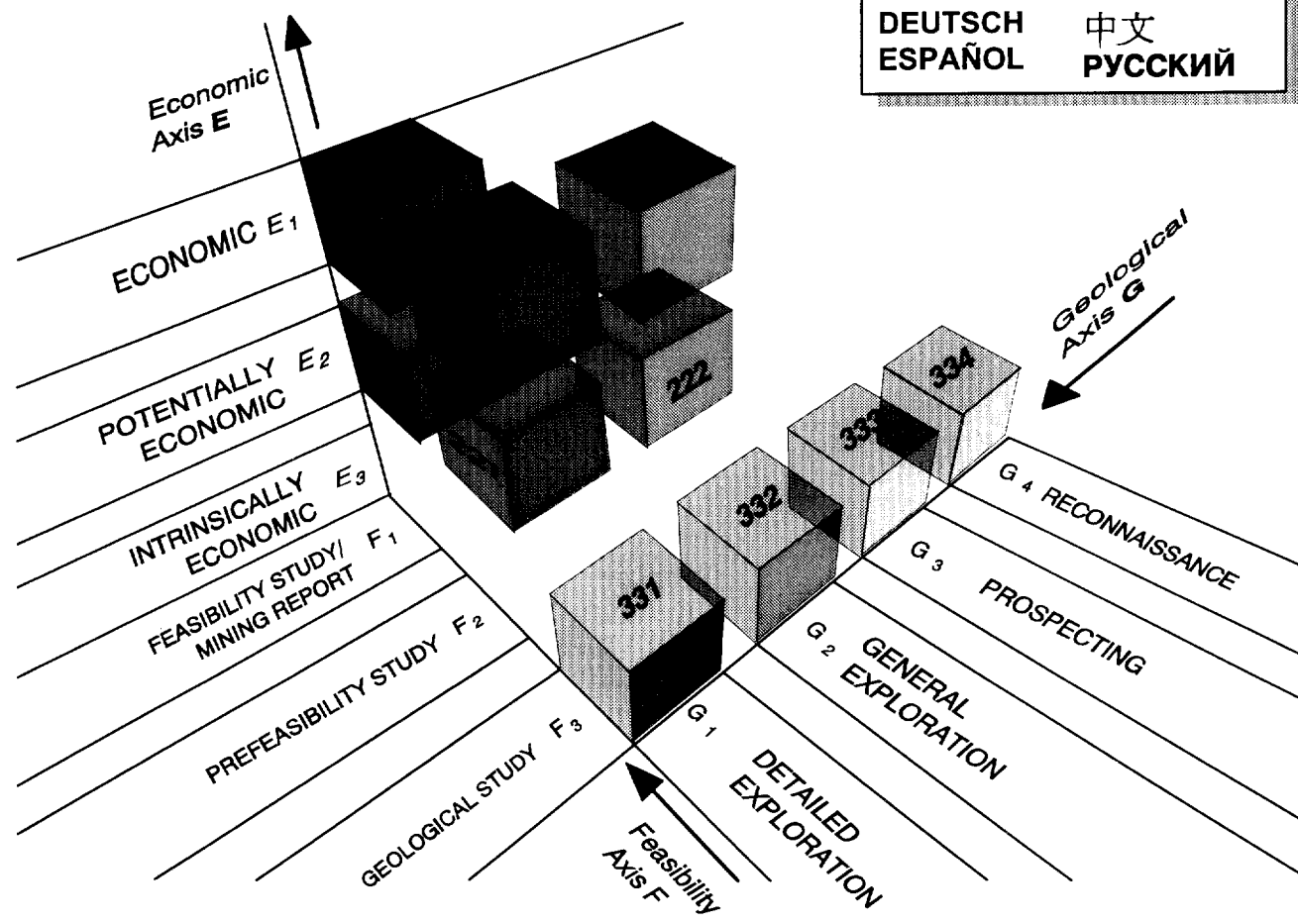


UNITED NATIONS ECONOMIC AND SOCIAL COUNCIL  
 ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE  
 COMMITTEE ON SUSTAINABLE ENERGY

# UNITED NATIONS INTERNATIONAL FRAMEWORK CLASSIFICATION FOR RESERVES/RESOURCES - Solid Fuels and Mineral Commodities -

PUBLICATION IN: FRANÇAIS  
 ENGLISH PORTUGUES  
 DEUTSCH 中文  
 ESPAÑOL РУССКИЙ



UNITED NATIONS

# МЕЖДУНАРОДНАЯ РАМОЧНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ООН ЗАПАСОВ/РЕСУРСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

- Твердые горючие ископаемые и минеральное сырье -  
Окончательный вариант

(Документ подготовлен и представлен экспертной группой  
Организации Объединенных Наций)\*

## 1. Введение и историческая справка

В настоящем документе излагаются общие принципы и приводится описание международной рамочной системы классификации ООН запасов (reserves) / ресурсов (resources) месторождений твердых горючих ископаемых и минерального сырья (сокращенно: рамочная классификация ООН).

Главная задача рамочной классификации ООН заключается в сохранении национальных терминов с одновременным обеспечением их сопоставимости. Рамочный характер новой классификации запасов/ресурсов позволит повысить эффективность общения на национальном и международном уровнях, обеспечить более глубокое понимание и более точную оценку имеющихся запасов/ресурсов, а также понизить риск и повысить привлечение инвестиций в области добычи твердых горючих ископаемых и минерального сырья. Наряду с этим новая система классификации поможет странам с экономикой переходного периода провести переоценку запасов твердых горючих ископаемых и минерального сырья на основе критериев рыночной экономики.

Рамочная классификация ООН разработана Рабочей группой по углю ЕЭК Организации Объединенных Наций согласно предложению правительства Германии

---

\* В соответствии с рекомендациями рабочего совещания экспертов, проходившего в Женеве 2-4 ноября 1996 года, и решениями Рабочей группы по углю (ENERGY/WP.1/R.70 para.33).

[13], которое было, в свою очередь, подготовлено на базе классификации, первоначально разработанной Федеральным ведомством по геологическим наукам и минеральному сырью в 1991 году [31]. В рамках данной работы было проведено два рабочих совещания (1994 и 1995 годы): одно специальное совещание (1995 год) и три рабочих совещания экспертной группы (1995 и 1996 годы), на которых были представлены все заинтересованные страны региона ЕЭК, другие страны, участвующие в совещаниях в соответствии со статьей 11 Круга ведения Комиссии, Совет металлургических и горных институтов (СМГИ) и Институт горного дела и металлургии Соединенного Королевства (ИГДМ). Наряду с этими совещаниями более 40 стран представили информацию в письменном виде, ответив на два вопросника и документ ЕЭК ООН (ENERGY/WP1/R57 от 19.07.96), которые были разосланы во все страны.

Экспертная группа, учрежденная Рабочей группой по углю в 1995 году для окончательной доработки рамочной классификации ООН, имеет следующий состав:

- г-н Дитмар КЕЛЬТЕР (Германия), координатор
- г-н Гюнтер ФЕТТВАЙС (Австрия)
- г-н Ху Куй (Китай)
- г-н Виталий ТВЕРДОХЛЕБОВ (Российская Федерация)
- г-н Андрей ШУБЕЛЬ (Словения)
- г-н Гордон РИДДЛЕР (Соединенное Королевство)
- г-н Хел ГЛАСКОТЕР (Соединенные Штаты Америки)

Кроме того, в совещаниях редакционной группы принимали участие следующие эксперты:

- г-н Слав СЛАВОВ (Организация Объединенных Наций)
- г-н Рихард НОТШТАЛЛЕР (Австрия)
- г-н ШИ Цесин (Китай)
- г-н Йохен ПАРХМАНН (Германия).

Были рассмотрены и учтены все мнения, а результаты работы совещаний и основные принятые на них решения включены в соответствующие доклады и публикации (см. [1]-[30], [32]-[37], [39]-[40], [42], [45]-[48], [50]-[52], [54] и [55]).

