МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА ТВЕРДЫЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ВИЭМС

Москва 1973

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
Всесоюзный научно-исследовательский институт
экономики минерального сырья и геологоразведочных работ
(ВИЭМС)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА ТВЕРДЫЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В И Э М С
Москва 1973

Составители: С.Я.Каганович,
З.И.Мареева

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I. Методические рекомендации по определению экономической эффективности геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые предназначены для геологоразведочных и научно-исследовательских организаций системы Министерства геологии СССР, выполняющих работы по поискам, разведке и оценке запасов минерального сырья.

2. Методические рекомендации составлены на основе принципов и требований "Типовой методики определения экономической эффективности капитальных вложений" с учетом специфики геологоразведочных работ.

3. Определение экономической эффективности геологоразведочных работ производится: а) при анализе фактических результатов работы с целью изыскания резервов роста производительности труда и снижения стоимости работ; б) при разработке планов и проектировании геологоразведочных работ с целью выбора месторождений, экономически наиболее эффективных для разведки и промышленного освоения.

4. Под экономической эффективностью геологоразведочных работ следует понимать полученный результат, главным образом в виде разведанных запасов, оцененных с народнохозяйственных позиций в соизмерении с отраслевыми затратами.

5. Для стоимостной оценки разведанных запасов в недрах требуется разработка и утверждение системы дифференцированных цен, учитывающих не только общественно необходимые затраты живого и овеществленного труда на разведку, но также потребительную стоимость разведанных запасов и экономическую эффективность их будущего использования добывающей промышленностью. До утверждения системы цен на разведанные запасы полезных ископаемых в недрах возникает необходимость использовать систему основных и вспомогательных показателей, косвенно выражающих народнохозяйственную эффективность геологоразведочных работ.

II. ПОКАЗАТЕЛИ И МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

6. Основной задачей определения экономической эффективности является оценка конечных результатов геологоразведочных работ для народного хозяйства, выявление резервов для снижения их стоимости и более эффективного использования выделенных средств.

7. Расчеты экономической эффективности геологоразведочных работ могут производиться в целом по СССР, Министерству геологии СССР, геологическим организациям союзно-республиканского подчинения (как в целом, так и по отдельным полезным ископаемым), отдельным регионам, месторождениям или группам месторождений. За прошедший период времени определяется фактическая экономическая эффективность, на планируемый или перспективный период - ожидаемая экономическая эффективность геологоразведочных работ.

8. Общая экономическая эффективность геологоразведочных работ определяется с помощью показателя общей экономической эффективности затрат на геологоразведочные работы, который рассчитывается по разведанным и эксплуатируемым месторождениям (при производстве геологоразведочных работ за счет средств государственного бюджета), по полезному ископаемому, по геологоразведочной отрасли в целом.

9. Общая экономическая эффективность затрат на разведку отдельного месторождения определяется по формуле

$$Э = \frac{П \cdot к}{З(I+0,08)^t} , \qquad (I)$$

где П - среднегодовая прибыль от будущей эксплуатации разведанного месторождения, млн.руб.;

к - удельный вес затрат на геологоразведочные работы в общей сумме затрат на разведку и промышленное освоение месторождения;

З - объем работ в стоимостном выражении для получения разведанных запасов, млн.руб.;

$\frac{I}{(I+0,08)^t}$ - коэффициент учета фактора времени.

В свою очередь

$$П = \frac{(Ц - С) \cdot Q \cdot И}{п},$$

где Ц - цена I т товарной продукции, руб.;
С - себестоимость I т товарной продукции, руб.;
Q - прирост разведанных запасов по категориям $А+В+С_I$ [x], т;
И - коэффициент сквозного извлечения от запасов в недрах до товарной продукции;
п - обеспеченность горного предприятия разведанными запасами, годы.

IO. Коэффициент учета фактора времени используется для дисконтирования прибыли, приходящейся на долю геологоразведочных работ, получение которой замедляется либо в результате затянувшегося периода разведки месторождения, либо в результате затянувшегося перерыва между завершением разведки и началом промышленного освоения месторождения. Для продолжительности разведки учет фактора времени начинается с седьмого года разведки, для перерыва между завершением разведки и началом промышленного освоения месторождения - с шестого года. Величина дисконта в 0,08 заимствована из "Типовой методики определения экономической эффективности капитальных вложений".

II. При расчете общей экономической эффективности бюджетных затрат на геологоразведочные работы на эксплуатируемом месторождении в полном объеме учитывается потенциальная среднегодовая прибыль лишь от того прироста разведанных запасов, который не превышает нормативную обеспеченность проектной мощности предприятия. Потенциальная прибыль от количества приращенных на месторождении запасов, которое увеличивает обеспеченность горнодобывающего предприятия выше норматива, уменьшается по приведенной выше формуле дисконтирования. Если в результате полученных приростов запасов проектируется расширение производственной мощности горнодобывающего предприятия, то обеспеченность рассчитывается исходя из намечаемого расширения мощности. При получении прироста разведанных запасов на эксплуатируемом место-

---

x) По данным соответствующего баланса запасов полезных ископаемых по графе 8 "Прирост за счет разведки".

