

Проводятся работы по выявлению и обеспечению предприятий республики такими видами нерудного сырья, как природные наполнители, красители, цеолиты, глаукониты и пиррофиллиты.

Предприятия строительной индустрии полностью обеспечены разведанными запасами песчано-гравийных материалов, кирпичных глин, строительных камней, гипса, известняка. В республике разведано также большое количество месторождений строительного щебня, в том числе Абзаковское месторождение особо прочного щебня (порфириды) и Мансуровское месторождение кислотоустойчивого щебня и блочного камня для облицовки.

В соответствии с Президентской программой «Питьевые и минеральные воды Республики Башкортостан», в целях обеспечения населения водой высокого качества, проводятся режимные наблюдения по родникам и водозаборам, а также оценка запасов подземных минеральных вод для санаториев республики.

ОПЫТ СОСТАВЛЕНИЯ ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ КАРТ В ПИОНЕРНЫХ РАЙОНАХ ОСВОЕНИЯ

ДУШИН А. В.

Уральская государственная горно-геологическая академия

Построение геолого-экономических карт ориентировано на разработку наиболее обоснованной стратегии развития минерально-сырьевой базы исследуемой территории.

Оценка недр на геолого-экономической карте рассматривается как основа оптимизации принимаемых управленческих решений, касающихся как развития территории в общем, так и геологоразведочных работ и освоения новых месторождений полезных ископаемых. В рассматриваемой ситуации (ранняя стадия разведки), когда количественные и качественные параметры разведываемых объектов обоснованы с низкой степенью достоверности, выполнение экономических расчётов предполагает обращение к аналогам и экспертным оценкам, однако с большой степенью допустимости могут быть использованы и рыночные подходы, в связи с чем предлагается двухэтапный подход к выполнению подобной оценки, позволяющий осуществлять переход от валовой стоимости минерально-сырьевого потенциала (первый этап) к оценке возможности его освоения (второй этап) и соответствующее построение двух вариантов геолого-экономических карт.

Первый этап составления геолого-экономических карт предполагает ранжирование территории, учитывая её потенциальную минералонасыщенность. Вторым этапом – составление геолого-экономических карт для решения комплекса задач, связанных с обоснованием направленности геологоразведочных работ, исходя из инвестиционной привлекательности объектов недропользования.

В систему факторов, подлежащих учёту, при построении карты входят следующие: транспортная доступность, производственная инфраструктура, обжитость района, социальные условия жизни населения, физико-географическое описание исследуемой территории, экологическая характеристика территории. Наиболее важным элементом составления геолого-экономической карты на первом этапе является стоимостная оценка недр территории по показателям валовой (C_b) и извлекаемой (C_m) ценности минерально-сырьевого потенциала:

$$C_b = \sum_{j=1}^p \sum_{i=1}^n C_i \cdot M_{ij} \cdot K_{ij}, \quad (1)$$

где C_i – средняя мировая цена i -го вида минерального сырья; M_{ij} – количество (масса j -го вида) ресурсов (металлогенического потенциала и/или прогнозных ресурсов) и/или запасов j -й категории i -го вида минерального сырья в недрах оцениваемой территории; K_{ij} – коэффициент приведения количества (массы j -го вида) ресурсов и/или запасов категории к количеству запасов промышленных категорий, учитывающий лишь частичный переход ресурсов или запасов «менее достоверных» категорий в «более достоверные» i -го вида минерального сырья.

$$C_{\text{из}} = \sum_{j=1}^p \sum_{i=1}^n C_i \cdot M_{ij} \cdot K_{ij} \cdot K_{\text{из}i}, \quad (2)$$

где $K_{\text{из}i}$ – коэффициент сквозного извлечения i -го вида минерального сырья.

Последовательность оценочных работ на первом этапе, согласно разработанным методическими рекомендациями, сводится к следующему: оценка минерально-сырьевого потенциала исследуемой территории по показателям валовой ценности общего МСП; валовой ценности текущего МСП (без учёта металлогенического потенциала); валовой ценности оперативного МСП (без учёта металлогенического потенциала и объектов, попадающих на территорию ограниченного хозяйственного использования); извлекаемой ценности общего МСП, извлекаемой ценности текущего МСП (без учёта металлогенического потенциала), извлекаемой ценности оперативного МСП (без учёта металлогенического потенциала и объектов, попадающих на территорию ограниченного хозяйственного использования).

Расчёт перечисленных показателей, в том числе для различных комбинаций минеральных ресурсов, позволяет проследить динамику изменения ценности МСП в зависимости от различных условий и сделать выводы о структуре ценности МСП и степени её ликвидности.

Наличие большого объёма промежуточной информации, отражающей природную, социальную и экономическую составляющие исследуемой территории, предполагает построение промежуточных карт: природно-экономической; карты перспективности территории по данным геологического прогноза и карты ценности минерально-сырьевого потенциала.

Синтез этих промежуточных карт позволяет построить геолого-экономическую карту, выделить на ней геолого-экономические районы и осуществить их ранжирование, исходя из потенциальной ценности МСП, степени геологической изученности территории и её перспективности, согласно геологическим критериям, обжитости района и транспортной доступности, а также данных природно-экономического районирования.

Второй этап построения геолого-экономической карты предполагает обращение к стоимостным критериям и выполнению укрупнённой геолого-экономической оценки, позволяющей оценить экономическую эффективность освоения месторождений полезных ископаемых как инвестиционного проекта. Конечными критериальными показателями выступают: чистая прибыль, дисконтированная прибыль, денежный поток, индекс доходности, внутренняя норма доходности (внутренняя норма прибыли); срок окупаемости инвестиций.

