

Към геолого-икономическата оценка на запасите от полезни изкопаеми

С. К. Костов

Научноизследователски институт по полезни изкопаеми, 1505 София

S. Kostov — To the Geologic-Economic Evaluation of Mineral Reserves. The proposed method of evaluation is based on the expenditure and the obtained results in geological prospecting and mining works. Formation of prices in the output branch is discussed.

It is shown that the geologic-economic evaluation should be made as early as in the stage of prospecting of mineral reserves. A respective methodical approach to determine the branch geologic economic efficiency of prospecting works is proposed. It is illustrated by a conventional example for individual types of mineral deposits and in general for polymetallic ores, deposit, enterprise or organization.

It is proved analytically that determination of the branch efficiency of prospecting works is a necessary precondition for the national geologic-economic evaluation of mineral reserves.

Проблемът за геолого-икономическата оценка на запасите от полезни изкопаеми има определено теоретическо и подчертано практическо значение. Той обаче все още не е намерил пълно отражение в специализираната литература. Извършените досега изследвания са твърде разнопосочни, имат дискуссионен характер и са в сферата на подготвителни и експериментални работи. Интересът, проявяван от геолого-икономическата наука към проблема за оценката на запасите от полезни изкопаеми, е закономерен и оправдан. Той е следствие от необходимостта точно да се определи стратегията за целесъобразното от гледна точка на народното стопанство използване на природните ресурси и развитието на геологопроучвателните работи.

Геолого-икономическата оценка на запасите от полезни изкопаеми в нашите условия се налага от редица предпоставки:

- нарастващите нужди на народното стопанство от минерални суровини, свързани с икономическото развитие на нашата страна;
- увеличаващите се мащаби на добива и все още големия процент на загубите на ценни суровини;
- необходимостта от повишаване качеството и степента на преработката на минералните суровини, т. е. за повишаване на техните потребителни стойности; подобряване коефициента на извличане на основните и съпътстващите компоненти от суровините; необходимостта от по-пълното използване на дадени находища с определени кондиции, изменението на последните;
- усложняващите се минногеоложки условия; оскъпяването на работите по търсенето, проучването и добива на полезни изкопаеми;

— изтощаването и невъзпроизводимостта на минералните суровини;
— развитието на геоложките и икономическите науки на основата на съвременното равнище на знанията;

— налагащата се актуална необходимост не само от пълното използване на находището,¹ но и от запазването и подобряването на природната среда и др.

Проблемът за геолого-икономическата оценка на запасите от полезни изкопаеми се поставя в икономическата литература още от 30-те години на настоящия век, когато П о ж а р и ц к и й (1957) е изразил становище по принципите за оценката на находищата и рудниците. За по-нататъшното развитие на проблема определен принос имат редица изследователи (Я к о в е ц, 1964; Х р у щ о в, 1969; К о б а х и д з е, 1970, 1976; П е р в а г о, 1971; К а г а н о в и ч, 1975; D e m d o w i e s k a, 1979, и др.). В основата на оценката на находищата те поставят цените, основани на средноотрасловите разходи за търсене и проучване на определени запаси, като включват и диференциалната рента.

Ние споделяме мнението на тези изследователи, че при геолого-икономическата оценка на запасите следва да се включва и бъдещият доход с рентен характер, създаван при добива на полезните изкопаеми. Нещо повече, считаме, че предпоставки за възникването на рентата се създават още на стадия на проучването, а се реализират при добива на откритите находища полезни изкопаеми.

Получаването на допълнителен, наднормативен доход при експлоатацията на находището е резултат от работата както при добива, така и на проучвателите; в основата на оценката на запасите на отделните находища се поставя потенциалната печалба, която е възможно да бъде получена в народното стопанство вследствие усвояването и използването на полезните изкопаеми. При това в отраслов аспект се съпоставят получените резултати — доказани промишлени запаси от полезни изкопаеми с направените по тях разходи, а в народностопански — ефективността на инвестираните средства през целия производствен цикъл — от геоложките проучвания до получаването на определен продукт (метал). Освен това при оценката на минералните суровини в себестойността и цената на добиваната продукция следва да се включват всички направени преди него разходи, а не само тези за геологопроучвателни работи. Считаме, че в себестойността на добива на отделни видове полезни изкопаеми следва да се отнесе и съответната част на разходите за регионални, геолого-геофизични, научноизследователски и други разходи.