рождении отнесение прибыли на долю геологоразведочных работ производится пропорционально затратам на эти работы и капитальным вложениям, необходимым на расширение производственной мощности предприятия. Если расширение производственной мощности не планируется, то распределение расчетной среднегодовой прибыли производится по сложившимся отраслевым пропорциям.

I2. Общая экономическая эффективность затрат на геологоразведочные работы по полезному ископаемому в целом определяется сопоставлением суммарной среднегодовой прибыли по всем законченным разведкой месторождениям и по тем эксплуатируемым месторождениям, где получен прирост запасов, со всеми отраслевыми затратами на поиски и разведку данного полезного ископаемого.

I3. До утверждения дифференцированных нормативов общей экономической эффективности затрат на геологоразведочные работы рассчитанная в каждом случае общая экономическая эффективность затрат сравнивается с нормативным коэффициентом эффективности капитальных вложений для соответствующей отрасли или подотрасли добывающей промышленности. Так, по цветной металлургии в целом нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений утвержден в размере 0,I8. По отдельным группам подотраслей цветной металлургии утверждены следующие нормативные коэффициенты эффективности капитальных вложений: медная, никель-кобальтовая, свинцово-цинковая, вольфрамо-молибденовая, титановая 0,20; алюминиевая 0,I4; золотодобывающая, оловянная, сурьмяная и ртутная 0,07. По тем полезным ископаемым, по которым отраслевой норматив не утвержден, используется минимальный коэффициент эффективности капитальных вложений в народное хозяйство, равный, согласно "Типовой методике", 0,I2. Таким сопоставлением с нормативом оценивается общая экономическая эффективность затрат на геологоразведочные работы по месторождению, району, отрасли.

I4. При анализе экономической эффективности геологоразведочных работ по отдельным месторождениям, геологическим управлениям и геологоразведочной отрасли в целом может быть использован показатель стоимостной отдачи затрат на геологоразведочные работы (СОЗ) или его обратная величина. Показатель СОЗ выражает стоимость товарной продукции, которая может быть извлечена из разведанных запасов, приходящуюся на I рубль затрат на разведку. Формула расчета для геологоразведочной отрасли имеет следующий вид:

$$СОЗ = \frac{\Sigma(Q \cdot И \cdot Ц + Т)}{\Sigma З}, \qquad (2)$$

где Q - прирост разведанных запасов данного полезного ископаемого по сумме категорий $A+B+C_1$, т ;

И - коэффициент сквозного извлечения при добыче и переработке;

Ц - отпускная цена товарной продукции из соответствующего минерального сырья, руб.;

Т - стоимость попутной продукции, получаемой из соответствующего минерального сырья, руб.;

З - затраты на геологоразведочные работы по данному полезному ископаемому, руб.;

I5. Расчет СОЗ позволяет прежде всего для Мингео СССР в целом и крупных геологических организаций союзно-республиканского подчинения определять динамику экономической эффективности суммарно по все полезным ископаемым, прирост запасов которых предусматривается государственным планом развития народного хозяйства. Минимальный период для расчетов СОЗ - 3 года.

I6. Качественная оценка величины СОЗ может производиться сопоставлением его среднегодовой величины за длительный период времени (I0-I5 лет и более) с показателем стоимости товарной продукции, полученной из минерального сырья, приходящейся на I рубль затрат на разведку. При анализе динамики СОЗ по геологоразведочной отрасли в целом следует определять его изменения как за счет изменений СОЗ по отдельным полезным ископаемым, так и за счет изменения отраслевой структуры затрат. Расчет СОЗ по отдельным разведываемым месторождениям позволяет соизмерить фактические или планируемые затраты на разведку с расчетной стоимостью товарной продукции, извлекаемой из разведанных запасов. Для этого удобна обратная величина СОЗ - процент затрат на разведку от расчетной стоимости товарной продукции, извлекаемой из разведанных запасов.

I7. По отдельным полезным ископаемым определяется показатель полных удельных затрат на прирост разведанных запасов, представляющий отношение фактических (или планируемых) затрат на разведку полезного ископаемого от детальных поисков до детальной разведки включительно к приросту балансовых запасов за тот

же период. Наряду с полными удельными затратами по отрасли или региону рассчитываются также прямые удельные затраты, без учета затрат на детальные поисковые работы. Тем самым достигается более объективная оценка динамики удельных затрат на прирост разведанных запасов за различные анализируемые периоды. Удельные затраты на прирост разведанных запасов полезных ископаемых определяются на всех уровнях, от конкретного месторождения до Советского Союза в целом.

18. Удельные затраты на прирост разведанных запасов полезного ископаемого по крупным геологоразведочным организациям, а также по регионам, союзным республикам и Советскому Союзу в целом определяются по сумме запасов категорий $A+B+C_I$. Показатель удельных затрат на прирост разведанных запасов рассчитывается за прошлый или будущий период минимальной продолжительностью 3 года.

19. При расчете удельных затрат на разведку полезных ископаемых, для которых затраты планируются суммарно (свинец и цинк, тантал и ниобий), производится пересчет запасов в условный компонент по соотношению соответствующих оптовых цен; при этом учитывается коэффициент извлечения.

