ОРГАНИЗАЦИЯ
ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

E

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ

Distr.
GENERAL

ENERGY/1999/8/Add.1
18 August 1999

RUSSIAN
Original: ENGLISH

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

КОМИТЕТ ПО УСТОЙЧИВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ
Девятая сессия, 9-11 ноября 1999 года
Пункт 4 a) предварительной повестки дня

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РАМОЧНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ ЗАПАСОВ/РЕСУРСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Классификация месторождений лигнита в Греции в соответствии с Рамочной классификацией Организации Объединенных Наций

(Документ представлен правительством Греции)*

I. ВВЕДЕНИЕ

В Греции не существует единой системы классификации запасов/ресурсов минерального сырья. Горные предприятия и институты имеют собственные системы классификации, которые в основном базируются на классификациях других стран, например Соединенных Штатов Америки, Российской Федерации и Франции. Вместе с тем процесс согласования этих классификаций протекает с определенными трудностями. В Греции запасы/ресурсы

---

* Подготовлен Центром по разработке и внедрению технологий в области твердых горючих ископаемых (CSFTA), Афины

минерального сырья классифицируются как "достоверные", "возможные" и "вероятные". Между этими тремя категориями не существует четко установленных границ, вследствие чего результаты их анализа нельзя считать надежными. Вместе с тем существует еще одна категория, а именно категория "экономически извлекаемых запасов", широко используемая горными предприятиями для целей оценки своих месторождений даже при том, что эти запасы оцениваются каждым конкретным предприятием на основе собственных критериев и методик.

В прошлом Институтом геологии и разведки минеральных ресурсов и другими учреждениями предлагался ряд систем классификации запасов/ресурсов месторождений в стране, однако ни одна из предложенных классификаций не была принята государством.

С другой стороны, для целей классификации твердых горючих ископаемых Институт геологии и разведки минеральных ресурсов уже разработал и применяет систему классификации для оценки национальных запасов лигнита. Эта система была принята государством и Государственной энергетической корпорацией.

II. КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАПАСОВ ТВЕРДЫХ ГОРЮЧИХ ИСКОПАЕМЫХ (ЛИГНИТОВ) В ГРЕЦИИ

Основная часть запасов твердых горючих ископаемых в Греции приходится на лигниты, хотя в трех районах страны имеются несколько небольших неэкономических месторождений каменного угля и торфяных месторождений, которые еще не разрабатывались. Ежегодно в стране добывается около 58 млн. т лигнита, доля которого в общем объеме энергопотребления по стране составляет 30%, а в производстве электроэнергии - 75%. Около 95% лигнита добывается в карьерах, принадлежащих Государственной энергетической корпорации.

Институт геологии и разведки минеральных ресурсов, занимающийся по поручению государства и Государственной энергетической корпорации разведкой месторождений лигнита в стране, классифицирует запасы лигнита как "измеренные", "исчисленные" и "подразумеваемые". Ниже приводятся основные элементы этой классификационной системы:

1. Используемый в греческой системе классификации месторождений лигнита термин "запасы" соответствует терминам "запасы" и "ресурсы" международной системы классификации Организации Объединенных Наций.

2. Греческая система классификации охватывает только месторождения лигнита, поскольку разработка месторождений каменного и суббитуминозного угля считается нерентабельной.

3. Классификация запасов лигнита производится на основе следующих критериев геологической оценки: запасы лигнита в Греции классифицируются как измеренные, исчисленные и подразумеваемые.

a) измеренные запасы оцениваются на основе весьма надежных геологических данных, поступающих с пунктов наблюдения - буровых скважин или шахтных стволов протяженностью менее 800 метров. Протяженность меняется в зависимости от обстоятельств с учетом стратиграфических и тектонических характеристик бассейна, геометрии месторождения и толщины и качества пластов лигнита.

Объем измеренных запасов, как правило, определяется на основе данных, получаемых на этапе детальной разведки геологической оценки. Объемы лигнита на участке протяженностью менее 400 метров от точки измерения толщины пласта (точка наблюдения) считаются измеренными запасами (рис. 1).

b) Исчисленными запасами считаются объемы лигнита на участке протяженностью от 400 до 1 200 метров от точки наблюдения. Объем исчисленных запасов соответствует объему запасов, определяемому в месторождениях на этапе предварительной разведки или на этапе поисков.

c) Подразумеваемыми запасами считаются объемы лигнита на участке протяженностью от 1 200 до 4 800 метров от точки наблюдения. В дополнение к вышеуказанным объемам лигнита в эту категорию включается также лигнит, объемы которого определяются на основе геологической и геофизической оценки на различных этапах поисков и рекогносцировки.

