
**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ
МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ КВАРЦЕВЫХ ПЕСКОВ
(на примере месторождений
Центрального федерального округа России)**

А.В. Ефимов

Департамент по недропользованию
по Центральному федеральному округу РФ (Центрнедра)
Варшавское шоссе, 39а, Москва, Россия, 117105

В статье представлен комплексный анализ действующих и потенциально возможных критериев определения инвестиционной привлекательности минерально-сырьевых объектов. На этой основе осуществлен выбор рекомендуемых параметров, послуживших основой расчетно-аналитического инструментария оценки результативности и эффективности инвестиций в освоении минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых. Предложен интегральный подход при анализе ключевых технико-экономических (количественно-качественных, ценовых, горнотехнических, технологических и инфраструктурных) показателей минерально-сырьевых объектов применительно к их рассмотрению на региональном уровне, учитывающий достижение конечных целей инвестирования.

Ключевые слова: интегральный коэффициент инвестиционной привлекательности, геолого-экономическая характеристика МПИ, стоимостная оценка минерально-сырьевых объектов.

Месторождения твердых полезных ископаемых (ТПИ) достаточно широко распространены в Центральном федеральном округе (ЦФО). Брянская и Курская области ЦФО знамениты на весь мир крупнейшими залежами железных руд. Не менее важны для строительной промышленности округа месторождения нерудных полезных ископаемых (известняка, мела, мергеля, глины, трепела, стекольного песка, гравия и др.).

ЦФО занимает лидирующую позицию в России по производству строительных материалов. Однако предприятия, разрабатывающие неметаллическое сырье, характеризуются, как правило, низкой рентабельностью и не всегда привлекательны для инвесторов. Это приводит к исключению из хозяйственного оборота месторождений нерудного сырья, запасы которых детально разведаны и числятся на государственном балансе. Подобная ситуация существует при разработке месторождений кварцевых песков для стекольной промышленности в ЦФО. Особенно остро эта проблема стоит при реализации новых инвестиционных проектов, в том числе по причине несовершенства действующего законодательства, в частности не проработана процедура предоставления недр для геологического изучения, несовершенны методики расчета стартовых платежей, имеются проблемы с выделением земель.

Стекольная промышленность — одна из экономически значимых отраслей ЦФО, она играет важную роль в формировании макроэкономических показателей

округа. Состояние минерально-сырьевой базы (МСБ) кварцевого сырья в ЦФО, вопросы ее использования, а также дальнейшее развитие весьма актуальны и носят не только научно-прикладное, но и социально-экономическое значение.

Актуальность темы исследования напрямую связана с необходимостью выбора для разведки и освоения наиболее инвестиционно привлекательных месторождений кварцевых песков, что обусловлено постоянно растущей потребностью в них быстро развивающейся стекольной промышленности и строительной индустрии округа.

В существовавшей в СССР плановой системе народного хозяйства были созданы частные отраслевые методики оценки эффективности проектов, в том числе и освоения месторождений полезных ископаемых. В результате рыночных реформ в недропользовании возникла необходимость в разработке новых методических подходов к экономической оценке инвестиционной привлекательности минерально-сырьевых проектов.

Исследование проводилось с целью совершенствования методологии и уточнения методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных вложений в освоение минерально-сырьевой базы неметаллических твердых полезных ископаемых. Поставленная цель потребовала решения следующих основных задач:

- анализ конъюнктуры рынков минерального сырья и кварцевого песка в частности;
- формирование системы подготовки инвестиционных предложений по перспективным объектам недропользования;
- обоснование методологии комплексной оценки эффективности инвестиций в освоении МСБ месторождений кварцевых песков;
- разработка методики оценки инвестиционной привлекательности проектов по освоению минерально-сырьевой базы ТПИ;
- определение эффективности освоения месторождений неметаллических ТПИ Центрального федерального округа РФ (на примере МСБ кварцевых песков ЦФО).

Решение этих задач позволило выработать практические предложения и рекомендации для совершенствования механизма оценки экономической эффективности инвестиций в освоении минерально-сырьевой базы месторождений кварцевых песков в ЦФО РФ, а также доказать возможность использования предложенной методики при оценке аналогичных месторождений в других регионах.