Рамочная классификация ООН - это самая недавняя попытка разработки универсальной и применимой на международном уровне системы для оценки запасов/ресурсов месторождений твердых горючих ископаемых и минерального сырья в рыночных условиях. Эта работа была инициирована Рабочей группой по углю Организации Объединенных Наций с учетом того, что в процессе перехода стран центральной и восточной Европы к рыночной экономике важность и необходимость в разработке международно приемлемой классификации запасов/ресурсов приобретают особую актуальность.

Кроме того, было признано, что обеспечение согласования многочисленных применяемых систем классификации, построенных по различному принципу и использующих различные термины и определения, возможно лишь с помощью наднациональной основы классификации. Ранее уже предпринимались попытки создать альтернативные варианты международной классификации, т.е. разработать свод новых терминов для замены существующих национальных терминов, в частности Организацией Объединенных Наций в 1979 году [23], [44] и [53]. Однако используемые в странах термины основаны на столь глубоко укоренившихся традициях, что заменить их, как оказалось, не представляется возможным.

## 2. Цель

Главная цель рамочной классификации ООН заключается в создании инструмента, позволяющего классифицировать запасы/ресурсы твердых горючих ископаемых и минерального сырья на основе единообразной в международном плане системы, построенной на базе критериев рыночной экономики. Эта новая система классификации разработана таким образом, чтобы интегрировать в нее существующие термины и обеспечить их сопоставимость и совместимость, и, следовательно, расширить возможности международного общения. Принципы рыночной экономики должны содействовать расширению международной торговли и сотрудничества, в особенности между странами с рыночной экономикой и странами с экономикой переходного периода.

Еще одна цель состоит в создании общедоступной и простой системы, которую могли бы без труда использовать все заинтересованные стороны. Эта система должна непосредственно отражать используемые на практике технологию изучения и оценки минеральных запасов/ресурсов, а также включать в себя результаты этого изучения и оценок, т.е. данные о запасах/ресурсах, опубликованные в соответствующих докладах и документах. Дополнительная цель заключается в создании гибкой системы, позволяющей удовлетворить все требования при применении на национальном, корпоративном или институциональном уровне, а также в процессе международного общения и сопоставления данных.

## 3. Классификация

Рамочная классификация ООН содержит информацию об: 1) этапе геологической оценки, 2) этапе оценки технико-экономической обоснованности разработки и 3) степени экономической эффективности. На рис. 1 в матричной форме представлен принцип, на котором построены рамочная классификация ООН и методология классификации запасов и ресурсов.

Рамочная классификация ООН запасов/ресурсов месторождений.  
- Твердые горючие ископаемые и минеральное сырье -

Основа международной классификации (ООН) ↓	Национальная классификация ↓	Детальная разведка	Предварительная разведка	Поиски	Рекогносцировка
Детальная оценка (ТЭО и/или Горный доклад)		1 (11)	Обычно	не	делается
		2 (21)			
Предварительная оценка (ТЭД, ТЭР)		1 (12)	(122)		
		2 (22)	(222)		
Начальная оценка *)		1-2 (33)	1-2 (332)	1-2 (333)	? (334)

Категория экономической эффективности освоения:

1 - экономическая,

2 - потенциально экономическая

1-2 - от экономической до потенциально-экономической (условно экономическая)

? - неустановленная экономичность.

Код: (123) см. рис. 5А и 5Б

Дата:.....

Рис. 1. Матрица

\*) на основе геологических параметров


Основные последовательные этапы геологической оценки показаны по горизонтальной оси. Они определяют категории запасов/ресурсов по степени геологической достоверности. По вертикальной оси вводятся основные этапы оценки экономической эффективности в качестве измерительной шкалы для классификации запасов/ресурсов по степени детальности технико-экономической обоснованности разработки. Эти этапы отражают степени достоверности данных об экономической эффективности запасов/ресурсов. Фактические результаты оценки технико-экономической обоснованности разработки, т.е. экономическая эффективность освоения запасов полезного ископаемого, отображаются с использованием третьего измерения. В трехмерном виде матрица показана на рис. 5Б.

Система категоризации запасов/ресурсов на основе результатов поэтапной оценки, отражающая последовательные стадии исследований, которые обычно проводятся в соответствии со стандартной отраслевой практикой во всех странах, имеющих горнодобывающую промышленность, позволяет использовать рамочную классификацию ООН применительно ко всем видам твердых горючих ископаемых и минерального сырья. Предполагается, что термины, используемые для определения этих этапов, знакомы всем пользователям, не только геологам и горным инженерам, но и инвесторам, банкирам, акционерам, работникам, связанным с планированием в области твердых горючих ископаемых и минерального сырья. Термины и определения, которые в настоящее время используются в существующих системах классификации, можно легко ассоциировать и связать с соответствующими этапами оценки в рамочной классификации ООН, что позволяет одновременно сохранить национальную терминологию и обеспечить ее сопоставимость. Таким образом, Международная система классификации ООН действительно представляет собой основу, позволяющую интегрировать различные национальные классификации, повысить эффективность процесса коммуникации на национальном и международном уровнях и снизить риск неверного толкования данных о запасах/ресурсах, полученных из различных систем классификации.

На рис.2 в виде таблицы, которую удобно использовать для представления данных и суммы запасов нескольких отдельных месторождений полезных ископаемых, показана рамочная классификация ООН.

**Рамочная классификация ООН запасов/ресурсов месторождений  
- Твердые горючие ископаемые и минеральное сырье -**

Месторождение/ горное предприятие	Детальная оценка (ТЭО и/или Горный доклад)		Предварительная оценка (ТЭД, ТЭР)		Начальная оценка			
	экономи- ческие	потенциально- экономические	экономи- ческие	потенциально- экономи- ческие	детальная разведка	предвари- тельная разведка	поиски	рекогнос- цировка
	(111)	(211)	(121) (122)	(221) (222)	(331)	(332)	(333)	(334)
Всего								

 - национальная система.

Код: (123)

Дата: \_\_\_\_\_

Рис. 2. Таблица

При необходимости главные категории рамочной классификации ООН на национальном уровне можно разбить на подкатегории в целях учета конкретных потребностей, что придает данной системе классификации необходимую гибкость.

На уровне глобального сопоставления данных, к примеру исследований, проводимых Международным энергетическим агентством и Всемирным энергетическим советом, рамочную классификацию ООН можно представить в сжатом виде с выделением четырех классов запасов/ресурсов, как показано на рис. 3.

**Рамочная классификация ООН запасов/ресурсов месторождений  
- Твердые горючие ископаемые и минеральное сырье -**

Страны	Детальная (ТЭО и / или Горный доклад) и предварительные (ТЭД, ТЭР) оценки		Начальная оценка	
	экономические	потенциально-экономические	детальная и предварительная разведка	поиски и рекогносцировка
	(111) (121) (122)	(211) (221) (222)	(331) (332)	(333) (334)
Всего				



- международная система

Код (123)

Дата: \_\_\_\_\_

Рис. 3. Таблица для сопоставления данных.

#### 4. Термины и определения

Геологическое изучение подразделяется на четыре последовательных этапа геологической оценки, которые ранжированы в порядке углубления детальности: **рекогносцировка, поиски, предварительная разведка и детальная разведка**. На основе этих этапов удобно образовать четыре категории, отражающие возрастающую степень геологической достоверности.

Оценка технико-экономической обоснованности разработки включает три последовательных этапа, ранжированных по возрастанию детальности: **начальную оценку** на основе геологических параметров (геологический отчет с подсчетом запасов), **предварительную оценку** (ТЭД, ТЭР) и **детальную оценку** (ТЭО и/или Горный доклад). Согласно этим трем этапам, удобно сформировать три категории, отражающие степень достоверности экономической эффективности. Горный доклад и детальная оценка характеризуются наивысшей степенью достоверности и представляют собой одну категорию; предварительная оценка, которая, как правило, выполняется перед детальной оценкой, содержит заключение об экономической эффективности с более низкой степенью достоверности; при начальной оценке на основе геологических параметров (геологические отчеты с подсчетом запасов) не ставится задача вынесения достоверного заключения об экономической эффективности.

