

EKONOMICZNA OCENA ZŁÓŻ

UKD 553.3/9:622.3].003.1

Prace geologiczne są pierwszym i podstawowym etapem w procesie pozyskiwania surowców mineralnych, stanowiąc część składową procesu produkcyjnego, w rezultacie którego gospodarka narodowa wzbogaca się w surowce mineralne. Z jednej strony zaliczane są one do prac naukowo-badawczych (badania regionalne, prace podstawowe), z drugiej zaś stanowią ukierunkowaną działalność produkcyjną (prace poszukiwawczo-rozpoznawcze, dokumentacyjne), dającą określony efekt w postaci przyrostu zasobów kopalin.

Tak więc efektem prac geologicznych jest odkrycie, rozpoznanie i udokumentowanie określonej ilości zasobów kopalin stanowiących bazę surowcową dla rozwoju przemysłu wydobywczego. Fizyczną jednostką miary tego efektu jest tonaż rozpoznanych zasobów różnego rodzaju kopalin. Ekonomiczną jednostką efektu stanowi potencjał wartości, jaką sobą reprezentują rozpoznane zasoby. Ponieważ fizyczna miara efektu — tonaż zasobów nie daje podstaw dla: wyceny bezwzględnej wartości efektów, określenia wartościowego udziału efektów prac geologicznych w bogactwie narodowym oraz przeprowadzenia porównań efektów osiąganych w różnych kierunkach prac geologiczno-poszukiwawczych, jak również porównań z efektami osiąganymi w innych gałęziach gospodarki — powstaje więc problem wyceny potencjału wartości, jaki tkwi w rozpoznanych zasobach geologicznych, czyli problem ekonomicznej wyceny zasobów.

Potencjał wartości tkwiący w rozpoznanych zasobach geologicznych — praktycznie zostaje zrealizowany dopiero w procesie pozyskiwania tych kopalin, tj.: przez ich wydobycie, wzbogacenie i przeróbkę do postaci poszukiwanego na rynku produktu handlowego. Niemniej wycena potencjału ich wartości w zależności od potrzeb może być przeprowadzana na różnych stadiach ich geologicznego rozpoznania, jak również na różnych etapach ich gospodarczego przyswojenia.

Wiarygodność i dokładność wyceny wartości zasobów pozostaje w ścisłym związku z wiarygodnością

ich rozpoznania. W przypadku zasobów prognostycznych oraz zasobów rozpoznanych, lecz niezagospodarowanych — możemy mówić o wartości potencjalnej (określonej z taką wiarygodnością, na jaką pozwala stopień dokładności rozpoznania zasobów), natomiast w przypadku zasobów zagospodarowanych, tj. eksploatowanych, mamy do czynienia z wartością będącą aktualnie w trakcie realizacji.

W rozważaniach nad wyceną wartości kopalin konieczne jest zróżnicowanie 2 pojęć, a mianowicie: wartości i ceny kopaliny, które bardzo często są mylone i utożsamiane.

Przez **wartość** należy rozumieć wielkość produktu dodatkowego (renta górnicza, dochód), który otrzymuje się w rezultacie gospodarowania ziemią i zawartymi w niej mineralnymi składnikami użytecznymi (kopalinami). Wartość zasobów kopaliny w złożu określa więc wielkość dochodu, jaki przewiduje się uzyskać po wydobyciu tej kopaliny i przerobieniu jej do postaci towaru rynkowego, czyli co najmniej do postaci surowca mineralnego.

Cena natomiast składa się z 2 elementów. Pierwszy z nich, to nakłady pracy żywej i uprzedmiotowanej, a więc koszty produkcji (w odniesieniu do geologii — koszty prac geologicznych), drugi natomiast to dochód (zysk) powstający w wyniku tej produkcji, odpowiadający różnicy między wartością produkcji a jej kosztem (w odniesieniu do geologii, to część zysku otrzymywanego w całym procesie pozyskiwania surowców mineralnych).

Ze względu na skalę, w jakiej chcemy przeprowadzić wycenę wartości zasobów, możemy mówić o:

- skali gałęziowej,
- skali gospodarki narodowej.