Нами разработаны методические положения и расчетно-аналитический инструментарий оценки эффективности инвестиций в освоении минерально-сырьевой базы кварцевых песков, а также его апробации на конкретных практических примерах оценки инвестиционной привлекательности разработки месторождений кварцевых песков в ЦФО РФ. Данные наработки могут быть использованы федеральным и территориальными органами управления государственным фондом недр, а также хозяйствующими субъектами — недропользователями, планирующими и осуществляющими свою инвестиционную деятельность на территории рассматриваемого региона. Сформулированные в работе предложения могут спо-

способствовать принятию более взвешенных и обоснованных решений при выработке стратегии формирования адресной инвестиционной политики и концептуальных подходов к осуществлению инвестирования МСБ неметаллических ТПИ в целях наиболее полной и быстрой ее адаптации к потребностям реального сектора региональной и национальной экономики.

Необходимо также отметить, что сравнительно несложная экстраполяция рассматриваемых методов на другие виды минерального сырья (в том числе рудного и в других регионах) позволяет унифицировать предлагаемый инструментарий расчетов и использовать его при решении более широкого спектра задач.

Формирование инвестиционных предложений проводилось по перспективным объектам недропользования, определенным в результате их разбраковки. Автором дан обзор типовой структуры инвестиционных предложений в горно-добывающей отрасли, показаны геолого-экономические и горно-технические параметры разработки инвестиционных предложений в недропользовании.

В целом, несмотря на значительные балансовые запасы кварцевых песков в ЦФО, при освоении существующей минерально-сырьевой базы округа возникают следующие проблемы:

— часть месторождений нельзя использовать в полном объеме из-за застройки территории;

— для ряда участков проблематично их освоение по причине потенциально высоких транспортных издержек;

— в южных регионах округа балансовые запасы кварцевых песков практически отсутствуют;

— возможно значительное увеличение экологических издержек в процессе эксплуатации месторождений в связи с постоянным ужесточением требований к охране окружающей среды.

Все это определяет необходимость проведения геологоразведочных работ (ГРР) на проблемных территориях — на перспективных площадях в Липецкой, Тульской, Курской, Белгородской и Московской областях.

Состояние минерально-сырьевой базы кварцевых песков центральных регионов РФ следует признать сложным. Данная ситуация требует скорейшего проведения ГРР на соответствующих территориях для поисков перспективных участков на кварцевые пески и дальнейшей оценки их инвестиционной привлекательности.

По результатам выполненного анализа как действующих, так и возможных критериев оценки инвестиционной привлекательности объектов МСБ твердых полезных ископаемых автором сделан выбор рекомендуемых критериев с учетом эндогенных и экзогенных факторов, а также рисков составляющей. Сформулированы методические положения по осуществлению балльной оценки инвестиционной привлекательности месторождений неметаллических ТПИ. Разработано методическое обеспечение и алгоритм выполнения стоимостной оценки участка недр, содержащего твердые полезные ископаемые.

Автором предлагается методика расчета интегральных коэффициентов инвестиционной привлекательности минерально-сырьевых объектов, основанная

на числовых и эмпирических (экспертных) оценках параметров месторождений полезных ископаемых, позволяющая в кратчайшие сроки экспресс-методом оценивать любые выборки и выделять группы объектов и отдельные объекты для инвестирования с точки зрения выгоды как для бизнеса, так и для государства.

Основная задача предлагаемых расчетов — вывести укрупненный числовой индекс по каждому объекту, который учитывал бы наиболее значимые характеристики объекта для принятия решения инвестором по его освоению, равно как и для государства по принятию решения о проведении геологоразведочных работ на данной площади.

Самые важные составляющие, формирующие инвестиционный контур объекта, — запасы, качество и обогатимость минерального сырья, географическое и инфраструктурное положение участка недр, себестоимость добычи. Отсюда формула интегрального коэффициента инвестиционной привлекательности (ИКИП) имеет следующий вид:

$$\text{ИКИП} = Z_{\text{усл}} \cdot K_k \cdot I_{\text{ц}} / K_{\text{вс}} \cdot I_y \cdot K_{\text{гс}},$$

где $Z_{\text{усл}}$ — условные запасы, т; K_k — коэффициент качества (1); $I_{\text{ц}}$ — индекс цены реализации товарной продукции (2); $K_{\text{вс}}$ — коэффициент вскрыши (3); I_y — индекс удаленности (считается как произведение $I_y = Y_a \cdot Y_{\text{п}}$, где Y_a — удаленность от дорог; $Y_{\text{п}}$ — удаленность от потребителей (основных групп стекольных заводов)); $K_{\text{гс}}$ — коэффициент сложности геологического строения. Учитывается сложность и выдержанность строения тел полезного ископаемого и вскрышных пород, наличие прослоев глин, алевроитов и т.п., обводненность и другие особенности залегания полезных толщ.

