

1987 4/1

<https://doi.org/10.3176/oil.1987.1.13>

УДК 622.281.8(087.3)

**Б. И. СТРИГИН**

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИЗВЛЕЧЕНИЯ АНКЕРНОЙ КРЕПИ ИЗ ОТРАБОТАННЫХ КАМЕР

На шахтах Эстонского месторождения горючих сланцев извлечение анкерной крепи из отработанных камер с целью повторного использования производится с 1960 г. Эффективность данного процесса была очевидна, поэтому до настоящего времени не существовало методики, позволяющей оценить получаемый эффект.

Как правило, из отработанных камер извлекают более 90 % анкеров, установленных при выемке сланца. Оставляют в камерах только анкера с деформированными концами, выступающими в выработку, и анкера, установленные в зонах геологических нарушений. Анализ показывает, что каждый извлеченный анкер можно использовать до 12 раз.

Приводимая ниже методика разработана применительно к условиям одной шахты, но ее можно использовать для подсчета получаемого эффекта по производственному объединению в целом, только в этом случае необходимо в расчете использовать данные в масштабах объединения.

Для расчета экономической эффективности извлечения анкерной крепи из отработанных камер необходимы следующие данные:  $A$  — добыча сланца из камер, т/год;  $\Sigma L$  — общая длина подготовительных выработок, пройденных за год, м;  $b$  — производительность пласта, т/м<sup>2</sup>;  $n$  — плотность установки анкерной крепи в камерах, шт./м<sup>2</sup>;  $n_1$  — плотность установки анкерной крепи в подготовительных выработках, шт./м;  $P$  — количество анкеров, получаемых с завода в течение года, шт.;  $\Pi$  — стоимость комплекта анкерной крепи, руб.;  $\Phi$  — годовой фонд заработной платы рабочих, занятых на извлечении анкерной крепи, руб.;  $K$  — количество вышедших из строя в течение года стоек временной крепи (ВК), шт.;  $c$  — стоимость одной стойки ВК, получаемой с завода, руб.;  $c_1$  — стоимость ремонта стоек ВК, руб.;  $c_2$  — стоимость ремонта извлеченной анкерной крепи, руб.

Площадь обнаженной кровли в камерах  $S$ , м<sup>2</sup>/год, рассчитывается по формуле

$$S = A/b, \quad (1)$$

потребность в анкерной крепи для камер  $B$ , шт., —

$$B = Sn = An/b, \quad (2)$$

потребность в анкерной крепи для подготовительных выработок  $D$ , шт., —

$$D = \Sigma L n_1, * \quad (3)$$

общая потребность в анкерах по шахте  $W$ , шт., —

$$W = B + D = An/b + \sum L_i n_{i_i}. \quad (4)$$

Учета извлеченных анкеров, используемых повторно, на шахтах, как правило, не ведется, поэтому общее количество повторно используемых анкеров  $W_1$ , шт., можно определить из выражения

$$W_1 = W - P = An/b + \sum L_i n_{i_i} - P. \quad (5)$$

Если принять стоимость извлеченного анкера равной стоимости нового, то стоимость повторно используемых анкеров  $Q$ , руб., определится из выражения

$$Q = W_1 \Pi = (An/b + \sum L_i n_{i_i} - P) \Pi. \quad (6)$$

На общий экономический эффект от извлечения анкерной крепи влияют также затраты, связанные с выплатой заработной платы рабочим, занятым на извлечении анкерной крепи, стоимостью вышедших из строя стоек ВК, стоимостью ремонта ремонтпригодных стоек ВК и стоимостью ремонта извлеченных анкеров. С учетом сказанного общий экономический эффект, получаемый от извлечения анкерной крепи  $\Theta$ , руб./год, определяется следующим образом:

$$\Theta = Q - (\Phi + Kc + c_1 + c_2) = (An/b + \sum L_i n_{i_i} - P) \Pi - (\Phi + Kc + c_1 + c_2). \quad (7)$$

В приведенном расчете не учтена стоимость металлолома, получаемого за счет извлеченных, но непригодных к использованию анкеров и вышедших из строя стоек ВК. Это связано с отсутствием на шахтах отдельного учета металлолома, получаемого при извлечении анкеров, к тому же стоимость этого металлолома невелика.

В методике не учитываются также затраты на первоначальное приобретение переносных защитных стоек ВК. Но, как показывает многолетний опыт извлечения анкерной крепи из отработанных камер, применяемые стойки обычно используются шахтами длительное время. Если разложить их первоначальную стоимость на весь объем извлеченной с их помощью анкерной крепи, то ежегодная амортизация стоек будет невелика и не внесет значительной погрешности в предлагаемый расчет.

\* Индексом  $i$  обозначается протяженность каждой выработки и плотность установки крепи в ней.

Представил Э. Г. Кальюевэ

Институт горного дела  
им. А. А. Скочинского  
г. Москва

Поступила в редакцию  
27.02.1986

**V. I. STRYGIN**

## **ECONOMIC EFFICIENCY OF WITHDRAWING THE ROOF BOLTING FROM THE CHAMBERS EXHAUSTED**

The article reports a method of calculating economic efficiency of withdrawing the roof bolting from the chambers exhausted. The overall effect is determined as a difference in the cost of the withdrawn, reusable roof bolting and the use of this technology, including annual wages fund, cost of replaceable props of the portable temporary supports as well as of repairing the withdrawn roof bolting and props of the portable temporary supports.

*A. A. Skochinsky Mining Research Institute  
Moscow*