

Uwagi w sprawie uporządkowania (systematyki) zasobów

Tadeusz Gałkiewicz*

Zasoby surowców mineralnych są funkcją wielu czynników (głównie geologicznych, technicznych oraz technologicznych, a szczególnie ekonomicznych, co postaram się dalej rozwinąć), w tym też np. politycznych, prawnych i innych. Natomiast celem nadrzędnym ustalania zasobów jest możliwość ich praktycznego wykorzystania (*feasibility*), tak jak decydującym czynnikiem w ustalaniu zasobów są kryteria ekonomiczne (do których można sprowadzić wszystkie inne kryteria). Warunki polityczne mogą wpłynąć na negatywną ocenę zasobów (np. obszary działań wojennych często trzeba wyłączyć z możliwości praktycznego ich wykorzystania). Z drugiej strony może nastąpić odwrotne zjawisko polityczne, np. polityka autarkii (samowystarczalności) surowcowej może stworzyć perspektywę dotacji (dotąd) do eksploatacji niektórych zasobów, które w warunkach wolnej gospodarki rynkowej zostałyby zdyskwalifikowane. Warunki prawne są też bardzo ważne przy ustalaniu zasobów. Możliwe są bowiem zarówno dogodne przepisy zachęcające do wykorzystania niektórych zasobów (np. niskie podatki czy ulgi lub cła preferencyjne), jak i zniechęcające do wykorzystania zasobów (np. wysokie podatki czy cła). Niemniej zarówno czynniki polityczne, prawne, jak i inne można włączyć do kryteriów ekonomicznych, gdyż dadzą się odpowiednio wartościowo przeliczyć.

Terminologia

1. Powszechnie uważa się, że terminologia (nazewnictwo) jest uporządkowaniem w zakresie nazw (terminów), wynikającym głównie z przyporządkowania im odpowiednich pojęć (określeń, definicji).

2. W każdej z nauk z rozmaitych względów, szczególnie w zależności od celu lub potrzeb, stosuje się różnorodne uporządkowania (systematykę), podobnie — w geologii złożowej, w tym również odnośnie do ustaleń zasobów kopaliny surowców mineralnych. Najczęściej są to uporządkowania klasyfikacyjne i taksonomiczne, względnie klasyfikacyjno-taksonomiczne. Najczęściej pod pojęciem klasyfikacji rozumie się uporządkowanie przez wydzielenie na podstawie wskazanego kryterium (zwykle cech czy parametrów). Natomiast jako taksonomię rozumie się uporządkowanie nie tylko na podstawie wskazanego kryterium (cech, parametrów), lecz również na podstawie wzajemnych powiązań (np. pokrewieństwa czy hierarchii). To, co jest rozpatrywane w omawianym artykule (Piwocki & Przeniosło, 1997), dotyczy raczej uporządkowania o charakterze taksonomicznym, można by się zgodzić — uporządkowania klasyfikacyjno-taksonomicznego. Z tego też względu dalej będę w tej sprawie posługiwał się ogólniejszym terminem uporządkowanie (synonim systematyka).

3. Oczywiście, iż terminologia jest konwencją, ale nieodpowiednio przyjęte terminy (nazwy) są następnie źródłem kłopotów, nieporozumień, błędów i trudności. Szczególnie powinno się unikać tworzenia nowych polinominów (termi-

nów mających wiele znaczeń). Przykładem tego w omawianym artykule (Piwocki & Przeniosło, 1997) jest termin „bogactwo”, na co wskazywałem już poprzednio (Gałkiewicz, 1979).

Uporządkowanie zasobów

Odnośnie do proponowanego uporządkowania zasobów (Piwocki & Przeniosło, 1997) zgłaszam do rozważenia następujące uwagi i propozycje:

1. Dwie proponowane zasady (kryteria, parametry) w uporządkowaniu zasobów nie budzą zastrzeżeń: zasada geologiczna i ekonomiczna. Największą wątpliwość budzi przyjęcie — jako równorzędnej — zasady potencjalnej możliwości wykorzystania zasobów (*feasibility*). Tego bowiem nie można traktować jako zasady (kryterium, parametr) w ustaleniu zasobów, gdyż jest to podstawowy cel ustalania zasobów. Jest to czynnik nadrzędny w tych ustaleniach, co widać dalej ze szczegółowego uporządkowania według tej zasady. Natomiast w proponowanym uporządkowaniu ustalania zasobów brakuje zasad technicznych i technologicznych (Gałkiewicz, 1979), chyba że Piwocki & Przeniosło (1997) w swoich propozycjach włączają je do zasady *feasibility*, co nie zostało wyjaśnione. Ponieważ ustalenie zasobów jest zmienne w czasie, dlatego też powinna być określana data takich ustaleń zasobów, absolutnie nieodzowna dla ścisłości takich ustaleń.

