

## METODYKA OCENY WARTOŚCI ZŁOŻ

(Artykuł dyskusyjny)

UKD 553.3/9.001.8

O wartości złoża kopaliny decydują: a) parametry charakterystyki złoża, b) sytuacja ekonomiczna rynku, tj. podaż i popyt, wpływające na wartość graniczną produktu  $W_g$ . Parametry charakterystyki złoża, składające się na dokumentację geologiczną, określają:

1. Formę i budowę złoża oraz dostępność górniczą,
2. Jakość złoża,
3. Zasoby kopaliny.

Forma i budowa złoża, tj. stopień skomplikowania występowania złoża, jego miąższość, głębokość, warunki wodne, gazowość itp. składające się na dostępność górniczą, wpływają bezpośrednio na koszt wydobycia kopaliny, zależny ponadto od wielkości wydobycia.

Jakość kopaliny, tj. forma i stopień koncentracji składnika użytecznego w złożu, wpływają bezpośrednio na koszt przeróbki wydobytej kopaliny dla uzyskania produktu, którego wartość graniczną bierzemy za podstawę do oceny wartości złoża. Wielkość produkcji zakładu wywiera tu również ważny wpływ na koszt własny przeróbki.

Na tych warunkach naturalnych złoża, uwzględniając jego zasoby, a więc na wskaźnikach niezmiennych, niezależnych od naszej woli, oparty jest projekt budowy zakładu górniczego, dający podstawę do oceny wartości złoża. Projekt jest zawsze subiektywny, gdyż oprócz niezmiennych parametrów charakterystyki złoża uwzględniać musi zawsze sytuację rynku, co wyraża się wielkością ustalonej produkcji. Wskaźniki ekonomiczne oceny projektu, a mianowicie: a) wielkość nakładów inwestycyjnych, b) okres ich zamrożenia w czasie budowy, c) koszty własne, d) okres żywotności — składają się na ocenę efektywności inwestycji, zawsze zatem subiektywną, i ważną tylko dla określonego przedziału czasu, dla którego warunki rynkowe przybliżamy w przybliżeniu za stałe. Oparta na ocenie efektywności inwestycji dla danego złoża, ocena wartości złoża będzie zatem również subiektywna i ważna tylko dla pewnego okresu. Aby uzyskać możliwość oceny wartości złoża i porównać jego wartości z innymi złożami, metodyka zastosowana do oceny musi być taka sama.

W ocenie wartości złoża decydują różnice między średnimi wartościami parametrów charakterystyki złoża a wartościami granicznymi, przy których wykorzystanie złoża jest na granicy rentowności. Te różnice znajdują swój wyraz w kosztach produkcji. Umowny wskaźnik efektywności inwestycji na danym złożu musi być obliczony przy tych samych założeniach jego konstrukcji. Założeniami tymi są:

1. Stały dla każdego rozpatrywanego przypadku oceny wartości złoża okres zwrotu włożonego kapitału inwestycyjnego ( $n = 6$  lat?)

2. Stałe dla każdego przypadku oprocentowanie zamrożonego w czasie budowy zakładu górniczego kapitału inwestycyjnego ( $p = 16\%$ ?).

Intensywność finansowania inwestycji jest dla każdego przypadku zmienna i wpływa na wielkość okresu zamrożenia  $n_z$  przyjętą dla danego projektu zakładu górniczego, a zatem na wielkość wskaźnika  $E$ . Wielkość zasobów wpływa na okres żywotności zakładu, a jego wpływ zaznacza się (zbyt słabo) na wskaźniku efektywności inwestycji poprzez współczynnik korygujący  $b$ . Na wielkość współczynnika korygującego  $b$  wpływa bowiem ponadto stosunek  $J : K$  gdzie  $J$  jest wielkością kapitału inwestycyjnego powiększonego o oprocentowanie z tytułu zamrożenia,  $K$  jest kosztem własnym wytwarzania produktu w danych warunkach złożowych i przy zadanej wielkości produkcji, nie uwzględniając raty amortyzacyjnej, a uwzględniając jednak koszt kapitalnych remontów,

których fundusz powstaje z odprowadzenia części raty amortyzacyjnej kapitału inwestycyjnego.

Wartość złoża określa się według obowiązującej instrukcji dla oceny wartości złóż i kryteriów bilansowości stosunkiem wartości

$$\frac{E}{W_g}$$

gdzie: 
$$E = \frac{1/6 I (1 + 0,16 n_z)}{P} + \frac{K_w}{P} + \frac{K_p}{P} \cdot b$$

Człon 
$$\frac{1/6 I (1 + 0,16 n_z)}{P} = \frac{J}{P}$$
 nazwiemy „umownym”

obciążeniem kosztów produkcji z tytułu raty amortyzacyjnej, włożonego kapitału inwestycyjnego. Sumując do tej wartości pozostałe koszty jednostkowe (już bez raty amortyzacyjnej, jednak z kosztem kapitalnych remontów) wydobycia i przeróbki surowca oraz korygując sumę kosztów jednostkowych współczynnikiem korygującym  $b$  — otrzymujemy globalny, „umowny” jednostkowy koszt własny oznaczony wskaźnikiem efektywności  $E = K_u$  w zł/tonę.

