Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г.В.Плеханова,
т. /XX1X, 1978 г.

ОБ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ

Н.В.ПАШКЕВИЧ, А.И.БОЧКАРЕВ

В настоящее время разработано несколько методик расчета экономической эффективности НИР в различных отраслях народного хозяйства, однако в целом проблема еще не решена. В основе большинства методик лежит единая формула [4]

$$Э = (C_c + E_н K_c - C_н - E_н K_н)A, \qquad (I)$$

где Э – годовая экономия; C_c и $C_н$ – себестоимость работ до и после внедрения научной разработки; K_c и $K_н$ – капитальные затраты по старому и новому вариантам; $E_н$ – отраслевой коэффициент экономической эффективности; A – объем внедрения результатов науки на планируемый год.

Собственно экономическая эффективность НИР

$$Э_ф = \frac{Э}{З}, \qquad (2)$$

где З – годовые затраты на производство НИР.

Важно, чтобы экономическое обоснование было не заключительным, а исходным этапом и неотъемлемой частью всех стадий НИР. Определение экономической эффективности по стадиям НИР дает возможность: систематически уточнять ожидаемую величину экономического эффекта; своевременно прекращать работы, оказавшиеся в процессе выполнения неэффективными или малоэффективными; осуществлять оперативный контроль экономической эффективности работы научных подразделений.

Согласно данным Мингео СССР [7], на долю собственно НИР приходится 10–12% средств, отпускаемых геологической службе страны. По мнению Л.В.Глязера [2], 70% НИР приносят значительный экономический эффект, однако конкретный расчет эффективности в большинстве геологических НИИ не производится, исключая институты типа ВИТР, связанные с разработкой и внедрением новой техники.

В первую очередь это обусловлено разнообразием геологических НИР и их многоплановостью. Ввиду крайне прикладного характера, любые геологи-

ческие НИР, даже общетеоретические, в конечном счете отражаются на состоянии минерально-сырьевой базы страны, т.е. обладают экономической эффективностью. Однако определение долевого участия, например, региональных стратиграфических исследований в создании конкретного экономического потенциала обычно затруднительно.

Представляются возможными три основных вида результативности геологических НИР, пригодных для расчета экономической эффективности: сокращение объемов и удешевление основных видов геологоразведочных работ и открытие конкретных месторождений полезных ископаемых.

Определение условного экономического потенциала по результатам первых двух видов НИР ведется, в частности, КазИМСом [3]. В основе расчетов лежит формула (I). Согласно „Основным методическим положениям" [4], на долю института приходится прибыль в размере 30% величины условной экономии. За 1965-1976 гг. средняя прибыль на I руб. затрат составляла в КазИМСе 2,64 руб., что свидетельствует о высокой экономической эффективности проведенных НИР.

Если же результатом НИР является открытие месторождения, то экономическая эффективность этих работ может определяться с использованием в качестве основного показателя прибыли, полученной в результате его отработки. Прибыль, ожидаемая от освоения месторождения,

$$П = Ц_м - З_о, \qquad (3)$$

где $Ц_м$ – стоимость выявленного месторождения; $З_о$ – затраты на промышленное его освоение.

Стоимость месторождения

$$Ц_м = ЦКQ, \qquad (4)$$

где Ц и К – соответственно цена и коэффициент сквозного извлечения первой товарной продукции; Q – количество выявленных запасов полезного ископаемого.

Затраты на промышленное освоение месторождения в самом общем виде можно рассчитать по формуле

$$З_о = З_г + З_э, \qquad (5)$$

где $З_г$ – затраты на геологоразведочные работы, включая НИР, проведенные на месторождении; $З_э$ – расходы на эксплуатацию выявленных объектов.

В этом случае

$$Э_ф = \frac{П}{З_н}, \qquad (6)$$

где $З_н$ – затраты на геологические НИР, приведшие к открытию месторождения.

Существует мнение [6, 8], что поскольку ценность и прибыльность месторождений реализуются лишь в процессе их отработки, эти показатели нельзя считать показателями экономической эффективности собственно гео-

логической службы и ее составной части – НИР. Совершенно очевидно, что результаты любых НИР обладают лишь условным экономическим эффектом, реализация которого осуществляется вне сферы науки. Однако правомочность оценки экономической эффективности научной информации по тому реальному экономическому потенциалу, который создается на ее основе, пусть даже в совершенно другой отрасли народного хозяйства, не вызывает сомнений [4].

Что же касается распределения полученной прибыли между отдельными стадиями единого процесса исследование – разработка – производство, то одним из возможных вариантов является распределение этой прибыли пропорционально произведенным на каждой стадии затратам. Тогда прибыль, приходящаяся на долю НИР,

$$П = \frac{ПЗ_н}{З_0} . \qquad (7)$$

Мировая практика показывает, что соотношение между расходами на стадиях процесса исследование – разработка – производство составляет 1:10:100 [2], в таком случае на долю НИР должно приходиться 0,9% общей прибыли.

