



АТТЕ СТА ЦИЯ РЕ СУР СОВ

Российская система
оценки минеральных
ресурсов с учетом
международного
опыта в современных
экономических условиях

Для понимания отличительных особенностей российских принципов оценки запасов и причин различия с международными подходами следует кратко коснуться истории развития отечественной системы классификации запасов и ресурсов полезных ископаемых.

В дореволюционный период и до начала 30-х годов в России использовалась система классификации запасов, основанная на словесном выражении категорий разведанности, с подразделением запасов на **действительные, вероятные и возможные**. Подразделение на данные категории не сопровождалось четкими критериями для отнесения к той или иной категории, что приводило к произвольной трактовке и, как следствие, неоднозначности оценки потенциала месторождений.

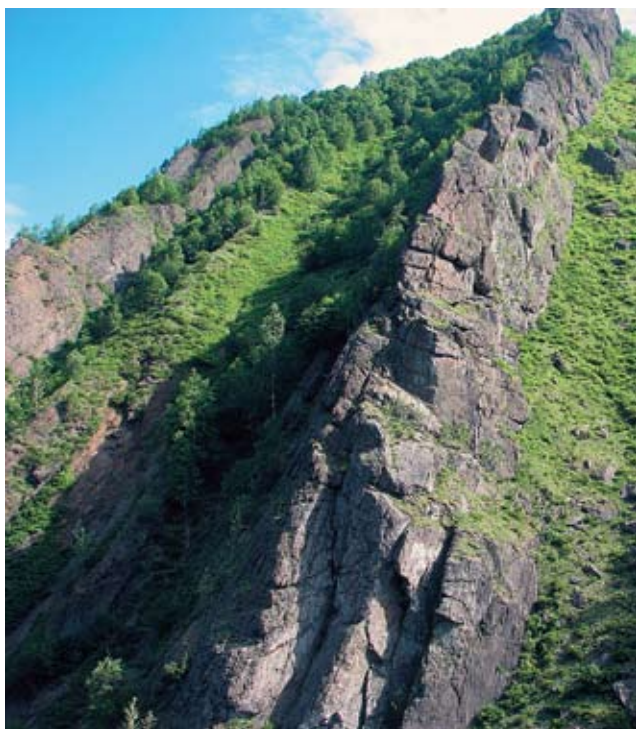
По этой причине к началу 1920-х годов ряд геологов выступили с инициативой о пересмотре системы классификации с целью выработки критериев, более четко характеризующих месторождения как по точности геологической информации, так и по их экономической значимости. Данные начинания нашли государственную поддержку, и руководство этими работами было поручено специальной комиссии при Геологическом комитете.

Результатом деятельности комиссии стали две основные классификации (Болдырева-Васильева и Трушкова), отличавшиеся различным подходом к учету разведанности месторождения и его промышленной значимости. В ходе развернувшейся дискуссии, в которой приняли участие ряд специалистов (П.Н. Паршин,

Н.И. Берлинг, П.А. Пальчинский, Г.Р. Дергин, Н. Михеев и др.), были внесены предложения по совершенствованию предложенных классификаций. В частности, касающихся необходимости учета сложности месторождений. Однако консенсус не был достигнут. В результате Геологическим комитетом в 1928 г. была принята принципиально новая система оценки запасов, основанная на буквенном обозначении различных категорий, подразделявших запасы по принципу разведанности и народнохозяйственному назначению на категории: A_1 , A_2 , В, C_1 , C_2 . Следует отметить, что предложение о замене словесных категорий буквенными было внесено еще в 1910 г. на 11 сессии Международного геологического комитета в Швеции.

Впоследствии отечественная система классификации неоднократно пересматривалась в части совершенствования учета степени разведанности и экономической значимости месторождений. Так, в 1960 г. для возможности описания потенциала промышленного освоения наименее разведанных или неразведанных вовсе рудных бассейнов были введены в употребление категории «прогнозных ресурсов», тогда как категории A_1 и A_2 были объединены ввиду сложности точной дифференциации данных категорий. Наряду с уточнением и совершенствованием системы классификации запасов велись работы по разработке нормативных документов, инструкций и методических указаний по подсчету запасов для месторождений различного типа и степени сложности, которые следует считать неотъемлемой частью отечественной классификации





В современной экономической ситуации в условиях нестабильного рынка недропользователь ориентируется на отработку участков, обеспечивающих наибольшую прибыль. При этом оставшая часть полезных ископаемых может быть безвозвратно потеряна



запасов полезных ископаемых. Следует подчеркнуть, что разработанные руководящие документы достаточно подробно алгоритмизировали последовательность действия геолога как на этапе разведки месторождения, так и на этапе камеральной обработки геологической информации и подсчета запасов.

