



**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ**

Distr.
GENERAL

ENERGY/2001/11
19 September 2001

RUSSIAN
Original: ENGLISH

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

КОМИТЕТ ПО УСТОЙЧИВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

Одиннадцатая сессия, 21-22 ноября 2001 года

Пункт 4 а) предварительной повестки дня

**РУКОВОДЯЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ
МЕЖДУНАРОДНОЙ РАМОЧНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ
ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ ЗАПАСОВ/РЕСУРСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ И МИНЕРАЛЬНОЕ СЫРЬЕ

(Документ представлен Целевой группой ООН по запасам/ресурсам твердых
горючих ископаемых и минерального сырья)*

1. Введение

Международная рамочная классификация Организации Объединенных Наций запасов/ресурсов месторождений твердых горючих ископаемых и минерального сырья (или сокращенно Рамочная классификация ООН) разрабатывалась и составлялась в течение шести последних лет при участии и содействии более чем 50 стран и организаций. Кроме того, в процессе этой работы принималось во внимание содержание основных

* Представляется в соответствии с решением Комитета по устойчивой энергетике, принятым на его последней сессии в ноябре 2000 года (ECE/ENERGY/43, пункт 12 iv)).

традиционных систем классификации, что позволило так или иначе обеспечить отражение в ней положений традиционных систем. Это будет содействовать их гармонизации с Рамочной классификацией ООН и включению их положений в эту классификацию.

Рамочная классификация ООН, которая является результатом самых последних усилий по внедрению повсеместно приемлемой и применимой в международных масштабах схемы классифицирования и представления данных о запасах/ресурсах, является шагом вперед по сравнению с традиционными системами ввиду трех важных соображений.

Во-первых, различные многочисленные термины, характеризующие категории запасов/ресурсов по степени возрастания их геологической изученности, заменяются деятельностно-ориентированной терминологией. В основе этого лежит тот факт, что при проведении каждого этапа геологической оценки, используемой во всем мире в качестве стандартной профессиональной практики для повышения степени детализации данных, т.е. рекогносцировки, поисков, предварительной разведки и детальной разведки, обеспечивается получение данных о ресурсах с четко определенной степенью геологической достоверности. Во-вторых, тот же принцип использования общепризнанных последовательных этапов изучения, т.е. Начальной оценки по геологическим параметрам, Предварительной оценки, Детальной оценки и/или Горного доклада, применяется для получения более детализированных категорий при проведении Техничко-экономической оценки. Таким образом, существуют категории, отражающие обычную профессиональную практику, которые определяют рост степени гарантий экономической эффективности. В-третьих, вышеуказанные категории, определяемые исходя из этапов оценки, как бы накладываются на обычные категории, основанные на описательных терминах и определениях. Следовательно, различные термины и определения, используемые в настоящее время для классификации запасов/ресурсов минерального сырья, могут легко увязываться с терминами и определениями новой Рамочной классификации ООН.

Поскольку Рамочная классификация ООН разрабатывалась как универсальная система, она может обеспечить эффективную связь между странами с рыночной и переходной экономикой при представлении и передаче данных о запасах/ресурсах. Достижимое в результате повышение степени международной сопоставимости статистических данных о минеральном сырье принесет пользу всем потребителям информации о ресурсах. Кроме того, использование исследований по технико-экономической оценке в формате, обычно использующемся в странах с рыночной экономикой, будет способствовать привлечению частных иностранных инвестиций и облегчать кредитное финансирование в странах с переходной экономикой.

Окончательный вариант Рамочной классификации ООН был опубликован ЕЭК ООН в феврале 1997 года в документе ENERGY/WP.1/R.70. Оригинальный вариант классификации на английском языке был переведен и опубликован ЕЭК ООН на следующих языках: испанском, китайском, немецком, португальском, русском и французском. Кроме того, на свои языки Рамочную классификацию ООН перевели различные страны, например Венгрия и Болгария. Рамочная классификация ООН была одобрена пятидесятой сессией ЕЭК ООН в марте 1997 года, а ЭКОСОС на своей июльской сессии 1997 года рекомендовал ее применение во всемирном масштабе. В настоящее время идет процесс пробного применения Классификации под контролем ЕЭК ООН.

При подготовке этих Руководящих принципов широко использовалась литература, перечисленная в разделе "Литература", при этом в самом тексте Руководящих принципов отдельные ссылки на указанные работы не приводятся.

2. Цель

Руководящие принципы предназначены для специалистов и неспециалистов и призваны содействовать использованию и применению Рамочной классификации ООН. Определения терминов, относящихся к Рамочной классификации ООН, приводятся в Приложении I, что придает Руководящим принципам универсальный характер. Основной целью Руководящих принципов является содействие учету многочисленных традиционных классификаций в Рамочной классификации ООН в целях обеспечения их сопоставимости. Такая гармонизация в конечном счете позволит представлять статистические данные о минеральном сырье в международном масштабе с использованием единообразной системы, основанной на критериях рыночной экономики. Руководящие принципы могут утверждаться на национальном уровне с учетом специфических особенностей стран.

Для тех, кто ежедневно не сталкивается с классификацией запасов/ресурсов, подготовлен Переходный ключ к Классификации запасов/ресурсов (документ ЕЭК ООН ENERGY/2001/10). Он позволяет пользователю легко классифицировать запасы/ресурсы в соответствии с Рамочной классификацией ООН.

Следует подчеркнуть, что Рамочная классификация ООН не замышлялась как средство регулирования методов оценки минеральных запасов и ресурсов или контроля национальных и ведомственных процедур оценки и учета. Ее цель заключается в

создании стандартной международной системы, в рамках которой важная информация о минеральных запасах и ресурсах могла бы доводиться до всех заинтересованных сторон.

Рамочная классификация ООН была составлена таким образом, чтобы можно было обеспечить ее гибкое применение с учетом различных интересов и потребностей. Например, отдельная горнодобывающая компания первоначально заинтересована в оценке и классификации своих запасов в целях обеспечения внутреннего планирования производства. Горнодобывающие объединения, особенно крупные, больше заинтересованы в определении того, как у них обстоит дело с запасами/ресурсами в целом, поскольку это весьма важно для стратегического планирования и инвестиционных решений. Кроме того, горнодобывающие объединения внимательно следят за состоянием запасов/ресурсов конкурирующих компаний, даже в глобальном масштабе, с тем чтобы проводить анализ положения на рынке какого-либо конкретного вида минерального сырья. Инвесторы и банки, участвующие в финансировании горнорудных проектов, заинтересованы в получении оценок и классификации запасов/ресурсов в связи с каким-то конкретным проектом и информации о его глобальном статусе, с тем чтобы оценить потенциал их инвестиций и связанные с ними риски. Правительствам, особенно в странах с рыночной экономикой, требуется надежная международно сопоставимая информация о запасах/ресурсах, чтобы обеспечить достаточные поставки минерального сырья в будущем. Международные организации заинтересованы в информации о мировом рынке минерального сырья и нуждаются в глобальной системе классификации.

Такой широкий круг субъектов, заинтересованных в оценках запасов/ресурсов и их классификации, наглядно свидетельствует о важности создания достаточно гибкой единообразной системы, которая позволила бы удовлетворить все вышеупомянутые потребности.

3. Применение Рамочной классификации ООН

С введением в 1997 году Рамочной классификации ряд стран приступили к ее применению на национальном уровне и ее адаптации к своим конкретным потребностям. Другие страны рассматривают возможность ее применения, а некоторые страны, не располагающие своей собственной системой классификации, в настоящее время начинают формировать национальную систему на основе Рамочной классификации ООН.

Рамочная классификация ООН представляет собой трехмерную сетку с тремя следующими осями: технико-экономическая оценка, геологическая оценка и экономическая эффективность. Все эти компоненты будут рассматриваться ниже по отдельности.

3.1 Геологическая оценка

Различные многочисленные термины, используемые в традиционных классификациях для характеристики категорий ресурсов по степени возрастания их геологической изученности, заменяются деятельностно-ориентированной терминологией. Поэтому вместо качественных признаков, выбираемых более или менее произвольно, для характеристики степени геологической изученности каждой конкретной категории в системе используется терминология, связанная с процессом геологической оценки, которая проводится поэтапно с повышением степени детализации данных. Таким образом, основная мысль заключается в том, что на каждом из обычно используемых последовательных этапов геологического изучения недр, т.е. на этапах рекогносцировки, поисков, предварительной разведки и детальной разведки, обеспечивается получение данных о ресурсах, характеризующихся четко определенной степенью геологической достоверности. Поэтому эти четыре этапа используются в классификации в качестве категорий геологической оценки.

При определении четырех основных последовательных этапов геологической оценки - рекогносцировки, поисков, предварительной разведки и детальной разведки - принимались во внимание качественные описания, используемые в традиционных системах. Таким образом, существует возможность обеспечить корреляцию между различными системами без крупных корректировок.

Геологическая оценка месторождения или его части зависит от интерпретации ограниченной информации относительно расположения, формы и непрерывности минерализации, а также от результатов взятия проб. В приложении II дается детальное описание требований Начальной оценки по геологическим параметрам. Выбор соответствующей категории зависит от количества и качества имеющихся данных и уровня достоверности данных. Выбор соответствующей категории имеет первостепенное значение, так как последующая оценка технико-экономической обоснованности и решение о проведении горных работ основываются именно на сделанном выборе.

В качестве наилучшего, объективного средства выбора соответствующей категории предлагается геостатистика. Она приобретает все бóльшую важность для оценки запасов/ресурсов отдельных месторождений и используется на регулярной основе теми компаниями и организациями, которые располагают специалистами соответствующей квалификации. Кроме того, она используется на этапе Детальной оценки и в меньшей мере - на этапе Предварительной оценки. Однако как средство классификации

запасов/ресурсов она еще не получила достаточного признания на практике в силу ряда причин.

Одна из причин заключается в том, что подробное геостатистическое исследование требует достаточного объема данных, которые, вероятно, можно получить лишь по категориям Детальной разведки и Предварительной разведки. Другой причиной является то, что для выполнения геостатистической работы, как правило, требуется эксперт, который зачастую отсутствует (вместе с тем можно отметить, что число геологов, имеющих подготовку по геостатистике, растет, и, следовательно, в будущем геостатистические методы могут в конечном счете получить признание для целей классификации). Далее, не все виды геологических неопределенностей могут быть отражены с помощью геостатистики, особенно те из них, которые связаны с тектонической деформацией.

В других традиционных системах, например в системе, предложенной СМГИ, предусматривается, что выбор соответствующей категории должен определяться компетентным специалистом. Такого специалиста определяют как лицо, которое является корпоративным членом соответствующего учреждения и располагает как минимум пятилетним опытом выполнения оценок, расчетов и вычислений по минеральным запасам/ресурсам, схожим по типу с рассматриваемыми минеральными ресурсами.

Подход, использовавшийся бывшими коммунистическими странами для классификации категорий геологической оценки, основывается на практическом опыте. Подобный метод используется и в других странах, например в США и Канаде, для классификации, например, ресурсов угля. В принципе разбивка по тектонической обстановке и по типам минерализации производится по группам, отличающимся по своей сложности. Внутри каждой группы рекомендуется определить минимальную дистанцию между точками наблюдения для различных этапов геологической оценки. Очевидное преимущество рекомендаций такого рода заключается в вводимой информации, получаемой на основе практического опыта. Кроме того, опыт является наилучшим руководством на раннем этапе геологической оценки при планировании структуры требуемого исследования. Вместе с тем опыт говорит и о том, что при слишком формальном следовании рекомендациям эта процедура может привести к излишне детализированной разведке. Кроме того, такое группирование обычно становится слишком сложной задачей при возникновении необходимости в учете слишком большого числа различных типов минерализации. Рекомендуется собирать на национальном уровне сведения об опыте, связанном с выбором оптимальных схем разведки, по основным различающимся тектоническим обстановкам и типам минерализации и применять его в качестве руководства для отнесения к соответствующей категории.

