Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горного института
им.Г.В.Плеханова,т.XLVIII, вып.2, 1975 г.

ВОПРОСЫ КОМПЛЕКСНОЙ РАЗВЕДКИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

В.И.ТЕРНОВОЙ

Комплексное использование полезных ископаемых является важнейшим средством их бережного расходования, снижения потерь в недрах, продления жизни рудников и соответственно более полного удовлетворения потребностей общественного производства. Одновременно концентрируется горная промышленность, экономятся капитальные вложения, снижаются общие затраты труда, времени и средств на добычу.

Свидетельством большой народнохозяйственной важности этой проблемы служит решение Верховного Совета СССР 1972 г. „О мерах по дальнейшему улучшению охраны природы и рациональному использованию природных ресурсов", постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР 1973 г. „Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов", постановление Верховного Совета СССР 1975 г. „Основы законодательства Союза ССР и союзных республик о недрах".

Разработка теоретических вопросов комплексного использования минерального сырья и практических мероприятий по улучшению его использования - задача неисчерпаемая, так же как неисчерпаемы и понятия "месторождение", "руда", "полезное ископаемое".

Практически все месторождения полезных ископаемых являются комплексными. На благо человека можно использовать весь объем добываемых руд, а также попутных вскрышных пород. Однако подобной безотвальной разработки пока не существует ни на одном месторождении. Организация такого горнорудного производства на большинстве месторождений нереальна не только сегодня, но и в ближайшем будущем. Эта задача будет решаться попутно с ростом населения, расширением спроса на разнообразное сырье, удешевлением и упрощением его добычи, переработки и транспортировки.

В настоящее время под комплексным использованием следует пони-

мать необходимость извлечения всех полезных компонентов из руд и попутно добываемых вскрышных пород, которые могут быть добыты и использованы в производстве и по своей ценности оправдывают все затраты труда и средств. Все компоненты, которые технически извлечь невозможно либо экономически нецелесообразно, пока следует относить к оправданным потерям и исключать из баланса запасов.

Примеров такого комплексного использования руд и месторождений еще сравнительно мало. В подавляющем большинстве случаев допускают неоправданные потери попутных компонентов, вскрышных пород и хвостов обогатительных фабрик, которые экономически выгодно использовать в народном хозяйстве. Причин потерь много. Главной из них является некомплексное изучение месторождений, неквалифицированная разведка, упущения при опробовании и технологическом исследовании сырья.

Разведка месторождений, как известно, процесс сложный и многоэтапный. Важнейшими его звеньями являются предварительная разведка, технико-экономическое обоснование детальной разведки и составление предварительных кондиций для подсчета запасов, утверждение запасов минерального сырья в ГКЗ. Принятые на баланс запасы как основных, так и попутных компонентов являются государственным достоянием. Горная промышленность, принявшая запасы для эксплуатации, в соответствии с законодательством обязана отчитываться за правильное комплексное их использование. Для сокращения потерь необходимо повысить контроль за эксплуатацией месторождений и ответственность горнорудных предприятий за полноценное их использование.

Но главные потери объясняются упущениями при разведке, узкоотраслевым некомплексным ее проведением, формальным подходом к оценке месторождений, недостатками в разработке теории геолого-экономической оценки.

Задачи комплексного изучения месторождений требуют дальнейшего повышения квалификации геологов-разведчиков, расширения их знаний, особенно в области использования разнообразного минерального сырья, потребностей в нем народного хозяйства в настоящее время и в будущем. Нужны специалисты широкого профиля, глубоко знающие рудные и нерудные полезные ископаемые, способные оценить любое природное сочетание попутных ископаемых, суметь его рационально разведать, опробовать и технологически изучить.

Можно привести немало примеров узкоотраслевой разведки крупнейших месторождений. Так, при изучении железорудных месторождений Курской магнитной аномалии вскрышные породы, представленные химически чистым мелом, глинами (в том числе и огнеупорными), строительными песками, фосфоритами, не исследовали. При утверждении запасов железных руд в ГКЗ эти виды минерального сырья на баланс не поставлены. Естественно, при проектировании и строительстве карьеров добычу их не предусматривали. В настоящее время многие десятки миллионов тонн этих видов сырья выбрасывают в

отвалы (например, на Лебединском карьере), которые занимают значительные площади плодородных земель. В то же время существуют несколько сотен кустарных и полукустарных рудников и карьеров по добыче таких же или даже худших по качеству видов минерального сырья с себестоимостью добычи в несколько раз выше, чем это было бы возможно при комплексном освоении месторождений КМА.