20. Качественная оценка значений показателя удельных затрат на разведку производится сопоставлением его с себестоимостью будущего производства первой товарной продукции из минерального сырья по формуле

$$O = \frac{У_{A+B+C_I}}{C} \cdot 100,$$

где O - процентное отношение удельных затрат на прирост разведанных запасов к себестоимости производства первой товарной продукции из минерального сырья;

$У_{A+B+C_I}$ - полные удельные затраты на прирост разведанных запасов, руб.;

C - себестоимость производства первой товарной продукции из минерального сырья, руб.

Полученный процент сравнивается с типичными для длительного периода времени дифференцированными по основным промышленным типам месторождений соотношениями, что дает возможность оценить уровень удельных затрат на прирост разведанных запасов с позиций их будущего потребителя.

21. После организации постадийного учета затрат на разведку месторождений удельные затраты на прирост разведанных запасов определяются раздельно по категориям А+В, C_1 и C_2 прямым расчетом.

22. При анализе экономической эффективности геологоразведочных работ по месторождениям и крупным регионам с развитой добывающей промышленностью рассчитывается реальная обеспеченность разведанными запасами действующих и запроектированных мощностей горнодобывающих предприятий. На основе обеспеченности оценивается рациональный уровень необходимого прироста разведанных запасов (восполняемость разведанных запасов).

23. Наряду с расчетом приведенных выше основных показателей, определение экономической эффективности геологоразведочных работ должно обязательно включать анализ оптимальности выбранных направлений геологоразведочных работ на основе общих и локальных прогнозов, а также выполнение поставленных задач по улучшению географического размещения минерально-сырьевой базы.

24. Необходимым элементом определения экономической эффективности геологоразведочных работ с народнохозяйственных позиций является оценка степени разведанности месторождений с точки зрения реального срока их промышленного освоения.

25. Для выявления резервов повышения отраслевой экономической эффективности геологоразведочных работ анализируются технико-экономические показатели основных видов геологоразведочных работ и показатели экономической эффективности использования основных производственных фондов (Временные методические указания по определению экономической эффективности использования основных производственных фондов в организациях Мингео СССР. ВИЭМС, 1971).

III. ПРИМЕРЫ РАСЧЕТОВ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Пример I. Определение коэффициента общей экономической эффективности затрат на разведку месторождения, запасы которого утверждены в анализируемом периоде.

А. Основные сведения

Показатели			Источник информации
Наименование	Единица измерения	Значение	
I	2	3	4
Объем геологоразведочных работ за весь период разведки месторождения	млн.руб.	3,0	Отчет по подсчету запасов полезных ископаемых, представленный для утверждения в ГКЗ при Совете Министров СССР
Количество запасов, утвержденных ГКЗ по сумме категорий $A+B+C_I$			Протокол ГКЗ по утверждению запасов данного месторождения
молибден	тыс.т	20,0	
медь	"	60,0	
Проектная себестоимость производства металла в концентрате			Технико-экономический доклад о целесообразности промышленного освоения месторождения
молибден	тыс.руб.	5,4	
медь	руб.	427	
Проектное сквозное[x] извлечение металла			То же
молибден	%	79,0	
медь	"	75,0	
Проектные капитальные вложения на промышленное освоение месторождения	млн.руб.	20,0	"
Оптовая цена на металл в концентрате			Прейскурант оптовых цен, утвержденный Государственным комитетом цен при Госплане СССР
молибден	руб.	I2I57	
медь	"	460	

[x] Сквозное извлечение в данном случае представляет произведение извлечений металла при добыче и обогащении.

I	2	3	4
Продолжительность разведки	лет	8	Протокол ГКЗ по утверждению запасов данного месторождения
Продолжительность между сроком окончания разведки и предполагаемым началом строительства предприятия	"	6	Определяется расчетным путем по материалам ТЭДа и протокола ГКЗ
Продолжительность отработки месторождения исходя из проектной мощности предприятия	"	I7	Определяется расчетным путем в ТЭДе

Б. Расчет коэффициента общей экономической эффективности затрат на разведку месторождения

I. Определение извлекаемого количества запасов полезных компонентов:

молибден 20 тыс.т х 0,79 = I5,8 тыс.т,

медь 60 тыс.т х 0,75 = 45 тыс.т.

2. Определение прибыли, которая будет получена с I т извлекаемых запасов:

молибден I2I57 руб. - 5400 руб. = 6757 руб.,

медь 460 руб. - 427 руб. = 33 руб.

3. Определение прибыли от будущей эксплуатации разведанных запасов:

молибден 6757 руб. х I5,8 тыс.т = I06,8 млн.руб.

медь 33 руб. х 45,0 тыс.т = I,5 млн.руб.

Итого I08,3 млн.руб.

4. Определение среднегодовой прибыли:

I08,3 млн.руб. : I7 лет = 6,37 млн.руб.

5. Определение доли затрат на геологоразведочные работы в общей сумме затрат на разведку и промышленное освоение месторождения:

3 млн.руб. : (3 млн.руб. + 20 млн.руб.) = 0,I3.