3.2 Оценка технико-экономической обоснованности

Оценка технико-экономической обоснованности представляет собой важную часть процесса оценки горного проекта. Такая оценка, используемая в качестве одного из основных элементов при классификации запасов/ресурсов минерального сырья и представления информации о них, позволяет обеспечить четкое документальное подтверждение надежности и достоверности подготавливаемых отчетов. Это объясняется тем, что содержание и границы ошибок для обычной последовательности этапов оценки технико-экономической обоснованности, т.е. для Начальной оценки по геологическим параметрам и следующих за ней Предварительной оценки и етальной оценки Горного доклада, четко определены.

Тот факт, что многие классификационные системы, за исключением бывшей российской системы, не содержат точных указаний по оценке горных проектов, естественно, открывает широкие возможности для выражения личного мнения отдельному специалисту, проводящему оценку. Поэтому, пока не будут точно определены и задокументированы инструменты и средства, используемые в процессе оценки, эффективно контролировать степень надежности и достоверности отчетов будет невозможно. Неизбежным следствием этого будут отсутствие сопоставимости данных о запасах/ресурсах и ненадежная информация об инвестиционных рисках, связанных с осуществлением горных проектов.

Четкое использование процедур оценки технико-экономической обоснованности для целей оценки и представления данных снижает опасность различного понимания разными людьми того, что является экономичным, а что им не является. Специалисты по планированию хорошо знают, что при наличии документации, подтверждающей целесообразность финансирования, можно достаточно быстро приступить к промышленному освоению ресурсов, а инвесторам - легче оценить риски, связанные с горным проектом, и, следовательно, выделить финансовые средства на более благоприятных условиях.

Оценка технико-экономической обоснованности создает условия для повышения с помощью Рамочной классификации ООН степени достоверности представляемых на международном уровне данных и улучшения сопоставимости статистической информации о минеральном сырье. Это должно принести пользу всем странам. Как таковая эта классификация может обеспечить эффективную связь между странами с рыночной и переходной экономикой при необходимости представления и передачи данных о запасах/ресурсах. Использование Оценки технико-экономической

обоснованности в формате, типичном для стран с рыночной экономикой, кроме того, способствовало бы привлечению частных иностранных инвестиций и облегчало бы кредитное финансирование в странах с переходной экономикой. Типичные требования Оценки технико-экономической обоснованности перечисляются в приложении III.

И наконец, на национальном уровне эта система, и в частности категории Оценки технико-экономической обоснованности, может также давать представление о степени зрелости геологоразведочной и горнодобывающей отраслей. В то время как во многих развивающихся странах данные о значительных объемах ресурсов будут по-прежнему представляться как данные Начальной оценки, в странах, имеющих давно укоренившиеся традиции в горнодобывающей промышленности, большая часть запасов/ресурсов будет соответствовать категориям Детальной оценки/Горного доклада.

3.3 Экономическая эффективность

Во всех современных классификациях запасы/ресурсы делятся по степени экономичности затрат на экономические и субэкономические. Термин "экономические" всегда означает, что количество запасов данной категории рассматривается как количество, делающее возможной их прибыльную эксплуатацию при существующих социально-экономических условиях и технологиях горной добычи и переработки. Следовательно, количество, которое не удовлетворяет этому требованию в момент проведения оценки, по определению является субэкономическим, но при условии, что может стать экономическим в будущем.

Степень экономической эффективности (экономические или субэкономические) оценивается в ходе Предварительной оценки и Детальной оценки/Горном докладе. В Предварительной оценке дается предварительная оценка с более низким уровнем точности по сравнению с Детальной оценкой, при которой степень экономической эффективности подвергается обстоятельной оценке. Таким образом, Рамочная классификация ООН, помимо оценки степени экономической эффективности, предусматривает критерии для определения ее точности. Например, в варианте Классификации на английском языке категория "Достоверные минеральные запасы" означает экономически целесообразные для отработки промышленные запасы, оцененные с высокой степенью точности в процессе проведения Детальной оценки/Горном докладе, в то время как "вероятные минеральные запасы" оцениваются в ходе Предварительной оценки с более низкой степенью точности. С точностью, требуемой при проведении Детальной оценки и Предварительной оценки, прямо связана точность, с которой необходимо проводить Начальную оценку на основе геологических параметров. По этой причине Детальная оценка основывается на Детальной разведке, в то время как

Предварительная оценка предусматривает использование данных о ресурсах, полученных также и в ходе Предварительной разведки. Как правило, геологические данные, полученные на этапах Поисков и Рекогносцировки, являются недостаточными для проведения заслуживающей доверия Оценки технико-экономической обоснованности.

Оценка ресурсов, производимая в ходе Геологической оценки предусматривает предварительную оценку экономической эффективности, которая, как правило, выполняется путем использования реалистичных пороговых значений, полученных при аналогичных горных работах. Таким образом, Начальная оценка по геологическим параметрам представляет собой начальный этап Оценки технико-экономической обоснованности; в целом ее точность настолько низка, что получить можно лишь значения в диапазоне "экономические - потенциально экономические", которые соотносятся с категорией запасов, представляющих экономический интерес лишь в принципе. Рекомендуется составить набор пороговых значений, которые наиболее широко используются на национальном уровне, и пользоваться ими в качестве руководства.

4. Интеграция систем и представление данных по запасам/ресурсам минерального сырья

Основная цель продолжающегося в настоящее время на международном уровне обсуждения систем классификации запасов/ресурсов заключается в формировании международно приемлемой и общеприменимой системой.

Будучи всеохватывающей системой, Рамочная классификация ООН строилась таким образом, чтобы в нее можно было интегрировать различные национальные системы. На рис. 1 показано, каким образом Рамочная классификация ООН, представленная в виде комплексной матрицы, допускает сохранение единиц классификации существующих национальных систем.

Рис. 1. Интеграция национальных систем в Рамочную классификацию ООН

**Международная рамочная классификация Организации Объединенных Наций
запасов/ресурсов месторождений
- Твердые горючие ископаемые и минеральное сырье -**

Международная рамочная классификация ООН		Детальная разведка	Предварительная разведка	Поиски	Рекогносцировка
	→ Национальная классификация ↓ →				
Детальная оценка и/или Горный доклад		(111) 1 _____ (211) 2 _____	обычно		
Предварительная оценка		(111) +(122) 1 _____ (211) +(222) 2 _____	не делается		
Начальная оценка на основе геологических параметров		(331) 1- 2 _____	(332) 1- 2 _____	(333) 1- 2 _____	(334) ? _____

Категории экономической
эффективности освоения

1 - экономическая
2 - потенциально экономическая

1-2 - от экономической до потенциально
экономической (в принципе экономическая)
? - неустановленной экономичности

Код: (111)

Дата:

Все страны, содействовавшие составлению окончательного варианта Рамочной классификации ООН, отмечали, что их национальные системы могут быть включены в Рамочную классификацию в некоторых случаях с незначительными корректировками. Например, в одной из стран этап Предварительной оценки на практике разбивается на несколько различных подэтапов с возрастающей степенью детализации и предшествует Детальной оценке. Такие отдельные подкатегории могут быть включены в Рамочную классификацию ООН на национальном уровне, и при этом сохраняется их международная сопоставимость.

В других странах этап Детальной разведки разбивается на несколько этапов и на национальном уровне добавляется дополнительный подэтап разведки, предшествующей горным работам, что также совместимо с Рамочной классификацией ООН. В ряде стран для дешевого минерального сырья типа песка или гравия Оценка технико-экономической

обоснованности не производится. Вначале, исходя из опыта, просто формулируется предположение относительно экономической эффективности, а затем начинаются шахтные/карьерные разработки. В таких случаях существует возможность в соответствии с Рамочной классификацией ООН отнести такие залежи на этапе Начальной оценки по геологическим параметрам к категории промышленных запасов, экономически целесообразных для отработки. Подробное описание приводится в разделе документа с описанием переходного ключа к Классификации запасов/ресурсов, посвященном вопросу о том, как классифицировать дешевое минеральное сырье.

Еще в одной стране предусматривается обязательное проведение простых оценок затратоэффективности до выдачи лицензии на горные разработки дешевого минерального сырья. Впоследствии эта страна изменила определение "Предварительной оценки" с учетом этого конкретного требования. Эти несколько примеров показывают гибкость Рамочной классификации ООН при включении национальных требований, а также требований, связанных с конкретными минеральными ресурсами.

Наконец, одним из существенных практических моментов является форма представления данных, подлежащая использованию в соответствии с Рамочной классификацией ООН. На рис. 2 предлагается сводная форма представления данных на основе классификационных принципов Рамочной классификации ООН.

Рис. 2. Сводная форма представления данных

**Международная Рамочная классификация Организации
Объединенных Наций запасов/ресурсов месторождений
- Твердые горючие ископаемые и минеральное сырье -**

Месторож- дение/горное предприятие	Детальная оценка и/или Горный доклад		Предварительная оценка		Начальная оценка (по геологическим параметрам)			
	Экономи- ческие	Потенциально экономические	Экономи- ческие	Потенциально экономические	Детальная разведка	Предварительная разведка	Поиски	Рекогно- сцировка
	(111)	(211)	(121) (122)	(221) (222)	(331)	(332)	(333)	(334)
Всего								



= Национальная система

Дата:

Код: (111)

Чтобы сделать возможным документирование данных на бумаге или с использованием компьютерной программы составления электронных таблиц, матрица классификации была упрощена до приведенной выше формы. Это было сделано путем уплотнения структуры, в рамках которой данные по трем измерениям и налагаются друг на друга, и располагаются параллельно. Получившаяся в результате форма представления данных включает три основных блока согласно этапам оценки, используемым в Рамочной классификации ООН в целях категоризации. Затем основные блоки Детальной оценки/Горного доклада и Предварительной оценки подразделяются на колонки "экономические" и "потенциально экономические". На уровне Начальной оценки по геологическим параметрам, при которой нельзя провести разделение ресурсов на "экономические" и "потенциально экономические", разбивка на категории производится исходя из этапа, достигнутого в ходе геологической оценки.

Форма представления данных является простой по структуре и вполне пригодной для компиляции данных о запасах/ресурсов, полученных из национальных систем. Ту же самую форму можно использовать для компиляции региональных и международных данных и при представлении данных на уровне компаний. Данные по отдельным горнодобывающим предприятиям или месторождениям минерального сырья включаются отдельными строками в клетку, соответствующую достигнутому этапу оценки и установленной степени экономической эффективности. Сумма по колонкам показывает итоговые значения по отдельной компании или стране по каждой категории.

5. Термины "запасы" и "ресурсы"

При толковании значений терминов "запасы" и "ресурсы" во всем мире возникают значительные семантические проблемы. Данные проблемы усложняются еще и тем, что в некоторых языках существует лишь один из этих терминов, в то время как в других - один или оба этих термина имеют совершенно иное значение по сравнению с обычно принятым.

В то же время среди англоговорящих специалистов по геопроблемам термином "запасы" все чаще обозначают рентабельно извлекаемые объемы, которые были оценены надлежащим образом, а термином "ресурсы" - объемы, которые не являются сейчас экономически целесообразными для отработки, но могут стать таковыми в будущем.

Кроме того, растет понимание того, что "запасы" являются частью "ресурсов", что в некоторой степени противоречит вышеприведенному значению "ресурсов", в котором они понимаются как не являющиеся экономически целесообразными для отработки в настоящее время.

Исходя из этого был введен термин "общий объем ресурсов". Общий объем ресурсов равен сумме запасов и дополнительных ресурсов, а при вычитании запасов из общего объема ресурсов получают остаточные ресурсы (рис. 3) - все зависит от точки зрения: инвесторы, банкиры и промышленники склонны использовать термин "дополнительные ресурсы", поскольку главный интерес для них представляют запасы; в свою очередь специалисты по планированию предпочитают термин "остаточные ресурсы", так как их интересует прежде всего общий объем ресурсов.