В результате к 1981 г. сформировались основные принципы ныне действующей системы классификации запасов. Согласно данной системе, месторождение полезных ископаемых определяется как природная или искусственная концентрация полезного ископаемого, эксплуатация которого может принести экономическую выгоду. В свою очередь, термин «запасы» включает «выявленное количество полезного ископаемого, часть которого может быть экономически эффективно извлечена», включая следующие категории: разведанные (запасы твердых полезных ископаемых категорий А, В, С₁) и предварительно оцененные запасы (С₂), а также прогнозные ресурсы (Р₁, Р₂, Р₃).

Следует иметь в виду, что данные категории запасов характеризуют только полноту и достоверность изучения геологических и горнотехнических особенностей участков месторождения. Экономическая значимость месторождений определяется их балансовой принадлежностью, подразделяющей запасы на экономические (**балансовые**) и потенциально экономические (**забалансовые**) при существующей технике и технологии добычи.

Таким образом, отечественную систему классификации запасов можно представить двумя системами координат. Абсцисса справа налево показывает повышение степени изученности запасов, а ордината снизу вверх показывает повышение возможности экономически эффективного использования запасов.

Используемая в России классификация запасов полезных ископаемых

	Степень детальности геологической разведки ←-----→					
	Геологические ресурсы					
	Разведанные запасы			Предварительно оцененные запасы	Прогнозные ресурсы	
	А	В	С ₁	С ₂	Р ₁	Р ₂ Р ₃
↑ Возможность экономически выгодного использования	Балансовые запасы (экономические)					
	Забалансовые запасы (потенциально экономические)					

В составе балансовых запасов при учете потерь, возникающих на различных стадиях недропользования, могут быть выделены **промышленные запасы**, соответствующие категориям разведанности. В свою очередь, **промышленные запасы** с учетом разубоживания (засорения) формируют **эксплуатационные запасы**, более полно характеризующие промышленную значимость месторождения.

Балансовая принадлежность запасов определяется на основе минимальных параметров — условий, устанавливаемых в ходе горно-экономического моделирования, с последующим утверждением результатов в ГКЗ, являющимся основным органом государственного контроля рационального недропользования. В процессе верификации, проводимой ГКЗ, может быть осуществлена корректировка как



В современной экономической ситуации в условиях нестабильного рынка недропользователь ориентируется на отработку участков, обеспечивающих наибольшую прибыль. При этом остальная часть полезных ископаемых может быть безвозвратно потеряна

в области принадлежности запасов к той или иной категории разведанности, так и в отношении их балансовой принадлежности. Последнее обстоятельство особенно значимо для недропользователя, так как органы ГКЗ напрямую ограничивают уровень рентабельности проектов, лимитируя ставку дисконтирования и величину возможных потерь полезных ископаемых.

Таким образом, в систему оценки запасов и контроля за недропользованием в России вовлечены:

- геологи (независимые или интегрированные в структуру недропользователя);
- недропользователь (частный или государственный);
- государственные органы надзора за рациональным недропользованием (федеральные и территориальные органы комитета по запасам, органы технического надзора).

Степень участия государственных органов в сфере оценки запасов и контроля недропользования в России традиционно очень высокая, что отличает ее от многих зарубежных систем. Это обусловлено как историческим путем развития российской системы оценки запасов (пришедшей со времен плановой экономики), так и российской Конституцией, определяющей монополию государства на владение недрами.

В современной экономической ситуации в условиях нестабильного рынка недропользователь ориентируется на отработку участков, обеспечивающих наибольшую прибыль. При этом остальная часть полезных ископаемых может быть безвозвратно потеряна. Это сокращает срок службы месторождения и, как следствие, налоговые отчисления, снижает уровень загрузки смежных перерабатывающих и машиностроительных отраслей промышленности, загрузки транспортных организаций и т. д.