6. Определение среднегодовой прибыли, отнесенной на геологоразведочные работы:

6,37 млн.руб. х 0,13 = 0,83 млн.руб.

7. Определение сверхнормативного времени на разведку и продолжительности периода между завершением разведки и началом строительства предприятия:

(8 лет - 6 лет) + (6 лет - 5 лет) = 3 года.

8. Определение фактора времени:

$$\frac{I}{(I + 0,08)^3} = 0,779.$$

9. Определение среднегодовой прибыли, отнесенной на геологоразведочные работы, с учетом фактора времени:

0,83 млн.руб. х 0,779 = 0,65 млн.руб.

10. Определение коэффициента общей экономической эффективности затрат на разведку месторождения:

0,65 млн.руб. : 3 млн.руб. = 0,22.

Полученное значение показателя отражает высокую общую экономическую эффективность затрат на разведку данного месторождения, поскольку уровень его выше принятого норматива для соответствующей подотрасли промышленности (0,20).

Пример 2. Определение коэффициента общей экономической эффективности затрат на геологоразведочные работы на эксплуатируемом месторождении за анализируемый период.

А. Основные сведения

Показатели			Источник информации
Наименование	Единица измерения	Значение	
I	2	3	4
Объем геологоразведочных работ за счет бюджета за анализируемый период	млн.руб.	I,2	Документ оперативного учета "Акт обмера выполненных геологоразведочных работ"

I	2	3	4
Прирост разведанных запасов по сумме категорий $A+B+C_I$ за тот же период			Баланс запасов полезных ископаемых
молибден	тыс.т	7,8	
медь	"	24,8	
Фактическая себестоимость I т металла в соответствующем концентрате			Отчетные данные предприятия
молибден	руб.	I0500	
медь	"	440	
Фактическое сквозное извлечение металлов			То же
молибден	%	67,4	
медь	"	64,8	
Капитальные вложения на расширение мощности предприятия	млн.руб.	4,0	Проект на расширение мощности предприятия
Обеспеченность предприятия разведанными запасами на начало анализируемого периода	лет	24	Статистическая отчетность по форме 5 гр. "Отчетный баланс запасов полезных ископаемых"
Увеличение срока обеспеченности предприятия за счет приращенных запасов	лет	8	Определяется расчетным путем

Б. Расчет коэффициента общей экономической эффективности затрат на геологоразведочные работы на эксплуатируемом месторождении

I. Определение извлекаемых запасов полезных компонентов:

молибден 7,8 тыс.т x 0,674 = 5,36 тыс.т,

медь 24,8 тыс.т x 0,648 = I6,I тыс.т.

2. Определение прибыли с I т извлекаемых разведанных запасов:

молибден I2I57 руб. - I0500 руб. = I657 руб.,

медь 460 руб. - 440 руб. = 20 руб.

3. Определение прибыли от будущей эксплуатации всех разведанных запасов:

молибден 1657 руб. х 5,3 тыс.т = 8,78 млн.руб.
медь 20 руб. х16,1 тыс.т = 0,32 млн.руб.

Итого 9,1 млн.руб.

4. Определение среднегодовой прибыли от будущей эксплуатации приращенных запасов:

9,1 млн.руб. : 8 лет = 1,14 млн.руб.

5. Определение доли затрат на геологоразведочные работы в общей сумме затрат на разведку и промышленное освоение приращенных запасов:

1,2 млн.руб. : (1,2 млн.руб. + 4 млн.руб.) = 0,23.

6. Определение среднегодовой прибыли, отнесенной на геологоразведочные работы:

1,14 млн.руб. х 0,23 = 0,26 млн.руб.

7. Определение сверхнормативной обеспеченности предприятия разведанными запасами. Сверхнормативная обеспеченность представляет собой разность между фактической обеспеченностью на конец анализируемого периода (в данном примере равной 24 + 8 = 32 годам) и нормативной:

32 - 30 = 2 года.

8. Определение фактора времени:

$$\frac{1}{(1 + 0{,}08)^2} = 0{,}846.$$

9. Определение среднегодовой прибыли, отнесенной на геологоразведочные работы с учетом фактора времени:

0,26 млн.руб. х 0,846 = 0,22 млн.руб.

10. Определение коэффициента общей экономической эффективности затрат на разведку эксплуатируемого месторождения:

0,22 млн. руб. : 1,2 млн.руб. = 0,18.

Общая экономическая эффективность затрат на разведку эксплуатируемого месторождения за анализируемый период близка к нормативу, утвержденному для соответствующей подотрасли цветной металлургии (0,20). При расчете коэффициента общей экономической эффективности затрат на разведку эксплуатируемого месторождения за весь период проведения геологоразведочных работ фактор времени не учитывается.

Пример 3. Определение коэффициента общей экономической эффективности затрат на геологоразведочные работы по полезному ископаемому за анализируемый период по региону.

