

ОБ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

А. И. Бочкарев, Н. В. Пашкевич

Вопрос о правильном определении экономической эффективности геологоразведочных работ, несмотря на его очевидную важность и актуальность, окончательно не решен. В производственной практике с этой целью используется величина издержек на единицу разведанных запасов минерального сырья, т. е. себестоимость разведки единицы запасов. Е. О. Погребницким [3] экономическая эффективность разведочных работ в процентах определяется как отношение стоимости разведки к ценности извлекаемой продукции:

$$\mathcal{E}_p = \frac{C_p \cdot 100}{Ц},$$

где C_p — себестоимость разведки 1 т продукции, руб.; $Ц$ — оптовая цена 1 т продукции, руб.

Наконец, коллективом ВИЭМС [2] разработан показатель стоимостной отдачи затрат (СОЗ) на геологоразведочные работы. Он определяет ценность потенциально извлекаемого минерального сырья, приходящуюся на 1 руб. затрат геологоразведки, т. е., по сути, является величиной, обратной предложенной Е. О. Погребницким.

Все перечисленные показатели, несмотря на определенные достоинства, присущие каждому из них, обладают одним общим и, на наш взгляд, весьма существенным недостатком. Они не учитывают народнохозяйственного значения разведанных запасов, и в первую очередь, — масштаба вновь открытых месторождений и затрат, необходимых для их промышленного освоения. С этой точки зрения удачно определение экономической эффективности геологоразведочных работ, данное К. Л. Пожарицким [5].

В общем виде

$$\mathcal{E}_p = Ц_m - \mathcal{Z}_0,$$

где $Ц_m$ — ценность (цена) месторождения, руб.; \mathcal{Z}_0 — затраты на его промышленное освоение, руб.

Ценность (цена) месторождения определяется стоимостью содержащегося в нем минерального сырья с учетом потерь и разубоживания при добыче и переработке:

$$Ц_m = QKЦ_c,$$

где Q — количество разведанных запасов на месторождении по сумме категорий $A+B+C_1$; K — коэффициент сквозного извлечения первой товарной продукции при добыче и переработке; $Ц_c$ — отпускная цена

первой товарной продукции, отнесенная на единицу разведанных запасов.

По мнению ряда исследователей, при оценке масштаба месторождения следует учитывать в какой-то степени и перспективные запасы категории C_2 , обычно оправдывающиеся. Нелишне вспомнить, что по данным К. Л. Пожарицкого [4] учет запасов этой категории позволил бы сократить объем разведочных работ по многим объектам на 10—20% и переключить огромные средства на поиски и разведку новых, более богатых и экономически более выгодных месторождений. Поэтому вряд ли оправдано предложение Б. М. Косова и С. Я. Кагановича [2] вообще не учитывать перспективные запасы, а запасы по категории C_1 уменьшать втрое при оценке месторождений. Ссылка авторов при этом на «Временную методику определения стоимости разведки единицы запасов полезных ископаемых» [1] несостоятельна. Понижающие коэффициенты к запасам категорий C_1 и C_2 приняты в данной методике, чтобы оценивать различные месторождения по степени разведанности, а не по величине запасов.

Экономическая эффективность разведочных работ, определенная указанным выше способом, соответствует прибыли, которая может быть получена при добыче, переработке минерального сырья и реализации товарной продукции. При этом затраты на разведку являются первым звеном капиталовложений в промышленное освоение месторождений:

$$Z_0 = Z_p + Z_s,$$

где Z_p и Z_s — затраты на разведку и на эксплуатацию, руб.

При определении экономической эффективности геологоразведочных работ необходимо иметь в виду фактор времени. Прибыль от отработки месторождения поступает в бюджет в течение всего срока его эксплуатации, который может исчисляться десятилетиями. Кроме того, она начинает поступать обычно только через несколько лет после завершения разведки. Поэтому для правильного расчета экономической эффективности разведки следует пользоваться формулой сложных банковских процентов.

Важную роль играет фактор времени и при определении стоимости разведки. Известно, что затраты на нее производятся обычно задолго до начала эксплуатации месторождения, а в случае крупных и сложных месторождений сама разведка продолжается 5—10 лет и более. На время разведки и до освоения месторождения вложенные средства оказываются замороженными. Поэтому для правильного определения действительной стоимости разведочных работ нужно учитывать не только непосредственные издержки, но и процентные платежи на затраченные суммы до передачи месторождения промышленности [3, 5].