Значения ИКИП заносятся в таблицу имеющихся объектов. По полученным данным составляется карта инвестиционной привлекательности объектов Центрального федерального округа по кварцевым пескам, где на административной основе вынесены области концентрации потребителей, элементы инфраструктуры, выделены региональные и локальные промышленные узлы и прочие таксоны, а также все вышеописанные участки кварцевых песков с их значениями.

При этом отчетливо выделяются наиболее перспективные участки как среди известных месторождений, так и среди малоизученных прогнозных площадей. Именно на них и должно быть сконцентрировано внимание государства при планировании ГРП (наиболее привлекательный для государства путь вовлечения объектов в эксплуатацию) и при лицензировании недр для добычи и совмещенного пользования. При этом именно те объекты, которые в последние 1—2 года вызывают интерес инвесторов (ведущих мировых производителей кварцевого песка — «Сибелко» и «Кварцверке») в Рязанской области, попали в эту перспективную группу на основании простого расчета по предложенной методике, в то время как для вышеназванных компаний специалистами была проведена довольно объемная экспертная работа.

Выявились и участки в Калужской области (Дубровское). В то же время анализ на основе предложенной методики показал, что объекты в Липецкой области, являющиеся эталонными по качеству (Дубовецкий), оказались не столь привле-

кательными (из-за высокого коэффициента вскрыши). Специфика коэффициентов как раз заключается в большой роли экономических параметров, таких как инфраструктура, горнотехнические условия отработки, индекс цен, вследствие чего происходит «геолого-экономическое переосмысление» информации при помощи математических расчетов и — как результат — определение перспективных объектов.

Дальнейшая перспектива использования этого метода заключается в том, что подобные коэффициенты или группу интегральных коэффициентов оперативно можно рассчитывать экспресс-методом для узких и широких задач на всех уровнях как для государства, так и для различных инвесторов. Введение дополнительных или замещающих индексов поможет анализировать выборку с учетом разных узкоспецифических задач. Например, актуальной является комплексная оценка объекта по разным видам сырья, в том числе строительного песка. Для этого вводится дополнительный коэффициент, учитывающий конъюнктуру (цену, инфраструктуру) строительного песка для объекта, что при разведке месторождения и выделении некондиционных для кварцевых песков блоков, может благоприятно влиять на экономику освоения объекта в целом. Автор планирует продолжить работу над расширением семейства интегральных коэффициентов, помогающих в проведении экспресс-оценки групп объектов недропользования как на региональном, так и на федеральном уровне.

Посредством балльной оценки инвестиционной привлекательности месторождений неметаллических ТПИ на основе учета соответствующих факторов (критериев) выделяются месторождения, представляющие собой приоритетные объекты инвестирования. Балльная оценка позволяет помимо ранжирования объектов по принятым характеристикам учитывать доминанту государственных интересов путем введения повышающих коэффициентов в соответствующие показатели. Выделенные по заданным критериям месторождения, рассматриваемые как потенциальные объекты инвестирования, далее подвергаются ранжированию на основе стоимостной оценки.

На основе разработанной методики отобранные месторождения (прогнозные объекты), освоение которых отвечает направлениям государственной политики недропользования в свете социально-экономического развития как государства в целом, так и отдельных территорий (федерального округа, субъектов РФ, муниципальных районов), а также наиболее экономически эффективные. Раскрывается возможность реализации взаимных интересов государства — собственника недр, преследующего цели удовлетворения потребности национальной экономики в минеральном сырье и продуктах его переработки, а также создания приемлемой социально-экономической ситуации, и интересов инвестора, преследующего цель формирования эффективного бизнеса, но при приоритете государственных интересов.

Применение балльной оценки обусловлено привлечением факторов (критериев) различных категорий, имеющих как качественную, так и количественную характеристику. Привести их к сопоставимому виду возможно лишь с помощью

балльной оценки. Факторы риска, поскольку они предполагают с той или иной долей вероятности наступление неблагоприятного события имеют преимущественно качественную характеристику и также могут быть использованы исключительно в балльной оценке.

