdot 5) + 4000(1+0{,}08\cdot 4) + 1000(1+0{,}08\cdot 3) + 2000(1+0{,}08\cdot 2) + 2000(1+0{,}08\cdot 1)}{1200000} = 28{,}6 \text{ руб/т.г.д}$$

$$S_н = 12{,}72 + 0{,}78 + 0{,}55 \cdot 0{,}08 \left(28{,}6 + \frac{8850}{10{,}2 \cdot 135{,}1}\right) = 15{,}04 \text{ руб/т.}$$

3. Расчет величины полных затрат по проектируемому предприятию

$$S_п = C_п + B_{офп} + k_в E_{нг} (K_{пп} + r_t N_п).$$

$$B_{офп} = \Delta_{офt} N_п = 1070 \cdot \frac{880}{1200\,000} = 0{,}72 \text{ руб/т}.$$

$$r_t N_п = \frac{8850}{1200000} \cdot 800 = 5{,}9 \text{ руб/т.г.э}.$$

$$S_п = 11{,}5 + 0{,}72 + 0{,}55 \cdot 0{,}08 (28{,}6 + 5{,}9) = 13{,}74 \text{ руб/т}.$$

4. Оценка степени экономической прогрессивности проекта.

Величина критерия ΔS

$$\Delta S = \left(\frac{S_п}{S_н} - 1 \right) \cdot 100 = \left(\frac{13{,}74}{15{,}04} - 1 \right) \cdot 100 = -8{,}7\%.$$

Величины вспомогательных показателей

$$\Delta C = \left(\frac{C_п}{C_н} - 1 \right) \cdot 100 = \left(\frac{11{,}5}{12{,}72} - 1 \right) \cdot 100 = -9{,}7\%$$

$$\Delta P = \left(\frac{P_п}{P_н} - 1 \right) \cdot 100 = \left(\frac{154}{135{,}1} - 1 \right) \cdot 100 = +11{,}4\%$$

$$P_п = \frac{1200000}{650 \cdot 12} = 154 \text{ т/чел-мес}.$$

Как следует из приведенных данных, ожидаемый уровень критерия по проектируемой шахте будет ниже среднего уровня этого показателя по действующим шахтам, работающим в сходных условиях на 8,7%, что меньше принятого норматива (-20%).

Так же недостаточно снижение себестоимости добычи (-9,7%) и рост производительности труда (-11,4%) - эти величины должны быть не менее 20%.

В соответствии с изложенным, данный проект требует технологической доработки с целью улучшения ожидаемых показателей работы проектируемой шахты.

IУ. ОЦЕНКА АБСОЛЮТНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

$$Э_{абс} = \frac{\sum_{t=1}^{\tau} [(Ц_t - C_t)Д_t - B_{оф t}](1 + E_{нпэ} t')}{\sum_{t=1}^{\tau} K_{Rt}(1 + E_{нпR} t')}.$$

Расчет величины абсолютной эффективности приведен в табл.7.

Таблица 7

№ п/п	$(Ц_t - C_t)Д_t$ тыс.руб.	$B_{оф t}$ тыс.руб.	Коэф. приведения	Приведенная прибыль /кол(2+3)х 4/,тыс.руб.	K_{Rt} тыс.руб.	Коэф. приведения	Приведенные ресурсы, тыс.руб.
I	2	3	4	5	6	7	8
I	-	-	-	-	4000	2,76	II000
2	-	-	-	-	I2000	2,68	32I60
3	-	-	-	-	22000	2,60	57200
4	-	-	-	-	30000	2,52	75600
5	-I500	588	I,72	-359I	32860	2,44	80I78
6	-I400	707	I,68	-3540	3I845	2,36	75I54
7	2250	832	I,64	2326	32880	2,28	74966
8	2400	856	I,60	2470	33080	2,20	72776
9	3000	880	I,56	3307	32780	2,I2	69494
I0	3000	904	I,52	3I86	32680	2,04	66667
II	2400	928	I,48	2I79	32880	I,96	64445
I2	3600	952	I,44	38I3	33080	I,88	62I90
I3	3600	976	I,40	3674	35280	I,80	63504
I4	3600	I000	I,36	3536	35480	I,72	6I026
I5	4200	I024	I,32	4I92	35680	I,64	585I5
I6	4200	I048	I,28	4035	35880	I,56	55255
I7	4200	I072	I,24	3878	36080	I,48	53398
I8	4200	I096	I,20	3725	36280	I,40	50792

I9	4200	II20	I,I6	3573	36480	I,32	48I54
20	4200	II43	I,I2	3424	36680	I,24	45483
2I	4200	II68	I,08	3275	36880	I,I6	4278I
22	4200	II92	I,04	3I30	37080	I,08	40046
ИТОГО	54550	I7486	-	46592	69I885	-	I260784

Величина критерия Забс. составит 46592 : I260784 = 0,037 или 3,7%.

X X X

Методика разработана в Московском ордена Трудового Красного Знамени горном институте.

Руководитель и ответственный исполнитель работы - доцент, кандидат экономических наук Я.Р.Моссаковский.

gost.e-ecolog.ru