Необходима предпоставка за формирането на геолого-икономическата оценка на запасите от полезни изкопаеми представлява определянето на геолого-икономическата ефективност на провежданите търсещо-проучвателни работи. За целта е приложена съответна методическа разработка (А н д р е е в и К о с т о в, 1979). Нейните основни принципи за оценка се свеждат до изразяване степента на достигнатите крайни геоложки и икономически резултати на база проведени геологопроучвателни работи чрез система от показатели и критерии; съпоставяне на количественото и качественото изпълнение на плана по прираста на запасите с плановете и фактическите разходи за тяхното търсене и проучване; установяване на пределно допустими сметни разходи за фактически количества запаси по видове;

¹ Понастоящем при добива остават неизвлечени от недрага 20—45% от запасите на въглища, 60—70% от нефта, около 50% от природния газ, 10—15% от железните руди и т. н. (Петрова, 1978).

формиране на относителни планови и фактически стойности на величини на единица проучени запаси и др.

Тези принципи за оценка са намерили отражение в основните показатели за определяне на отрасловата геолого-икономическа ефективност, формирана въз основа на следните изисквания:

— планово и фактическо количество на проучените запаси от промишлени категории в натурални единици (плановото количество съответствува на утвърдените от Държавния комитет за планиране величини на прираста на запасите по категории и видове полезни изкопаеми);

— планови и фактически разходи за търсене и проучване на полезни изкопаеми, установени на базата на съответната част от проектно-сметните документации;

— въз основа на горните два показателя — относителна планова (фактическа) стойност на единица проучени запаси;

— коефициент на отрасловата геолого-икономическа оценка на ефективността на геологопроучвателните работи за отделните видове полезни изкопаеми и за организацията (находището, предприятието) за определен период от време.

Изтъкнатите изисквания за геолого-икономическа оценка на ефективността в синтезиран вид изразяваме чрез следните формули:

1. За отделен вид полезно изкопаемо

$$(1) \quad K_{\text{гно}} = \frac{3\phi_i \cdot Cn_i}{P\phi_i},$$

където $K_{\text{гно}}$ е коефициент на отрасловата геолого-икономическа оценка на ефективността на геологопроучвателните работи; 3ϕ — количество на проучените отделни видове (i) запаси на полезни изкопаеми от промишлени категории в съответни натурални единици; Cn — планова стойност на единица проучени запаси; 3ϕ — фактически разходи за проучването на отделни видове (i) полезни изкопаеми в стойностни величини.

2. За няколко вида (n) полезни изкопаеми на полиметални руди, дадено находище, предприятие или организация

$$(2) \quad K_{\text{гно}} = \frac{\sum_{i=1}^n (3\phi_i \cdot Cn_i)}{\sum_{i=1}^n P\phi_i}.$$

Посредством формула (2) се създава възможност да се изрази общият ефект от проведените геологопроучвателни работи в дадено находище, от дейността на отделно предприятие (организация).

За оценката на отрасловата геолого-икономическа ефективност на провежданите геологопроучвателни работи се прилагат и някои критерии, като надпланово количество на проучените запаси от определени видове полезни изкопаеми в натурални единици, стойност на надплановото количество запаси за всеки вид полезно изкопаемо и др.

Практическата приложимост на този методичен подход илюстрираме с условен пример (табл. 1).

Крайните таблични резултати — коефициентът за геолого-икономическа оценка на ефективността, показват, че за полезните изкопаеми „А“, „Б“ и като цяло за находището (предприятието или организацията) остойностените величини на прираста на запасите надвишават фактическите, т. е.