2. Kryteria geologiczne czy ekonomiczne (i konsekwentnie techniczne oraz technologiczne) nie mogą być niezależnymi kryteriami, jakby to wynikało z omawianego artykułu (Piwocki & Przeniosło, 1997). Są to kryteria raczej współzależne, np. zawartość składnika użytecznego występuje we wszystkich kryteriach. Ich zależności są raczej typu hierarchicznego; uważam, że decydujące i nadrzędne są kryteria ekonomiczne. Zresztą kryteria geologiczne oraz techniczne i technologiczne muszą być podporządkowane kryteriom ekonomicznym i mogą być do nich sprowadzone (przeliczone według ich wymagań). Wyodrębnienie kryteriów geologicznych oraz technicznych i technologicznych wynika raczej z udziału odpowiednich specjalistów w ustalaniu zasobów surowców mineralnych.

3. Wiele parametrów geologicznych w ustalaniu zasobów surowców mineralnych, takich jak, np. zawartość, rodzaj i jakość składnika użytecznego kopaliny, miąższość, zasobność, a nawet gęstość przestrzenna jest raczej zmienną (nie stałą!). W ustalaniu zasobów muszą one być podporządkowane nadrzędnemu celowi — możliwości wykorzystania zasobów, o czym decydują kryteria ekonomiczne. Uważam jednak, że najważniejszym problemem geologicznego ustalania zasobów surowców mineralnych z punktu widzenia ich możliwości wykorzystania jest określenie dokładności i błędów takich ustaleń w poszczególnych kategoriach (wydzielonych grupach) (Gałkiewicz, 1979). Bez takiego określenia ustalenie zasobów surowców mineralnych nie jest ścisłe i możliwość określenia wykorzystania tych zasobów staje pod znakiem zapytania. To jest zasadnicza luka w przedstawionych propozycjach! W ustaleniach zasobów za

*ul. Dąbrowskiego 20A/6, 40-032 Katowice

najbardziej szerokie można uznać kryteria geologiczne, które ulegają zawężeniu poprzez kryteria techniczne i technologiczne, a szczególnie — poprzez ekonomiczne. Warto też pamiętać, aby przy ustaleniach za pomocą kryteriów geologicznych określić warunki środowiskowe, np. geograficzne, wodne, klimatyczne, morfologiczne, czy też pokrycie szatą roślinną obszaru złoża.

4. Uporządkowanie zasobów surowców mineralnych na podstawie kryteriów technicznych (przez technikę rozumieniem działania związane z produkcją dóbr materialnych) dokonuje się poprzez określenia liczbowe utrudnień eksploatacji kopaliny. Mogą do nich należeć niektóre z warunków występowania złoża, np. głębokość występowania (dziś eksploatacja podziemna bardzo rzadko przekracza 4 km, a otworami wiertniczymi — 8–10 km). Należą tu również zagrożenia naturalne, w tym zwłaszcza ciśnieniami górotworu, termiczne, gazowe, wodne, promieniotwórcze. Znane są przypadki rezygnacji z wykorzystania zasobów z tych powodów. Niemniej ważny jest kształt złoża, jego zmienność, miąższość, ciągłość. Na przykład zbyt mała miąższość może wykluczać eksploatację (ale można ją powiększać tak, aby w takiej furcie eksploatacyjnej utrzymać minimalną zawartość składnika użytecznego). Ważne są techniczne cechy kopaliny, jak np. twardość czy urabialność. Tu należy też włączyć uporządkowanie z punktu widzenia kryteriów technologicznych (przez technologię rozumieniem przetwarzanie kopalin w surowce mineralne). Są to procesy wzbogacania, przeróbki czy utylizacji wydobytych kopalin na surowce mineralne. Mogą to być zagadnienia związane z otrzymaniem odpowiednich koncentratów składnika użytecznego kopaliny, czy też wykorzystania domieszek cennych, jak też eliminacja czy ograniczenie domieszek szkodliwych, wreszcie — możliwość otrzymania handlowego produktu finalnego (np. metalu czy wyrobu ceramicznego). Również przy tych kryteriach (technicznych i technologicznych) przewijają się cechy kopaliny, wynikające już z zastosowania kryteriów geologicznych. Bardzo ważna jest zawartość składnika użytecznego w kopalinie (najczęściej zależy ona od wielkości zasobów ogólnych kopaliny). Koszty przewyższania niekorzystnych zjawisk technicznych i technologicznych mogą być duże; zdarza się, że przekroczą korzyści z wykorzystania zasobów. Mogą one stanowić barierę w ustalaniu zasobów surowców mineralnych (są one zresztą podporządkowane kryteriom ekonomicznym).