К. Л. Пожарицкий [5] приводит пример расчета экономической эффективности геологоразведочных работ на условном месторождении по описанной методике. Нами были проведены аналогичные исследования для россыпных месторождений одного из золотоносных районов. Характерной особенностью россыпей золота являются сжатые сроки их освоения. Как правило, эти месторождения передаются промышленности сразу же после завершения их разведки и быстро отработываются, а сама разведка редко длится более одного-двух лет. Описываемые россыпи в этом отношении не составляют исключения, поэтому фактор времени в соответствующих расчетах не учитывался. Экономическая эффективность геологоразведочных работ была определена для основных месторождений района, находящихся в эксплуатации. Расчеты проводились по состоянию на 1 января 1970 г.

Ценность (цена) каждого месторождения определялась по формуле

$$C_m = DC_p,$$

где D — количество химически чистого золота, добытого на месторождении по данным прииска, кг; C_p — расчетная цена 1 кг химически чистого золота, установленная для прииска, руб. Затраты на разведку месторождений рассчитывались по формуле

$$Z_p = C_p Q_1,$$

где C_p — стоимость разведки 1 кг химически чистого золота по данным геологоразведочной экспедиции, руб.; Q_1 — запасы химически чистого золота, соответствующие отработанным прииском блокам, кг.

Затраты на эксплуатацию месторождений определялись по формуле

$$Z_s = \sum D_i C_{di},$$

где D_i — добыча по годам и способам отработки (открытая, подземная) химически чистого золота, кг; C_{di} — фактическая себестоимость добычи и обогащения по годам и способам отработки 1 кг химически чистого золота, руб.

В окончательном виде формула для расчета экономической эффективности геологоразведочных работ на россыпных месторождениях описываемого района выглядит следующим образом:

$$Z_p = D C_p - \sum D_i C_{di} - C_p Q_1.$$

Помимо величины Z_p нами определялись:

коэффициент экономической эффективности, т. е. чистый доход, приходящийся на 1 руб., вложенный в разведку,

$$K_s = \frac{Z_p}{Z_p}, \text{ руб./руб.};$$

удельный вес стоимости разведки в сумме затрат на промышленное освоение месторождения

$$Y_o = \frac{Z_p \cdot 100}{Z_p + Z_s}, \%$$

удельный вес затрат на разведку в цене (стоимости) месторождения

$$Y_{ц} = \frac{Z_p \cdot 100}{C_m}, \%$$

Показатели экономической эффективности геологоразведочных работ

Месторождения	K_s , руб./руб.	Y_o , %	$Y_{ц}$, %
Открытое I	14,9	5,1	2,9
Открытое II	11,6	7,1	3,9
Открытые III	5,9	7,0	4,9
В среднем открытые	11,9	6,5	3,7
Подземное I	6,9	3,9	3,1
В среднем по району	9,2	4,8	3,3

Значения соответствующих величин приведены в таблице. Они позволяют сделать вывод, что геологоразведочные работы в районе проводятся с высокой степенью эффективности. В среднем Y_o не превышает

ет 5%, тогда как в цветной металлургии, по данным Н. А. Хрущова [6], для ряда металлов он составляет 25—30%. Достаточно мал и $У_{ц}$ (3,3%). Для большинства цветных металлов он равен 5%, как у нас, так и за рубежом [2].

Нами предложен еще коэффициент экономической эффективности разведочных работ K_3 , наиболее полно выражающий результаты соизмерения затрат на геологоразведочные работы и их отдачи. Безусловно, точная величина его может быть определена только после отработки конкретного месторождения. Однако в первом приближении ее можно рассчитать, исходя из данных геологических отчетов, технико-экономических докладов и проектов, а также по аналогии с уже отработанными или обрабатываемыми месторождениями района. Так, зная средний K_3 для описываемых месторождений, выведенный нами за период эксплуатационных и разведочных работ 1963—1969 гг., легко определить экономическую эффективность (прибыльность) разведки в этом районе на новых объектах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Временная методика определения стоимости разведки единицы запасов твердых полезных ископаемых. Изд. Гос. геол. комитета СССР, 1964.
2. Косов Б. М., Каганович С. Я. Показатель стоимостной отдачи затрат на геологоразведочные работы. — Разведка и охрана недр, 1970, № 3.
3. Погребницкий Е. О. О некоторых вопросах эффективности геологоразведочных работ. — Разведка и охрана недр, 1964, № 2.
4. Пожарицкий К. Л. О подсчете и практическом значении перспективных запасов категории C_2 рудных месторождений. — Советская геология, 1962, № 5.
5. Пожарицкий К. Л. Критерии экономической эффективности геологоразведочных работ и их роль в хозрасчете. — Советская геология, 1968, № 12.
6. Хрущов Н. А. Актуальные проблемы экономики минерального сырья и геологоразведочных работ. — Разведка и охрана недр, 1969, № 5.