**Экономическая эффективность**, соответствующая данным о запасах/ресурсах, полученным в результате проведения оценки технико-экономической обоснованности разработки, изображается в виде третьей оси с использованием отдельных блоков в

матрице или отдельной колонки в таблице рамочной классификации ООН. Экономическая эффективность подразделяется на две категории: **экономические** и **потенциально экономические**<sup>1</sup>. Они используются лишь в горном докладе, при детальной и предварительной оценках. При необходимости каждая из этих категорий может быть разбита далее на национальном уровне на две подкатегории, а именно: нормально экономические и ограниченно экономические для “экономических”, и предельные и запредельные для “потенциально экономических”.

В отличие от горного доклада/детальной оценки и предварительной оценки на этапе начальной оценки на основе геологических параметров осуществляется не расчет экономической эффективности, а дается ее приблизительная оценка путем принятия предельно допустимых значений и/или путем сопоставления с технико-экономическими показателями предприятий на аналогичных месторождениях. Таким образом, данные о ресурсах включаются в диапазон от **экономических до потенциально экономических** и поэтому представляют возможный экономический интерес. По той же причине, как правило, на стадии начальной оценки на основе геологических параметров в геологическом отчете с подсчетом запасов приводятся лишь данные о ресурсах в недрах (*in situ*), в то время как на этапах горного доклада/детальной оценки и предварительной оценки, помимо этого, приводятся количественные данные о “добываемых” (извлекаемых) запасах/ресурсах. Во всех случаях следует четко указывать, относятся ли приведенные количественные данные о запасах/ресурсах к категории “в недрах” или “добываемые” (извлекаемые)<sup>2</sup>.

Определения вышеуказанных терминов, используемых в рамочной классификации ООН, приведены в приложении I. Эти термины были сформулированы с учетом всех замечаний, сделанных в ходе совещаний, и ответов на два вопросника.

## 5. Терминология, относящаяся к запасам и ресурсам

Термины “запасы” и “ресурсы” имеют самое разное значение в различных национальных системах классификации в разных странах мира, при этом большинство из них используются в течение длительного времени.

В связи с этим, чтобы обеспечить возможность использования этих терминов для международного общения на основе рамочной классификации ООН, потребуется частично изменить их определения. Эту задачу можно выполнить лишь при условии полной поддержки со стороны заинтересованных стран.

Оба термина, а также их нынешние определения, представленные многими странами в ответах на вопросники, были подробно обсуждены в ходе рабочего совещания в Ганновере. Полученные ответы показали, что в некоторых странах используется лишь один термин или не используется ни один из этих терминов; в других странах “запасы” представляют собой часть “ресурсов”, являясь при этом “экономической” частью или более геологически достоверной частью; в третьих странах “запасы” не включаются в “ресурсы”, а являются дополнением к “ресурсам”. На рабочем совещании было принято решение включить определения СМГИ для запасов и ресурсов в вариант рамочной классификации ООН на английском языке в качестве базы для дальнейшего обсуждения по вопросу об использовании этих определений на языках различных стран.

---

<sup>1</sup> Термин **потенциально экономические** рекомендуется к использованию вместо термина “субэкономические” в целях избежания путаницы с рядом других терминов.

<sup>2</sup> Это было введено в 1979 г в системе классификации ООН, где буква “R” использовалась для запасов “в недрах” и буква “Г” для добываемых (извлекаемых) запасов. Это упомянуто в данном документе потому, что еще используется в некоторых странах.

Причина, по которой предпочтение отдано определениям СМГИ, заключается в том, что за последние несколько лет СМГИ добился значительного успеха в разработке точных определений терминов “запасы” и “ресурсы”, которые используются его членами и, следовательно, инвесторами, акционерами и банкирами в ряде англоговорящих стран, осуществляющих горнодобывающую деятельность. В случае Австралии эти определения включены в Правила допуска ценных бумаг на фондовую биржу [ 38 ] и [ 43 ].

Представленное ниже предложение подготовлено экспертной группой на ее совещании, проходившем в Леобене в мае 1996 года [ 18 ]. **Общие минеральные ресурсы** определяются как естественно проявляющиеся скопления минеральных ископаемых, представляющие экономический интерес и характеризующиеся геологической определенностью. **Минеральные запасы** - это часть общих минеральных ресурсов, извлечение которых экономически эффективно в соответствии с результатами оценки технико-экономической обоснованности разработки. **Остаточные минеральные ресурсы** представляют собой остальные общие минеральные ресурсы, которые не входят в категорию “минеральные запасы” (Рис. 5Б). На различных этапах оценки минеральные запасы и остаточные минеральные ресурсы подразделяются в общей сложности на восемь различных классов, показанных на рисунке 4, определение которых приводится в приложении II.

**Рамочная классификация ООН запасов/ресурсов месторождений  
- Твердые горючие ископаемые и минеральное сырье -**

Основа международной классификации (ООН)	→ Национальная классификация	Детальная разведка	Предварительная разведка	Поиски	Рекогносцировка
Детальная оценка (ТЭО и/или горный доклад)		1. Достоверные экономические минеральные запасы (111) 2. Детально оцененные минеральные ресурсы (211)	Обычно не делается		
Предварительная оценка (ТЭД, ТЭР)		1. Вероятные экономические минеральные запасы (121) 2. Предварительно оцененные минеральные ресурсы (221)	(122)	(222)	
Начальная оценка		1-2 Измеренные минеральные ресурсы (331)	1-2 Исчисленные минеральные ресурсы (332)	1-2 Предполагаемые минеральные ресурсы (333)	? Прогнозные ресурсы (334)

Категории экономической эффективности освоения:

- 1 - экономические.
- 2 - потенциально экономические.
- 1-2 - от экономических до потенциально-экономических.
- ? - неопределенной экономичности.

Код: (123)

Дата: \_\_\_\_\_

Рис. 4. Предлагаемая терминология ООН по запасам/ресурсам.



За пределами классификации запасов/ресурсов, не являясь частью запасов/ресурсов, находятся так называемые проявления, представляющие собой либо минеральное проявление, т.е. признак минерализации без конкретной геологической определенности, либо неэкономическое проявление, т.е. скопление минералов, не представляющее экономического интереса. Подробное определение приводится в приложении II. Определение обоих этих терминов дается с тем, чтобы продемонстрировать границы рамочной классификации ООН и в то же время уточнить различные значения, в которых термин “проявление” употреблялся до сих пор.

## 6. Кодификация

Интеграция существующих систем классификации в рамочную классификацию ООН и их сопоставление будут дополнительно упрощены путем использования кодификации, выполняющей роль интерфейса. Дополнительное преимущество кодификации заключается в том, что она позволяет кратко и однозначно идентифицировать категории запасов/ресурсов, что облегчает машинную обработку данных и обмен информацией. Используемые системы кодификации подробно обсуждались на проходившем в Ганновере рабочем совещании; в итоге было принято решение о том, что наиболее целесообразным будет использование в рамочной классификации ООН цифровой кодификации [50].

На рисунке 5А показан принцип, лежащий в основе предлагаемой кодификации рамочной классификации ООН; категоризация осуществляется по трем осям, представленным гранями куба, т.е. оси Е (экономической эффективности) для оценки рентабельности промышленного освоения, оси F (экономической и технологической изученности) для оценки технико-экономической обоснованности разработки и оси G (геологической изученности) для начальной оценки на основе геологических параметров. Цифровые разряды располагаются в порядке EFG, во-первых, потому что алфавитный порядок легче запоминается а, во-вторых, поскольку первая цифра относится к оценке рентабельности, которая представляет собой ключевой интерес для горнодобывающих компаний и инвесторов.

Для обозначения различных классов используются цифровые знаки; 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 5Б изображена трехмерная “развертка” рисунка 5А, на которой представлены кодифицированные классы, применимые на практике.

Класс, закодированный 111 и выделенный черным цветом на рисунках 5А и 5Б, представляет наибольший интерес для инвестора: этот класс характеризует полезные ископаемые, которые могут быть извлечены с экономической эффективностью (цифра 1 в первом разряде), которые подтверждены детальной экономической и технологической изученностью или в ходе фактической добычи (цифра 1 во втором разряде) и которые детально разведаны (цифра 1 в третьем разряде).