5. Uporządkowanie zasobów surowców mineralnych z punktu widzenia ekonomicznego (gospodarczego) oznacza wzięcie pod uwagę jeszcze innych kryteriów ustaleń (poza kryteriami geologicznymi czy technicznymi i technologicznymi). Poza ogólnoeconomicznymi (np. cena surowca mineralnego), będą to lokalne warunki gospodarcze, w tym komunikacyjne, łącznościowe, energetyczne, urbanistyczne. Jeżeli okaże się, że wykorzystanie zasobów będzie wymagać uwzględnienia tak wielu lokalnych warunków gospodarczych, to może być tak, że przewyższy to korzyści z ewentualnej eksploatacji zasobów, a więc może zdyskwalifikować zasoby z ekonomicznego punktu widzenia. Podwyżka cen surowców mineralnych i obniżka kosztów ich

uzyskania wpływa na powiększenie ilości zasobów, a obniżka cen czy zwiększenie kosztów ich uzyskania wpływa na zmniejszenie ilości zasobów. Kryteria geologiczne oraz techniczne i technologiczne (czy inne) można sprowadzić do odpowiednich wartości, a przez to do podporządkowania kryteriom ekonomicznym, jako nadrzędnym w ustalaniu zasobów. Tak więc kryteria ekonomiczne są najważniejszymi barierami, które mogą spowodować odrzucenie zasobów zakwalifikowanych poprzednio pozytywnie (geologicznie czy technicznie i technologicznie). Dopiero na podstawie kryteriów ekonomicznych można uznać ustalenie zasobów surowców mineralnych za poprawne.

Wnioski

Moje rozważania zmierzają do poprawienia, a także uproszczenia (głównie z punktu widzenia pełności i jasności) proponowanego uporządkowania ustalania zasobów mineralnych (Piwocki & Przeniosło, 1997). Dotyczy to zwłaszcza kilku niżej przedstawionych spraw.

1. W zakresie kryteriów geologicznych (złożowych) proponuję wprowadzenie dokładności i błędu ustalania wydzielonych kategorii (grup) zasobów, np. według poprzednich propozycji (Gałkiewicz, 1979). Bez tego określenie przydatności wykorzystania zasobów może być niemiarodajne (bardzo wątpliwe). Jest to najważniejszy element ustaleń geologicznych.

2. Konieczne jest uzupełnienie propozycji (Piwocki & Przeniosło, 1997) w zakresie kryteriów technicznych i technologicznych. W tym zakresie proponuję ustalenie trzech kategorii kwalifikacyjnych przydatności zasobów: a) zdadne, b) wątpliwe, c) niezdatne. Jest to również ważna luka w omawianych propozycjach (Piwocki & Przeniosło, 1997), którą należałoby uzupełnić. Podobne kategorie kwalifikacyjne można stosować w odniesieniu do kryteriów geologicznych.

3. W zakresie decydujących kryteriów ekonomicznych proponuję również wariant ustalenia trzech kategorii kwalifikacyjnych przydatności zasobów do wykorzystania: a) zdadne, b) wątpliwe, c) niezdatne. Tu jest duża zbieżność z propozycjami zawartymi w omawianym artykule (Piwocki & Przeniosło, 1997).

Na koniec chciałbym autorom wskazanego artykułu wyrazić uznanie za podjęcie się zreferowania tej problematyki, jak również za wnikliwy przegląd z punktu widzenia polskiej bibliografii w tym zakresie.

Literatura

- GAŁKIEWICZ T. 1979 — Klasyfikacja i terminologia zasobów surowców mineralnych. *Prz. Geol.*, 27: 175–177.
 PIWOCKI M. & PRZENIOSŁO S. 1997 — Propozycje zastosowania nowej międzynarodowej klasyfikacji zasobów w Polsce. *Ibidem*, 45: 761–767.