O wartości złoża stanowiąc zatem będzie nie iloraz  $E : W_g$ , gdyż wartość taka jest tylko wskaźnikiem porównywalności w ocenie wartości złoża, a nie wartością złoża. O ocenie wartości złoża powinna decydować różnica  $W_g - E = W_g - K_u$  stanowiąca zysk jednostkowy, jaki można otrzymać w danych warunkach. Zysk ten pomnożony przez zasoby danego złoża określa potencjalną wartość złoża. Oczywiście cała ilość kopaliny w złożu nie przedstawia tej wartości. Należy jej wartość pomniejszyć o wielkość, jakie tracimy w ciągu okresu jej zamrożenia w złożu. Proponuje się, aby umniejszenie jej wartości w złożu określić:

- a) dla 1 okresu eksploatacji np. 5 lat — niższą stopą procentu zamrożenia,
- b) dla 1 i 2 okresu eksploatacji np. 15 lat — wyższą stopą procentu zamrożenia,
- c) dla 1, 2 i 3 okresu eksploatacji np. 30 lat — najwyższą stopą procentu zamrożenia.

Tak określona wartość złoża powinna być wprowadzona do bilansu otwarcia trwałego majątku kopalni, a w miarę upływu lat eksploatacji — analogicznie jak majątek trwały powstały w wyniku inwestycji — wartość ta powinna ulegać odpowiednim odpisom. Można by tu znaleźć analogię do dawnej „olbory”, którą płacił użytkownik złoża właścicielowi w miarę postępującej eksploatacji. Zyskiem z eksploatacji użytkownik musiał się dzielić z właścicielem, pozostawiając sobie główną część tego zysku, a właściciel dostawał tylko ustalony mały procent, różny w różnych okresach eksploatacji.

Praktyka wykazała, że określenie wartości złoża poprzez wskaźnik  $E$ , skonstruowany dla warunków ekonomicznych wszystkich gałęzi gospodarki narodowej, nie zdaje egzaminu w stosunku do oceny w górnictwie. W 60% przypadków w górnictwie wskaźnik  $E : W_g$  jest wyższy od 1, a więc złoża są jakoby nierentowne. Wynika to stąd, że cena sprzedażna, ułożona z wartością graniczną, wyprowadzana jest na podstawie kalkulacji kosztów własnych plus marża zarobkowa. Stąd operując wartością  $E$  człon  $1/6 I (1 + 0,16 n_z)$  jest niewspółmiernie wyższy od wartości raty amortyzacyjnej przypadającej na jednostkę produkcji — a różnica między wartością  $W_g$  a  $E$  (również stosunek  $E : W_g$ ) jest na ogół niekorzystna. Stąd

zarzuty, że stosowanie ogólnie dla inwestycji obowiązującego wskaźnika  $E$  w obecnej jego konstrukcji dla oceny wartości złóż jest niewłaściwe i należy przejść na ocenę według wielkości całkowitego kosztu własnego produkcji. Koszt jednostkowy powinien być jednak jednolicie umownie obliczany. Proponuje się np. okres zwrotu kapitału inwestycyjnego wydłużyć do

### SUMMARY

The value of a mineral deposit depends upon: a) parameters of characteristics of deposit, b) economical situation on market, i.e. supply and demand that influence the extreme value of a product. The parameters of the characteristics of a deposit, which make a geological documentation, determine:

- 1 — form and structure of a deposit and its mine accessibility,
- 2 — quality of deposit,
- 3 — reserves of mineral raw material.

The article is a discussion on the method of evaluation of deposits.

$n = 12$  lat (a nie 6 lat), a wartość zamrożenia kapitału w okresie budowy  $p = 16\%$  podnieść, uwzględniając większy stopień ryzyka zaangażowania kapitału inwestycyjnego w górnictwie (poprzez wyższą stopę oprocentowania kapitału inwestycyjnego w czasie budowy) w stosunku do innych gałęzi gospodarki narodowej, gdzie ryzyko to jest mniejsze.

### РЕЗЮМЕ

Значение месторождений полезных ископаемых определяется характерными параметрами месторождения и экономическим положением (спросом и предложением), влияющими на предельное содержание полезного компонента. Характерные параметры месторождения определяют:

1. Формы, строение месторождения и его доступность,
2. Качество полезного ископаемого,
3. Запасы сырья.

Статья имеет дискуссионный характер в обсуждении методики оценки месторождений.