При оценке инвестиционной привлекательности следует исходить из того, что инвестиционно-привлекательным месторождение (участок недр) может быть тогда, когда в процессе недропользования вектор интересов частного бизнеса и государства совпадает, т.е. помимо преследования непосредственных экономических интересов инвестора, инвестиционная привлекательность должна содержать характеристики, направленные на гармоничное взаимодействие недропользователя и собственника недр с целью получения взаимоприемлемого результата.

Предложенная в исследовании концепция деятельности определяет подход к выбору инвестиционно-привлекательного месторождения (минерально-сырьевого объекта) в рамках оптимизации программно-целевых мероприятий по воспроизводству МСБ на основе учета геолого-экономических и социально-экономических факторов, определяющих перспективы экономического роста регионов России.

В ходе процедуры проведения балльной оценки осуществляется выделение месторождений (объектов), характеристики которых должны в наибольшей степени способствовать решению двуединой задачи, отвечающему требованиям государственной политики недропользования.

В общих чертах они сведены в два приоритета: 1) развитие и освоение МСБ с целью удовлетворения потребности экономики за счет увеличения производства минерально-сырьевой продукции; 2) освоение МСБ с целью повышения уровня социально-экономического развития.

В идеале наиболее привлекательным будет считаться месторождение, в наибольшей степени отвечающее критериям сразу двух приоритетов. Однако возможны варианты: а) значимость месторождения в удовлетворении потребности (или решении иных государственных задач) существенно превзойдет социально-экономический эффект от его освоения; б) в интересах подъема уровня социально-экономического развития какого-либо региона государству придется выставлять на аукцион месторождение из числа примерно равных по своим технико-экономическим показателям объектов (одного полезного ископаемого), расположенных в других регионах. Иными словами, в одном случае жесткая государственная необходимость позволяет в известной степени пренебречь насущными нуждами социально-экономического плана, в другом — при выборе объектов недропользования положение, например, в депрессивном регионе вынуждает руководствоваться в первую очередь необходимостью решения задач социально-экономической и экологической направленности с обязательным учетом того, что переходный период в социально-экономическом развитии России требует усиления внимания к проблемам формирования и совершенствования системы эффективного управления рациональным недропользованием и охраной окружающей природной среды (ООПС).

В современной хозяйственной практике при составлении технико-экономического обоснования обязательным условием является подготовка экологического раздела данного документа, в котором учитываются все основные параметры ООПС. Для добычи и обогащения кварцевого сырья такими важнейшими показателями являются: границы санитарно-защитной зоны рудника, охрана подземных и поверхностных вод от загрязнения, охрана и рациональное использование земельных ресурсов в пределах горного и земельного отводов, утилизация отходов производства (в том числе вредных железистых примесей на стадии магнитной сепарации), прогноз изменения состояния окружающей среды под воздействием проектируемых объектов, а также приводится перечень мероприятий по снижению вредного влияния на окружающую среду.

Необходимо также обратить внимание на то, что для успеха освоения перспективных участков требуется серьезное участие государства. Отработка рассматриваемых участков кварцевых песков положительным образом отразится на социально-экономическом состоянии муниципальных образований, на территории которых они находятся, а также (пусть и в меньшей степени) и субъектов Центрального федерального округа РФ в целом. В первую очередь речь идет о создании дополнительных рабочих мест, необходимых в связи с организацией новых промышленных предприятий по добыче, переработке и транспортировке кварцевого сырья, что позитивно скажется на изменении ситуации в сфере занятости муниципальных районов и снижении напряженности на рынке труда соответствующих локальных территориальных образований, а также приведет к общему повышению уровня, а значит и качества жизни местного населения.

С позиции регионов, обладающих необходимым и достаточным минерально-сырьевым потенциалом, любой участок недр, содержащий промышленные запасы полезного ископаемого, введенный в промышленную разработку, является стимулом для экономического роста. Чем больше будет введено в промышленное освоение таких объектов, тем дальше территория продвинется в решении проблемы бюджетной обеспеченности собственными доходами.

Решение задачи увеличения ВРП и поддержания высоких темпов его роста, а также значительное сокращение числа дотационных территорий наиболее реальны на основе укрепления природоресурсных секторов региональной экономики путем создания новых производственных мощностей или значительного расширения уже действующих горнообогатительных и перерабатывающих промышленных предприятий.

Очевидно, что инвестиционная привлекательность рассмотренных проектов достаточно высока. Освоение МСБ кварцевых песков выгодно и перспективно как для частных инвесторов, так и для государства, как на региональном, так и на муниципальном уровнях. Вместе с тем в реалиях современности бизнес очень неохотно идет на освоение месторождений, особенно опасаясь инвестировать в ГРР. Главная задача органов государственного управления в такой ситуации — стимулировать развитие МСБ кварцевых песков.

