



# СООТ ВЕТ СТВО ВАТЬ СТАН ДАРТАМ

Изменения в структуре управления и методах хозяйствования в горной отрасли России привели к значительной корректировке сложившегося в период плановой экономики порядка оценки и подготовки реализации горных проектов. При развитии рыночных отношений, и выходе российских горнодобывающих компаний на внешний рынок приобрели актуальность отчеты по оценке горных проектов в международном формате. В то же время сохраняется ряд требований законодательства РФ об обязательной подготовке некоторых документов в соответствии с российскими стандартами.



**Т**ак, в соответствии с российским законодательством проект строительства горного предприятия должен обеспечить:

- соблюдение стандартов (норм, правил) по технологии ведения работ, первичной переработке минерального сырья, строительству объектов инфраструктуры;
- недопущение сверхнормативных потерь, разубоживания и выборочной отработки полезных ископаемых;

- безопасное ведение работ, связанных с пользованием недрами, переработкой полезного ископаемого, работой ремонтных цехов;

- соблюдение стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с пользованием недрами, и т. д.

Развитие любого горного проекта состоит из нескольких основных этапов: геологическая разведка и оценка промышленной значимости участка недр, выбор оптимальных объектов для инвестирования, предварительный анализ осуществимости проекта, этап детального проектирования, строительство горного предприятия и начало промышленной эксплуатации, выход на проектную мощность, затухание горных работ, ликвидация предприятия с последующими рекультивационными работами.

На каждой стадии развития проекта разрабатываются проектные документы, формат которых несколько различается в международных и российских стандартах.

Геологическое изучение и разработка месторождений полезных ископаемых осуществляется на основании лицензии. В настоящее время горное законодательство России предусматривает следующие виды лицензий на недропользование:

- для геологического изучения;
- для добычи полезных ископаемых;
- для добычи и разведки недр.

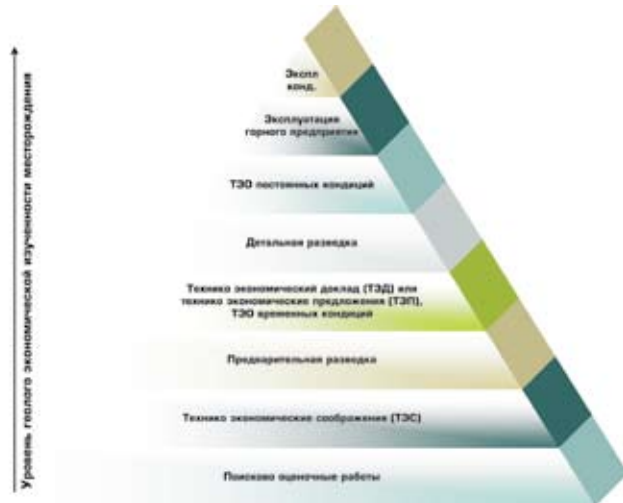
В зависимости от стадии изученности участка недр геологическая разведка предшествует или осуществляется параллельно с отдельными этапами проектно-исследовательских работ. При этом в любом случае главным источником данных для проектных работ служит информация, полученная в процессе геологического изучения недр.

В России геолого-экономическая оценка участка недр осуществляется в соответствии с критериями и требованиями, устанавливаемыми федеральным органом управления государственным фондом недр, регламентирующими последовательность и методологию оценочных работ.

Детальность геологической оценки участка недр постепенно возрастает от стадии поисковых работ, позволяющей выявить рудопроявления, до стадии наиболее полной изученности месторождения, соответствующей этапу эксплуатационной разведки. В общем виде геолого-экономическое изучение месторождения ведется в следующей последовательности: поисково-оценочные работы, предварительная разведка, детальная разведка, эксплуатационная разведка.

Каждой стадии геологоразведочных работ соответствует проведение технико-экономической оценки, раскрывающей наиболее эффективные и безопасные способы разработки месторождения с получением оптимальной товарной продукции. В конечном счете технико-экономический анализ на этапе геолого-экономической оценки участка недр позволяет оценить объем балансовых и забалансовых запасов различной категории разведанности ( $A, B, C_1, C_2$ ), а также прогнозных ресурсов ( $P_1, P_2, P_3$ ).