УСТАНОВЛЕНИЕ КОНДИЦИЙ

Государственные органы наделены функциями надзора за рациональным недропользованием и соблюдением баланса интересов государства и недропользователя. В данном случае вопрос установления кондиций на минеральное сырье является чрезвычайно важным и должен учитывать интересы всех сторон. Однако зачастую при установлении кондиций и параметров отработки месторождения мнение экспертов не является оптимальным, что отрицательно может сказываться на интересах общества. Для горных проектов, характеризующихся высоким уровнем рисков, могут применяться необоснованные требования к ставке дисконтирования, уровню потерь и сте-

Несмотря на то, что оценка запасов в ряде случаев проведена на кондициях, установленных десятки лет назад и не отвечающих современным экономическим условиям, недропользователь предпочитает вести разработку по старым кондициям. Это обстоятельство значительно искажает объем запасов, возможных для экономически обоснованной отработки

пени разведанности месторождений для начала его промышленного освоения, ограничивая использование современных программ горно-геологического моделирования.

Другим аспектом является длительность и сложность процедуры установления кондиций и их переутверждение. При этом динамичность изменения показателей сырьевого рынка значительно опережает возможную скорость внесения корректировок в кондиции с пересмотром балансовых запасов. Так, несмотря на то, что оценка запасов в ряде случаев проведена на кондициях, установленных десятки лет назад и не отвечающих современным экономическим условиям, недропользователь предпочитает вести разработку по старым кондициям. Это обстоятельство значительно искажает объем запасов, возможных для экономически обоснованной отработки.

Таким образом, применимость на практике действующих норм в области оценки запасов значительно усложняет процесс объективной оценки и может снижать экономическую эффективность освоения месторождений.

Исследуя соответствие международных систем оценок запасов и российской системы классификации, следует отметить, что единого стандарта, признаваемого всем геологическим сообществом, не су-

ществует. Имеется ряд наиболее распространенных систем оценки запасов, признаваемых международными финансовыми структурами, которые зачастую используются параллельно с национальными системами классификации.

КОДЕКС JORC

Одним из наиболее распространенных стандартов оценки минеральных ресурсов является Австралазийская система учета минеральных ресурсов и запасов полезного ископаемого (Кодекс JORC). Данная система выступает в качестве основного языка международного общения геологов и понятна иностранным инвесторам, банковским структурам, а также сырьевым биржам, для ряда из которых отчетность в международной системе классификации является необходимым условием прохождения процедуры IPO.

Поиск кредитов на выгодных условиях наряду с желанием привлечь инвесторов обусловил большой интерес к данной системе классификации среди российских добывающих предприятий.

Согласно JORC **минеральные ресурсы** – это концентрация полезных ископаемых, по качеству и объему представляющих экономический интерес для промышленной разработки.

По степени точности оценки объемов, горнотехнических и геологических параметров месторождения Кодекс JORC выделяет измеренные, указанные и предполагаемые ресурсы.

Важным отличием Кодекса JORC является то обстоятельство, что прерогатива отнесения к той или иной категории ресурсов и запасов осуществляется компетентным лицом на основании комплексной оценки геологической и экономической информации. Компетентное лицо должно быть членом специализированных сообществ, иметь достаточный опыт для вынесения квалифицированного решения и быть независимым с точки зрения итогов оценки. При этом имеющаяся на предприятии оценка минеральных ресурсов пересматривается, и компетентное лицо вправе учесть все сомнения и риски относительно представительности геологической информации по своему усмотрению.

Единообразное описание оценки ресурсов и запасов отсутствует, и единственным арбитром при разрешении споров относительно обоснованности проведенной оценки является специализированная организация, гарантирующая квалификацию компетентного лица.

Из числа **указанных и измеренных** ресурсов после проведения специалистами технико-экономической оценки, подтверждающей возможность экономически эффективной отработки месторождения и возможность трансформирования полезного ископаемого в товарный продукт, производится оценка запасов, подразделяющихся на:

- **подтвержденные (Proved) запасы** – экономически выгодно извлекаемая часть измеренных минеральных ресурсов;
- **вероятные (Probable) запасы** – экономически выгодно извлекаемая часть указанных минеральных ресурсов.

В соответствии с Кодексом JORC подтвержденные и вероятные запасы должны включать поправки на разубоживание (засорение) и потери.