Необходимо внести изменения в законодательные акты, регламентирующие процедуру лицензирования геологического изучения недр, упрощение получения

права разработки месторождений, открытых недропользователем за счет собственных средств. Также необходимо изменение порядка изъятия земельных участков по процедуре сервитута на всех стадиях ГРП и разработки месторождений. Назрела необходимость внесения изменений в порядок расчета стартовых платежей при проведении аукционов на право пользования участком недр, особенно в части учета годовой производительности карьера согласно ТЭО кондиций. Остро стоит вопрос и об обновлении ТЭО кондиций для давно открытых месторождений в части актуализации их запасов.

Не лишними, по мнению автора, окажутся гарантии со стороны органов исполнительной власти субъектов РФ недропользователям по решению земельных вопросов, а также разработка и внедрение региональных программ геологического изучения по видам дефицитного сырья с дальнейшим проведением аукционов совместно с федеральными органами управления недр; налоговые и иные льготы в отдельных случаях при проведении ГРП на работах с повышенным инвестиционным риском.

Выводы о важности изучения и вовлечения в эксплуатацию объектов МСБ кварцевых песков в Центральном федеральном округе основываются на данных об имеющихся объектах и анализе перспектив их освоения, учете геолого-экономических параметров месторождений и прогнозных площадей, отображаемых на прогнозных и инфраструктурных картах и схемах, описываемых укрупненными и интегральными коэффициентами инвестиционной привлекательности. Эти коэффициенты — отдельная экономическая категория, их разработка может быть оперативной и производится экспресс-методом при решении конкретных региональных, федеральных или коммерческих инвестиционных задач.

Основой планирования и проведения ГРП должны стать зоны и территории, где пересекаются благоприятные геологические предпосылки и экономические интересы регионов. Государство должно стимулировать инвестиции в геологоразведку, но их программы должны быть комплексными, нацеленными на реализацию всех стадий ГРП и заканчиваться лицензированием месторождений. Проекты же освоения и разработки месторождений ТПИ должны проходить обязательную государственную экологическую экспертизу и содержать гарантии осуществления природоохранных мероприятий.

ПРИМЕЧАНИЯ

- (1) Подходы к определению характеристик качества с целью выработки укрупненных коэффициентов могут быть различными. В исследовании предлагается принять за основу классификатор по обобщенным промышленным типам песков, так как все объекты по качеству можно с достаточной степенью достоверности отнести к одному из трех эталонных типов, отвечающих как природному гранулометрическому и химическому составу и чистоте, так и сложности и дороговизне последующего обогащения до стекольных марок:
 - дубовецкий тип: химический состав и физические свойства песков наиболее благоприятны для обогащения;
 - осечновский тип: по обогатимости и природному качеству пески занимают промежуточное положение;

— раменский тип: наиболее низкосортные, природно-низкокачественные пески, трудно-обогатимые, с большой примесью окидов железа и с «рубашкой» на кварцевых зернах. Требуют больших капитальных затрат на обогатительное оборудование.

- (2) Данный сомножитель отражает показатель востребованности сырья в регионе, имеет существенное значение в случае высокой концентрации стекольных производств, а также поддержки отрасли местными властями.
- (3) Определяется отношением средней мощности вскрышных пород к средней мощности полезной толщи.

**ECONOMIC EVALUATION
OF INVESTMENT ATTRACTIVENESS
OF THE MINERAL RESOURCE BASE OF QUARTZ SAND
(for example, the fields
of the Central federal district of Russia)**

A.V. Efimov

Subsoil management Department
of the Central Federal District of the Russian Federation (Centernedra)
Varshavskoe shosse, 39a, Moscow, Russia, 117105

The article presents a comprehensive analysis of existing and potential criteria for determining the investment attractiveness of the mineral sites and selection on this basis, the recommended settings, the foundation of computational and analytical tools assess the effectiveness and efficiency of investment in the development of mineral resources of solid minerals. The author proposed an integrated approach to the analysis of key technical and economic (quantitative-qualitative, price, mining, engineering, technology and infrastructure) indicators of mineral-raw-material objects, in their consideration at the regional level, taking into account the achievement of the final goals of the investment.

Key words: integral rate of investment attractiveness, geological and economic characteristics of the minerals, valuation of mineral resources sites.