## СТАДИЙНОСТЬ ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ НЕДР



Отдельные стадии геолого-экономической оценки месторождения не являются обязательными. В частности, разработка эксплуатационных кондиций осуществляется по инициативе недропользователя в случае значительного изменения экономических условий, существенного изменения первоначальной геологической информации в ходе эксплуатационной разведки и разработке месторождения или необходимости внедрения новой техники и технологии. Также в некоторых случаях временные разведочные кондиции могут быть приняты по аналогии с соседними месторождениями без отдельного технико-экономического анализа.

Более того, некоторые этапы геолого-экономической оценки месторождения могут быть совмещены с собственно проектно-изыскательскими работами по освоению месторождения. Так, в идеале материалы ТЭО постоянных кондиций должны ложиться в основу разработки проекта строительства горного предприятия. Это позволяет максимально объективно оценить объем балансовых запасов. В противном случае, если эти работы осуществляются с большим разрывом во времени и в особенности разными проектными организациями, может возникнуть значительная разница в технологических решениях по освоению месторождения и прогнозе экономической значимости месторождения.

Таким образом, на стадии утверждения постоянных, а иногда и временных кондиций уже имеются достаточно детальные технологические проработки по освоению месторождения с соответствующей экономической оценкой. В значительной степени эти технические и технологические решения учитываются при разработке рабочего проекта строительства горного предприятия, часто практически полностью входя в состав отдельных глав.

Защита постоянных кондиций и постановка запасов на баланс ГКЗ позволяет перейти к следующей стадии освоения месторождения — собственно к проектированию и строительству горного предприятия. Разработка месторождения может осуществляться и после стадии временных кондиций, в рамках локальных проектов по разработке опытно-промышленного участка.

В странах Запада совмещение геологоразведочных и проектных работ является обычной практикой. Фактически одни и те же документы служат для целей как оценки ресурсной базы месторождения, так и для выбора оптимальных технологических решений по его освоению, определения необходимых объемов инвестиций и ожидаемой экономической отдачи проекта.

В российской практике основные этапы проектирования строительства горного предприятия представлены следующими документами: обоснование инвестиций, предварительное ТЭО, ТЭО строительства горного предприятия, рабочая документация. При этом основным документом является рабочий проект (включая ТЭО строительства и рабочую документацию). Именно ТЭО строительства подлежит экспертизе в органах Ростехнадзора, Роснедр и Росприроднадзора. Остальные промежуточные стадии не являются обязательными. Так, стадию предварительного ТЭО при достаточной детальности подготовки информации на предыдущем этапе проектирования часто пропускают для сокращения срока подготовки месторождения к освоению.

В международной практике при проектировании принята следующая последовательность: Scoping Study, Pre-feasibility, Feasibility и Bankable Feasibility Study, Detailed Engineering. Для инвесторов и банковских специалистов данные названия однозначно говорят о детальности проработки проекта и его готовности к реализации, в то время как такой популярный документ, как бизнес-план, может быть подготовлен на любой стадии и не отвечать по своей структуре и раскрытию материала требованиям инвесторов.

В таблице представлены основные документы по оценке горных проектов в российском и международном форматах и ориентировочные сроки их подготовки.





Российский формат	Международный формат	Длительность этапа оценки
Обоснование инвестиций	Scoping Study	2–3 мес.
Предварительное ТЭО	Pre-feasibility Study	6–9 мес.
ТЭО строительства и	Feasibility Study	9–12 мес.
рабочая документация	Detailed Engineering	свыше года

При оценке должны охватываться правовой (включая природоохранную составляющую), технико-экономический и финансовый аспекты горных проектов. Все три аспекта рассматриваются на каждой стадии оценки с нарастающей детальностью. Эксперты оценивают погрешность Scoping study до 50 – 70 %, тогда как Feasibility только 10 – 15 %. При этом следует разделять исследования по модернизации действующего производства и работы по оценке освоения нового месторождения. Во втором случае риски существенно выше, что требует более высокого уровня исследований для принятия решения о целесообразности инвестирования.

Исследуемые вопросы в целом совпадают как в российской практике проектирования, так и в международной.

Правовой аспект охватывает вопросы землеустройства и лицензирования (для России — также утверждение запасов в ГКЗ), проведение экспертизы проекта. Проект должен соответствовать действующим строительным, природоохранным нормам и включать экологическую часть. О соответствии проекта действующим нормам в России свидетельствует положительное решение государственной экспертизы.