4. Предусмотренная в международной системе классификации ООН начальная оценка на основе геологических параметров осуществляется в Греции для целей добычи лигнита в четыре этапа (детальная разведка, предварительная разведка, поиски и рекогносцировка). Эти этапы соответствуют тем этапам, которые описываются на стр. 20 и 21 документа ENERGY/WP.1/R.70 о международной системе классификации ООН.

5. Лигнит, включаемый в какую-либо из трех категорий запасов (измеренные, исчисленные и подразумеваемые запасы), согласно критериям греческой классификации должен отвечать следующим параметрам: толщина пласта - не менее 0,40 м, сухое зольное содержание - менее 50-60% (в зависимости от степени углефикации лигнита) и глубина залегания от поверхности - менее 500 метров.

6. Запасы месторождений лигнита, как правило, исчисляются в тоннах. Кроме того, они исчисляются в т н.э. и в ГДж, поскольку большая часть добываемого в Греции лигнита используется для целей производства электроэнергии.

7. Экономическая эффективность месторождений оценивается на основании горных докладов (если речь идет о действующих открытых разработках) и на базе предварительной и детальной оценки (если речь идет о месторождениях, намеченных к разработке). Кроме того, предварительная оценка экономической эффективности месторождений проводится на последнем этапе геологоразведочных работ на основе сопоставления новой информации и данных об уже разрабатываемых месторождений лигнита. С учетом экономической эффективности месторождений греческие лигниты подразделяются на категорию "пригодных к разработке" или "извлекаемых" запасов и "остающихся измеренных запасов", которые входят в категорию "измеренных" запасов.

8. Под пригодными к разработке запасами понимаются запасы, которые могут подлежать разработке в существующих экономических условиях. Одним из важных критериев отнесения запасов лигнита к категории "пригодных к разработке запасов" относится соотношение "пригодного для разработки лигнита" (L) и "пустой породы" (S). Согласно применяемым в Греции нормам такой коэффициент не должен превышать 1:10 т/м^3 для лигнита с теплотворной способностью (н.т.с.) 1 000 ккал/кг. (При увеличении или снижении н.т.с. происходит соответственное изменение коэффициента L:S.

9. С учетом вышеизложенного запасы лигнита в Греции можно классифицировать следующим образом:

Измеренные запасы	6780 млн. т (942 млн. т н.э. или 41370 ГДж)
в том числе пригодные к разработке запасы	4045 млн. т (563 млн. т н.э. или 23650 ГДж)
Исчисленные запасы	1600 млн. т (280 млн. т н.э. или 11600 ГДж)
Подразумеваемые запасы	2300 млн. т (510 млн. т н.э. или 21200 ГДж)

III. СОПОСТАВЛЕНИЕ С МЕЖДУНАРОДНОЙ РАМОЧНОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ ООН ЗАПАСОВ/РЕСУРСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

В таблицах 1 и 2 приводятся данные о запасах лигнита в Греции, классифицированные в соответствии с международной рамочной классификацией ООН запасов/ресурсов месторождений (рис. 2 и 3, ENERGY/1998/17). Эта информация взята из различных отчетов Института геологии и разведки минеральных ресурсов, Государственной энергетической корпорации и частных горных предприятий. Объемы запасов исчисляются согласно методике, изложенной в документах ENERGY/WP.1/R.57 и ENERGY/1998/17.

Согласование применяемой в Греции системы классификации запасов лигнита с системой Организации Объединенных Наций прошло без особых проблем, о чем свидетельствуют данные таблицы 3, в которой сопоставляются греческая система классификации и международная классификация ООН. Расхождения между двумя системами классификации представляются несущественными и касаются исключительно экономических запасов (пригодные к разработке запасы согласно греческой классификации и достоверные и вероятные запасы (111, 121 и 122) согласно системе классификации ООН). Такое же небольшое расхождение наблюдается и в классификации субэкономических запасов (остающиеся измеренные запасы согласно греческой классификации и детально и предварительно оцененные ресурсы и измеренные ресурсы (211, 221, 222 и 331) согласно системе классификации ООН.