А. Основные сведения

Показатели			Источник информации
Наименование	Единица измерения	Значение	
Объем геологоразведочных работ за счет бюджета по полезному ископаемому за анализируемый период	млн.руб.	23,5	Статистическая отчетность по форме 2 гр."Отчет о выполнении плана геологоразведочных работ в денежном выражении"
Среднегодовая прибыль, отнесенная на геологоразведочные работы с учетом фактора времени по отдельным месторождениям:			
законченному разведкой А	млн.руб.	2,2	По расчету (см. пример I,Б)
" Б	"	0,I	То же
эксплуатируемому	"	I,I	По расчету (см. пример 2,Б)

Б. Расчет коэффициента общей экономической эффективности затрат на геологоразведочные работы по полезному ископаемому

I. Определение среднегодовой прибыли от будущей эксплуатации разведанных за анализируемый период запасов по каждому месторождению, эксплуатируемому и законченному разведкой, производится в соответствии с примерами I и 2.

2. Определение суммарной среднегодовой прибыли от будущей эксплуатации разведанных за анализируемый период запасов полезного ископаемого по всем месторождениям:

2,2 млн.руб. + 0,I млн.руб. + I,I млн.руб.= 3,4 млн.руб.

3. Определение коэффициента общей экономической эффективности затрат по полезному ископаемому:

3,4 млн.руб. : 23,5 млн.руб. = 0,14.

По сравнению с принятым нормативным коэффициентом общей эффективности капитальных вложений в данную отрасль промышленности (0,20) общая экономическая эффективность затрат на геологоразведочные работы по рассматриваемому полезному ископаемому за анализируемый период оказалась низкой.

Расчет коэффициента общей экономической эффективности затрат на геологоразведочные работы по геологической организации, экономическому району, союзной республике и Советскому Союзу в целом производится путем соизмерения суммы прибылей, рассчитанных по всем полезным ископаемым (по аналогии с примером 3), с суммарными затратами на геологоразведочные работы для соответствующего уровня.

Пример 4. Определение стоимостной отдачи затрат на разведку отдельного месторождения за анализируемый период.

А. Основные сведения

Показатели			Источник информации
Наименование	Единица измерения	Значение	
Объем геологоразведочных работ за счет бюджета за весь период разведки	млн.руб.	5,5	См.пример I
Количество разведанных запасов по сумме категорий $A+B+C_I$ за тот же период			"
молибден	тыс.т	30,0	
медь	"	400,0	
Коэффициент сквозного извлечения металлов			"
молибден		0,674	
медь		0,674	
Оптовая цена на металл в концентрате			"
молибден	руб.	I2094	
медь	"	460	

Б. Расчет стоимостной отдачи затрат на разведку

I. Определение извлекаемых запасов полезных компонентов:

молибден 30 тыс.т х 0,674 = 20,2 тыс.т,

медь 400 тыс.т х 0,674 = 269,6 тыс.т.

2. Определение стоимости товарной продукции, извлекаемой из разведанных запасов каждого полезного компонента:

молибден I2094 руб. х 20,2 тыс.т = 244,3 млн.руб.,

медь 460 руб. х 269,6 тыс.т = I24 млн.руб.

3. Определение суммарной стоимости товарной продукции, извлекаемой из запасов всех компонентов:

244,3 млн.руб. + I24 млн.руб. = 368,3 млн.руб.

4. Определение стоимостной отдачи затрат на разведку месторождения:

368,3 млн.руб. : 5,5 млн.руб. = 67 руб.

5. Определение соотношения затрат на разведку месторождения со стоимостью товарной продукции, извлекаемои из разведанных запасов:

5,5 млн.руб. : 368,3 млн.руб. = I,5%.

Уровень стоимостной отдачи затрат на разведку данного месторождения значительно превышает уровень СОЗ, характерный для разведки месторождений цветных металлов (50 руб.). Доля затрат на разведку от стоимости товарной продукции, извлекаемой из разведанных запасов, ниже характерного процента.

Пример 5. Определение стоимостнои отдачи затрат на геологоразведочные работы по полезному ископаемому за анализируемый период по экономическому району.

А. Основные сведения

Показатели			Источник информации
Наименование	Единица измерения	Значение	
I	2	3	4
Объем геологоразведочных работ за счет бюджета по молибдену за анализируемый период по экономическому району	млн.руб.	27,6	См.пример 3

I	2	3	4
Прирост разведанных запасов молибдена по сумме категорий $A+B+C_I$ по экономическому району	тыс.т	465	Баланс запасов полезных ископаемых
в том числе по месторождениям:			
А	"	I00	
Б	"	I50	
В	"	215	
Прирост запасов попутных компонентов			"
свинец	"	330	
медь	"	25	
в том числе по месторождению А:			
свинец	"	200	
медь	"	5	
по месторождению Б:			
медь	"	I2	
по месторождению В:			
свинец	"	I30	
медь	"	8	
Коэффициент сквозного извлечения металлов			ТЭД и отчетные данные предприятия
по месторождению А:			
молибден		0,80	
свинец		0,75	
медь		0,72	
по месторождению Б:			
молибден		0,87	
медь		0,69	
по месторождению В:			
молибден		0,70	
свинец		0,80	
медь		0,68	
Оптовая цена на металл в концентрате			См.пример I
молибден	руб.	I2094	
медь	"	460	
свинец	"	400	