W skali gałęziowej wycena wartości zasobów sprowadza się do określenia cen na rozpoznane (w resorcie geologii) zasoby geologiczne, według których ustalana byłaby odpłatność za przekazywane resortom gospodarczym geologiczne zasoby złóż kopalin rozpoznane w kat. C₂. Odpłatność ta jako forma realizacji cen na rozpoznane zasoby (w skali gałęziowej) składa się

z 2 elementów charakterystycznych dla układów cenowych, a więc z:

— średniogłęziowych nakładów na prace geologiczne podstawowe oraz poszukiwawczo-rozpoznawcze do etapu rozpoznania zasobów w kat. C₂,

— części dochodu (zysku) otrzymywanego w procesie pozyskiwania (wydobycia) kopaliny z tytułu działalności geologicznej wchodzącej w skład tegoż procesu pozyskiwania kopaliny.

Na tych podstawach opracowany został cennik odpłatności za rozpoznane zasoby kat. C₂ składający się z 2 stawek odpowiadających wyżej podanym dwóm elementom ceny, a mianowicie:

- stawki A,
- stawki B.

Stawka A odpowiada średniogłęziowym nakładom wydatkowanym na odkrycie i rozpoznanie 1 t zasobów poszczególnych kopaliny. Wysokość tej stawki określona dla 34 rodzajów kopaliny na podstawie materiału statystycznego za ostatnie 10-lecie waha się w granicach 0,1—5,0 zł/t. Stawka ta stanowi realizację pierwszego elementu cenowego i według niej byłaby regulowana odpłatność za przekazywane resortom gospodarczym bilansowe zasoby złóż kopaliny rozpoznanych w kat. C₂.

Z kolei stawka B przewidziana jako odpłatność od 1 t wydobycia — stanowi realizację drugiego elementu ceny, a więc jest formą udziału geologii w dochodzie wypracowywanym w całym cyklu pozyskiwania kopaliny dla gospodarki narodowej. Wysokość tej stawki ustalona (na podstawie obliczeń) na poziomie 1% od wartości wydobytej kopaliny wyrażonej w aktualnych cenach zbytu — nie jest wygórowana. Dla 34 wydobywanych kopaliny waha się w granicach 0,2—10 zł/t. Ustalenie jej w takiej wysokości wynikało z potrzeb zgromadzenia odpowiedniej wielkości funduszu (w przypadku przejścia z budżetowego na funduszowy system finansowania prac geologicznych) na dalsze prowadzenie i rozwój prac geologicznych poszukiwawczo-rozpoznawczych w zakresie zabezpieczającym planowany rozwój przemysłu wydobywczego.

W ten sposób ceny gęsiowe, za odkryte i rozpoznane w kat. C₂ zasoby kopaliny przekazywane resortom gospodarczym byłyby realizowane w 2 etapach:

- wg stawki A — w momencie przekazywania zasobów złóż resortom i uzupełnianie odpłatnością,
- wg stawki B — od 1 tony wydobycia w trakcie prowadzenia eksploatacji tych zasobów.

Wycena wartości zasobów w skali gospodarki narodowej ma na celu określenie wielkości potencjału nowych wartości, jakie może uzyskać gospodarka narodowa w procesie wykorzystania poszczególnych kopaliny poza zwrotem nakładów poniesionych na ich pozyskanie. Dlatego więc dla wyceny potencjalnej wartości bilansowych zasobów złóż kopaliny stałych w Polsce, opracowanej w IG w 1974 r., posłużono się metodą uproszczonej renty górniczej, tzn. wartość zasobów wyrażono wielkością dochodu (zysku) możliwego do otrzymania przez wydobycie i przeróbkę kopaliny do postaci produktu zbywalnego. Wielkość tego dochodu liczono jako różnicę między:

- wartością uzyskanego z kopaliny surowca (wyrażoną w aktualnych cenach), a
- wielkością nakładów (całkowitych kosztów) poniesionych na jego pozyskanie.

W nakładach tych uwzględniono koszty geologiczne, górnicze i przeróbcze.

Potencjalną wartość kopaliny, czyli dochód płynący z jej wykorzystania określono w odniesieniu do:

- jednostki produktu uzyskanego z danej kopaliny,
- jednostki kopaliny na podstawie wartości możliwego do uzyskania z niej surowca,
- całości zasobów geologicznych poszczególnych rodzajów kopaliny lub poszczególnych złóż.