Существенные различия наблюдаются в сфере исчисленных и подразумеваемых запасов. Используемые в греческой системе классификации исчисленные запасы соответствуют исчисленным ресурсам системы ООН и отчасти подразумеваемым и прогнозным ресурсам, предусмотренным в той же системе. Это объясняется тем, что оценка исчисленных запасов в греческой системе классификации проводится на основе замера расстояния от точки наблюдения и толщины пласта лигнита, а не на основе результатов этапа геологоразведочной деятельности в районе, как это предлагается системой ООН. Иными словами, согласно греческой системе классификации объем исчисленных и подразумеваемых запасов определяется в районах с обширной сетью буровых скважин и/или ограниченным количеством рекогносцировочных скважин. Согласно системе классификации ООН аналогичные запасы в таких случаях называются подразумеваемыми или прогнозными ресурсами.

Наблюдаемые различия между объемом совокупных запасов/ресурсов и остающихся запасов/ресурсов (рис. 2) объясняются тем, что согласно греческой системе классификации термин запасы включает также залежи лигнита, которые не могут быть разработаны без крупных технических и экономических изменений и которые на данный момент не являются прогнозируемыми, т.е. относятся к числу нерентабельных месторождений согласно международной рамочной классификации ООН.

В свете вышеизложенного мы хотели бы отметить, что предложенная классификация является пригодной для целей ее использования в контексте местных условий Греции.

Вместе с тем мы хотели бы предложить (если такая мера еще не предусматривается), чтобы в случае классификации твердых горючих ископаемых объемы запасов/ресурсов можно было бы исчислять также и в т н.э. или других единицах, соответствующих их энергетическому содержанию. Такая мера могла бы облегчить процесс сопоставления различных месторождений твердых горючих ископаемых. Аналогичный метод можно было бы применить также и в контексте классификации минерального сырья, где объем запасов/ресурсов можно было бы представлять в виде рудного содержания.

Другим интересным аспектом является частота обновления данных, которые будут поступать от каждой страны. Иными словами, речь идет о том, когда именно будет осуществляться сбор данных. Этот вопрос имеет крайне важное значение для целей определения объемов запасов/ресурсов, которые исчисляются на основе результатов оценки технико-экономической обоснованности разработки и ее экономической эффективности.

Ссылки

ENERGY/WP.1/R.57, документ ЕЭК ООН от 19 июля 1996 года: Международная рамочная классификация Организации Объединенных Наций запасов/ресурсов месторождений - Твердые горючие ископаемые и минеральное сырье. Женева.

ENERGY/1998/17, документ ЕЭК ООН от 20 июля 1998 года: Проект руководящих принципов практического применения Международной рамочной классификации Организации Объединенных Наций запасов/ресурсов месторождений. Документ представлен правительством Германии.

Institute of Geology and Mineral Exploration: Studies on the Mineral Exploration of the Lignite Deposits of Greece.

Koukouzas, C. and Koukouzas, N. (1995): Coal of Greece: Distribution, Quality and Reserves. European Coal Geology, Geological Society Special publication, 82, 171-180.

Koukouzas, N. (1998) Distribution of Lignite Deposits in Greece, based on the Age, the Type, and the Reserves. Mineral Wealth, 106, 53-68.

Public Power Corporation: Studies on the Mining of the Lignite Deposits of Greece.

U.S. Geological Survey (1983): Coal Resource Classification System of the U.S. Geological Survey. Circular 891, 65p.

Таблица 1: Классификация месторождений лигнита в Греции в соответствии с международной рамочной классификацией Организации Объединенных Наций запасов/ресурсов месторождений
(Рис. 2 - ENERGY/1998/17)

Месторождение/горное предприятие	**Детальная оценка (ТЭО) и/или Горный доклад**		**Предварительная оценка (ТЭД, ТЭР)**		**Начальная оценка (на основе геологических параметров)**			
	Экономическая	Потенциально экономическая	Экономическая	Потенциально экономическая	Детальная разведка	Предварительная разведка	Поиски	Рекогносцировка
	(111)	(211)	(121) (122)	(221) (222)	(331) измеренные	(332) исчисленные	(333) подразумеваемые	(334)
Птолемаис 1/	1 708,7 (240,75)	704,1 (98,64)	389,4 (77,88)	211,6 (42,32)	255,6 (55,11)	105,0 (18,92)	624,0 (109,21)	--
Мегалополис	365,0 (34,67)	35,0 (3,32)	--	--	--	--	50,0 (4,75)	--
Флорина 1/	103,3 (25,82)	24,7 (6,17)	151,7 (32,2)	194,3 (40,28)	--	54,0 (12,4)	55,0 (12,60)	--
Драма	--	--	962,4 (96,24)	587,6 (58,76)	--	--	500,0 (50,0)	100,0 (10,0)
Эласон	--	--	89,6 (20,20)	25,4 (5,80)	--	--	70,0 (14,0)	--
Козани	--	--	180,0 (19,80)	328,4 (36,12)	--	--	--	200,0 (46,0)
Орестиас	--	--	--	--	115,0 (24,85)	25,0 (6,56)	190,0 (51,0)	--
Многочисленные мелкие месторождения	38,55 (9,46)	23,65 (6,44)	46,0 (3,90)	38,0 (3,86)	261,2 (46,04)	126,9 (21,48)	466,0 (101,06)	560,0 (168,86)
Всего	**2 215,55 (310,7)**	**787,45 (114,57)**	**1 819,1 (250,22)**	**1 385,3 (187,14)**	**631,8 (126,0)**	**310,9 (59,36)**	**1 955,0 (342,62)**	**860,0 (224,86)**