Общепринято геологоразведочный процесс подразделять на следующие последовательные стадии: 1) прогнозно-геологическую, 2) поисковую, 3) предварительно-разведочную, 4) детально-разведочную. Основой прогнозно-геологической стадии является региональное геологическое картирование с целью изучения геологического строения территорий и закономерностей размещения на них полезных ископаемых. Согласно «Основным положениям организации и производства геолого-съемочных работ масштаба 1:50 000 (1 : 25 000)" [5], эти работы являются научно-исследовательскими, их основная задача – создание научной геологической основы для оценки исследованной территории в отношении полезных ископаемых с выделением участков для постановки последующих детальных поисковых и поисково-разведочных работ, а также проведение поисков и первичная оценка выявленных полезных ископаемых.

Таким образом, геологическая съемка представляет ту базу, на которую опираются все дальнейшие геологоразведочные работы по получению и оценке их конечной продукции – промышленных месторождений полезных ископаемых. Значение первой стадии геологоразведочного процесса – геолого-съемочных работ – подчеркивается уже структурой затрат Мингео СССР. Так, в 1972 г. ассигнования на геологическую съемку, поиски и разведку относились соответственно как 1,5:1:6,4[x], т.е. затраты на съемку составляли около 16% всего бюджета отрасли.

По данным Мингео СССР, за 1959–1969 гг. геологической съемкой было выявлено 12211 перспективных проявлений полезных ископаемых. Из них опе-

[x] Без учета расходов на инженерно-гидрогеологические, региональные геофизические и тематические работы, поиски и разведку нефти и газа.

нено (опоисковано) лишь 4296 или 35%. В том числе заслуживающими предварительной разведки были признаны 602 проявления (14% от числа опоискованных), однако предварительная разведка была поставлена лишь на 367 объектах.

Эти факты свидетельствуют о том, что последующие стадии геологоразведочных работ отстают от предыдущих в оценке обнаруженных объектов. Поиски не "поспевают" за съемкой, а разведка, в свою очередь, не "успевает" оценить результаты поисков. Стабилизация такого положения вряд ли целесообразна, ибо ведет к омертвлению значительных капиталовложений за счет неоправданно большого запаса перспективных объектов практически на каждой стадии геологоразведочных работ.

Оптимальным является вариант, когда каждая стадия геологоразведочного процесса оценивает все без исключения объекты, рекомендованные предыдущими работами. В таком случае, учитывая опыт 1959-1969 гг., рациональное соотношение между количеством перспективных участков, оцененных геологической съемкой, поисками, предварительной и детальной разведкой, можно выразить соответственно в следующем виде, %: 100 : 100 : 15 : 10,5. Зная сложившееся в данный период соотношение 100 : 35 : 3 · 2 и примерную структуру затрат Мингео СССР за это же время [7]: 15 . 35 : 20 : 30, легко рассчитать оптимальное распределение ассигнований на стадиям: 4 : 27 : 27 : 42.

Такое соотношение затрат обеспечит опоискование всех перспективных рудопроявлений, выявленных геологической съемкой; изучение всех объектов (15% от числа опоискованных), рекомендованных под предварительную и детальную разведку; всех промышленных месторождений (70% от количества предварительно разведанных).

Как видно, при этом необходимо почти вчетверо сократить ассигнования на геологическое картирование, незначительно уменьшить расходы на поиски, а освободившиеся средства направить на усиление роли разведочного этапа. Предлагаемое перераспределение затрат, не требуя дополнительных расходов, позволит значительно повысить эффективность за счет снижения доли незавершенного производства и роста конечной продукции - минерального сырья, т.е. будет способствовать интенсификации данной отрасли.

Представляется крайне перспективным направление по разработке количественных критериев качества геологосъемочных и поисковых работ, развиваемое А.И.Бурдэ [1]. Им, в частности, предложена количественная оценка обоснованности и точности этих работ по следующим показателям: а) полнота работ - вероятность выявления (обнаружения) объектов (геологических тел, перспективных участков); б) достоверность выявления объектов работ; в) степень прослеженности (оконтуривания) объектов, выделенных на геологической карте; г) информационная оценка ошибок работ и интерпретатора; д) общая точность геологической карты.

Перечисленные показатели (или некоторые из них) могут быть с успехом использованы для количественной, особенно сравнительной, оценки карт различного геологического содержания, которые являются важным составным элементом результатов многих геологических НИР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурдэ А.И. Принципы и методика определения рационального комплекса исследований. Л., Недра, 1972.

2. Гладкий Л.В. Некоторые проблемы экономики науки. – Вопросы экономики, 1971, № 1.

3. Мурсалимов Х.И., Поярков В.А., Теснина Г.В. Экономическая эффективность научных исследований в геологии. Алма-Ата, КазИМС, 1968.

4. Основные методические положения по определению экономической эффективности научно-исследовательских работ. М., Экономика, 1964.

5. Основные положения организации и производства геологосъемочных работ масштаба 1:50 000 (1:25 000). М., Недра, 1968.

6. Перваго В.А. Стоимостная оценка разведанных запасов минерального сырья в недрах. – Разведка и охрана недр, 1971, № 7.

7. Соколовский Ю.А. Экономические проблемы геологоразведочных работ. Новосибирск, Наука, 1974.

8. Хрущов Н.А. Основные показатели экономической эффективности затрат на геологоразведочные работы и подход к определению цены разведанных запасов минерального сырья в недрах. – Советская геология, 1967, № 8.

9. Экономические проблемы научно-технического прогресса. М., Наука, 1970.