Наиболее репрезентативным представлением подобной информации является построение диаграмм, которые могут выноситься на поля карты. На диаграммах предлагается указывать показатель чистого денежного дохода за срок отработки, рентабельность, показатель удельных инвестиций и стоимостную отдачу инвестиций для сравниваемых прогнозных месторождений рассматриваемой территории.

Если второй вариант геолого-экономической карты составляется не для всех видов полезных ископаемых, а только для наиболее перспективных, тогда месторасположение оцениваемых прогнозных участков по отношению к выявленным рудно-экономическим узлам делает необходимым учет возможности совместного освоения месторождений полезных ископаемых, что удешевляет их освоение и позволяет перевести ряд из них из разряда нерентабельных в рентабельные.

На завершающей стадии построения геолого-экономической карты необходимо проведение ранжирования прогнозных месторождений по уровню рентабельности и степени соответствия срока отработки месторождения сроку его окупаемости. Эти два показателя наиболее полно характеризуют эффективность дальнейшего геологического изучения недр и введения месторождения в хозяйственный оборот. На базе рассматриваемых показателей предлагается выделить три группы участков недр:

Группа 1 – участки недр, рекомендованные для дальнейшего геологического изучения («отработки») первой очереди, характеризующиеся сроком «отработки», превышающим срок окупаемости, и средним и высоким уровнем рентабельности.

Группа 2 – участки недр, рекомендованные для дальнейшего геологического изучения («отработки») второй очереди, характеризующиеся сроком «отработки», превышающим срок окупаемости, но с низкой рентабельностью; или со сроком окупаемости, незначительно превышающим срок отработки, и со средним и высоким уровнем рентабельности.

Группа 3 – участки недр, рекомендованные для дальнейшего геологического изучения («отработки») третьей очереди, характеризующиеся низкой рентабельностью, со сроком окупаемости, незначительно и значительно превышающим срок отработки.

Ранжирование полученных экономических районов по инвестиционной привлекательности будет способствовать наиболее обоснованному решению вопроса об очередности их отработки, развитию социнфраструктуры, транспортных и энергетических коммуникаций. В качестве критерия для классификации может выступать структура запасов соответствующего экономического района – процентное (долевое) соотношение запасов металла участков недр первой, второй и третьей групп (классификация по очередности геологического изучения недр).

Реализация предлагаемого подхода к оценке МСП позволяет установить приоритеты различной степени детальности в изучении и развитии территории и осуществить переход от показателей, характеризующих потенциальную ценность территории в целом, к оценке эффективности реализации конкретных объектов или программ.

УСЛОВИЯ ЗАЛЕГАНИЯ РУДНЫХ ТЕЛ ГОРОБЛАГОДАТСКОГО ЖЕЛЕЗОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ*

РУДНИЦКИЙ В. Ф., КУЗНЕЦОВ А. Ж.

Уральская государственная горно-геологическая академия

Гороблагодатское месторождение располагается в пределах Тагило-Кушвинского железорудного района. Открыто в 1828 г. вогуличим Анисимом Чумпиным и разрабатывается до сегодняшних дней, начиная с 1835 г.

Месторождение залегает в гороблагодатской толще вулканогенно-осадочных пород нижнего силура, представленной базальтами, андезибазальтами и их туфами с переслаиванием туфоалевролитов, туфопесчаников и туфогравелитов, прорванных Кушвинской сиенитовой интрузией, серией сиенит-порфирировых и микросиенитовых даек, пироксен-плагиоклазовых порфиритов (Геология СССР, 1973). Состоит из двух участков: собственно Гороблагодатского (ГБД) и Северо-Гороблагодатского (СГБД). В целом месторождение протягивается от контакта интрузива к северу на 5.5 км при ширине 2.5-3.0 км. Оруденение выходит на поверхность в юго-западной части месторождения. К северо-востоку продуктивная пачка моноклинально погружается под углами 20-30°.

На собственно Гороблагодатском месторождении выявлено 15 рудных тел, имеющих промышленное значение. Рудные тела отчетливо вытянуты в широтном направлении по падению скарново-рудной.

На Северо-Гороблагодатском участке, который является естественным продолжением собственно Гороблагодатского месторождения, выявлено еще 10 промышленных рудных тел.

Картирование карьера «Центральный», анализ геологических разрезов показали, что магнетитовые залежи в целом имеют отчетливо выраженную пластовую форму. Они приурочены к вулканогенно-осадочному горизонту гороблагодатской толщи и залегают в целом конформно с вмещающими их ритмично переслаивающимися туфоконгломератами, туфогравелитами, туфопесчаниками и туфоалевролитами.

Анализ геологических разрезов, проведенный нами, позволяет выделить три основных рудоносных уровня для наиболее крупных залежей. Нижний (первый) уровень фиксируется в подошве продуктивного горизонта (кровле мысовской толщи). Второй (средний) рудоносный уровень прослеживается в середине вулканогенно-осадочного горизонта на всех участках месторождения. Верхний (третий) рудоносный уровень формируется в кровле продуктивного горизонта по контакту с эффузивным горизонтом лав базальтового состава.

Картирование карьера «Центральный» показало, что пластовая форма магнетитовых залежей усложняется рядом факторов.

Наиболее сложные преобразования магнетитовые залежи претерпевают в южной части месторождения в контактовой зоне сиенитового массива, где тела приобретают типичный контактово-метасоматический облик. При этом их мощность значительно возрастает до 80-84 м, но с сохранением первичного угла наклона.

* Геология СССР. Том XII. Полезные ископаемые / Под ред. Сидоренко А. В. М.: Недра, 1973. 632 с.