Таблица 1

Показатели и критерии за оценката на геолого-икономическата ефективност (условен пример)

Наименование	Полезни изкопаеми			Общо
	А	Б	В	
Показатели				
1. Прираст на запасите от кат. В+С ₁ , хил. т	199722	6383	9877	×
2. Планова стойност на единица, лв.	0,123	0,195	4,807	×
3. Пределно допустими разходи, хил. лв. (1×2)	24566	1246	47479	73291
4. Фактически разходи, хил. лв.	17038	1203	48765	67006
5. Относителен дял на фактическите спрямо пределно допустимите разходи, % (4:3)	69,36	96,55	102,71	91,42
Критерии				
6. Надпланово количество запаси, хил. т	67932	887	327	×
7. Надпланова стойност на запасите, хил. лв. (6×2)	8356	173	1572	10101
8. Чист надпланов ефект, хил. лв. (3—4)	7528	43	—1286	6285
Коефициент за геолого-икономическа оценка на ефективността				
а) за отделни видове полезни изкопаеми (формула 1)	1,44	1,04	0,97	×
б) общо за находището (предприятието или организацията) (формула 2)	×	×	×	1,09

са по-големи от единица и определят високоефективната дейност на отделните поделения; за полезното изкопаемо „В“ — неефективна дейност, защото фактическите разходи за търсене и проучване надвишават пределно допустимите.

Коефициентът за геолого-икономическа ефективност за отделно находище, предприятие или организация може да се получи, като се приложи формула (2) при наличието на информация за съответни геолого-икономически параметри.

Като първи и най-важен етап в процеса на увеличаване на минерално-суровинния потенциал на страната геологопроучвателните работи са част от общия цикъл на укрепването на добивната промишленост със съответни природни ресурси. Последните освен натурална измеримост притежават и потенциална стойност, която практически се реализира при изземването на полезните изкопаеми във вид на стоков продукт. Оценката на потенциалната им стойност следва да се извършва на различни стадии на геологопроучвателните работи и при тяхното икономическо усвояване — в зависимост от наложилата се необходимост.

Геолого-икономическата оценка на ефективността на геолого-проучвателните работи дава възможност за:

— геолого-икономически анализ и вземане на съответни ръководни решения;

— целесъобразно планиране на геоложките работи и разходите по тях за определени периоди от време, по отделни находища и по видове полезни изкопаеми;

— комплексна оценка на дейността на отделните поделения и за икономическото им стимулиране;

— усъвършенствуване на системите на планиране, финансиране и управление на геологопроучвателните работи;

— по-обоснованото съставяне на прогнози, концепции и програми за развитието на геологопроучвателните работи и др.

Резултатите от прилагането на методичния подход за извършването на периодична геолого-икономическа оценка на ефективността от дейността на отделните подразделения по проучването на минерални суровини представляват необходима предпоставка за определянето на геолого-икономическата оценка на запасите от отделни видове полезни изкопаеми.

Л и т е р а т у р а

- А н д р е е в, Д. Ц., С. К. К о с т о в. 1979. Методика за определяне на геолого-икономическата ефективност на геологопроучвателните работи в НРБ. — *Икономическа мисъл*, 6, 48—56.
- К а г а н о в и ч, С. Я. 1975. *Економика минералного сырья*. М., Недра. 214 с.
- К о б а х и д з е, Л. П. 1970. О цене разведанных запасов полезных ископаемых в недрах. — *Советская геология*, 2, 91—97.
- П е р в а г о, В. 1971. Стоимостная оценка разведанных запасов минерального сырья в недрах. — *Разведка и охрана недр*, 7, 11—13.
- П е т р о в а, М. И. 1978. Некоторые вопросы системного подхода к управлению процессами природопользования. В сб. *Социально-экономические проблемы природопользования*. Изд. ЛГУ, Л., 43—48.
- П о ж а р и ц к и й, К. Л. 1957. Основные оценки месторождений полезных ископаемых и рудников. — *Горный журнал*, 9, 3—9.
- Х р у щ о в, Н. 1969. Основные показатели экономической эффективности затрат на геологоразведочные работы и подход к определению цены разведанных запасов минерального сырья в недрах. — *Советская геология*, 8, 52—60.
- Я к о в е ц, Ю. В. 1964. *Методология ценообразования в горнодобывающей промышленности*. М., Экономика. 211 с.
- D e m b o w i e s k a, St. 1979. Ekonomiczna ocena zchóz. — *Przegląd Geologiczny*, 3, 149—151.

(Постъпила на 29. XII. 1980 г.)