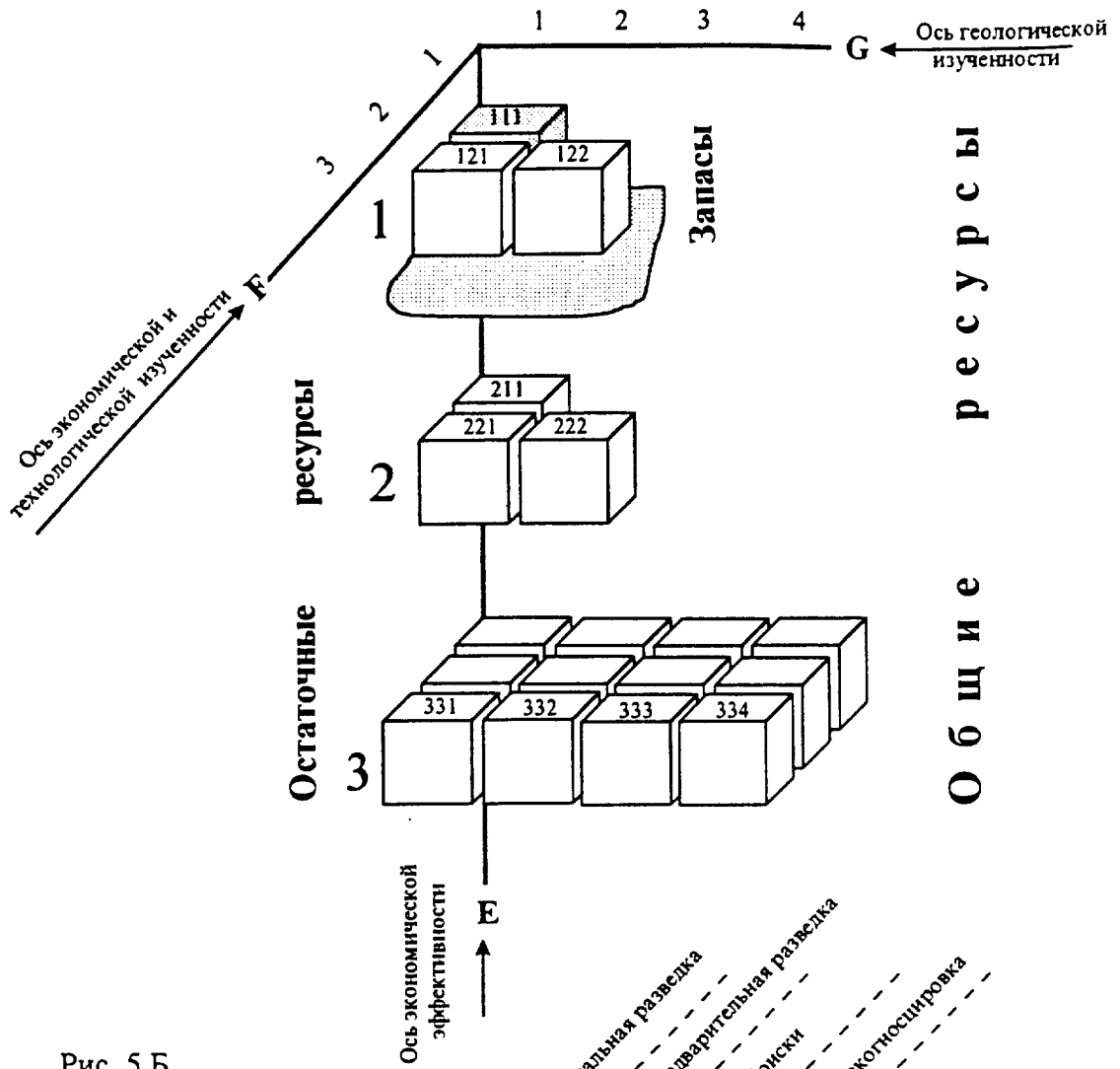


Рис. 5 Б

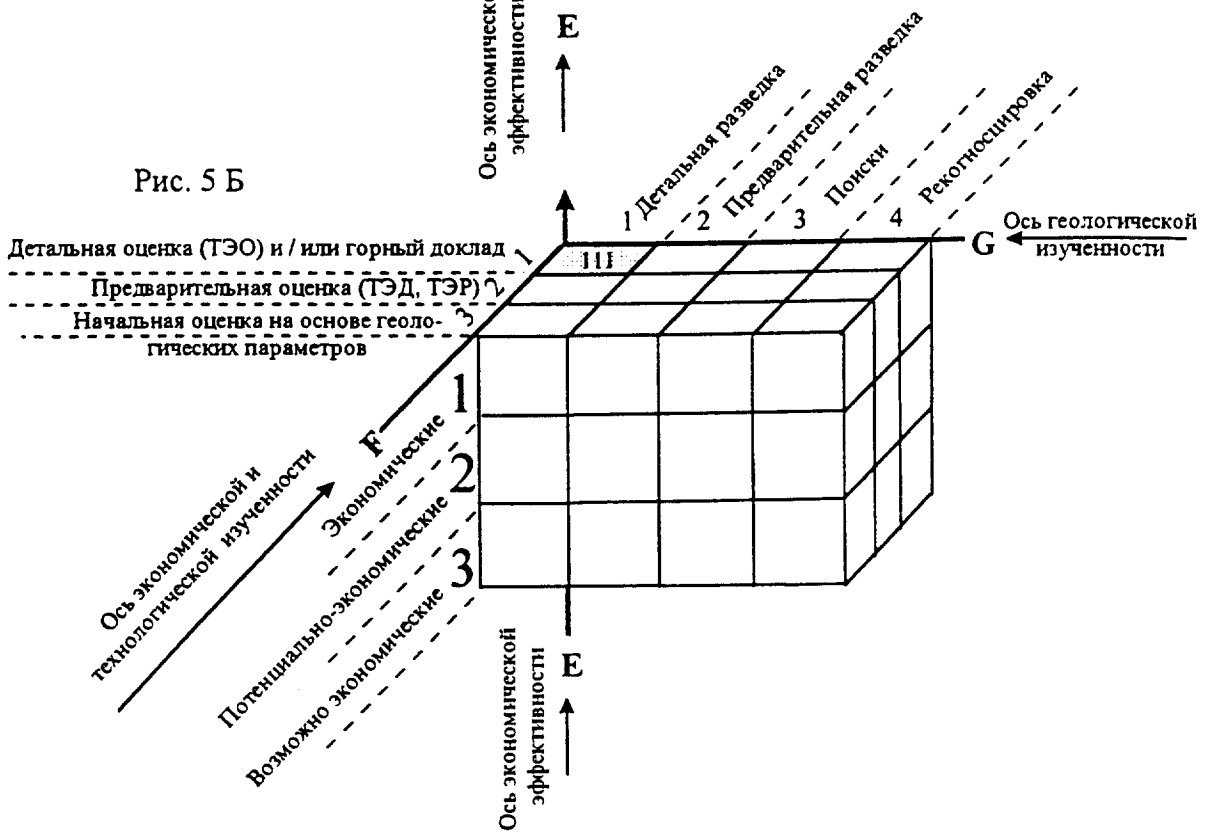


Рис. 5 А

Для каждого кодифицированного класса характерно определенное сочетание этапов оценки и степени экономической эффективности в таблице на рис.6. Эта таблица дает возможность кодифицировать любой тип запасов и ресурсов, а также осуществить перенос любого класса из одной системы в другую.