Б. Расчет стоимостной отдачи затрат на разведку полезного ископаемого в экономическом районе

I. Определение извлекаемых запасов основных и попутных компонентов:

по месторождению А

молибден I00 тыс.т x 0,80 = 80 тыс.т
свинец 200 тыс.т x 0,75 = I50 тыс.т
медь 5 тыс.т x 0,72 = 3,6 тыс.т

по месторождению Б

молибден I50 тыс.т x 0,87 = I30,5 тыс.т
медь I2 тыс.т x 0,69 = 8,3 тыс.т

по месторождению В

молибден 2I5 тыс.т x 0,70 = I50,5 тыс.т
свинец I30 тыс.т x 0,80 = I04 тыс.т
медь 8 тыс.т x 0,68 = 5,4 тыс.т

2. Определение стоимости товарной продукции, извлекаемой из разведанных запасов:

по месторождению А

молибден I2094 руб. x 80 тыс.т = 967,5 млн.руб.
свинец 400 руб. x I50 тыс.т = 60 млн.руб.
медь 460 руб. x 3,6 тыс.т = I,6 млн.руб.

Итого I029,I млн.руб.

по месторождению Б

молибден I2094 руб. x I30,5 тыс.т = I578,3 млн.руб.
медь 460 руб. x 8,3 тыс.т = 3,8 млн.руб.

Итого I582,I млн.руб.

по месторождению В

молибден I2094 руб. x I50,5 тыс.т = I820,I млн.руб.
свинец 400 руб. x I04 тыс.т = 4I,6 млн.руб.
медь 460 руб. x 5,4 тыс.т = 2,5 млн.руб.

Итого I864,2 млн.руб.

3. Определение суммарной стоимости товарной продукции, извлекаемой из разведанных запасов:

I029,I млн.руб.+ I582,I млн.руб. + I864,2 млн.руб.=
= 4475,4 млн.руб.

4. Определение стоимостной отдачи затрат на разведку молибдена в экономическом районе:

4475,4 млн.руб. : 27,6 млн.руб. = 162 руб.

Пример 6. Определение стоимостной отдачи затрат на геологоразведочные работы по экономическому району за анализируемый период.

А. Основные сведения

Показатели			Источник информации
Наименование	Единица измерения	Значение	
Объем геологоразведочных работ за счет бюджета за анализируемый период	млн.руб.	376	Статистическая отчетность по форме 2 гр."Отчет о выполнении плана геологоразведочных работ"
Прирост разведанных запасов по сумме категорий $A+B+C_I$ за тот же период			То же
молибден	тыс.т	465	
медь	"	24,3	
свинец	"	330	
железные руды	млн.т	1578	
плавиковый шпат	тыс.т	633	
Стоимость товарной продукции, которая может извлекаться из разведанных запасов			По расчету (см. пример 5,Б, пп.1,2)
молибден	млн.руб.	4386,5	
медь	"	7,7	
свинец	"	101,6	
железные руды	"	7890	
плавиковый шпат	"	57	

Б. Расчет стоимостной отдачи затрат на геологоразведочные работы в экономическом районе

I. Определение стоимости товарной продукции, извлекаемой из разведанных запасов полезных ископаемых:

4386,5 млн.руб. + 7,7 млн.руб. + 101,6 млн.руб. +
+ 7890 млн.руб. + 57 млн.руб. = 12442,8 млн.руб.

2. Определение стоимостной отдачи затрат на геологоразведочные работы по экономическому району:

12442,8 млн.руб. : 376 млн.руб. = 33,1 руб.

Качественная оценка полученного показателя СОЗ производится путем его сопоставления с уровнем этого показателя в прошлом периоде и выяснения факторов, обусловивших его изменение:

а) за счет изменения структуры затрат на разведку по полезным ископаемым по формуле

$$\Delta СОЗ = СОЗ_{oi}\left(\frac{З_{1i}}{\Sigma_1^n З_{1i}} - \frac{З_{oi}}{\Sigma_1^n З_{oi}}\right),$$

где $З_{1i}$ и $З_{oi}$ - затраты на разведку i-го полезного ископаемого в исследуемом и базисном периодах,

$СОЗ_{oi}$ - стоимостная отдача затрат на разведку i-го полезного ископаемого в базисном периоде;

б) за счет изменения СОЗ по отдельным полезным ископаемым по формуле

$$\Delta СОЗ = \frac{З_{1i}}{\Sigma_1^n З_{1i}}\left(СОЗ_{1i} - СОЗ_{oi}\right),$$

где $З_{1i}$ - затраты на разведку i-го полезного ископаемого,

$СОЗ_{1i}$ и $СОЗ_{oi}$ - стоимостная отдача затрат на разведку i-го полезного ископаемого в исследуемом и базисном периодах.

Качественная оценка СОЗ производится также путем его сопоставления за длительный период времени с показателем стоимости товарной продукции добывающей промышленности, приходящейся на I рубль затрат на геологоразведочные работы.