Комплексное изучение месторождений выдвигает задачу повышения экономического образования геологов-разведчиков знаниями способов и систем разработки месторождений, экономики горных работ, обогащения, передела и использования минерального сырья, особенностей обоснования цен на полезные ископаемые, расчета себестоимости, рентабельности, капитальных вложений и т.д. Глубокое понимание технологии и экономики горной промышленности позволяет полнее и всестороннее проводить геологоразведочные работы, повышает их надежность и, кроме того, приводит к снижению погрешностей в оконтуривании месторождения, подсчете запасов, экономической их оценке.

Можно привести много примеров грубых упущений при подсчете запасов, классификации их на балансовые и забалансовые, которые допущены только из-за слабого знания условий эксплуатации, формального подхода к обоснованию кондиций, оконтуриванию и т.п. Например, Ковдорское комплексное апатит-магнетитовое месторождение сложено рядовыми апатит-магнетитовыми рудами (30% Fe, 6,5% P_2O_5), по периферии окаймленными зоной бедных по железу руд (10% Fe, 7,0% P_2O_5). При разработке кондиций в 1950 г. рассчитали, что минимально промышленное содержание железа в руде равно 20%. Оконтуривание и подсчет запасов были проведены формально. В результате бедные руды периферийной части месторождения были отнесены к забалансовым. Поэтому при проектировании карьера, а затем и в процессе его работы бедные руды рассматривали как вскрышные породы и выбрасывали в отвалы. При этом не учитывали, что вся кайма бедных руд попадала в разносы бортов карьера, т.е. выемка их при любом варианте оконтуривания рядовых руд была неизбежной.

Ценность руд намного превышает затраты по их обогащению, что впервые было доказано автором в 1971 г. при дополнительной разведке месторождения. Именно на примере Ковдора впервые было обосновано положение об особом подходе к классификации попутно добываемых руд, необходимости обоснования для них второго, специального минимально промышленного содержания из расчета нулевой себестоимости их добычи. Прирост промышленных запасов на Ковдорском месторождении за счет этих руд составил около 200 млн.т. Вовлечение их в промышленное освоение позволило расширить производительность горнодобывающего комбината и существенно повысить экономическую эффективность его работы.

Существенным вкладом в повышение экономического образования геологов-разведчиков, в обучение их методам комплексной оценки по-

лезных ископаемых служит созданный впервые в СССР с 1965 г. в Ленинградском горном институте Е.О.Погребицким курс "Экспертизы и оценки месторождений полезных ископаемых".

Значение такого курса трудно переоценить. Однако нужны и другие меры. В частности, представляется необходимым существенно улучшить материально-техническую базу производственных геологических организаций.

Чтобы успешно решать вопросы комплексного использования руд и месторождений, геологи должны иметь возможность оперативно и в значительно более широких масштабах проводить минералогические, химико-аналитические и технологические исследования. Геологи-производственники постоянно сталкиваются с проблемой своевременного выполнения анализов и испытаний, объем и сложность которых при комплексном сырье возрастает нередко в десятки раз. В условиях слабой технической оснащенности часто оказывается невозможным провести комплексные исследования в нужном объеме в заданные сроки.

Возрастание потребностей в минеральном сырье приводит к промышленному освоению все более сложных руд, промышленной утилизации все более рассеянных элементов. Производственные геологические организации нередко не имеют возможности проводить комплексное изучение таких руд. В этом необходима помощь науки, и, в первую очередь, специализированных геологических институтов минерального сырья.

Таким образом, успешное решение такой крупной народнохозяйственной проблемы, как комплексное использование минерального сырья, снижение потерь при разведке, добыче и переработке, возможно лишь при совершенствовании подготовки специалистов-геологов, повышении квалификации ИТР производственных геологических организаций, развитии их материально-технической базы, расширении теоретических и прикладных исследований в специализированных институтах минерального сырья.