ОСЬ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	ОСЬ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ	ОСЬ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ	КОД
Экономические	Детальная оценка (ГЭО и/или Горный доклад)	Детальная разведка	111
Экономические	Предварительная оценка (ГЭД, ГЭР)	Детальная разведка	121
Экономические	Предварительная оценка (ГЭД, ГЭР)	Предварительная разведка	122
Потенциально экономические	Детальная оценка (ГЭО и/или Горный доклад)	Детальная разведка	211
Потенциально экономические	Предварительная оценка (ГЭД, ГЭР)	Детальная разведка	221
Потенциально экономические	Предварительная оценка (ГЭД, ГЭР)	Предварительная разведка	222
Возможно экономические <sup>1</sup>	Начальная оценка на основе геологических параметров	Детальная разведка	331
Возможно экономические <sup>1</sup>	Начальная оценка на основе геологических параметров	Предварительная разведка	332
Возможно экономические <sup>1</sup>	Начальная оценка на основе геологических параметров	Поиски	333
Неопределенная экономичность	Начальная оценка на основе геологических параметров	Рекогносцировка	334

<sup>1</sup> От экономических до потенциально экономических.

Рис. 6. Кодификация классов

На рисунке 7 показан пример преобразования предлагаемых ООН терминов по запасам/ресурсам в термины СМГИ посредством цифровых кодов. Этот пример также позволяет установить 8 классов запасов и ресурсов, применимых на практике.

КОД	КАТЕГОРИИ СМГИ	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ООН
111	Достоверные минеральные запасы	Достоверные экономические минеральные запасы
121 и 122	Вероятные минеральные запасы	Вероятные экономические минеральные запасы
211	Измеренные минеральные ресурсы	Детально оцененные минеральные ресурсы
221 и 222	Исчисленные минеральные ресурсы	Предварительно оцененные минеральные ресурсы
331	Измеренные минеральные ресурсы	Измеренные минеральные ресурсы
332	Исчисленные минеральные ресурсы	Исчисленные минеральные ресурсы
333	Предполагаемые минеральные ресурсы	Предполагаемые минеральные ресурсы
334	Не имеется	Прогнозные минеральные ресурсы

Рис. 7. Пример сопоставления систем классификации ООН и СМГИ

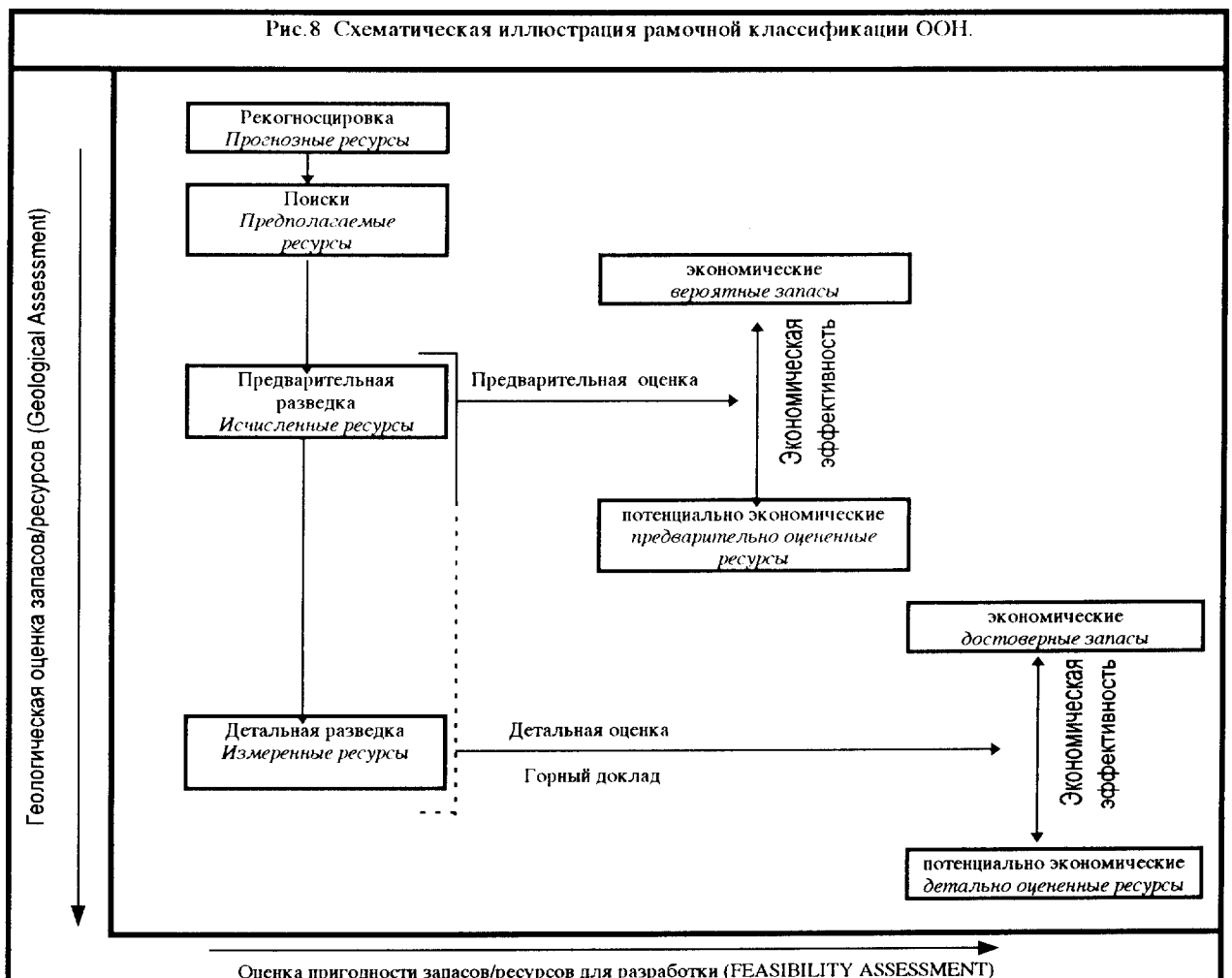
На национальном уровне, при необходимости, для обозначения подклассов можно использовать буквенные символы, к примеру *n* - для нормально экономических, *e* - для ограниченно экономических, *m* - для предельно экономических, а *s* - для запредельно экономических.

## 7. Будущая деятельность.

В соответствии с более чем 50 полученными комментариями экспертная группа исправила окончательный вариант рамочной классификации ООН (ENERGY/WP/1/R.57 июль 1996) и подготовила его завершённую версию, представленную в данном документе.

В соответствии с решением, принятым Рабочей группой по углю на встрече в Женеве 4-6 ноября 1996г, в будущем следует предпринять следующие действия:

- просить экспертную группу подготовить итоговую версию, которая должна быть проста и полезна для горной промышленности;
- рекомендовать секретариату ЕЭК организовать, как можно скорее, отдельные встречи с представителями русскоговорящих и испаноговорящих стран с целью улучшения и согласования терминов и определений рамочной классификации ООН на обоих языках\* ;
- рекомендовать 3-летний испытательный период применения рамочной классификации ООН, для этой цели секретариат, совместно со странами и экспертной группой, должен подготовить программу реализации;
- организовать промежуточную встречу в 1998 году для оценки результатов применения рамочной классификации ООН.



Термины и определения даны в приложении II.

\* Настоящая версия на русском языке подготовлена как результат выполнения рекомендации секретариата ЕЭК.

## 8. Компетентный специалист.

Исследования, связанные с рамочной классификацией ООН, должны выполняться **компетентным специалистом**. Под компетентным специалистом понимается тот, кто имеет специальное образование и квалификацию, соответствующий опыт в оценке запасов/ресурсов данного типа месторождения. Требования к квалификации и опыту могут изменяться от страны к стране, например, в некоторых странах может быть необходимой лицензия.