Szczególnie interesująca i istotna w skali gospodarki narodowej jest ocena potencjalnej wartości jednostki geologicznych zasobów kopaliny, jak również ocena potencjalnej wartości poszczególnych złóż, których sposób obliczania wyrażono następującymi formułami:

a) dla jednostki zasobów geologicznych

$$Pzj = (Z \cdot Ww) \cdot (C - K)$$

gdzie:

Pzj — potencjalny zysk jednostkowy, czyli dochód możliwy do osiągnięcia przez wykorzystanie (odkrycie, rozpoznanie, przemysłowe zagospodarowanie, wydobycie) jednostki zasobów danej kopaliny,

Z — jednostka (1 t) bilansowych zasobów geologicznych,

Ww — wskaźnik wykorzystania geologicznych zasobów, czyli ilość możliwego do uzyskania produktu handlowego (surowca) z 1 t bilansowych zasobów geologicznych. Uwzględnia on wszystkie straty kopaliny w cyklu jej pozyskania, a więc:

- straty związane z przeklasyfikowaniem zasobów geologicznych na zasoby przemysłowe,
- straty eksploatacyjne,
- straty przeróbki do etapu uzyskania z wydobytej kopaliny produktu handlowego,

C — cena jednostki produktu handlowego (np. koncentratu, metalu, kamienia drogowego itp.) uzyskanego z danej kopaliny,

K — koszt otrzymania jednostki produktu handlowego (nakłady na prace geologiczne, górnicze, przeróbcze);

b) dla pojedynczych złóż lub kompleksu złóż określonego rodzaju kopaliny:

$$Pzg = [(Z \cdot Ww) \cdot (C - K)] \cdot Q$$

gdzie:

Pzg — potencjalny zysk globalny, czyli dochód możliwy do osiągnięcia w procesie wykorzystania geologicznych zasobów danego złoża lub geologicznych zasobów określonego rodzaju kopaliny (węgli kamiennych, brunatnych, rud miedzi, soli itp.),

Q — wielkość zasobów geologicznych pojedynczego złoża lub kilku złóż określonego rodzaju kopaliny,

Z, Ww, C, K — jak w formule dla *Pzj*.

Przedstawione powyżej formuły dla określenia wartości geologicznych zasobów pozwalają na bezpośrednią ocenę wartości tych złóż, czyli określenie w złotych wielkości dochodu możliwego do osiągnięcia przez gospodarkę narodową w wyniku zagospodarowania i wykorzystania zasobów tych złóż.

Z punktu widzenia gospodarki narodowej również istotna, jak ocena wielkości możliwego od osiągnięcia dochodu z eksploatacji złóż, jest relacja między uzyskanym dochodem, a poniesionymi na ten cel nakładami. Inaczej chodzi tu o efektywność inwestycji angażowanych w różnych gałęziach gospodarki, w tym również w przemyśle wydobywczym wykorzystującym rozpoznane geologiczne zasoby kopaliny. Ocena ekonomicznej efektywności przeprowadzana jest według jednolitych zasad obowiązujących we wszystkich gałęziach gospodarki narodowej i wyrażana wskaźnikiem efektywności *E*. Obowiązuje on również dla oceny efektywności nakładów ponoszonych na pozyskiwanie kopaliny. W tym przypadku rachunek efektywności polega na porównaniu przewidywanych (lub uzyskiwanych) efektów wynikających z zagospodarowania i wykorzystania zasobów danego złoża z nakładami kapitałowymi niezbędnymi na realizację tego przedsięwzięcia. Wyraża się to wskaźnikiem efektywności *E* obliczanym wg formuły:

$$E = \frac{P - K}{I(r + s) + Br}$$

gdzie:

P — przewidywana (lub realizowana) wartość rocznej produkcji zakładu eksploatującego złoża,

K — przewidywany koszt własny rocznej produkcji ww. zakładu (w kosztach tych po przejściu na funduszowy system finansowania prac geologicznych powinna być uwzględniona odpłatność od 1 t wydobycia),

I — wartość nakładów inwestycyjnych wydatkowanych na budowę i uruchomienie zakładu bazującego na danym złożu (w nakładach tych powinny być uwzględnione również nakłady na prace geologiczne określone według stawki odpłatności (A) za przekazywane zasoby w kat. C_2 , oczywiście jeśli system odpłatności będzie obowiązujący),

r — stopa dyskontowa obowiązująca dla wszystkich przemysłów 8%,

s — średnia stawka amortyzacyjna,

B — nakłady na tworzenie zapasów środków obrotowych.