Рис. 3: Термины "запасы" и "ресурсы"



Указание общего объема ресурсов имеет смысл лишь в том случае, когда одновременно приводится объем или процентная доля запасов.

6. Определение категорий запасов и ресурсов

Термины по отдельным категориям запасов и ресурсов, используемые в первоначальном варианте Рамочной классификации ООН на английском языке, основываются на терминологии Совета металлургических и горных институтов (СМГИ). Тот факт, что в английском тексте предпочтение было отдано терминам СМГИ, объясняется тем, что в течение последних нескольких лет он добился значительного прогресса в формировании набора единых терминов "запасов" и "ресурсов" для использования членами этих организаций.

Определения терминов "запасы" и "ресурсы" в Рамочной классификации ООН являются краткими определениями, которые были сформулированы путем сокращения и отражения содержания детализированных определений отдельных этапов оценки Рамочной классификации. В октябре 1998 года и ноябре 1999 года Международный комитет СМГИ по запасам минеральных ресурсов и Целевая группа ООН провели совещание, на котором решили утвердить стандартные определения СМГИ для целей представления данных по категориям запасов и ресурсов, являющимся общими для обеих систем, а также согласовали конкретные совместные формулировки.

На нижеследующем рис. 4 приведены английские термины "запасы" и "ресурсы", а также определения Рамочной классификации ООН и совместные определения СМГИ/ООН. Таблица 1 представляет собой обновленный вариант текста, содержащегося на страницах 15-17 приложения II документа ЕЭК ООН ENERGY/WP.1/R.70 (17 февраля 1997 года) "Международная рамочная классификация Организации Объединенных Наций запасов/ресурсов месторождений - Твердые горючие ископаемые и минеральное сырье, окончательный вариант".

Следует отметить, что содержание обоих наборов определений "запасов" и "ресурсов" идентичны. Кроме того, в Рамочной классификации ООН предусматриваются три дополнительных категории ресурсов, которые представляют особый интерес для целей государственного планирования.

Рис. 4. Предлагаемая английская терминология по запасам/ресурсам

**Международная рыночная классификация Организации Объединенных Наций
запасов/ресурсов месторождений
- Твердые горючие ископаемые и минеральное сырье -**

Международная рамочная классификация ООН	Национальная классификация	Детальная разведка	Предварительная разведка	Поиски	Рекогносцировка
Детальная оценка и/или Горный доклад		1 Достоверные минеральные запасы (111) 2 Детально оцененные минеральные ресурсы (211)	обычно		
Предварительная оценка		1 Вероятные минеральные запасы (121) + (122) 2 Предварительно оцененные минеральные ресурсы (221) + (222)	не делается		
Начальная оценка по геологическим параметрам		1-2 Измеренные (331) минеральные ресурсы	1-2 Исчисленные (332) минеральные ресурсы	1-2 Предполагаемые (333) минеральные ресурсы	? (334) Прогнозные минеральные ресурсы

Категории экономической
эффективности освоения:

1 - экономическая
2 - потенциально экономическая

1-2 - от экономической до потенциально экономической
(в принципе экономическая)
? - неопределенной экономичности

Код: (111)

Дата:

Таблица 1. Определение категорий минеральных запасов и ресурсов*

Термины и код	Рамочная классификация ООН (РКООН)	Английская терминология по запасам/ресурсам (Совместные определения СМГИ/РКООН)
Минеральные запасы	"Минеральные запасы" представляют собой часть подтвержденных Детальной оценкой общих минеральных ресурсов, извлечение которых экономически и технически целесообразно.	¹ "Минеральные запасы" представляют собой часть измеренных и/или исчисленных минеральных ресурсов, извлечение которых экономически и технически целесообразно. Они включают разбавляющие материалы и допуски на потери, которые могут иметь место в процессе добычи материала. Были проведены соответствующие оценки, которые могли предусматривать проведение технико-экономических обоснований и которые учитывали соображения и изменения, связанные с реалистично оцененными факторами условий добычи и факторами металлургического, экономического, рыночного, правового, экологического, социального и политического характера. Эти оценки демонстрируют, что на момент представления документов их добыча оправдана. ² Промышленное значение (экономическая эффективность) демонстрируется в ходе последовательных этапов технико-экономической оценки обоснованности, которые по мере повышения степени детализации могут включать в себя Предварительную оценку и Детальную оценку/Горный доклад. Вероятные минеральные запасы могут быть рассчитаны на основе результатов Предварительной оценки, а доказанные минеральные запасы – на основе результатов Детальной оценки (ТЭО) или документации по горным работам. Минеральные запасы подразделяются в порядке возрастания степени достоверности на вероятные минеральные запасы и достоверные минеральные запасы.
Доказанные минеральные запасы (111)	Экономичность добычи достоверных минеральных запасов демонстрируется результатами Детальной оценки или фактическими горными работами, обычно проводимыми в районах Детальной разведки.	¹ "Достоверные минеральные запасы" представляют собой экономически эффективно извлекаемую часть измеренных минеральных ресурсов. Они включают разбавляющие материалы и допуски на потери, которые могут иметь место в процессе добычи материала. Были проведены соответствующие оценки, которые могли предусматривать проведение технико-экономических обоснований и которые учитывали соображения и изменения, связанные с реалистично оцененными факторами условий добычи и факторами металлургического, экономического, рыночного, правового, экологического, социального и политического характера. Эти оценки с высокой степенью достоверности демонстрируют, что на момент представления данных их добыча оправдана.

* Пересмотренный вариант приложения II к документу ENERGY/WP.1/R.70, стр. 15-17 текста на английском языке.

¹ Определения идентичны для СМГИ и РКООН.
² Дополнительное определение РКООН.

Термины и код	Рамочная классификация ООН (РКООН)	Английская терминология по запасам/ресурсам (Совместные определения СМГИ/РКООН)
		² Экономичность добычи достоверных минеральных запасов может демонстрироваться результатами Детальной оценки или фактическими горными работами, обычно проводимыми на этапе Детальной разведки. Код РКООН: 111.
Вероятные минеральные запасы (121+122)	Экономическая целесообразность добычи вероятных минеральных запасов демонстрируется результатами Предварительной оценки, обычно выполняемой в районах Детальной разведки и Предварительной разведки.	¹ "Вероятные минеральные запасы" представляют собой экономически эффективно извлекаемую часть исчисленных и, при определенных обстоятельствах, измеренных минеральных ресурсов. Они включают разбавляющие материалы и допуски на потери, которые могут иметь место в процессе добычи материала. Были проведены соответствующие оценки, которые могли предусматривать проведение технико-экономических обоснований и которые учитывали соображения и изменения, связанные с реалистично оцененными факторами условий добычи и факторами металлургического, экономического, рыночного, правового, экологического, социального и политического характера. Эти оценки демонстрируют, что на момент представления документов их добыча оправдана. ² Экономическая целесообразность добычи вероятных минеральных запасов может быть продемонстрирована в ходе Предварительной оценки, обычно выполняемой на этапах Детальной разведки и Предварительной разведки. Код РКООН: 121+122. Вероятные минеральные запасы характеризуются более низкой степенью достоверности по сравнению с достоверными минеральными запасами.
Минеральные ресурсы	Минеральные ресурсы (остаточные или дополнительные ресурсы) представляют собой остаток общих минеральных ресурсов, который не был определен в качестве минеральных запасов.	¹ "Минеральным ресурсом" является скопление [или проявление] полезного ископаемого, в принципе представляющее экономический интерес, в земной коре или на земной поверхности, форма, качество и количество которого позволяют разумно предположить перспективу их возможной рентабельной добычи. Местоположение, количество, сортность, геологические характеристики и протяженность минеральных ресурсов известны, оценены или интерпретированы на основе конкретных геологических данных и знаний. ² Данные о ресурсах характеризуются как в принципе представляющие экономический интерес с учетом результатов Предварительной оценки и Детальной оценки. Как правило, на данном этапе геологической оценки представляются лишь характеристики ресурсов в недрах. Минеральные ресурсы подразделяются в порядке возрастания степени геологической достоверности на предполагаемые, исчисленные и измеренные.

Термины и код	Рамочная классификация ООН (РКООН)	Английская терминология по запасам/ресурсам (Совместные определения СМГИ/РКООН)
		Участки залежей, не имеющие разумной перспективы возможной рентабельной разработки, не должны включаться в категорию "Минеральные ресурсы".
Измеренные минеральные ресурсы (331)	Оцениваются как в принципе представляющие экономический интерес с учетом результатов Детальной разведки, в ходе которой с высокой степенью точности устанавливаются все соответствующие характеристики залежей.	¹ "Измеренные минеральные ресурсы" представляют собой часть минеральных ресурсов, тоннаж, плотность, формы, физические характеристики, сортность и минеральное содержание которых могут быть оценены с высокой степенью достоверности. Такая оценка основывается на детализированных и надежных данных разведки, опробования и испытаний, полученных с помощью соответствующих разведочных средств, в частности, в местах выхода минерала, канавах, шурфах, подземных горных выработках и буровых скважинах, которые расположены достаточно близко друг от друга для подтверждения геологической и/или сортовой целостности залежей. ² Решение о проведении Детальной оценки может приниматься на основе информации, полученной на этапе Детальной разведки. Код РКООН: 331.
Исчисленные минеральные ресурсы (332)	Оцениваются как в принципе представляющие экономический интерес с учетом результатов Предварительной разведки, в ходе которой устанавливаются основные геологические особенности залежей с первоначальной оценкой размера, формы, структуры и сортности.	¹ "Исчисленные минеральные ресурсы" представляют собой часть минеральных ресурсов, тоннаж, плотность, формы, физические характеристики, сортность и минеральное содержание которых могут быть оценены с разумной степенью достоверности. Отнесение к этой категории осуществляется на основе данных разведки, опробования и испытаний, полученных с помощью соответствующих разведочных средств, в частности, в местах выхода минерала, канавах, шурфах, подземных горных выработках и буровых скважинах, которые были выбраны без должной тщательности и расстояния между которыми слишком велики, чтобы можно было подтвердить геологическую и/или сортовую целостность, но достаточно близки для формулирования предположения о целостности залежей. ² Степень уверенности должна быть достаточной для принятия решения об обоснованности проведения Предварительной оценки и Детальной разведки. Код РКООН: 332. Исчисленные минеральные ресурсы характеризуются меньшей степенью достоверности по сравнению с измеренными минеральными ресурсами, но более высокой степенью достоверности по сравнению с предполагаемыми минеральными ресурсами.

Термины и код	Рамочная классификация ООН (РКООН)	Английская терминология по запасам/ресурсам (Совместные определения СМГИ/РКООН)
Предполагаемые минеральные ресурсы (333)	Оцениваются как в принципе представляющие экономический интерес с учетом результатов поисков, проводимых с целью выявления залежей. Количество оценивается косвенным путем на основе результатов выявления мест выхода минерала, геологического картирования, применения косвенных методов и ограниченного отбора проб.	¹ "Предполагаемые минеральные ресурсы" представляют собой часть минеральных ресурсов, тоннаж, сортность и минеральное содержание которых могут быть оценены с низкой степенью достоверности. Они подразумеваются исходя из геологических признаков и характеризуются предполагаемой, но неподтвержденной геологической и/или сортовой целостностью. Минеральные ресурсы относят к этой категории на основе информации, собранной с помощью соответствующих разведочных средств, в частности, в местах выхода минерала, канавах, шурфах, подземных горных выработках и буровых скважинах, которая является ограниченной или характеризуется неопределенной степенью качества и надежности. ² Данный уровень достоверности обычно не является достаточным для проведения Предварительной оценки. Код РКООН: 333. Предполагаемые минеральные ресурсы характеризуются более низким уровнем достоверности по сравнению с исчисленными минеральными ресурсами.
Прогнозные минеральные ресурсы (334)	Определяются на основе проведения рекогносцировки с целью выявления площадей с повышенным минеральным потенциалом. Оценки количеств должны проводиться только в том случае, если имеется достаточный объем данных и когда можно провести аналогию с известными залежами сходного геологического характера, причем лишь с точностью до порядка величин.	² "Прогнозные минеральные ресурсы" определяются на основе результатов региональных геологических исследований и картирования, применения аэрофотосъемки и не прямых методов, предварительных полевых исследований, а также на основе геологических предположений и экстраполяции. Цель состоит в идентификации площадей с повышенным минеральным потенциалом, перспективных с точки зрения дальнейшего изучения в целях выявления месторождений. Степень достоверности в этом случае меньше по сравнению с предполагаемыми минеральными ресурсами и, как правило, недостаточна для определения тоннажа и показателей сортности. Код РКООН: 334. Возможно проведение оценок количества на основе ограниченной информации и аналогий с известными месторождениями сходного геологического характера, однако такая оценка не является достаточной для классификации ресурсов как "предполагаемых минеральных ресурсов".

