

Канд. техн. наук В.Д.Рябичев

(Восточноукраинский национальный университет)

## **ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТАХ НОВЫХ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Показано особливості урахування вартості інтелектуальної власності на прикладі упровадження нових гірничих технологій на шахтах Східного району Донбасу

## **ESTIMATION OF MEANINGFULNESS OF INTELLECTUAL PROPERTY IN INNOVATIVE PROJECTS OF NEW MINING TECHNOLOGIES**

Feature of the account of cost of the intellectual property is shown by the example of introduction of new mountain technologies on mines of East region of Donets Basin.

Оценка эффективности научно-технических мероприятий и инновационных проектов в области горнодобывающих технологий включает в себя определение дополнительных текущих и единовременных затрат на их осуществление, а также расчет экономического результата реализации.

Дополнительные затраты определяются на общих принципах по элементам и статьям себестоимости, а также исходя из балансовой стоимости технологии и ликвидационных сумм.

Количественная оценка показателей эффективности отдельных технологий определяется исходя из:

- эффекта от прироста объема добытого угля, роста производительности труда благодаря созданию более безопасных условий труда;
- снижения ущерба от текучести рабочей силы, вызванной сложными условиями труда;
- снижения затрат, связанных с аварийностью и необходимостью восстановления рабочих мест.

Дополнительный объем добычи угля в результате применения новых инновационных технологических проектов при разработке угольных пластов определяется на основании статистических данных отраслевых институтов по формуле:

$$\Delta Q_i = \frac{(100 - t_i) \cdot 100}{100 - t_a} - 100, \% \quad (1)$$

где  $t_0, t_n$  – потери рабочего времени в процентах, соответственно, до и после проведения мероприятий.

На основании наблюдений, выполненных автором, установлено, что потери рабочего времени для очистных забоев при разработке пологих угольных

пластов  $t_b$  составляют 16% и, соответственно, при применении новых инвестиционных технологий в аналогичных условиях потери рабочего времени  $t_n$  не превышают 9%. Тогда прирост добычи угля по участку  $\Delta Q_n$ , который их использует, составит:

$$\Delta Q_i = \frac{(100 - 9) \cdot 100}{100 - 16} - 100 = 8,3\%.$$

По приросту нагрузки на лаву определяется экономия условно-постоянных расходов с использованием выражения [1]:

$$C_i = C_a \cdot \left( 1 - \alpha_n + \frac{\alpha_n \cdot Q_a}{Q_i} \right), \text{ грн./т,} \quad (2)$$

где  $C_n$ —новое (скорректированное) значение себестоимости 1 т угля, грн./т;  
 $C_b$ —базовое (известное) значение себестоимости 1 т угля, грн./т;  
 $\alpha_c$  — удельный вес условно-постоянных расходов в себестоимости 1 т угля;  
 $Q_b, Q_n$  — нагрузка на лаву, соответственно, базовая и новая, т/сут.

Покажем определение экономической эффективности внедрения инвестиционных проектов применительно к условиям шахт Восточного района Донбасса, разрабатывающих пологие пласты. Исходные данные для определения экономии расходов приведены в табл. 1.

Таблица 1- Исходные данные для определения экономии условно-постоянных расходов

Варианты	Удельный вес условно-постоянных расходов $\alpha_c$	Нагрузка на лаву, т/сут.	Себестоимость 1 т угля, грн./т
Базовая технология	0,34	1250	119,8
Новая технология		1430	114,7

Дополнительный эффект от применения инвестиционных технологий в очистных забоях в целом по шахте определяется из выражения:

$$\dot{Y}_{i^*} = \frac{\gamma \cdot C_o \cdot D_o \cdot n}{100} \cdot (\beta_i - 1), \text{ грн.,} \quad (3)$$

где  $\gamma$  — удельный вес условно-постоянных расходов в себестоимости добычи угля по шахте на процессах, обслуживающих очистные забои, %;  $C_{и}$  — себестоимость 1 т угля по шахте до использования новой технологии, грн./т;  $D_{и}$  — среднесуточная нагрузка на шахту в период, предшествующий использованию новой технологии в отдельном очистном забое, т/сут.;  $n$ —

число рабочих дней в базовом году;  $\beta_o$  – коэффициент роста нагрузки на очистной забой в результате внедрения мероприятия;

$$\beta_i = \frac{Q_i}{Q_a}, \quad (4)$$

где  $Q_o, Q_n$  – нагрузка на лаву, соответственно, до и после внедрения новой технологии, т/сут.

Отметим, что при внедрении инвестиционных проектов новых горных технологий приведенный выше материал не полностью раскрывает их суть, поскольку в системе управления инновационным процессом одним из важнейших вопросов является определение договорной цены на уголь.

При определении договорных цен следует ориентироваться на подходы, учитывающие интересы всех участников инновационного процесса. В качестве примера приведем наиболее распространенный сегодня порядок определения договорной цены [2].