Za efektywne przynoszące korzyści gospodarce narodowej uważane są złoża, dla których wyliczona według powyższej formuły efektywność $E > 1$. Wzrost wartości E powyżej 1 jest równoznaczny ze wzrostem efektywności gospodarczej. Wartość wskaźnika $E < 1$ wskazuje na nieefektywność, czyli deficytowość eksploatacji. Wartość graniczną efektywności stanowi $E = 1$, przy której poniesione nakłady na pozyskanie kopaliny równoważone są wartością pozyskiwanych surowców. Warunek $E = 1$ przyjmowany jest również jako warunek ekonomiczny przy określaniu kryteriów bilansowości złóż.

Spośród przedstawionych powyżej sposobów podjęcia do wyceny zasobów:

— system wyceny w skali gałęziowej, realizowany poprzez wprowadzenie 2-etapowej odpłatności za przekazywane resortom gospodarczym zasoby geologiczne, jest na etapie uzgodnień międzyresortowych. Wprowadzenie go w życie będzie się równało przejściu z dotychczasowego — budżetowego na finansowy system finansowania prac geologicznych;

— sposób wyceny wartości zasobów w skali gospodarki narodowej jest próbą ujęcia tego złożonego za-

gadnienia możliwie prosto i realnie. Dotychczas według tej metody opracowana została w Instytucie Geologicznym „Próba oceny wartości zasobów bilansowych złóż kopaliny stałych w Polsce wg stanu na 1 I 1973 r.”. Zawiera ona wycenę potencjału wartości zasobów geologicznych dla 34 rodzajów kopaliny jak również wycenę potencjału wartości jednostki (1 t) poszczególnych kopaliny.

Jednak w związku z obserwowanymi w ostatnich latach znacznymi wahaniami kosztów i cen na surowce mineralne wymaga okresowej aktualizacji:

— obowiązujący w skali gospodarki narodowej system ekonomicznej wyceny efektywności (poprzez ustalanie wartości wskaźnika E) w przypadku złóż kopaliny, stosowany jest aktualnie przy określaniu kryteriów bilansowości oraz przy analizie ekonomicznej na etapie projektowania na danym złożu budowy zakładu górniczego (ZTE), jak również przy analizie rentowności eksploatowanych już złóż.

Jeśli chodzi o wycenę wartości zasobów prognozy stycznych to jak to już wspomniano może to być jedynie wycena potencjału wartości. Wycena ta, jeśli dysponujemy dostateczną ilością informacji o ilości, jakości i warunkach występowania zasobów, powinna być przeprowadzona tymi samymi metodami, co wycena zasobów rozpoznanych — udokumentowanych.

Należy jednak mieć na względzie, że wiarygodność tej wyceny jest ściśle związana z wiarygodnością istnienia zasobów prognostycznych, ponadto jeżeli wycena ta jest przeprowadzona na podstawie aktualnych warunków koniunkturalnych (ceny, koszty), panujących na światowym rynku surowcowym, to będzie słuszna tylko w tych warunkach, przy ich zaś zmianie wymagać będzie aktualizacji.

SUMMARY

Proven geological resources represent the result of geological-prospecting works. These resources have a definite potential value for the national economy, which is realized in the process of their exploitation. The amount of this potential may be defined:

— at the stage of exploration of the deposits, which corresponds to the estimation of value of the geological resources in the resort scale;

— at the stage of their exploitation, which corresponds to the estimation of value of the geological resources in the scale of national economy.

The paper presents the new principles of evaluation of value of geological resources at the stages discussed above.

РЕЗЮМЕ

Эффектом геолого-поисковых работ являются разведенные геологические запасы. Для народного хозяйства эти запасы являются определенным потенциалом стоимости, которого реализация происходит в процессе добычи этих ископаемых. Величину этого потенциала можно определить:

— на этапе разведки запасов, что соответствует оценке стоимости геологических запасов в масштабе ведомства,

— на этапе их добычи, что соответствует оценке стоимости геологических запасов в масштабе народного хозяйства.

В статье представлены разработанные в последнее время принципы оценки стоимости геологических запасов в этих двух этапах.