1/ Включено несколько месторождений на различных этапах начальной оценки и анализа экономической эффективности. Запасы приводятся в млн. т, а цифры в квадратных скобках соответствуют тоннам нефтяного эквивалента (т н.э.).

Источник: Институт геологии и разведки минеральных ресурсов, Государственная энергетическая корпорация и отчеты горных предприятий.

Таблица 2: Классификация месторождений лигнитов в Греции в соответствии с международной рамочной классификацией Организации Объединенных Наций для целей глобального обзора
(Рис. 3 - ENERGY/1998/17)

Страна	**Детальная (ТЭО и/или Горный доклад) и предварительная (ТЭД, ТЭР) оценки**		**Начальная оценка на основе геологических параметров**	
	Экономические	Потенциально экономические	Детальная и предварительная разведка	Поиск и рекогносцировка
	(111) (121) (122)	(211) (221) (222)	(331) (332)	(333) (334)
ГРЕЦИЯ	4 034,65 (561)	2 174,75 (301,71)	942,70 (185,36)	2 815,00 (567,48)

Примечание: Запасы приводятся в млн. т, а цифры в квадратных скобках соответствуют тоннам нефтяного эквивалента (т н.э.).

Таблица 3: Классификация месторождений лигнитов в Греции в соответствии с применяемой в Греции системой классификации и международной рамочной классификацией Организации Объединенных Наций запасов/ресурсов месторождений

Греческая классификация	Запасы	Классификация ООН	Запасы	Код
Пригодные к разработке запасы	4 035 млн. т	Экономические (или достоверные и вероятные) запасы	4 035 млн. т	111, 121, 122
Остающиеся измеренные запасы	2 735 млн. т	Детально оцененные и предварительно оцененные ресурсы и измеренные ресурсы	2 804 млн. т	211, 221, 222, 331
Исчисленные запасы	1 600 млн. т	Исчисленные ресурсы	311 млн. т	332
	2 300 млн. т	Подразумеваемые ресурсы	1 955 млн. т	333
Подразумеваемые запасы		Прогнозные ресурсы	860 млн. т	334
Общие запасы	10 680 млн. т	Общие запасы/ресурсы	9 965 млн. т	
Остающиеся запасы	6 635 млн. т	Остающиеся ресурсы	5 930 млн. т	