## Литература

- [ 1 ] BANDELOW, F.-K. (1995). The 3-Dimensional Reserve/Resource Classification System - a Practical Application on Two Coal Deposits. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Berlin.*
- [ 2 ] BANDELOW, F.-K. (1996). The Procedure for Reserve Classification at Ruhrkohle AG, Germany and its Compliance with the UN Framework for Reserve Classification. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Hannover.*
- [ 3 ] BEJANOVA, M., ISAEV, E., LARICHKIN, V. (1995). Comparison between Classification Systems of Reserves and Resources of Russia and other Countries. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Berlin.*
- [ 4 ] BELL, K. (1995). The Coal Resources of South Africa. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Berlin.*
- [ 5 ] BIRJULIN, V.A. (1996). Suggestions on Classification of the Mineral Resources of the Republic of Kazakhstan. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Hannover.*
- [ 6 ] BLIZNAKOV, L. (1995). Lead-zinc Deposits in Bulgaria, Perspectives and Problems. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Berlin.*
- [ 7 ] BRAUN, R. (1995). Mining Investment Studies - Basics and Definitions. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Berlin.*
- [ 8 ] BRAUN, R. (1996). The UN Framework System for Reserve/Resource Classification - Application to a Gold Mining Project. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Hannover.*
- [ 9 ] BROMEK, T. (1995). Preliminary Evaluation of Coal Reserves in the Upper Silesian. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Berlin.*
- [ 10 ] CARTER, M.D., ROHRBACHER, T.J. & GLUSKOTER, H.J. (1995). Coal Availability/Coal Recoverability Studies in the United States: A New Approach to Coal Resource Assessment. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Berlin.*

- [ 11 ] CHEN, Shick Pei (1996). International Framework for Reserve/Resource Classification. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Hannover.*
- [ 12 ] DIEHL, P. (1995) Classifying Geological Uncertainty by Geostatistical Methods. Many Questions - Few Answers. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Berlin.*
- [ 13 ] ENERGY/WP.1/GE.1/R.a/Add.2 ECE-UN document [6 July 1992]: Meeting of Experts on Research, Management and Transition in the Coal Industry. Agenda : Reassessment of Coal Deposits and Market Economy Conditions (Replies to the questionnaire; submitted by the Government of Germany), Geneva 14 - 16 September 1992.
- [ 14 ] ENERGY/WP.1/AG.10/Inf.1 ECE-UN document [30 May 1994]: Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economy Conditions. Information Notice No. 1.
- [ 15 ] ENERGY/WP.1/R.54 ECE-UN document [1 May 1996]: Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economy Conditions, Hannover (Germany), 4 - 6 December 1995, Hannover, Germany, Report.
- [ 16 ] ENERGY/WP.1/AC.15 ECE-UN document: Ad Hoc Meeting on Elaboration of Market-Oriented Classification for Assessment of Coal and Mineral Deposits. Questionnaire and Summary of Replies submitted by several countries, Geneva 13 - 15 March 1995.
- [ 17 ] ENERGY/WP.1/AC.15/3 ECE-UN document [6 October 1995]: Task Force on Elaboration of United Nations International Framework of Reserves/Resources, Ljubljana (Slovenia), 3 October 1995, Report.
- [ 18 ] ENERGY/WP.1/ECE-UN document [in print]: Task Force Meeting on Finalizing the Draft UN Framework Classification for Reserves/Resources, Leoben (Austria), 3 - 4 May 1996.
- [ 19 ] ENERGY/WP. 1/R.57 ECE-UN document [19 July 1996]: United Nations International Framework Classification for Reserves/Resources - Solid Fuels and Mineral Commodities. Geneva.
- [ 20 ] ENERGY/WP. 1/R.57/Add.1 document [August 1996]: United Nations International Framework Classification for Reserves/Resources - Solid Fuels and Mineral Commodities. Application of the United Nations reserves/resources classification to the coal reserves of the Rhenish lignite mining area. Geneva.
- [ 21 ] ENERGY/WP. 1/R.57/Add.2 document [26 August 1996]: United Nations International Framework Classification for Reserves/Resources - Solid Fuels and Mineral Commodities. Application of the United Nations reserves/resources classification to the German hard coal reserves of the Ruhr Basin. Geneva.
- [ 22 ] ENERGY/WP. 1/R.57/Add.3 document [26 August 1996]: United Nations International Framework Classification for Reserves/Resources - Solid Fuels and Mineral Commodities. Application of the United Nations reserves/resources classification to the Contact Lake Gold Mine in Canada. Geneva.
- [ 23 ] FETTWEIS, G.B.L. (1995). Historical Development of Reserves/Resources Classifications with Emphasis on the United Nations Classification of Mineral Resources of 1979 and its Consequences for the Austrian Norm-Classification of 1989. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Berlin.*

- [ 24 ] FODOR, B. (1995). Mineral Reserve/Resource Inventories in Hungary. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions*. Berlin.
- [ 25 ] FODOR, B. (1996). The Hungarian Opinion for Reserve/Resource Classification. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions*. Hannover (in print).
- [ 26 ] GBF-DEAC, I., BOGATU, L. (1996). Consideration Concerning the United Nations International Framework for Reserve/Resource Classification. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions*. Hannover (in print).
- [ 27 ] GRIGOROV, ST., SPIROVA, R. (1995). Analysis of some Western Classification and their Application. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions*. Berlin.
- [ 28 ] GÜNTHER, M. (1995). On the Extension Error in the Circular Declustering. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions*. Berlin.
- [ 29 ] HUIJBREGTS, C. (1995). The Economic Evaluation of a Mining Project: A Step by Step Approach. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions*. Berlin.
- [ 30 ] HU KUI (1996). The Replies to the Questionnaire of United Nations International Framework for Reserve/Resource Classification. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions*. Hannover (in print).
- [ 31 ] KELTER, D., (1991). Classification Systems for Coal Resources - a Review of the Existing Systems and Suggestions for Improvements. *Geol. Jb.*, A 127; 347 - 359.
- [ 32 ] KELTER, D. & WELLMER, F.-W. (1995). The 3-Dimensional System - Proposal of the United Nations for International Mineral Reserve/Resource Classification. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions*. Berlin.
- [ 33 ] KELTER, D. & BARTHEL, F. (1995). The Three-Dimensional Reserve/Resource Classification System - A Proposal for Uranium. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions*. Berlin.
- [ 34 ] KELTER, D. (1996) Procedures of Geological Investigations and Mineability Assessments in Relation to the UN Framework Classification. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions*. Hannover.
- [ 35 ] LINDEN V.D., E. (1995). Reserve Classification - Requirements for and Expectations of Project Financing. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions*. Berlin.
- [ 36 ] LORENZ, W. (1995). Reserve/Resource Classification of Industrial Minerals and Rocks. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions*. Berlin.
- [ 37 ] LOVINJUKOV, V. (1996). Classification of Mineral Reserves and Resources of the State Fund of Ukraine. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions*. Hannover.

- [ 38 ] MISKELLY, N. (1995). The International Resources/Reserves Definitions Initiative. Draft Report prepared for CMMI Working Party, February.
- [ 39 ] NEHRLING, W. (1995). Viability-, Prefeasibility- and Feasibility Studies as Management Decision Tool. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Berlin.*
- [ 40 ] NIEC, M. (1996). Polish Approach to Resource/Reserve Classification. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Hannover.*
- [ 41 ] NÖTSTALLER, R. & FETTWEIS, G.B. (1996). Comparison of the "United Nations International Framework Classification for Reserves/Resources" with Conventional Classification Systems. (in print).
- [ 42 ] NINI, H. (1986). Classification and Development of Bedrock Resources in Finland. *Bull. Geol. Soc. Finland*, 58, Part 1, 335-350.
- [ 43 ] RIDDLER, G.P. (1996). Towards an International Classification of Reserves and Resources. *The AusIMM Bull*, NO. 1, 31 - 39.
- [ 44 ] SCHANZ, J.J. Jr. (1980). The United Nations Endeavour to Standardize Mineral Resource Classification. *Natural Resource Forum* 4, 307/313.
- [ 45 ] SCHWARZENBERG V., T. (1995). Procedure in Respect of Techno-Economic Investigations for a Feasibility Study Using an Open Pit as a Practical Example. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Berlin.*
- [ 46 ] SCHWARZENBERG V., T. (1996). Application of the UN Reserve/Resource Classification to the Coal Reserves of the Rhenish Lignite Mining Area. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Hannover.*
- [ 47 ] SITENSKY, I. (1995). Proposal of the 3-Vector Mineral Resource Classification System Respecting Resources, Knowledge and Time Uncertainties. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Berlin.*
- [ 48 ] SPURNY, L. (1995). Reassessment of Coal Deposits under Market Economy Conditions in the Czech Republic. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Berlin.*
- [ 49 ] Standing Committee, CMMI (1996). Mineral Resource/Reserve Classification: Categories, Definitions, and Guidelines. Ad Hoc Committee Report. *CIM Bull.* vol. 89, No 1003, 39-44.
- [ 50 ] SUBELJ, A. (1996). Draft System of Codification of Reserves/Resources of Solid Fuels and Mineral Commodities. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Hannover.*
- [ 51 ] TVERDOHLEBOV, V. (1995). Preliminary Results of Reassessment of Coal Resources of Russia. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Berlin.*
- [ 52 ] TVERDOHLEBOV, V. (1996). Contribution of the Russian National Classification of Coal Reserves into the UN International Framework System. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Hannover.*



- [ 53 ] United Nations Secretariat (1979 and 1984). The International Classification of Mineral Resources. a) Economic Report No. 1, May 1979. Annex to: Natural Resources and Energy, Vol. 4, No. 1, August 1979. Centre for Natural Resources, Energy and Transport of the United Nations Secretariat, New York 1979. - b) Berg- und Hüttenm. Mh. 129 (1984) No. 10 (Oktober).
  