Договорная цена выражается следующей системой уравнений:

$$\begin{cases} \ddot{O}_{\bar{A}} = \ddot{O}_i + \alpha_D \cdot \dot{Y}_{\bar{A}} \cdot \dot{O}_{\bar{Y}}; \\ \ddot{O}_{\bar{A}} = \ddot{O}_{\bar{A}} - (1 - \alpha_D) \cdot \dot{Y}_{\bar{A}} \cdot \dot{O}_{\bar{Y}}; \end{cases} \quad (5)$$

$$\quad \quad \quad (6)$$

где  $\alpha_p$  – общая доля эффекта разработчиков, доли единицы;  
 $(1 - \alpha_p)$  – доля эффекта угольного предприятия, доли единицы;  
 $\mathcal{E}_T$  – годовой расчетный эффект угольного предприятия, грн.;  
 $T_{\mathcal{E}}$  – общий расчетный период эксплуатации новой технологии, лет.

Решая систему уравнений (5) и (6), получим:

$$\dot{Y}_{\bar{A}} = \frac{\ddot{O}_{\bar{A}} - \ddot{O}_i}{\dot{O}_{\bar{Y}}}; \quad (7)$$

$$\ddot{O}_{\bar{A}} = \ddot{O}_i \cdot (1 - \alpha_D) + \ddot{O}_{\bar{A}} \cdot \alpha_D; \quad (8)$$

где  $C_H$  и  $C_B$  – соответственно нижний и верхний предел цены, грн.  
 Договорная цена должна удовлетворять условию неравенства:

$$C_H < C_D < C_B. \quad (9)$$

Следует иметь в виду, что рациональное определение договорной цены отвечает главным тенденциям развития рыночных отношений: создание и длительное удержание единого внутреннего рынка, активизация инвестиционной деятельности, ужесточение конкуренции и удержание экспортных зон, активное внедрение новых технологий.

Финансово-экономическая деятельность шахт Восточного района Донбасса, связанная с реализацией продукции на внешнем и внутреннем рынках, показывает, что весьма важным аспектом оценки эффективности того или иного инновационного проекта является **получаемая предприятием прибыль**. Отраслевой нормативный документ [3] предлагает для определения прибыли от инновационных проектов пользоваться следующими формулами:

$$\dot{I}_i = D_i - \dot{N}_i - \hat{A}_i ; \quad (10)$$

$$\ddot{A}_i = D_i - \dot{I}_i - \hat{A}_i ; \quad (11)$$

где  $P_i, D_i$  – остаточная прибыль и доход предприятия в  $i$ -том году, грн.;  $P_i$  – выручка предприятия в  $i$ -том году от реализации угля по договорным ценам, грн.;

$C_i, M_i$  – себестоимость угля и приравненные к ней затраты в  $i$ -том году, грн.;  $B_i$  – выплаты из балансовой прибыли согласно действующему законодательству в  $i$ -том году, грн.

Приведенные формулы для расчетов прибыли и доходов не учитывают **оценки значимости интеллектуальной собственности**, в связи с чем автором в работе [4] предложено при расчете прибыли учитывать следующие коэффициенты, отражающие оценку значимости интеллектуальной собственности:  $k_1=0,1 \div 1,0$  – коэффициент достигнутого результата;  $k_2=0,2 \div 1,25$  – коэффициент сложности решенной технологической задачи;  $k_3=0,25 \div 0,8$  – коэффициент новизны.

Тогда прибыль от использования интеллектуальной собственности  $\Delta I$  с учетом рекомендаций [4] определяется по формуле:

$$\Delta \dot{I} = \dot{I}_i \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 . \quad (12)$$

Приведем пример фактического определения доли прибыли от использования интеллектуальной собственности при технологии гидродинамического воздействия на угольный пласт.

Результаты расчетов сведены в табл. 2.

Рекомендуемая научно-методологическая основа особенностей формирования инновационных проектов проходит экспериментальную

проверку в условиях отдельных шахт Восточного района Донбасса. Основные ее положения применимы для оценки эффективности инновационных проектов на угледобывающих предприятиях Украины.

Таблица 2.-Доля прибыли от использования интеллектуальной собственности\*

Технология	Экономические показатели, тыс. грн				Коэффициенты значимости интеллектуальной собственности			Доля прибыли, учитывающая интеллектуальную собственность $\Delta\Pi$ , тыс. грн.
	прибыль $\Pi$	выручка $P$	себестоимость $C$	нормативные выплаты $B$	$k_1$	$k_2$	$k_3$	
Нагнетание воды в угольный пласт	7,8	175,0	131,3	37,8	0,4	0,7	0,6	1,51

\* Приведенные в таблице данные отнесены к единичной лаве. Значения коэффициентов  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $k_3$  определены по фактическим данным шахты.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Математические рекомендации по оценке экономической эффективности мероприятий научно-технического прогресса в угольной промышленности: Утв. Нач. Глав. науч.-техн. управления М-ва угольной промышленности Украины 08.12.95. – Донецк, 1995. – 238 с.
2. Кабанов А.И., Нейнбург В.Е. Инновационный процесс и эффективность новой техники в угольной промышленности. – К.: Техника, – 1994. – 226 с.
3. Временные методические рекомендации по комплексной оценке эффективности мероприятий научно-технического прогресса в угольной промышленности. – М.: ЦНИЭИуголь, – 1998. – 196 с.
4. Интеллектуальная собственность: (Монография) /С.С.Гребенкин, Е.А.Булат, В.Д.Рябичев и др. – Донецк: РИО ДонИЖТ, 2005. – 199 с.