Термины и код	Рамочная классификация ООН (РКООН)	Английская терминология по запасам/ресурсам (Совместные определения СМГИ/РКООН)
Предварительно оцененные минеральные ресурсы (221+222)	Ресурсы, экономический потенциал которых был подтвержден Предварительной оценкой, обычно проводимой в районах Детальной разведки и Предварительной разведки.	² "Предварительно оцененные минеральные ресурсы" представляют собой ту часть исчисленных минеральных ресурсов и - в некоторых случаях - измеренных минеральных ресурсов, в отношении которых Предварительная оценка показала, что их добыча является экономически нецелесообразной. Предварительная оценка предполагает учет реалистично допускаемых факторов горной добычи и факторов металлургического, экономического, рыночного, правового, экологического, социального и политического характера и в то же время должна показывать, что на момент представления документации разработка этих ресурсов является нецелесообразной. Такие ресурсы классифицируются как могущие стать экономически целесообразными для отработки при изменении технологических, экономических, экологических и/или других соответствующих условий. Код РКООН: 221+222. Предварительно оцененные минеральные ресурсы характеризуются более низкой степенью достоверности по сравнению с детально оцененными минеральными ресурсами.
Детально оцененные минеральные ресурсы (211)	Ресурсы, экономический потенциал которых был подтвержден Детальной оценкой или прежними горными работами, обычно проводимыми в районах детальной разведки.	² "Детально оцененные минеральные ресурсы" представляют собой ту часть измеренных минеральных ресурсов, в отношении которых Детальная оценка показала, что их добыча является экономически нецелесообразной. Детальная оценка предполагает учет реалистично допускаемых факторов горной добычи, а также факторов металлургического, экономического, рыночного, правового, экологического, социального и политического характера и в то же время должна показывать, что на момент представления документации разработка этих ресурсов является нецелесообразной. Такие ресурсы классифицируются как могущие стать целесообразными для отработки при изменении технологических, экономических, экологических и/или других соответствующих условий. Код РКООН: 211.

7. Мировой обзор запасов энергетических ресурсов

Для глобального обзора очень важное значение имеет использование единообразной классификации для получения суммарных данных по идентичным категориям запасов и ресурсов. Возможности для прямого сопоставления различных классификаций запасов/ресурсов нефти и газа, угля и урана могла бы обеспечить система цифрового кодирования Рамочной классификации ООН. На глобальном уровне данные о запасах и ресурсах подлежат обобщению ввиду необходимости получения общей картины.

Рамочная классификация ООН способна учесть потребности глобальных обзоров благодаря использованию сводной таблицы, показанной на рис. 5, и категорий запасов и ресурсов, отраженных на рис. 6.

Рис. 5. Таблица для мирового обзора

Страны	Предварительная оценка, Детальная оценка и/или Горный доклад		Начальная оценка по геологическим параметрам	
	Экономические	Потенциально экономические	Детальная и Предварительная разведка	Поиски и рекогносцировка
	(111) (121) (122)	(211) (221) (222)	(331) (332)	(333) (334)
	Запасы	Остаточные или дополнительные ресурсы		
Всего в мире				



= Международная система

Дата:

Код: (111)

Рис. 6. Категории запасов и ресурсов для мирового обзора запасов энергетических ресурсов

Термины		Общее содержание	Код
Общий объем ресурсов	Запасы	Рентабельно извлекаемые количества, оцененные надлежащим образом	1 Σ Σ^*
	Остаточные/дополнительные ресурсы	Потенциальные рентабельно извлекаемые количества, оцененные надлежащим образом, но не являющиеся рентабельными в настоящее время, однако могущие стать такими в будущем	2 Σ Σ
		В принципе рентабельные количества в недрах с будущей экономической перспективой в ожидании надлежащей оценки	3 Σ Σ

* Σ Сумма соответствующих индивидуальных категорий

Остаточные/дополнительные ресурсы складываются из двух количественных компонентов, которые, возможно, целесообразно указывать отдельно, поскольку их экономическая значимость существенно различается.

ЕЭК ООН рекомендует механизм прямого сопоставления различных классификаций энергетических запасов/ресурсов в документе ENERGY/2000/8 [Август 2000 года]:
РАМОЧНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ МИРОВЫХ ЗАПАСОВ
ЭНЕРГОРЕСУРСОВ - НЕФТЬ И ГАЗ, УГОЛЬ, УРАН.

8. Кодификация

Система цифровой кодификации Рамочной классификации ООН была признана исключительно полезной для непосредственного сопоставления используемых во всем мире различных национальных и международных классификаций запасов/ресурсов. Полное описание принципа кодификации приводится в приложении IV.

Приложение I*

Определение терминов, которые использованы в Международной рамочной классификации ООН запасов/ресурсов месторождений

– Твердые горючие ископаемые и минеральное сырье –

Определения этапов оценки технико-экономической обоснованности разработки

Горный доклад	Под горным докладом понимается текущая документация о состоянии вскрытия и эксплуатации месторождения в течение периода его промышленного освоения, включая текущие планы добычи. Горный доклад обычно подготавливает орган управления горнодобывающего предприятия. Данное исследование учитывает количественные и качественные показатели минерального сырья, извлеченного в течение отчетного периода, изменения в категориях экономической эффективности, связанные с изменениями цен и затрат, дальнейшим развитием соответствующих технологий, введением природоохранных или иных требований, а также данные разведки, проводимой одновременно с добычей. Он отражает текущее состояние месторождения и содержит подробные и точные актуализированные данные о запасах и остаточных ресурсах.
Детальная оценка	Дается детальная оценка технической обоснованности и экономической эффективности горного проекта, которая служит основой для принятия решений об инвестициях и документом-основанием для банковского финансирования проекта. Детальная оценка представляет собой анализ всей накопленной геологической, инженерной, экологической, правовой и экономической информации по проекту. Как правило, требуется подготовка отдельного исследования о воздействии проекта на окружающую среду.

* Источник: документ ЕЭК ENERGY/WP.1/R.70.

Определения этапов оценки технико-экономической обоснованности разработки
(продолжение)

Предварительная оценка	Данные по затратам должны иметь разумную степень точности (обычно в пределах $\pm 10\%$), при этом для принятия решений об инвестициях не требуется никаких дополнительных исследований. Информационной базой для этого уровня точности служат данные о запасах, основанные на результатах Детальной разведки, результаты эксплуатационно-технологических испытаний, а также расчеты капитальных и эксплуатационных затрат, к примеру предлагаемые цены поставщиков оборудования. В приложении III приведен подробный перечень вопросов, которые охватываются в Детальной оценке. Производится предварительная оценка экономической эффективности запасов месторождения, которая служит базой для обоснования целесообразности проведения дальнейших исследований (Детальная разведка и Детальная оценка). Этот документ обычно подготавливается после успешного завершения разведочных работ и включает всю геологическую, техническую, экологическую, правовую и экономическую информацию, накопленную на текущий момент по данному проекту. В отношении проектов, которые находятся на относительно продвинутом этапе осуществления, диапазон ошибки Предварительной оценки должен составлять не более $\pm 25\%$. По менее продвинутым проектам следует ожидать более значительных ошибок. На этапе предварительных оценок в различных странах мира используются разные термины, отражающие фактический уровень точности. Для обеспечения этого уровня точности необходимы данные по запасам/ресурсам, полученные в ходе Детальной и Предварительной разведки, результаты технологических испытаний в лабораторных условиях и оценки затрат, к примеру данные из каталогов или данные по сопоставимым горным предприятиям. В Предварительной оценке охватываются те же вопросы, что и в Детальной оценке, но с меньшей степенью детальности.
--------------------------------------	--

Определения этапов оценки технико-экономической обоснованности разработки
(продолжение)

Начальная оценка по геологическим параметрам	Начальная оценка по геологическим параметрам – это первоначальная оценка экономической эффективности, которая осуществляется путем использования разумных пороговых значений по сортности, мощности, глубине залегания и оценок издержек сопоставимых горных предприятий. Однако на основе начальной оценки по геологическим параметрам, как правило, невозможно определить категории экономической эффективности, что связано с отсутствием необходимой подробной информации. Расчет количества полезных ископаемых может указать на то, что запасы данного месторождения представляют экономический интерес лишь в принципе, т.е. находятся в диапазоне от "экономических" до "потенциально экономических". Начальная оценка, как правило, включает следующие четыре основных этапа: рекогносцировку, поиски, предварительную разведку и детальную разведку (определения каждого этапа приводятся ниже). Цель Начальной оценки заключается в обнаружении минерализации, установлении непрерывности, количественных и качественных параметров залежи минерального сырья и, соответственно, определении инвестиционных возможностей.
---	--

Определения этапов геологоразведочных работ и их начальная оценка

Рекогносцировка	Целью рекогносцировки является обнаружение зон с повышенным минеральным потенциалом в региональном масштабе прежде всего на основе результатов региональных геологических исследований, регионального геологического картирования, применения аэрофотосъемки и косвенных методов, предварительного изучения участка, а также геологического прогнозирования и экстраполяции. Задача заключается в выявлении минерализованных участков, в отношении которых целесообразно проведение дальнейших исследований с целью обнаружения месторождений полезных ископаемых. Количественную оценку полезных ископаемых следует осуществлять лишь приближенно, причем только при наличии достаточного объема данных и при возможности сопоставления с данными по уже известным месторождениям аналогичного геологического строения.
Поиски	Поиски представляют собой комплекс систематических работ по обнаружению месторождений полезных ископаемых путем обоснования выбора перспективных зон с повышенным минеральным потенциалом. К используемым методам относятся выявление обнажений, геологическое картирование, а также косвенные методы, такие, как геофизические и геохимические исследования. В ограниченных масштабах возможны проходка разведочных горных выработок, бурение и отбор проб. Цель этих работ состоит в обнаружении месторождения, которое станет объектом дальнейшей разведки. На основе интерпретации результатов геологических, геофизических и геохимических исследований могут быть выведены количественные оценки.

Определения этапов геологоразведочных работ и их начальная оценка (продолжение)

Предварительная разведка	Предварительная разведка осуществляется в целях первоначального оконтуривания обнаруженного месторождения полезного ископаемого. К используемым методам относятся поверхностное картирование, отбор проб по редкой сети, проходка разведочных горных выработок и бурение для предварительной оценки качества и количества минерального сырья (в том числе, при необходимости, проведение минералогических испытаний в лабораторных условиях), а также ограниченная интерполяция на основе результатов применения косвенных методов исследования. Задача этих работ сводится к выяснению основных геологических характеристик месторождения с определением в разумных пределах его непрерывности, а также к осуществлению исходной оценки размера, формы, строения залежи и качества минерального сырья. Степень точности должна быть достаточной для принятия решения о целесообразности выполнения Предварительной оценки и Детальной разведки.
Детальная разведка	Детальная разведка включает детальное трехмерное оконтуривание известного месторождения полезного ископаемого с использованием таких методов пробоотбора, как отбор проб с поверхностных обнажений, из горных выработок, скважин, шурфов и штолен. Опробование ведется по густой сети, с тем чтобы обеспечить высокую точность определения размера, формы, строения залежи, качества минерального сырья и других соответствующих характеристик. Может потребоваться проведение промышленных технологических испытаний. На основе данных, полученных в ходе Детальной разведки, может быть принято решение о целесообразности осуществления Детальной оценки.