При технико-экономических оценках перспектив освоения месторождения уровень прибыльности проекта, а также потерь Кодексом JORC не регламентируются и остаются на усмотрение эксперта.

Основные показатели для экономического анализа (цены на товарную продукцию, размер инвестиций, потери, ставка дисконтирования и т. д.) устанавливаются компетентным лицом. Приемлемый уровень рентабельности определяется условиями рынка и рисками проектами.

Учитывая более либеральный характер горного законодательства ряда зарубежных стран, недропользователь с целью снижения рисков проекта, упрощения технологических решений, повышения рентабельности проекта в ряде случаев идет на очень высокие потери полезного ископаемого, достигающие 40 % и более.

При проведении оценки запасов компетентное лицо обязано учитывать все факторы, влияющие на эффективность и устойчивость проекта, в том числе особенности правового поля государства, в котором располагается оцениваемое месторождение. При оценке запасов на территории России потери

принимаются с учетом действующей законодательной и нормативной базы.

Интересы российских недропользователей в оценке запасов согласно Кодексу JORC могут быть обусловлены необходимостью привлечения внешнего инвестора, получения кредитов, проведения процедуры IPO и выведения компании на международный уровень, изменением собственника, внутренним аудитом и ведением международной финансовой отчетности и т. д.

ОТЧЕТ О МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСАХ

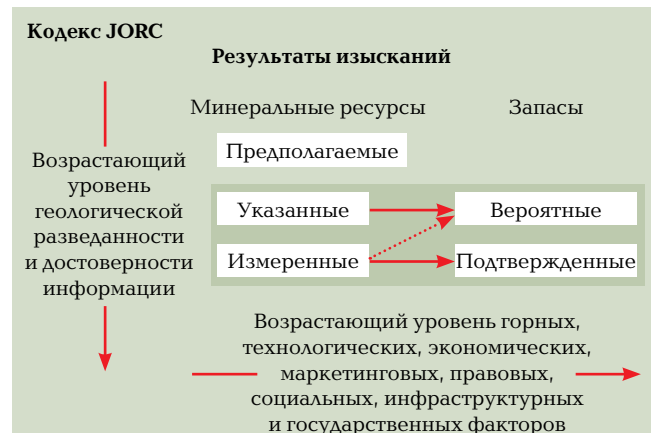
Для решения задачи подготовки отчета о минеральных ресурсах в соответствии с требованиями международных финансовых институтов недропользователь может идти двумя основными путями:

- обработка исходной геологической информации с подсчетом ресурсов согласно Кодексу JORC и последующей оценкой запасов в ходе технико-экономических оценок на уровне не менее предварительного ТЭО (Pre-feasibility Study);
- переквалификация имеющихся данных по подсчету запасов в российской системе классификации в стандарты Кодекса JORC при экспертном подтверждении обоснованности имеющихся проектных решений.

Последний путь менее капиталоемкий и длительный, но в строгом смысле слова не дает запасов в Кодексе JORC, однако дает их эквивалент, приемлемый для инвестиционных и биржевых структур в случае, если переквалификация выполняется независимой компанией — участником международного горно-геологического сообщества.

РАЗНОСТЬ ПРИНЦИПОВ

Следует отметить, что ввиду разности принципов, положенных при подсчете запасов в российской системе классификации и ресурсов в Кодексе JORC, их прямое сопоставление невозможно. Так, например, балансовые и забалансовые запасы уже включают пусть и не всегда объективную, но достаточно детальную технико-



экономическую оценку. Тогда как ресурсы в JORC, лишь на основании общей информации, предполагают возможность экономической разработки месторождения. Более того, принадлежность к той или иной категории в Кодексе JORC менее конкретизирована, чем в российской системе классификации, где для каждой категории разработаны четкие требования, например

к разведочной сети, а в последней версии классификации запасов — даже к уровню возможной погрешности геологических параметров, характеризующих запасы.