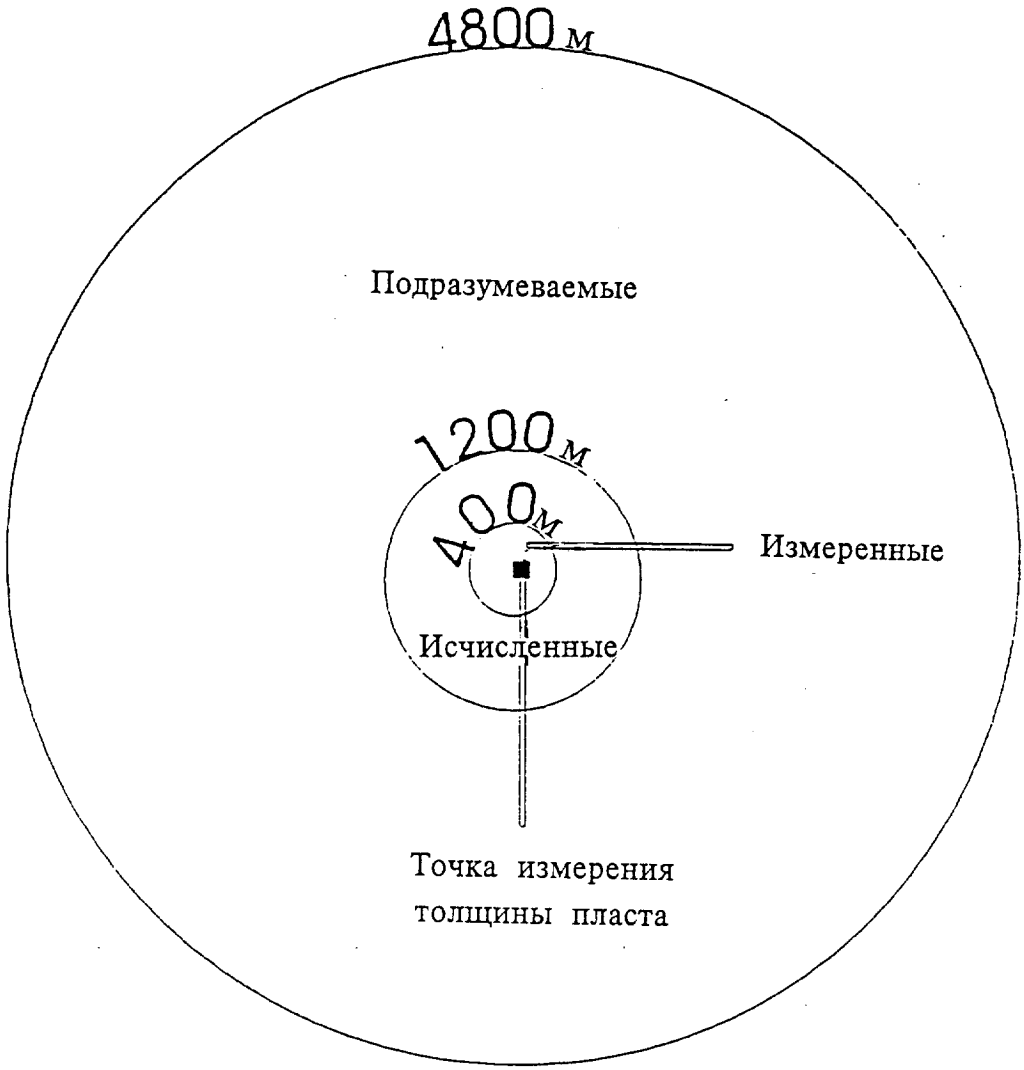

Рис. 1. На диаграмме показаны категории достоверности оценки запасов лигнита на базе расстояния от точки измерения в соответствии с применяемой в Греции системой классификации

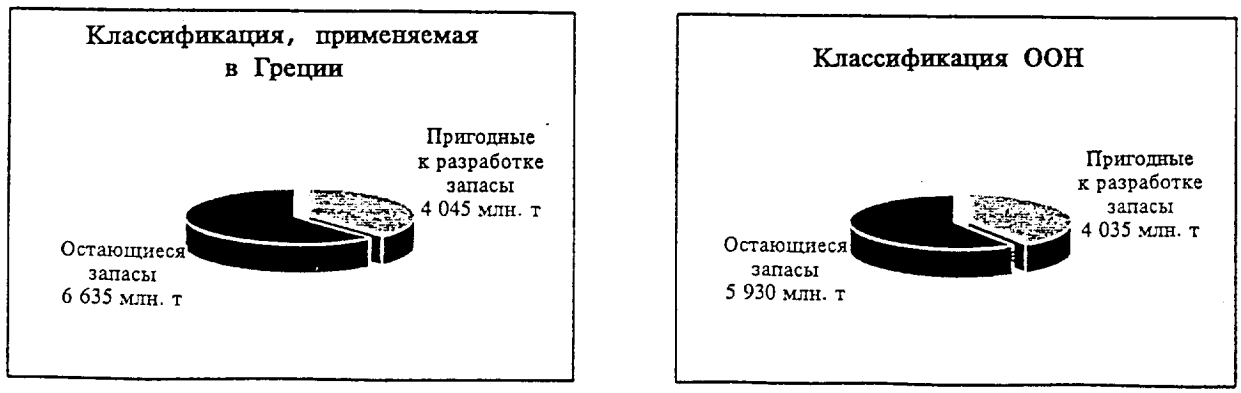

Рис. 2. Пригодные к разработке и остающиеся запасы месторождений лигнита в Греции согласно системам классификации ООН и Греции