Технико-экономический аспект раскрывает все вопросы технологии и объемов производства, маркетингового и экономического анализа. Итогом экономического анализа являются общепринятые критерии эффективности: чистая приведенная стоимость (NPV), внутренняя норма доходности (IRR) и сроки окупаемо-

**Отдельные стадии геолого-экономической оценки месторождения не являются обязательными. В частности, разработка эксплуатационных кондиций осуществляется по инициативе недропользователя**

сти проекта. Данные критерии рассчитываются с помощью построения экономической модели денежных потоков (Cash flow) на период рассмотрения проекта с учетом маркетингового анализа потребности рынка в товарной продукции.

Финансовый аспект также охватывает вопросы поиска инвестора, организации кредитной линии и оптимизации схемы финансирования проекта. Финансирование проекта может осуществляться собственными ресурсами, стратегически инвестором, банковскими кредитными и проведением IPO на бирже. Именно на этапе поиска инвестиций наиболее важно иметь исследование жизнеспособности проекта.

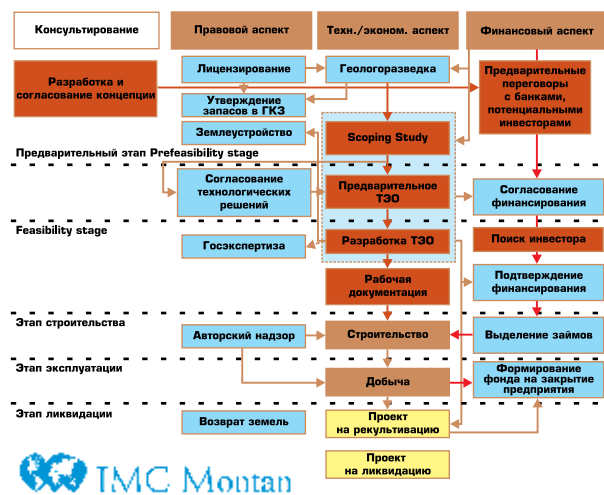
На первом этапе поиска инвестиций необходимо получить соглашение о финансировании. Соинвесторы обычно вкладывают в проект при значительном долевым участии в структуре собственности и распределения прибыли, так как они несут больший риск, чем банки, предоставляющие кредит. Схема финансирования

большого проекта может быть достаточно сложной, а небольшого — в виде нескольких фиксированных траншей. Банки, как правило, соглашаются финансировать проект при хороших результатах на стадии Feasibility. Частного инвестора в первую очередь интересуют высокие показатели эффективности проекта ( $IRR > 25 - 30\%$ ), в то время как кредитные организации рассматривают прежде всего устойчивость проекта и возможности стабильного выполнения графика платежей по кредитам. В некоторых случаях требуется разработка так называемого банковского ТЭО (Bankable feasibility). В данном документе все экономические параметры должны иметь подтверждение в виде детальных смет и предварительных договоров на поставку техники и проведение строительно-монтажных работ.

Консалтинг охватывает обычно не полный цикл оценки, но на отдельных этапах привлечение сторонней консалтинговой организации более эффективно и иногда обязательно. Так же как для подготовки проекта строительства необходимо привлечение проектного института, имеющего все необходимые лицензии и опыт работы по данному направлению, так для иностранных финансовых институтов необходимо иметь заключение признанной международной независимой консалтинговой организации.

На схеме зеленым цветом выделены этапы, на которых возможно привлечение консалтинговых организаций к оценке проекта.

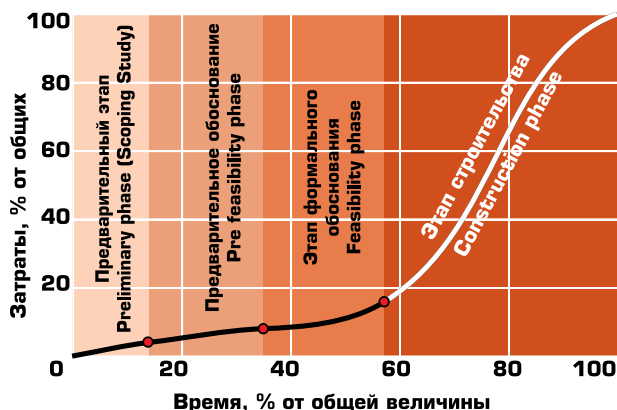
### ТИПИЧНАЯ СТАДИЙНОСТЬ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ РАБОТ



Последовательное проведение всех стадий оценки в российском и международном формате ведет к значительным затратам на подготовку проекта и увеличению сроков подготовки месторождения к освоению. С другой стороны, стадийное развитие и оценка проекта часто позволяют выявить малоперспективные и высокорисковые проекты еще на раннем этапе исследования, сокращая затраты времени и средств инвестора.