Определения категорий экономической эффективности

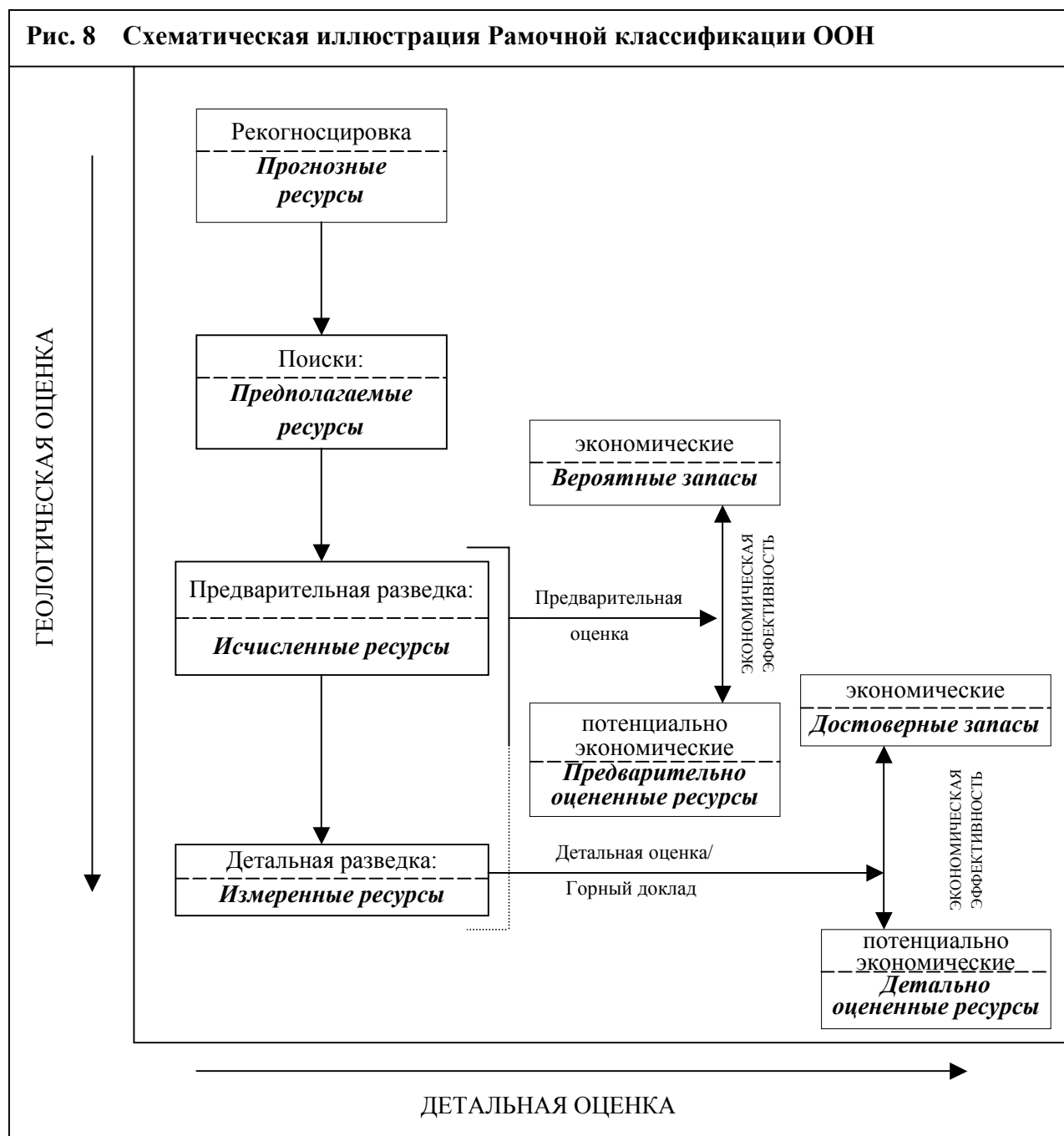
Экономические	Количества полезных ископаемых, выраженные в тоннах/объеме, промышленная ценность/качество которых продемонстрированы в Предварительной оценке, Детальной оценке или Горном докладе (в порядке возрастания степени точности) и добыча которых целесообразна в технологических, экономических, экологических и других соответствующих условиях, реалистично предполагаемых на момент оценки. Термин "экономические" включает подкатегории "нормально экономические" и "ограниченно экономические", определения которых приводятся ниже. Эти две подкатегории предназначены для факультативного использования на национальном уровне.
Нормально экономические	Нормально экономические запасы - это запасы, добыча которых целесообразна в условиях конкурентного рынка. Таким образом, средняя ценность ежегодно добываемого минерального сырья должна быть таковой, чтобы обеспечить необходимую отдачу от инвестиций.
Ограниченно экономические (при определенных условиях)	Ограниченно экономические (при определенных условиях) запасы - это запасы, которые в настоящее время не являются экономическими в условиях конкурентного рынка. Их освоение становится возможным при предоставлении правительством субсидий и/или других мер поддержки.
Потенциально экономические	Количества полезных ископаемых, выраженные в тоннах/объеме, промышленная ценность/качество которых показаны в Предварительной оценке, Детальной оценке или Горном докладе (в порядке возрастания степени точности) и добыча которых нецелесообразна в технологических, экономических, экологических и других соответствующих условиях, реалистично предполагаемых на момент оценки, однако может стать целесообразной в будущем. Термин "потенциально экономические" включает подкатегории "предельные" и "запредельные", определения которых приведены ниже. Эти две подкатегории предназначены для факультативного использования на национальном уровне.

Определения категорий экономической эффективности (продолжение)

Предельно экономические	К предельно экономическим ресурсам относятся ресурсы, которые на момент оценки не являются экономическими, однако находятся на границе экономичности. Они могут стать экономическими в ближайшем будущем в результате изменений технических, экономических, экологических и прочих соответствующих условий.
Запредельно экономические	К запредельно экономическим ресурсам относятся ресурсы, которые могли бы стать экономическими при существенном повышении цен на сырьевые товары или значительном техническом прогрессе, обеспечивающем снижение издержек.
Экономические - потенциально экономические (в принципе экономические)	Количества полезных ископаемых, выраженные в тоннах/объеме, промышленная ценность/качество которых оценены на этапе Начальной оценки по геологическим параметрам и которые в принципе представляют экономический интерес. Начальная оценка по геологическим параметрам, будучи первым этапом экономической эффективности, не позволяет провести различия между категориями "экономические" и "потенциально экономические" ¹ . Поэтому о таких ресурсах говорят, что они находятся в диапазоне от "экономических" до "потенциально экономических". Как правило, представляются лишь данные о количествах в недрах

¹ За исключением случая минерального сырья с низкими инвестиционными затратами, такого, как песок, гравий и обычная глина, когда можно провести различие между категориями "экономические" и "потенциально экономические". Подробное объяснение содержится в документе "Переходной ключ к Классификации запасов ресурсов".

Рис. 8 Схематическая иллюстрация Рамочной классификации ООН



Определение компетентного специалиста

Исследования, предусмотренные в Рамочной классификации ООН, должны проводиться **компетентным специалистом**. Компетентным специалистом признается лицо, обладающее квалификацией для занятия соответствующей должности в силу своей профессиональной подготовки и располагающее соответствующим опытом оценки ресурсов и запасов данного типа залежей. Требования, предъявляемые к уровню квалификации и опыту, в разных странах могут различаться. Например, в некоторых странах для этого может потребоваться лицензирование.

Приложение II

Перечень наиболее важных вопросов, которые должны быть рассмотрены в ходе начальной оценки по геологическим параметрам

Цель Геологической оценки заключается в выявлении минерализации, установлении непрерывности, количества и качества залежей минерального сырья как основы для проведения Детальной оценки с целью определения возможностей инвестирования. Как правило, объектом оценки является экономическая эффективность, первоначально оцениваемая с помощью допущений о том, что месторождение в принципе представляет интерес.

Геологическая оценка состоит из следующих основных последовательных этапов - Рекогносцировки, Поисков, Предварительной разведки и Детальной разведки. Им соответствуют четыре категории ресурсов, отражающих по возрастающей степень геологической достоверности, которая фиксируется в соответствующих документах. Ниже приводится таблица соответствующих терминов.

Этап Геологической оценки	Категория ресурсов
Рекогносцировка	Прогнозные минеральные ресурсы
Поиски	Предполагаемые минеральные ресурсы
Предварительная разведка	Исчисленные минеральные ресурсы
Детальная разведка	Измеренные минеральные ресурсы

В Рамочной классификации ООН дается описание видов деятельности, осуществляемых на каждом этапе, и их цель. На основе этого описания формулируются определения каждой категории ресурсов, которые приводятся в Приложении II к Рамочной классификации ООН.

В ходе Геологической оценки изучаются перечисленные ниже вопросы. Объем выполняемой работы на каждом последующем этапе Геологической оценки возрастает согласно требованиям Рамочной классификации ООН.

<u>Резюме</u>	В докладе должны быть сведены все важнейшие фактологические данные. Если делается заключение о необходимости проведения дальнейшей работы, то в него следует включить описание характера рекомендуемой работы, перечень целей и краткую смету затрат. Если доклад носит лишь описательный характер, то в этом случае факт отсутствия выводов или рекомендаций должен быть пояснен в разделе "Введение".
<u>Введение</u>	В этом разделе должны быть описаны содержание и цели доклада и указана организация, по поручению которой он был составлен. В этот раздел также включаются описание методики проведения исследования, сроки проведения любых текущих и прежних осмотров залежей, основные источники информации и ссылки на других авторов.
Описание объекта собственности, его расположение и доступ к нему	Здесь дается характеристика размеров, сплошности и формы залежей, а также прав на поверхность земли. Приводится перечень соглашений с третьими сторонами и затрагивающих их вопросов материального характера, таких, как создание совместных предприятий, партнерство, субарендные роялти, вещные права, долевые требования, аренда, патенты и права на поверхность земли с указанием площади в гектарах и сроков истечения действия. Если титулы и права собственности были удостоверены, то автор указывает, кем и в каком Управлении регистрации или Управлении по правам собственности на землю это было сделано. Если они проверены не были, то на этот факт должно быть четко указано. В этом разделе четко указывается место нахождения объекта собственности и приводится следующая необходимая информация: широта, долгота, населенный пункт, район, участок ведения горных работ и т.д., а также транспортные маршруты и расстояние от крупных городов и коммунальных объектов. Здесь должна присутствовать и информация о наличии других благ и ресурсов типа воды, запасов древесины, электроэнергии, природного газа, сельскохозяйственных ресурсов, рабочей силы и т.д. Следует также обращать

	внимание на специфические аспекты экологической ситуации и ограничения на застройку, обусловленные, например, законами о планировке, наличием лесопарковых зон и охраняемых природных территорий и т.д. В этом разделе должна быть также в сводном виде представлена информация о других факторах, например о климате, топографических особенностях, состоянии участка, или о факторах, влияющих на разведку и разработку; при необходимости эту информацию можно включить в отдельный подраздел. К этому разделу должна быть также приложена карта (карты), характеризующая объект собственности, индивидуальные права собственности на землю, коммунальные объекты, дороги, населенные пункты, близлежащие лесопарковые зоны и т.д.
Историческая справка	В этом разделе должно быть приведено описание всех осуществлявшихся ранее соответствующих геологических и технико-экономических программ, а также программ, выполняемых в настоящее время. Если эта информация взята из прошлых докладов, то необходимо дать соответствующие ссылки. В том случае, если в течение длительного периода времени проводятся широкомасштабные работы, следует приложить краткие карты, характеризующие место осуществления и существенные характеристики этих предыдущих программ. При наличии достаточно детализированных данных результаты выполнения предыдущих программ следует свести в таблицу и включить в этот или последующие разделы соответствующие планы, профили и краткие характеристики. Если в прошлом на объекте собственности проводились горные работы, следует дать краткое описание горных разработок, а также представить в сводной форме максимально надежные данные о прошлой производственной деятельности. Следует также прокомментировать причины ее прекращения и привести другие специфические позитивные или негативные характеристики прошлой производственной деятельности; нужно привести основные производственные данные и другие соответствующие характеристики также и по близлежащим объектам собственности.