Расчет показателя стоимостной отдачи затрат на разведку для планируемого периода определяется аналогичным образом, исходя из плановых затрат и прироста запасов и фактических данных

за прошедший период при определении стоимости попутной продукции и коэффициента сквозного извлечения. Оценка СОЗ производится путем сравнения с уровнем этого показателя в прошлом периоде и выяснения факторов, обусловивших его изменение.

Пример 7. Определение удельных затрат на прирост разведанных запасов свинца и цинка по экономическому району за анализируемый период.

А. Основные сведения

Показатели			Источник информации
Наименование	Единица измерения	Значение	
Объем геологоразведочных работ на свинец и цинк по экономическому району за анализируемый период	млн.руб.	II2,I	См.пример 3
в том числе на проведение поисковых работ	"	33,6	
Прирост разведанных запасов по сумме категорий $A+B+C_I$			См.пример 5
свинца	тыс.т	4200	
цинка	"	4828	
в том числе за счет разведки медных месторождений			
свинца	тыс.т	220	
цинка	"	I40	

Б. Расчет удельных затрат на разведку запасов свинца и цинка по экономическому району

I. Определение прямых затрат на геологоразведочные работы:
II2,I млн.руб. - 33,6 млн.руб. = 78,5 млн.руб.

2. Определение расчетного[x)] количества запасов свинца и цинка:
свинец 4200 тыс.т - 220 тыс.т = 3980 тыс.т,
цинк 4828 тыс.т - I40 тыс.т = 4688 тыс.т.

[x)] Количество прироста запасов, полученное по отрасли "свинец-цинк".

3. Приведение запасов к условному компоненту.

Коэффициент для пересчета цинка в условный свинец, рассчитанный по соотношению их оптовых цен с учетом коэффициента извлечения, составляет 0,8:

3980 тыс.т + (4688 тыс.т х 0,8) = 7730 тыс.т.

4. Определение полных удельных затрат на разведку запасов условного свинца:

II2,I млн.руб. : 7730 тыс.т = I4,5 руб.

5. Определение прямых удельных затрат на разведку условного свинца:

78,5 млн.руб. : 7730 тыс.т = I0,I руб.

Качественная оценка показателя производится путем сопоставления уровня удельных затрат на разведку с себестоимостью соответствующей товарной продукции, а также по отдельным промышленным типам месторождений.

Для каждого месторождения себестоимость определяется по последнему году анализируемого периода для эксплуатируемых месторождений и по проектным данным - для разведуемых. Полученные значения сравниваются с типичными соотношениями, сложившимися за длительный период времени.

Пример 8. Определение удельных затрат на разведку запасов месторождения раздельно по категориям А+В и C_I.

При анализе экономической эффективности геологоразведочных работ удельные затраты на разведку запасов по отдельным месторождениям могут определяться по завершении отдельных стадий работ раздельно по категориям А+В и C_I, исходя из стоимости фактически выполненных объемов работ, по следующим формулам:

$$У_{C_I} = \frac{З}{Q_{C_I}} , \qquad (3)$$

где $У_{C_I}$ - удельные затраты на разведку запасов категории C_I на стадии предварительной разведки, руб.;

З - затраты на поиски, поисково-разведочные работы и предварительную разведку, руб.;

Q_{C_I} - количество запасов категории C_I на конец предварительной разведки, т.

$$У'_{C_I} = \frac{З + \Delta З_{C_I}}{Q_{C_I} + \Delta Q_{C_I}}, \qquad (4)$$

где $У'_{C_I}$ - полные удельные затраты на разведку запасов категории C_I по завершении детальной разведки, руб.;

$\Delta З_{C_I}$ - затраты на прирост запасов категории C_I на стадии детальной разведки, руб.;

ΔQ_{C_I} - прирост запасов категории C_I на стадии детальной разведки, т.

$$У_{A+B} = \frac{З_{A+B}}{Q_{A+B}} + У_{C_I}, \qquad (5)$$

где $У_{A+B}$ - удельные затраты на разведку запасов категории А+В, руб.;

$З_{A+B}$ - затраты на перевод запасов из категории C_I в категории А+В, руо.;

Q_{A+B} - количество запасов категорий А+В, т.

В случае, когда постадийное распределение затрат и запасов при разведке месторождения затруднено, определение удельных затрат на разведку запасов категории C_I производится по формуле

$$У_{C_I} = \frac{З_{общ} - З_{A+B}}{Q_{A+B+C_I}}, \qquad (6)$$

где $З_{общ}$ - полные затраты на разведку данного месторождения, руб.;

$З_{A+B}$ - затраты на перевод запасов категории C_I в категории А+В, руб.;

Q_{A+B+C_I} - количество запасов, разведанных за анализируемый период по сумме категорий $A+B+C_I$, т.

Определение удельных затрат по категориям А+В производится по формуле (5). Общие затраты на перевод запасов категории C_I в категории А+В в формулах (5) и (6) определяются исходя из фактически выполненного объема основного вида работ.