Тем не менее, с учетом практического опыта IMC Montan по переквалификации запасов из российской системы в JORC, а также на основе анализа обеих классификаций, приблизительное соответствие между категориями запасов по российской системе классификации и международными стандартами может быть представлено следующей таблицей:

Сопоставимость ресурсов JORC с российскими категориями запасов			
Измеренные	Указанные	Предполагаемые	Нет в западной классификации
A+B	C ₁	C ₂	P ₁
			P ₂ +P ₃

Переоценка российских запасов в запасы по критериям JORC является более сложной и ответственной задачей. Прямой перевод промышленных запасов, при учете разубоживания, невозможен. В ряде случаев кондиции, на основании которых проводилась оценка балансовых запасов, устарели или даже изначально были определены некорректно. Это обуславливает необходимость достаточно сложного технико-экономического анализа с привлечением широкого круга специалистов, квалифицированных как в вопросах горного дела и геологии, так и в вопросах экономики, юриспруденции, экологии и обогащения. В любом случае, оценка запасов является одним из наиболее ответственных этапов в оценке перспектив разработки месторождения, выступая в качестве основного критерия целесообразности и эффективности инвестиций.

JORC в настоящее время выступает своего рода в качестве эсперанто, понятного всем заинтересованным сторонам, и, по-видимому, будет таковым до выработки новой общепризнанной международной системы классификации (например, РК ООН).

РОССИЙСКАЯ СИСТЕМА КЛАССИФИКАЦИИ ЗАПАСОВ

Складывается тенденция сближения российской системы классификации запасов с международными стандартами. Некоторыми специалистами даже ставится вопрос о полном переходе на одну из общепризнанных систем классификации.

Следует учесть, что однозначность и четкость российской системы оценки запасов (наряду со всем багажом методических и нормативных документов) является важным ее достоинством. Также следует принять как императив, что полный уход государства из процес-

Список использованной литературы:

Подсчет запасов месторождений полезных ископаемых. М. Госгеолтехиздат, 1960. /В. И. Смирнов, А. П. Прокофьев, В. М. Борзунов и др.; Классификация запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Приказ МПР РФ от 11.12.2008 г. №278; Australian Code for Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Ore Reserves – The JORC Code 2004 Edition.

JORC в настоящее время выступает своего рода в качестве эсперанто, понятного всем заинтересованным сторонам

са недропользования является невозможным, что обусловлено как мнением общества, так и действующим законодательством, позицией властей и значительной части российского горно-геологического сообщества. Соответственно, при разработке системы классификации запасов, отвечающей современным экономическим условиям, следует отталкиваться от ныне действующей, пытаясь найти пути сближения интересов государства и недропользователя.

Среди наиболее злободневных вопросов, связанных с актуализацией отечественной системы классификации запасов современным рыночным условиям, стоит выделить следующие:

- Необходимость разработки методов и методик учета запасов на основании «плавающих» кондиций — т. е. кондиций, находящихся в прямой зависимости от конъюнктуры рынка и состояния техники. Данные кондиции могут быть представлены серией дифференцированных значений, соответствующих различному уровню цен на сырье или других ключевых для экономической эффективности показателей, и/или в виде зависимостей, связывающих эти показатели с параметрами разработки и объемом запасов. Значительный объем исследовательских работ в этом направлении уже выполнен, но требуется дальнейшая проработка теории плавающих кондиций для всех групп месторождений с утверждением в ГКЗ типовых методик.

- Фактическая, а не формальная передача недропользователю права определения необходимого уровня разведанности месторождения для начала его промышленного освоения. Следует учесть, что отсрочка начала освоения месторождения негативным образом сказывается как на экономике проекта, так и на экономическом благополучии государства. Вероятность неподтверждения запасов, обуславливающая риск их отработки до достижения окупаемости проекта и создания фонда на восстановление нарушенных земель, должна требовать обеспечения на стадии получения лицензии.

- Необходимость большего доверия современным средствам горно-геологического моделирования. Практический опыт показывает, что ошибки, допущенные при оценке запасов по традиционным методам, в том числе прошедших процедуру постановки на баланс, в ряде случаев достигают очень больших значений. Таким образом, гораздо более значимым является квалификация исполнителя работ по оценке запасов, тогда как достоинства современных программ геологического моделирования общепризнанны и неоспоримы. ☹

Авторы:

Горный инженер IMC Montan к.т.н. Твердов А. А.
 Директор IMC Montan к.э.н. Никишичев С. Б.
 Горный экономист IMC Montan к.э.н. Жура А. В.
 Контактная информация: www.imcmontan.ru