Геологические исследования	
Геология	Следует дать общее описание геологических характеристик района и самого объекта собственности, включая его стратиграфические, литологические и структурные особенности, и приложить соответствующие карты и профили. Необходимо охарактеризовать, с какой тщательностью регистрировались все существенные литологические, структурные, минералогические характеристики, характеристики, связанные с процессом изменений, а также другие геологические и геотехнические характеристики. Существенными являются те данные, которые оказывают непосредственное влияние на оценку качества и количества ресурсов. Необходимо привести описание геологической модели и сделанных на основе этой модели выводов. Следует также осветить вопрос об адекватности плотности данных и их надежности, а также о достаточности качества и количества информации для подкрепления сделанных или предполагаемых выводов относительно возможности открытия значительных экономических количеств минеральных ресурсов.
Методы изучения	Должно быть приведено общее описание используемых инструментария и методов, а также результатов проведенных геологических, геофизических и/или геохимических обследований вместе с картами, выполненными в соответствующем масштабе. В этом разделе следует также отразить и адекватно охарактеризовать все методы, использовавшиеся для облегчения интерпретации стратиграфических и структурных данных, а также для обнаружения минерализации. Плотность данных: необходимо привести информацию о плотности данных с пояснениями насчет степени надежности данных при таком уровне их плотности с учетом характера и масштабов описываемой минерализации. Диаграммы: по возможности, следует приложить карты, рисунки разрезом и таблицы с данными о профилях,

	характеризующие любые проявления минерализации, если такие диаграммы существенно проясняют содержание доклада. Необходимо включить информацию о прошлых или текущих горных разработках на близлежащих территориях или в самом районе. Если это имеет смысл и реальное значение, следует также включать другие основные данные разведки по следующим аспектам: - геологические наблюдения; - минералы-индикаторы: присутствие, вид и количество; - результаты геофизических обследований; - результаты геохимических обследований; - объемные пробы пород: размер и метод обработки; - результаты металлургических испытаний; - объемная плотность и характеристика пород; и - наличие потенциально вредных или загрязняющих веществ.
Месторождение минерального сырья	
Характеристики месторождения	Следует представить четкую информацию о типе минерализации, форме залегания, размерах, определенных путем замера или оценки протяженности, ширины и глубины залегания, количестве минерала (минералов), представляющего экономический интерес, и о связи минерализации с геологическими (т.е. наличие жильных материалов, изменения, структура и т.д.), геофизическими и геохимическими параметрами. Следует дать пояснение по поводу того, основаны ли характеристики месторождения на достаточном объеме данных или на вероятностных допущениях; использовалась ли только одна модель или была учтена возможность альтернативного толкования. В доклад следует также включить соответствующие карты любых месторождений на территории объекта собственности.

Подробная информация об отборе проб	Исключительно важное значение для обеспечения надежности оценок ресурсов имеет качество и количество информации об отборе проб. Этой информации следует уделять особое внимание. Следует охарактеризовать точность расположения точек отбора проб, тип и метод отбора проб (ручной пробоотбор, черпачный пробоотбор, бороздовое опробование, опробование выемками, взятие проб из осколков; бурение керновых скважин, буровых скважин или обратная циркуляция; валовая проба). Нужно осветить вопрос о качестве и репрезентативности проб (извлечение пробы, гранулометрический состав, селективные потери либо загрязнение и любые другие факторы, которые могут привести к искажению результатов пробоотбора). Следует указать, использовались ли для проверки качества проб параллельные пробы или альтернативные методы пробоотбора. В случае использования не прямых методов измерения (геофизические методы) следует привести их описание, уделив при этом внимание ошибкам при интерпретации. Нужно описать метод, использовавшийся для подготовки пробы, разделения пробы на части и уменьшения размера гранул, а также охарактеризовать вероятность некачественной или нерепрезентативной пробы (неудачное измельчение пробы, загрязнение и т.д.). Должен быть освещен вопрос о том, проводились ли испытания для проверки приемлемости методов подготовки проб. Особое внимание следует уделить результатам геофизических исследований скважин и другой касающейся образцов проб информации, которая используется при оценке ресурсов.
Подробная информация об анализе	Информация о лаборатории и методе проведения анализа (пробирный анализ, анализ АА, эмиссионная спектроскопия и т.д.). Освещение вопросов точности анализа, в том числе вопросов использования контрольных анализов, программ контроля качества и предоставления образцов в другие лаборатории в целях проверки. Подтверждение исключительных результатов, результатов сложных анализов либо результатов, полученных методом субъективной оценки (например, оценка качества минеральных ресурсов). В тех

	случаях, когда существует сомнение относительно полученных конкретных результатов, следует четко указать на факт существования таких сомнений и планов в отношении проверки результатов, а также своевременно представить информацию о проверке результатов анализа.
Качество/сорт	Методы агрегирования данных: необходимо указать методы получения средневзвешенных значений и привести информацию о срезах максимального и/или минимального качества (например, информацию по срезам высокого качества) и информацию о применявшихся значениях низших сортов и сделанных допущениях. В тех случаях, когда агрегатные профили составляются с использованием коротких последовательностей итоговых данных по высоким сортам и длинных последовательностей итоговых данных по низким сортам, необходимо дать характеристику процедуры проведения такого агрегирования и привести подробное описание нескольких типичных примеров выполнения этой операции. Необходимо четко указать на допущения, которые использовались при представлении значений эквивалента металла.
Оценка ресурсов	Оценки минеральных ресурсов не являются точными вычислениями и зависят от интерпретации геологических данных и от проб, которые представляют собой лишь ничтожную часть минерализованного рудного тела. Оценки тоннажа (объема) и сортности должны округляться таким образом, чтобы можно было учесть этот фактор неопределенности. В большинстве ситуаций вполне достаточно округления до второй значащей цифры; вместе с тем могут возникнуть такие случаи, когда может стать необходимым округление до первой значащей цифры с целью надлежащего учета неопределенностей при проведении оценки. Сказанное нередко бывает верно в случае предполагаемых минеральных ресурсов и при представлении данных по прогнозным ресурсам. Для повышения качества оценки минеральных ресурсов рекомендуется во всех случаях характеризовать конечный результат как оценку, а не как результат точных расчетов.

Когда известны геометрические параметры месторождения, следует показывать взаимосвязь между шириной и протяженностью зоны минерализации. Если геометрические параметры минерализации в отношении угла наклона буровой скважины неизвестны и сообщается лишь протяженность наклонной буровой скважины, то на это должно быть четко указано (например, "протяженность наклонной скважины, достоверная ширина неизвестны").

Следует детально охарактеризовать использовавшийся метод и допущения, сформулированные при оценке тоннажа и сортности (сечение, полигон, инверсивный интервал, геостатистический или другой метод). Нужно описать процесс использования геологической интерпретации для контроля оценок ресурсов. При выборе компьютерного метода следует привести описание используемых программ и параметров. Поскольку разнообразие геостатистических методов весьма велико, их следует описать подробно. Выбор метода должен быть обоснованным. Следует проанализировать геостатистические параметры, в том числе вариограмму, и их совместимость с методом геологической интерпретации. Необходимо принять во внимание накопленный опыт применения геостатистических методов на аналогичных месторождениях.

Далее поясняется методика определения (вычисления или измерения) тоннажно-объемного коэффициента (удельный вес). При использовании вычислений необходимо указать, какие были сделаны допущения и на основании чего. В случае использования измерений следует пояснить метод измерений и указать их частоту. Следует указать, различные ли тоннажно-объемные коэффициенты использовались применительно к разным частям месторождения и почему.

Необходимо осветить вопрос о достаточности плотности данных для гарантирования непрерывности минерализации и обеспечения адекватной базы данных для используемой процедуры оценки. Должны быть даны пояснения насчет того, в какой степени процесс интерпретации строился на

	использовании данных, а в какой – на использовании допущений, и указано, принимались ли во внимание альтернативные методы интерпретации или альтернативные модели.
Оценка экономической эффективности	В ходе Начальной оценки (по геологическим параметрам) дается лишь весьма приблизительная оценка экономической эффективности. Такая оценка производится путем принятия обоснованных пороговых значений для показателей мощности, сортности, глубины и издержек на основе сопоставления с результатами горнодобывающей деятельности на аналогичных месторождениях. Использование этих предельных пороговых значений является обязательным для исчисления параметров тоннажа/объема и сортности/качества ресурсов. Это предполагает получение от специалистов в области геологии заключения относительно максимальных и минимальных предельных пороговых значений, необходимых для подтверждения экономичности разработки месторождения. Вместе с тем степень надежности данных о ресурсах в том, что касается экономической эффективности, является таковой, что между категориями "экономические" и "потенциально экономические" практически отсутствует какое-либо различие. Объемы оцененных ресурсов могут указывать на то, что месторождение в принципе представляет экономический интерес и что существуют разумные перспективы его экономичной разработки в будущем.

Приложение III

Перечень наиболее важных вопросов, которые должны быть рассмотрены в ходе Оценки технико-экономической обоснованности

Вопросы технической обоснованности и экономической эффективности разработки месторождения рассматриваются в ходе Оценки технико-экономической обоснованности. На ее первом этапе проводится Предварительная оценка, за которой следует Детальная оценка.

Оценка технико-экономической обоснованности представляет собой центральный момент процесса оценки месторождения. В ходе этой оценки дается техническое/экономическое обоснование коммерческой целесообразности соответствующего проекта. Как таковая Оценка технико-экономической обоснованности является результатом применения относительно формализованной процедуры оценки различных взаимосвязей, которые существуют между множеством факторов, прямо или косвенно влияющих на данный проект. По сути дела, цель такой оценки заключается в прояснении основных факторов, определяющих вероятность успешного осуществления проекта. Как только были определены и изучены все факторы, относящиеся к данному проекту, предпринимается попытка количественно определить максимально возможное число переменных, с тем чтобы прийти к заключению относительно потенциальной ценности или стоимости объекта собственности.