- [ 54 ] WELLMER, F.-W. (1995). The Importance of and Need for an Internationally Acceptable Reserve/Resource Classification System. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Berlin.*
  
- [ 55 ] WELLMER, F.-W. (1996). The United Nations Framework for Reserve/Resource Classification - Opportunity and Obligation. In: *Proceedings Workshop on Reassessment of Coal and Mineral Deposits under Market Economic Conditions. Hannover.*

## Приложение I

**Определения терминов, которые использованы в рамочной классификации  
ООН запасов/ресурсов месторождений  
- Твердые горючие ископаемые и минеральное сырье -**

**Определения этапов оценки технико-экономической обоснованности разработки.**

<p><b>Горный доклад</b></p>	<p>Под <b>горным докладом</b> понимается текущая документация о состоянии вскрытия и эксплуатации месторождения в течение периода его промышленного освоения, включая текущие планы добычи. Горный доклад обычно подготавливает оператор 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 применяемых технологий, введением природоохранных или иных требований. Горный доклад содержит также данные разведки, проводимой одновременно с добычей. Горный доклад отражает текущее состояние месторождения и содержит подробные и точные данные о запасах и ресурсах.</p>
<p><b>Детальная оценка</b></p>	<p>Дается <b>детальная оценка</b> технической обоснованности и экономической эффективности горного проекта, при этом она служит основой для принятия решений об инвестициях, а также является приемлемым для банка документом в целях финансирования проекта. Детальная оценка представляет собой анализ всей геологической, инженерной, экологической, правовой и экономической информации, относящейся к горному проекту. Как правило, требуется подготовка отдельного исследования о воздействии осуществления проекта на окружающую среду. Данные по затратам должны иметь разумную степень точности (обычно в пределах <math>\pm 10\%</math>), 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.</p>

(Продолжение приложения I)

**Определения этапов оценки технико-экономической обоснованности разработки.**

<p><b>Предварительная оценка</b></p>	<p>Производится <b>предварительная оценка</b> 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.</p> <p>В отношении проектов, которые находятся на относительно продвинутом этапе осуществления, диапазон ошибки предварительной оценки должен составлять не более <math>\pm 25\%</math>. По менее продвинутым проектам следует ожидать более высокие ошибки. 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.</p>
<p><b>Начальная оценка</b></p>	<p><b>Начальная ориентировочная оценка</b> экономической эффективности освоения месторождения осуществляется путем использования для расчетов разумных пороговых значений по качеству, мощности, глубине залегания и издержкам сопоставимых горных предприятий.</p> <p>Однако на основе начальной оценки по геологическим параметрам 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 возможный экономический интерес, т.е. находятся в диапазоне от “экономических” до “потенциально экономических”.</p> <p>Геологоразведочные работы, как правило, включают 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, таким образом, определении инвестиционных возможностей.</p>

(Продолжение приложения I)

**Определения этапов геологоразведочных работ и их начальная оценка.**

<p><b>Рекогносцировка</b></p>	<p>Целью <b>рекогносцировки</b> 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 при наличии достаточного объема данных и при возможности сопоставления с данными по уже известным месторождениям аналогичного геологического строения.</p>
<p><b>Поиски</b></p>	<p><b>Поиски</b> представляют собой комплекс систематических работ по обнаружению месторождений полезных ископаемых путем обоснования выбора перспективных зон с повышенным минеральным потенциалом. К используемым методам относятся изучение обнажений, геологическое картирование, а также косвенные методы, такие, как геофизические и геохимические исследования. В ограниченных масштабах возможны проходка поверхностных 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 даны сведения о запасах и прогнозных ресурсах.</p>
<p><b>Предварительная разведка</b></p>	<p><b>Предварительная разведка</b> осуществляется в целях определения масштаба (оконалирования) обнаруженного месторождения полезного ископаемого. К используемым методам относятся 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 косвенных методов исследования. Задача этих работ сводится к выяснению основных характеристик геологического строения месторождения, определению в разумных пределах его непрерывности, а также в осуществлении 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.</p>

(Продолжение приложения I)

**Определения этапов геологоразведочных работ и их начальная оценка.**

<b>Детальная разведка</b>	<p><b>Детальная разведка</b> включает детальное изучение и оконтуривание запасов 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.</p>
---------------------------	--

**Определения категорий экономической эффективности**

<p><b>Экономические</b></p> <p><i>Нормально экономические</i></p> <p><i>Ограниченно экономические (при определенных условиях экономические)</i></p>	<p>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), добыча которых целесообразна в технологических, экономических, экологических и других соответствующих условиях, реалистично предполагаемых на момент оценки.</p> <p>Термин “экономические” включает подкатегории “нормально экономические” и “ограниченно экономические”, определения которых приводятся ниже. Эти две подкатегории могут, при необходимости, использоваться на национальном уровне.</p> <p><i>Нормально экономические запасы</i> - 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.</p> <p><i>Ограниченно экономические (при определенных условиях экономические) запасы</i> - 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.</p>
<b>Потенциально экономические</b>	<p>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), освоение которых нецелесообразно в технологических, экономических, экологических и других соответствующих условиях, реалистично предполагаемых на момент оценки, однако может стать целесообразным в будущем.</p>

(Продолжение приложения I)

**Определения категорий экономической эффективности**

<p><i>Предельно экономические</i></p> <p><i>Запредельно экономические</i></p>	<p>Термин "<i>потенциально экономические</i>" включает подкатегории "<i>предельные</i>" и "<i>запредельные</i>", определения которых приведены ниже. Эти две подкатегории, при необходимости, могут использоваться на национальном уровне.</p> <p>К <i>предельно экономическим</i> 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.</p> <p>К <i>запредельно экономическим</i> ресурсам относятся ресурсы, которые могли бы стать экономическими при существенном повышении цен на сырьевые товары или значительном техническом прогрессе, обеспечивающем снижение издержек.</p>
<p><b>Экономические - потенциально экономические (возможно экономические)</b></p>	<p>Количества полезных ископаемых, выраженные в тоннах/объеме, промышленная ценность/качество которых оценены на этапе начальной оценки на основе геологических параметров, представляющие возможный экономический интерес. Начальная оценка на основе геологических параметров не позволяет провести различия между категориями "экономические" и "потенциально экономические". Поэтому о таких ресурсах говорят, что они находятся в диапазоне от "экономических" до "потенциально экономических".</p>

\* 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".