Временной и затратный аспекты проектных работ рассмотрены на рисунке, демонстрирующем усредненный график распределения затрат времени и средств по отдельным стадиям исследования жизнеспособности проекта.

### ДЛИТЕЛЬНОСТЬ И ТРУДОЕМКОСТЬ СТАДИЙ ОЦЕНКИ ГОРНОГО ПРОЕКТА



Качество работ на каждой стадии должно быть максимально высоким, чтобы на ранних этапах идентифицировать и оценить риски проекта. Для перехода на следующую стадию реализации проекта оценка должна однозначно показывать экономическую целесообразность проекта.

В целом опыт IMC Montan показывает, что в России наиболее детально прорабатываются вопросы техники и технологии разработки месторождения и переработки сырья. Западные специалисты отмечают высокий уровень проработки этих вопросов российскими проектными институтами. Однако вопросы экономики и маркетинга, как правило, более детально исследуются при подготовке проектной документации по западным стандартам.

Из-за разных требований к подготовке документов их одновременное использование для различных целей затруднено. Для привлечения капитала из международных источников проекты должны соответствовать западным стандартам. В то же время соблюдение данных стандартов также существенно облегчает доступ к финансовым источникам внутри страны и в перспективе будет положительно оценено фондовым рынком. Но подготовка документов исключительно международного формата Scoping Study, Pre-Feasibility Study или Feasibility не соответствует официально утвержденным и действующим в России стандартам и правилам и не может использоваться для утверждения в ГКЗ запасов или напрямую использоваться в качестве проекта строительства горного предприятия. В свою очередь, российское ТЭО кондиций, а также проект строительства горного предприятия не могут служить обосновывающим документом для получения линии финансирования в банке.

#### Используемая литература:

1. Закон о недрах (в ред. Федеральных законов от 03.03.95 № 27-ФЗ, от 10.02.99 № 32-ФЗ).
2. Временное руководство по содержанию, оформлению и порядку представления на государственную экспертизу технико-экономических обоснований кондиций на минеральное сырье (от 21 июля 1997 г. N 128).
3. Классификация запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Приказ МПР РФ от 11.12.2008 г. №278.



Следует отметить, что в последнее время в России наметился курс на сближение форматов проектной документации с международными стандартами. Этот процесс носит двусторонний характер. С одной стороны, проектные институты стремятся учитывать требования рынка и заявляют о готовности при необходимости подготовить (адаптировать) проектную документацию по международным стандартам. С другой стороны, западные консалтинговые организации стараются расширить спектр выполняемых работ, за счет выполнения как отдельных стадий проектирования, так и рабочего проекта в соответствии с российскими стандартами. В каждом случае имеются сложности, препятствующие решению этих вопросов исключительно силами проектного института или консалтинговой организации. Для проектного института эти сложности заключаются в отсутствии специалистов, достаточно знакомых с принципами и стандартами западного проектирования, а также имиджа независимого общепризнанного эксперта. Для западных консалтинговых организаций

сложности главным образом обусловлены в отсутствии всего спектра лицензий, необходимых для выполнения проектных работ, несмотря на достаточно большое количество российских горных специалистов в штате их российских представительств. Изменение законодательства в области лицензирования отдельных видов деятельности до принятия четкого механизма действий саморегулируемых организаций в еще большей степени усложнило решение этого вопроса.

Таким образом, в текущих кризисных условиях необходим комбинированный подход, сочетающий проведение работ как проектными институтами, так и международными консалтинговыми организациями. Так, например, Scoping Study в концептуальном виде может разрабатываться параллельно с ТЭО кондиций, а Pre-Feasibility Study включать в себя основные решения ТЭО кондиций. Комбинированный подход позволяет реализовывать более агрессивный сценарий достижения начала коммерческой фазы освоения объекта и начала рентабельного производства на нем. 🌐



#### Авторы:

горный инженер IMC Montan к. т. н. Твердов А. А.,  
директор по развитию IMC Montan к. э. н. Никишичев С. Б.,  
консультант по экономике и маркетингу IMC Montan к. э. н. Жура А. В.

[www.imcmontan.ru](http://www.imcmontan.ru)