Предварительная оценка	В ходе Предварительной оценки предварительно оценивается техническая обоснованность и экономическая эффективность разработки минеральных ресурсов на основе данных Детальной и Предварительной разведки, т.е. измеренных минеральных ресурсов и исчисленных минеральных ресурсов. После Предварительной оценки измеренные минеральные ресурсы и исчисленные минеральные ресурсы переводятся в категорию вероятных минеральных запасов, если оценка экономической эффективности продемонстрировала обоснованность их добычи в условиях рыночной конкуренции. Если же при оценке возможности их промышленной добычи было доказано, что они являются потенциально экономическими, т.е. их извлечение на момент определения параметров нецелесообразно, но может стать возможным в будущем, они переходят в категорию предварительно оцененных минеральных ресурсов. В ходе Предварительной оценки изучаются вопросы, перечисленные в разделе "Детальная оценка", но с меньшей степенью детализации.
-------------------------------	--

	Она основывается на предварительных инженерных проектах и планах использования горнодобывающих и перерабатывающих мощностей, а также на первоначальных оценках доходов и издержек по проекту, получаемых путем проведения сопоставления с существующими горнодобывающими предприятиями. Она строится таким образом, чтобы с ее помощью можно было обосновать совокупность решений в отношении последующих важнейших потребностей в расходовании средств, связанных с проведением Детальной оценки.
Детальная оценка	Детальная оценка представляет собой подробный анализ всех параметров, содержащихся в Предварительной оценке, наряду с анализом других важных факторов, относящихся к политическим и правовым аспектам, от которых зависит осуществимость проекта. Детальная оценка составляется группой специалистов, занимающихся многочисленными и разнообразными аспектами горнодобывающей деятельности. Планирование и расчет издержек по всем аспектам производится с высокой степенью детализации. Все это подкрепляется инженерными планами, диаграммами и картами, характеризующими горное производство, технику, оборудование и инфраструктуру. Капитальные и эксплуатационные затраты должны оцениваться с достаточной степенью точности (как правило, в диапазоне $\pm 10\%$). В нее необходимо также включать прогнозы движения наличных средств с учетом уплаты налогов, в том числе описания финансовых допущений, в качестве основы для оценки экономического потенциала месторождения. Ниже отражены конкретные потребности в данных, которые необходимо включать в Детальную оценку. Как правило, в исследовании содержатся следующие элементы: анализ геологических особенностей проекта и характеристик месторождения, минералогических аспектов и характеристик процесса переработки минералов, характеристика проектов и планов проведения горных работ и требований к перерабатывающему оборудованию, график строительных работ, описание потребностей в инвестициях и график их осуществления, оценки доходов и издержек, планы маркетинга, расчеты потоков

	наличности, источники и методы финансирования, а также анализ рисков и чувствительности по важным проектным переменным. Целью Детальной оценки является оценка технической и экономической эффективности проекта и оказание содействия в принятии решения о начале осуществления проекта или об отказе от него. Хотя официально установленной формы представления результатов Детальной оценки не существует, окончательный доклад должен обеспечить выполнение следующих основных функций: - создание всеобъемлющей информационной базы с четко установленными и детализированными фактологическими данными по проекту разработки залежей минерального сырья; - представление надлежащей схемы полномасштабной эксплуатации с планами, проектами, перечнями оборудования и т.д. в достаточно подробном виде для проведения точной оценки затрат и соответствующих экономических результатов; - указание наиболее вероятного уровня прибыльности инвестиций в проект исходя из допущения о том, что объект будет оснащен и будет функционировать так, как это предусмотрено в докладе; - обеспечение оценки соответствующих правовых факторов, альтернативных вариантов финансирования, налоговых режимов, природоохранных норм, а также результатов анализа риска и чувствительности по влияющим на проект важным техническим, экономическим, политическим и финансовым переменным; - представление всей информации в понятном для собственника и удобном для потенциальных партнеров или финансирующих организаций. Документ должен отвечать требованиям, которые предъявляются при банковском финансировании.
--	--

	В основе Детальной оценки лежит категория "вероятные минеральные запасы", данные о наличии которых были получены в ходе Предварительной оценки. Если было доказано, что степень экономичности разработки месторождения оправдывает осуществление добычи в условиях конкурентного рынка, то "вероятные минеральные запасы" или их часть переходят в категорию "достоверные минеральные запасы". Если же было доказано, что по степени экономичности они относятся к категории "потенциально экономические", т.е. на момент определения параметров их добыча является нецелесообразной, но может стать таковой в будущем, они переходят в категорию "детально оцененных минеральных ресурсов". Требуемая при Детальной оценке степень точности обеспечивается при достижении в процессе Геологической оценки стадии Детальной разведки. Обычно это достигается путем проведения дополнительных геологических изысканий для успешного завершения Предварительной оценки. Ниже приводятся типичные требования к Детальной оценке. Структуру Детальной оценки весьма удобно классифицировать по следующим взаимосвязанным категориям: технический компонент, оценка затрат, маркетинг, экономическая эффективность, другие факторы.
Детальная оценка - Технический компонент	
Геология	Адекватное описание геологических условий месторождения, его локальных геологических особенностей, минералогии, а также идентификация типов руд.
Запасы	Оценка запасов - методы и коэффициенты, используемые при оценке удельного веса и тоннажа, сортности, бортового содержания, запасов в недрах, промышленных и извлекаемых запасов. Бурение - масштабы, тип, извлечение керна, расположение шпуров, испытания, анализы, непрерывность минерализации. Отбор объемных проб - количество, результаты, место проведения испытаний, сопоставления с образцами керна.

Горные работы	Метод - обоснование выбора, геотехнические испытания, основной доступ, вентиляция и откачка. Работы до начала основных горных работ - объем и график, основные подземные сооружения и структура горного предприятия. План добычи - прогнозы тоннажа руды, сорт, объем отходов, производственный график. Объем горной добычи и эффективность. Отбор оборудования - основное оборудование, производительность и число единиц, запасные части, срок службы и графики замены, использование и эффективность. Потребности в рабочей силе - графики работы, численность рабочей силы, управленческий персонал предприятия. Экологические требования и требования безопасности. Методы удаления отходов.
Производственный процесс	Следует включить информацию об основных характеристиках производственного процесса наряду с резюме исследований, проведенных для обоснования выбора предполагаемого технологического процесса. Подробное описание испытаний, используемых коэффициентов пересчета и экстраполяции. Если в основе производственного процесса лежат испытанные и проверенные методы, на это следует указать. Как правило, следует представлять следующие данные: результаты испытаний и процесс получения основных проектных параметров; проектные критерии и допущения; поточные диаграммы производственного процесса, план производственного предприятия и описания;

	перечень основного оборудования, включая его характеристики и мощность; спецификации основной и побочной продукции, а также допуски; график работы, численность персонала; топливо, электроэнергия, коэффициенты расхода потребляемых сырья и материалов; экологические соображения.
Инфраструктура и услуги	В некоторых проектах инфраструктура и услуги, особенно транспортные и услуги коммунальных служб, являются основными статьями расходов, которые зачастую определяют общую экономическую эффективность предлагаемого проекта. Кредиторы должны быть удовлетворены тем, что обеспечено адекватное снабжение, в особенности для объектов, находящихся в удаленных местах, по таким позициям, как: водо-/энергоснабжение и обслуживание ремонтные цеха транспортная инфраструктура жилье
Строительство	Спонсор должен указать, каким образом он намеревается обеспечить выполнение технических, снабженческих, строительных и управленческих (ТССУ) функций, которые требуются для претворения в жизнь концепции проекта. Следует, в частности, дать подробную информацию по следующим вопросам: на кого возлагается выполнение функций ТССУ - на внутренние структуры или на подрядчиков/консультантов - и каковы их квалификация/возможности; график строительства с указанием основных видов

	деятельности, учет потерь времени из-за погодных условий/производственных споров, сроки ввода в действие и начало функционирования. Потребности в рабочей силе. Строительная площадка и сооружения. Трудовые соглашения.
Детальная оценка - Оценка затрат	
Капитальные затраты	Следует представить достаточную исходную информацию и подробные данные, с тем чтобы позволить кредитору составить представление о надежности оценок и провести сравнение с аналогичными элементами других проектов или другими имеющимися данными. В данном случае предполагается, что оценка представляется в виде базовых затрат на определенную дату, к которым добавляются непредвиденные расходы и расходы, связанные с ростом цен. Типичная структура оценки базовых затрат может состоять из следующих основных компонентов: прямых затрат, которые включают стоимость основного оборудования и крупногабаритных конструкций, прямые затраты на оплату труда по их монтажу и стоимость субподрядных работ; распределяемых затрат, которые охватывают обслуживание на рабочей площадке рабочей силы, непосредственно участвующей в монтаже этих оборудования и конструкций; внутрифирменных конторских расходов, связанных с обслуживанием вне рабочей площадки, которые могут включать в себя расходы на закупку технических средств, составление оценок, затраты на персонал, расходы, связанные с трудовыми отношениями, и т.д.; валовой прибыли, охватывающей накладные расходы,

	связанные с оказанием внутрифирменных услуг/услуг за пределами рабочей площадки, и чистой прибыли/вознаграждений. В описание оценки следует включать: - определения; - дату проведения оценки; - сводную таблицу расходов в разбивке по выделяемым категориям и по основному оборудованию/сооружениям в соответствии с положениями "технического" раздела; - описание характера и количества котировок; - источники получения основного оборудования, местные или заграничные; - средства, выделяемые на оплату фрахта, таможенных платежей, сборов и пошлин, налог с продаж; - график распределения расходов; - непредвиденные расходы; - диапазон точности оценок расходов; - оценки роста уровня цен и изменения стоимости валюты; - резерв на перерасход.
Эксплуатационные расходы	Данные по этим расходам должны представляться с учетом описаний "технического" раздела и охватывать: методы определения расходов – на основе прошлого опыта или сравнительного анализа, по итогам проверочных и полевых испытаний, исходя из базовых принципов или проектных оценок;

	распределение издержек по фиксированным и переменным компонентам; затраты на рабочую силу с учетом квалификации и сопоставления со ставками оплаты труда в промышленности/в данном районе; численность рабочей силы; расходы, связанные с профессиональной подготовкой, отсутствием работников на рабочем месте и текучестью кадров; допущения по расходам, связанным с эксплуатацией оборудования; материалы, энергию, топливо, коэффициенты расхода потребляемых сырья и материалов и удельные затраты; фрахт, роялти, расходы по сбыту до точки продажи; оценки накладных расходов; исследования тенденций изменения темпов инфляции по основным компонентам эксплуатационных расходов. Влияние на будущие расходы планируемых/ предполагаемых изменений в структуре производства, таких, например, как добыча на большей глубине, более протяженные дистанции штреков, изменение характеристик рудного тела и т.д.
Капитализированные издержки	Спонсор может предпочесть "капитализировать" определенные издержки эксплуатационного характера для целей налогообложения/амортизации. Это нередко происходит, когда речь идет о расходах, предшествующих началу основного производства, и начальных расходах (включая также проценты по займам в ходе строительства), которые соответственно представляются как часть оценки капитальных затрат. Другой статьей, имеющей эксплуатационный характер, является

	возмещение капитала. Необходимо предоставлять обоснование этих статей расходов, а также данные о потребностях в оборотном капитале.
Детальная оценка – Маркетинг	
Маркетинговый обзор	Важно видеть конкретные перспективы проектов в контексте общей рыночной конъюнктуры. В этих целях следует представлять информацию по следующим аспектам: структура промышленности; соотношение спроса и предложения (ретроспективные и прогнозные данные); факторы, определяющие спрос; ценовые тенденции; основа для конкуренции – цена, качество, надежность.
Конкретные аспекты рынка	В обоснование прогнозируемых доходов от проекта следует представлять следующую информацию: механизмы продаж – спотовые или срочные контракты; прогнозы и обоснования цен по различным основным и побочным продуктам; ценовая база при условиях поставки сиф/фоб – согласование в ходе переговоров или увязка с рыночными ценами; риск изменения обменных курсов; прогнозы объема с обоснованиями; число и размер предприятий-покупателей. В случае срочных контрактов: тип контракта, подробные сведения о покупателях, валюта, продолжительность действия,

	объем и варианты с минимальным/максимальным объемом, требования к хранению и положения о санкциях, защитные оговорки в связи с издержками и изменением курса валют, поддержание конкурентных цен, варианты повторного проведения переговоров. Требования правительства, включая утвержденные объемы экспорта, тарифную защиту, уровни цен. Конкретные маркетинговые преимущества/недостатки проекта.
Детальная оценка – Экономическая эффективность	
Прогнозы движения наличности	Основным средством проверки общей экономической эффективности с точки зрения кредитора является анализ движения наличности. Поэтому в Детальной оценке должны содержаться прогнозы движения наличности и соответствующие прогнозы прибыли и убытков, а также содержания баланса. Следует подготовить базовый прогноз движения наличности на период, по крайней мере, в два раза превышающий срок погашения предлагаемого займа (займов). Он должен отражать финансовые результаты реализации проекта при наиболее вероятном наборе условий, согласующихся с обосновываемыми в других разделах доклада допущениями в отношении формирования затрат и маркетинговой деятельности. Продолжительность всех прогнозных периодов во время строительства (предпочтительнее выполнять поквартальные прогнозы) и в течение первого года эксплуатации или непосредственно следующего за ним периода, когда обеспечивается достижение проектных уровней производства и когда, как правило, происходит прирост оборотного капитала, не должна превышать полгода. Впоследствии прогнозы обычно охватывают одногодичный период. Типичная форма представления данных о движении наличности должна включать в себя следующие элементы: расход наличных средств на строительство и разработку;

