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

О КРИТЕРИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Г.Г.ШАЛМИНА

Расширение минерально-сырьевой базы страны связано с поисками и подготовкой месторождений полезных ископаемых к освоению, главным образом на новых территориях – удаленных и недостаточно промышленно освоенных. Изучение и освоение этих месторождений сопряжено со значительными трудовыми и денежными затратами, подавляющая доля которых (до 60-80%) связана с переработкой сырья и транспортированием товарных продуктов. Планирование изучения и освоения минеральных ресурсов, с самых ранних стадий исследования, должно проводиться на экономической основе. Такой основой может быть геолого-экономическая оценка месторождений, начиная с поисков, с учетом всех предстоящих затрат по их изучению и освоению. Перспективы освоения минеральных ресурсов при этом должны рассматриваться в двух аспектах: территориальном комплексном (полная комплексная переработка и использование сырья, продуктов, с учетом развития района в целом) и региональном отраслевом, когда выявляется народнохозяйственное значение каждого конкретного объекта в развитии отрасли.

Известно, что геолого-экономическую оценку проявлений и месторождений минерального сырья можно проводить начиная с поисков. Поискам может предшествовать геолого-экономический прогноз, сущность которого состоит в выявлении минимальных природных параметров (объема запасов и средних содержаний полезных компонентов), необходимых и достаточных для освоения с предусматриваемой эффективностью капиталовложений на перспективу, а целью служит ориентация предстоящих поисковых работ. Нормативные природные параметры могут определяться, как функция экономической эффективности оптимальных вариантов освоения в конкретных условиях. Полученные результаты должны быть пригодны для последующих сравнений месторождений, поэтому их оценку следует проводить с соблюдением единого методического подхода.

Одним из вариантов такого методического подхода может быть моделирование всех наиболее капиталоемких звеньев производственной цепочки по освоению (добыча, обогащение, переработка концентратов) и инфраструктуры. Экономические показатели оценки рекомендуется определять на базе

экономики среднерентабельных предприятий по освоению аналогичного сырья или на основе технико-экономических расчетов по месторождениям-аналогам. Максимальное приближение значений этих показателей к условиям расположения и качеству сырья оцениваемых объектов достигается постатейной корректировкой показателей, принятых за основу. Эта корректировка учитывает отклонения в качестве сырья и горнотехнических условиях, а также возможность применения более совершенных технологических схем, новых материалов, коэффициентов на зарплату и т.д.

В качестве ценностного критерия рекомендуются отраслевые усредненные приведенные затраты на единицу продукции, рассчитанные как нижний уровень возможных оптовых цен:

$$Q = \frac{\sum (S_i + Ek_i) H_i}{\sum H_i} , \qquad (I)$$

где S_i – себестоимость единицы продукта на i-м предприятии; E – норматив эффективности капиталовложений; H_i и k_i – соответственно мощность и удельные капиталовложения i-го предприятия.

Предлагаемый метод оценки и сравнительного анализа может быть реализован с применением и без применения ЭВМ[x].

В качестве критерия выбора наиболее оптимальных по освоению вариантов и дальнейшего сравнения объектов по этим вариантам при оценке без применения ЭВМ рекомендуется показатель условной среднегодовой эффективности капитальных затрат в производство и инфраструктуру, необходимых на весь период действия предприятий по освоению всего объема запасов сырья:

$$F = \frac{ACmn(Q - q)}{C_i \sum K T E'} , \qquad (2)$$

где A – извлекаемые запасы руды за весь срок эксплуатации месторождений; C – содержание компонента в руде, доли единицы; m и n – коэффициенты извлечения полезного компонента соответственно при обогащении и при переделе; Q – усредненные приведенные отраслевые (или замыкающие) затраты на единицу продукта в зависимости от уровня оценки (концентрата, фосфорной кислоты, аммофоса и т.п.); q – приведенные затраты на единицу продукта на оцениваемом месторождении; C_i – содержание полезного компонента в продукте; $\sum K$ – общие капиталовложения за весь срок действия предприятия, включая инфраструктуру (транспорт, энергетика, обустройство и пр.); E' – планируемая эффективность капиталовложений; T – срок действия предприятия, годы.

---

[x] Г.Г. Шалмина, С.Д. Тегичева, В.И. Ботвинников. Методические рекомендации по промышленно-экономической оценке поликомпонентного минерального сырья. Новосибирск, изд. СО АН СССР, ИЭИОПП, 1974.

Г.Г. Шалмина, С.Д. Тегичева. Некоторые вопросы комплексной экономической оценки месторождений минерального сырья на ранних стадиях их изучения. – В кн.: Оптимизация планов развития и размещения сырьевых отраслей промышленности. Новосибирск, изд. СО АН СССР, ИЭИОПП, 1976.

Критерий позволяет оценивать и сравнивать месторождения по природным параметрам, эффективности освоения с учетом перспектив развития района.

Оценка и сравнение месторождений могут проводиться на отдельные компоненты руды. Можно сравнивать группы месторождений, сближенных или разобщенных территориально.

Чем выше значение критерия, тем больший экономический эффект может быть получен от освоения. Значение $F < 0$ свидетельствует об убыточности производства при данном ценностном критерии; при $1 > F > 0$ эффект положительный, но ниже планируемого; при $F = 1$ освоение нормативно; при $F > 1$ эффективность выше принятой за норму.

Минимальные природные параметры, необходимые для обеспечения освоения с нормативным экономическим эффектом, определяются как функция эффективности освоения по оптимальному варианту:

$$A_n = \frac{c_i E' K T}{c m n (Q - q)} ; \qquad (3)$$

$$c_n = \frac{c_i E' K' T}{A m n (Q - q)} , \qquad (4)$$

где A_n – объем запасов, необходимых для нормативного освоения при c_i ; c_n – минимальное среднее содержание компонента, необходимое для нормативного освоения при A .