**Определения терминов по минеральным запасам/ресурсам, принятые  
в рамочной классификации ООН и предложениях СМГИ.**

Термины и код	Рамочная классификация ООН	Предложение СМГИ
<b>Достоверные минеральные запасы</b> (111)	Экономичность добычи этих запасов подтверждена детальной оценкой или текущей горнодобывающей деятельностью, обычно предпринимаемой в границах детальной разведки.	Достоверные минеральные запасы, в виде извлекаемых масс/объемов и их качества/сорта, представляют часть измеренных минеральных ресурсов, по которой детальные технологические и экономические исследования показывают, на момент оценки, что их разработка может быть экономически целесообразна при определенных технических и экономических условиях.
<b>Вероятные минеральные запасы</b> (121 + 122)	Экономичность добычи этих запасов подтверждена предварительной оценкой, обычно выполняемой в границах детальной и предварительной разведки.	Вероятные минеральные запасы, в виде извлекаемых масс/объемов и их качества/сорта, представляют часть измеренных или исчисленных ресурсов, по которой достаточные технологические и экономические исследования показывают, на момент оценки, что их разработка может быть экономически целесообразна при соответствующих технических и экономических условиях.
<b>Детально оцененные минеральные ресурсы</b> (211)	Потенциальная экономичность добычи этих ресурсов подтверждена детальной оценкой или предшествующей горнодобывающей деятельностью, обычно выполняемой в границах детальной разведки.	Смотрите определение измеренных минеральных ресурсов.
<b>Предварительно оцененные минеральные ресурсы</b> (221 + 222)	Потенциальная экономичность добычи этих ресурсов подтверждена предварительной оценкой, обычно выполняемой в границах детальной и предварительной разведок.	Смотрите определение исчисленных минеральных ресурсов.

(Продолжение приложения II)

<p><b>Измеренные минеральные ресурсы (331)</b></p>	<p>Эти ресурсы имеют возможный экономический интерес. Они первоначально оценены на базе детальной разведки. При этом установлены все наиболее важные параметры месторождения с высокой степенью точности.</p>	<p>Измеренные минеральные ресурсы представляют часть минеральных ресурсов, которые разведаны, опробованы и исследованы соответствующими разведочными средствами в обнажениях, канавах, шурфах, подземных горных выработках и буровых скважинах, расположенных достаточно близко для подтверждения геологической выдержанности и из которых собраны детальные надежные данные о массе/объеме, плотности, размерах, форме, физических свойствах, качестве и минеральном составе, оцененные с высоким уровнем уверенности.</p> <p>Эта категория требует высокого уровня уверенности в понимании геологии и контроля минеральных проявлений.</p>
<p><b>Исчисленные минеральные ресурсы (332)</b></p>	<p>Эти ресурсы имеют возможный экономический интерес. Они первоначально оценены на базе предварительной разведки. При этом установлены главные геологические черты месторождения с первоначальной оценкой величины, формы, структуры и качества.</p>	<p>Исчисленные минеральные ресурсы представляют часть минеральных ресурсов, которые разведаны, опробованы и исследованы соответствующими разведочными средствами в обнажениях, канавах, шурфах, подземных горных выработках и буровых скважинах, которые слишком удалены друг от друга или не соответствуют расстояниям для подтверждения геологической выдержанности, но которые достаточны, чтобы предполагать геологическую выдержанность и из которых собраны надежные данные о массе/объеме, плотности, размерах, форме, физических свойствах, количестве и минеральном составе, оцененных с приемлемым уровнем уверенности, но не достигающим высокой степени точности.</p> <p>Исчисленные минеральные ресурсы оценены с меньшей уверенностью и более низким уровнем надежности, чем измеренные минеральные ресурсы, но более надежно, чем предполагаемые минеральные ресурсы.</p>



(Продолжение приложения II)

<p><b>Предполагаемые минеральные ресурсы (333)</b></p>	<p>Эти ресурсы имеют возможный экономический интерес. Они первоначально оценены на базе поисковых работ, имеющих целью идентификацию месторождения. Оценка количества ресурсов основана на сопоставлении обнажений, геологическом картировании, косвенных признаках и ограниченном опробовании.</p>	<p>Достоверность первоначальной оценки такова, что она допускает применение технических, экономических и финансовых средств и тем самым дает возможность определения экономической эффективности.</p> <p>Предполагаемые минеральные ресурсы представляют часть минеральных ресурсов, предполагаемых и допускаемых по геологическим признакам, но не подтвержденные выдержанной непрерывностью, где информация, собранная соответствующими разведочными средствами в обнажениях, канавах, шурфах, подземных горных выработках и буровых скважинах, ограничена или ненадежного качества, но на базе которой масса/объем, качество и минеральный состав могут быть оценены с низкой степенью уверенности и низким уровнем надежности.</p> <p>Уровень надежности предполагаемых минеральных ресурсов ниже чем у нечисленных минеральных ресурсов. Эта категория включает случаи, когда минеральные проявления распознаны, частично измерены и опробованы, но фактический материал недостаточен для установления геологической структуры и/или выдержанности минерализации в надежной интерпретации. Не следует ожидать, что все или часть предполагаемых минеральных ресурсов перейдут в нечисленные или измеренные ресурсы при продолжении разведки. Следует проявлять осторожность, если эта категория рассматривается в предварительных технических и экономических исследованиях. По причине невысокого уровня надежности этой категории предполагаемые минеральные ресурсы не должны объединяться с измеренными минеральными ресурсами и нечисленными минеральными ресурсами.</p>
--	---	--

(Продолжение приложения II)

<p><b>Прогнозные минеральные ресурсы (334)</b></p>	<p>Эти прогнозные ресурсы основаны на рекогносцировке, имеющей целью идентификацию площадей с повышенным минеральным потенциалом. Оценка количества возможна только при условии достаточного пригодного фактического материала и при наличии аналогии с известными месторождениями сходного геологического характера. Эта оценка может быть лишь приближенной.</p>	<p>Термин “Разведочная информация” является эквивалентом термина ИГДМ “Минеральный потенциал”, который определяется следующим образом: минеральный потенциал описывает породный массив или минерализацию, или другие материалы, или площади с такими данными, которые дают основания предполагать интерес для дальнейших исследований, но для которых ни объем, ни масса, ни качество не определены.</p>
--	--	--

#### Определение понятия минеральное проявление/количество

<p>Понятие минеральное проявление/количество имеет два значения:</p>	
<p><b>Неэкономичное проявление/ количество</b></p>	<p>Это оцененное количество минерального проявления, которое из-за низкого качества или других причин не относится к потенциально экономическим количествам минерального сырья. Оно не является частью совокупности запасов и ресурсов. В случае желания вести его учет, необходимо помнить, что эти <b>неэкономичные количества</b> не могут быть использованы без коренных изменений технологических и/или экономических условий.</p>
<p><b>Минеральное проявление</b></p>	<p>Оно представляет собой признаки минерализации, которая может стать объектом дальнейших исследований. Понятие <b>минеральное проявление</b> не характеризуется данными об объеме/тоннаже или о содержаниях/качестве минерального сырья и поэтому минеральное проявление не может быть частью совокупности запасов и ресурсов.</p>

**Перечень наиболее важных вопросов, затрагиваемых в детальной оценке<sup>1</sup> :**

- Географические условия
- Инфраструктура
  - общественные/коммунальные заведения
  - дороги, железные дороги и прочие
  - рабочая сила
- Геология
  - строение, размер, форма
  - содержание минералов, промышленная сортность, плотность
  - количество и качество запасов/ресурсов
  - прочие важные геологические параметры
- Нормативно-правовые вопросы
  - права и собственность
  - анализ социально-экономического воздействия
  - отношение со стороны общественности
  - требуемые площади
  - государственные факторы
- Эксплуатационные условия
  - механика горных пород
  - горное оборудование
  - система разработки
  - план и график строительства
  - соответствующие эксплуатационно-технологические испытания
  - обогатительная установка
  - удаление хвостов
  - схема водопользования
  - транспорт
  - энергоснабжение
  - рабочая сила
  - вспомогательные объекты и службы
  - схема ликвидации
- Окружающая среда (в случае, если этот вопрос не рассматривается в отдельном исследовании)
- Анализ рыночной конъюнктуры
- Финансовый анализ
  - капитальные затраты
  - инвестиционные затраты
  - эксплуатационные затраты
  - затраты на ликвидацию
  - затраты на реабилитацию
- Оценка риска

Для уверенности изучения может потребоваться независимая проверка.

---

<sup>1</sup> Более детальный расчет будет обеспечен в Руководстве, которое будет выпущено в 1997 г.