Фактически выполненный объем основного вида работ на перевод запасов категории C_I в категории А+В определяется исходя из густоты разведочной сети, принятой для каждой категории за-

пасов, и последовательности прохождения выработок в соответствии с датами начала проходки следующим образом. На плане геологоразведочных работ выделяются профили выработок, пройденные с целью перевода запасов категории C_I в категории А+В, и подсчитывается общий метраж выработок. На профилях, пройденных с целью разведки запасов по категории C_I, выделяются детализирующие выработки, пройденные для последующего перевода этих запасов в категорию В, и подсчитывается общий метраж этих выработок. Суммарный метраж выработок рассматривается как объем работ, выполненных с целью перевода запасов категории C_I в категории А+В. Разность между полным объемом основного вида работ и объемом, отнесенным на перевод запасов категории C_I в категории А+В, рассматривается как объем на разведку запасов категории C_I.

Пропорционально выполненным объемам работ распределяются суммарные затраты на разведку данного месторождения.

А. Основные сведения

Показатели					Источник информации
Наименование	Единица измерения	Значение			
		всего	в том числе		
			А+В	C_I	
I	2	3	4	5	6
Объем геологоразведочных работ за период разведки	тыс.руб.	I478,8	608,8	870,0	Отчет с подсчетом запасов за период разведки
в том числе:					
колонковое бурение	м / тыс.руб.	I4983 / 252,6	5975 / I00,7	9008 / I5I,9	Акт обмера выполненных геологоразведочных работ и расчет согласно вышеприведенному методическому приему
ударно-канатное бурение	м / тыс.руб.	369 / 5,2	- / -	369 / 5,2	
проходка канав	$м^3$ / тыс.руб.	50I22 / I62,I	28060 / 90,8	22062 / 7I,3	
проходка поисковых и разведочных шурфов	м / тыс.руб.	I3I5 / I4,I	- / -	I3I5 / I4,I	
поисково-съемочные работы	тыс.руб.	3I,I	-	3I,I	

I	2	3	4	5	6
проходка контрольных шурфов	тыс.руб.	0,8	0,3	0,5	
прочие затраты	"	I0I2,9	4I7,0	595,9	
Количество разведанных запасов	млн.т	874,4	287,2	587,2	Протокол ГКЗ

Б. Расчет удельных затрат на разведку запасов

I. Определение удельных затрат на разведку запасов категории C_I по формуле (6):

$$У_{C_I} = 870 \text{ тыс.руб.} : 874,4 \text{ млн.т} = 0,I \text{ коп.}$$

2. Определение удельных затрат на разведку запасов категорий А+В по формуле (5):

$$У_{A+B} = 0,I \text{ коп.} + (608,8 \text{ тыс.руб.} : 287,2 \text{ млн.т}) = 0,3 \text{ коп.}$$

Пример 9. Определение восполняемости разведанных запасов железных руд по району с развитой железорудной промышленностью за анализируемый период.

Под восполняемостью понимается сопоставление количества приращенных за анализируемый период разведанных запасов с количеством запасов, которое предполагается погасить вследствие увеличения добычи (прирост погашения), при этом прирост погашения умножается на нормативный срок обеспеченности. Данный показатель позволяет сопоставить интенсивность наращивания запасов по отдельным районам с развитой добывающей промышленностью с обеспеченностью разведанными запасами.

А. Основные сведения

Показатели			Источник информации
Наименование	Единица измерения	Значение	
I	2	3	4
Прирост разведанных запасов железных руд по сумме категорий $A+B+C_I$ за анализируемый период	млн.т	33,2	Баланс запасов полезных ископаемых

I	2	3	4
Прирост годовой добычи руды за пятилетие, начинающееся через 10 лет после начала анализируемого периода	млн.т	I,45	Перспективный план развития железорудной промышленности
Средний нормативный срок обеспеченности предприятий разведанными запасами	лет	35	Методические указания к составлению плана развития народного хозяйства СССР (Госплан СССР, 1969)

Б. Расчет восполняемости разведанных запасов

33,2 млн.т : (I,45 млн.т х 35) = 0,65.

Учитывая, что по данному экономическому району предприятия не обеспечены разведанными запасами железных руд на нормативный срок, полученный уровень восполняемости разведанных запасов (коэффициент $< I$) следует оценивать как недостаточный.

УДК 550.8.003.I8

Методические рекомендации по определению экономической эффективности геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые. ВИЭМС, I973, 27 стр.

В работе даются рекомендации по методике определения экономической эффективности геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые. Приводятся примеры расчетов показателей экономической эффективности геологоразведочных работ. Методические рекомендации предназначены для геологоразведочных и научно-исследовательских организаций системы Мингео СССР, выполняющих работы по поискам, разведке и оценке запасов минерального сырья.

Методические рекомендации
по определению экономической эффективности
геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые

Редактор Н.Э.Краснова
Технический редактор А.М.Дмитриева
Корректор Т.В.Пчелкина

Подписано к печати I4/Ш I973г.Т03825 Сдано в печать 20/Ш I973г.
Формат 60x84/I6 Усл.печ.л. I,75 Уч.-изд.л. I,56
Тираж 2500 экз. Заказ 740 Цена I6 коп.

ОЦНТИ ВИЭМС, Москва, Г-2I, Зубовский бульвар,I3
Экспериментальная полиграфическая лаборатория ВИЭМС,
Москва, Б.Грузинская, 4/6

gost.e-ecolog.ru