	вклад в акционерный капитал; использование заемных средств; поступления от продаж; эксплуатационные расходы в разбивке по выделенным статьям; расходы на рекультивацию; пополнение/замещение основного капитала; движение оборотного капитала; налогообложение и выплата роялти; выплаты по обслуживанию задолженности согласно графику (проценты и основная сумма); выплата дивидендов; общий избыток наличности или характеристика состояния кассового дефицита.
Влияние инфляции	В идеальном случае следует подготовить два набора прогнозов движения наличности. В вышеуказанных прогнозах необходимо указать предполагаемые темпы инфляции в течение периода осуществления проекта по доходам, капитальным затратам и эксплуатационным расходам; они должны применяться таким образом, чтобы прогнозы движения наличности были актуализированными и показывали способность выполнения требований по обслуживанию долга. Поскольку банк, возможно, пожелает применять свои собственные оценки темпов инфляции, целесообразно располагать прогнозами движения наличности без учета инфляции в постоянных текущих ценах, к которым банк смог бы

	применить свои собственные оценки. Эти прогнозы должны составляться на реальной капитальной базе без каких-либо финансовых допущений, с тем чтобы можно было проверить различные механизмы финансирования.
Анализ чувствительности	Следует дать информацию о последствиях изменения допущений базового варианта, охватив следующие аспекты: продажная цена; сортность; эксплуатационные расходы; задержки с выходом на полную мощность; объем производства меньше планируемого; объем продаж ниже намеченного.
Детальная оценка – Другие факторы	
Независимая проверка	В Детальной оценке должны быть выделены те аспекты, которые изучались и подготавливались внутри организации структурами самого спонсора и которые изучались и проверялись независимыми консультантами со стороны. В тех случаях, когда привлекались организации независимых консультантов, в представляемом докладе следует особо выделить данные ими конкретные сведения о сфере охвата их задач, беспристрастности выводов и квалификации наряду с информацией об их опыте/технических знаниях в тех областях, которыми они занимаются.
Официальные требования	Следует указать сроки действия и условия договора аренды в связи с горными работами. Следует представить свидетельства о выдаче соответствующих разрешений органами управления соответствующего уровня, от местного до федерального, которые были запрошены и

	получены, а также информацию о любых специальных условиях. Сюда также необходимо включить информацию о результатах решения таких вопросов, как подготовка заявлений о воздействии на окружающую среду в связи с осуществлением проектов, получение разрешения на экспорт, получение разрешений от федеральных и провинциальных властей. Нужно подробно перечислить любые лимитирующие факторы экологического характера, связанные с производственным процессом и восстановительными мероприятиями. Хотя в идеальном случае все это должно быть урегулировано до того, как спонсор приступит к поиску заемных средств, в некоторых случаях это нерационально, поэтому следует предоставлять подробную информацию также и о любых будущих разрешениях, которые еще не получены или только рассматриваются.
Трудовые отношения	Трудовые/производственные отношения могут иметь значительные последствия как на этапе строительства, так и на этапе эксплуатации. В доклад следует включить информацию о трудовых отношениях, связанных с осуществлением проекта, о шагах, предпринимаемых спонсором для сведения к минимуму трудовых споров, и средствах, которые предусмотрено выделить для урегулирования таких споров на этапах планирования и расчета издержек.

Приложение IV

Кодификация*

Дополнительное преимущество кодификации заключается в том, что она позволяет кратко и однозначно идентифицировать категории запасов/ресурсов, что облегчает машинную обработку данных и обмен информацией. Благодаря кодификации РКООН становится всеобъемлющей, поистине транспарентной международной системой классификации.

Feasibility Axis - Ось экономической и технологической изученности

Reserves - Запасы

Geological Axis - Ось геологической изученности

Total Resources - Общий объем ресурсов

Remaining Resources - Остаточные ресурсы**

Fig. 1b - Рис. 1b

Economic Axis - Ось экономической эффективности

FEASIBILITY STUDY & MINING REPORT - Детальная оценка и/или Горный доклад
 PREFEASIBILITY STUDY - Предварительная оценка

GEOLOGICAL STUDY - Начальная оценка по геологическим параметрам

DETAILED EXPLORATION - Детальная разведка

GENERAL EXPLORATION - Предварительная разведка

PROSPECTING - Поиски

RECONNAISSANCE - Рекогносцировка

Geological Axis - Ось геологической изученности

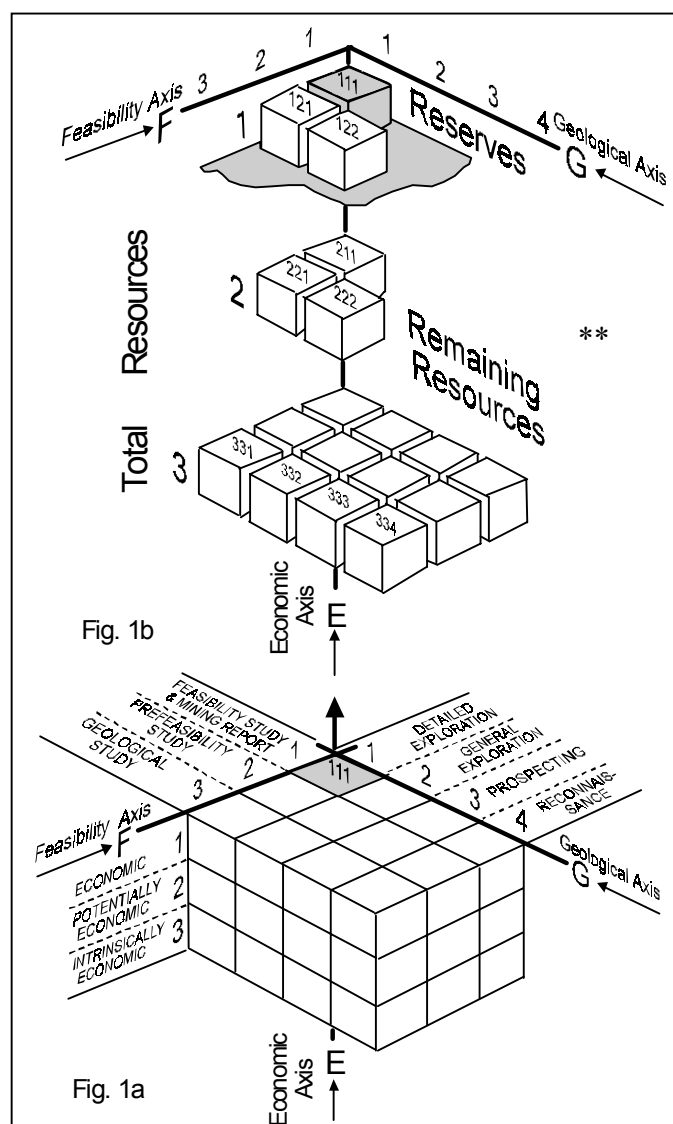
Feasibility Axis - Ось экономической и технологической изученности

ECONOMIC - Экономические
 POTENTIALLY ECONOMIC - Потенциально экономические

INTRINSICALLY ECONOMIC - В принципе экономические

Fig. 1a - Рис. 1a

Economic Axis - Ось экономической эффективности



* Источник: ENERGY/WP.1/R.70.

** Обновленный вариант предусматривает остаточные или дополнительные ресурсы.

На рис. 1а показан принцип, лежащий в основе предлагаемой системы кодификации Рамочной классификации ООН; категоризация осуществляется по трем осям, представленным гранями куба, т.е. по оси Е (экономическая эффективность) для оценки экономической эффективности, оси F (экономическая и технологическая изученность) для оценки технико-экономической обоснованности разработки и по оси G (геологическая изученность) для начальной оценки по геологическим параметрам. Цифровые разряды располагаются в порядке EFG, во-первых, потому что алфавитный порядок легче запоминается, а во-вторых, поскольку первая цифра относится к оценке экономической эффективности, которая представляет ключевой интерес как для горнодобывающих компаний, так и для инвесторов.

Для обозначения различных категорий используются цифровые знаки, при этом наименьшая цифра, согласно традиционному восприятию "первый – самый лучший", означает наивысшую степень экономической эффективности по оси Е, а также наивысшую степень определенности по осям F и G. На рисунке 1b изображена трехмерная "развертка" рисунка 1а, на которой представлены кодифицированные категории, применимые на практике.

Категория с кодом 111, выделенная на рисунках 1а и 1b черным цветом, представляет наибольший интерес для инвестора. Эта категория характеризует такие объемы полезных ископаемых, которые поддаются экономически эффективному извлечению (цифра 1 в первом разряде), которые подтверждены Детальной оценкой или практическими горными работами (цифра 1 во втором разряде) и которые детально разведаны (цифра 1 в третьем разряде).

Литература

A Guide for Reporting Exploration Information, Resources, and Reserves. Report of Working Party #79 Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc. 1991 (updated 1994).

A Guideline for Reporting of Diamond Exploration Results, Identified Mineral Resources and Ore Reserves. The Association of Professional Engineers, Geologists and Geophysicists of the Northwest Territories. Published by NAPEGG, May 1995.

A Standardized Coal Resource/Reserve Reporting System for Canada. Geological Survey of Canada, Paper 88-21, Energy, Mines and Resource Canada, 1989.

Australasian Code for Reporting of Mineral Resources and Ore Reserves. Prepared by the Joint Ore Resource Committee of the Australasian Institute of Mining and Metallurgy, Australian Institute of Geoscientists and Minerals Council of Australia (JORC), Effective September 1999.

Coal Resource Classification System of the U.S. Geological Survey. Geological Survey Circular 891, 1983.

DIATCHKOV, S.A. (1994): Principles of Classification of Reserves and Resources in the CIS Countries. Mining Engineering, March 1994.

ENERGY/WP.1/R.70, документ ЕЭК ООН [17 февраля 1997 года]: Международная рамочная классификация Организации Объединенных Наций запасов/ресурсов/месторождений - Твердые горючие ископаемые и минеральное сырье - Женева.

ENERGY/2000/8, документ ЕЭК ООН [август 2000]: Рамочная классификация для оценки мировых запасов энергоресурсов - нефть и газ, уголь, уран, Женева.

ENERGY/2001/10, документ ЕЭК ООН [22 августа 2001 года]: Переходной ключ к Классификации запасов/ресурсов, Женева

Instructions for Geological Investigations according to stages (Solid Mineral Commodities). Translation of Document No 690 dated 15.12.1975, Ministry of Geology, CSSR (unpublished).

Klassifikationen, Instruktionen und Richtlinien der Zentralen Vorratskommission für mineralische Rohstoffe der Deutschen Demokratischen Republik. Wissenschaftlich-Technischer Informationsdienst des Zentralen Geologischen Institutes. Berlin, 1964.

NÖTSTALLER, R. & FETTWEIS, G.B.L. (1996): Comparison of the „United Nations International Framework Classification for Reserves/Resources“ with Conventional Classification System. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover 1996. (in print).

SME Mining Engineering Handbook. 2nd Edition, Volume 1. Published by Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc., Littleton, Colorado, 1992.

WELLMER, F.-W. (1992): Rechnen für Lagerstättenkundler und Rohstoffwirtschaftler Teil 1. Clausthaler Tektonische Hefte 22, Verlag Sven von Loga, 1992.
