

**Европейская экономическая комиссия****Комитет по устойчивой энергетике****Группа экспертов по управлению ресурсами****Одиннадцатая сессия**

Женева, 20–24 апреля 2020 года

Пункт 10 предварительной повестки дня

Учет социальных и экологических соображений**в Рамочной классификации ресурсов****Организации Объединенных Наций****и Системе управления ресурсами****Организации Объединенных Наций****Принципы классификации ресурсов****Подготовлено Рабочей группой по социальным и экологическим
соображениям Группы экспертов по управлению ресурсами***Резюме*

Классификация ресурсов обеспечивает основную часть информации, необходимой для управления ресурсами. В настоящем докладе, подготовленном Рабочей группой по социальным и экологическим соображениям Группы экспертов по рациональному использованию ресурсов, описываются принципы классификации, применимые ко всем видам ресурсов, и, хотя основное внимание уделяется Рамочной классификации ресурсов Организации Объединенных Наций (РКООН), они должны применяться и к другим системам классификации, в том числе согласованным с РКООН.

В докладе описаны различные пользователи оценок и классификаций ресурсов. У них разные цели, и оценка и классификация ресурсов должны отвечать потребностям пользователя, т. е. они должны быть «подогнаны под конкретную цель». Условия и допущения оценки и классификации, которые отвечают разным целям пользователя, могут быть различными даже для одного и того же проекта, например в отношении цен на продукцию или сроков выполнения работ.

В настоящем докладе кратко излагаются основные принципы классификации ресурсов в том виде, в каком они применимы к любому виду ресурсов, и излагаются принципы классификации, в соответствии с которыми РКООН может применяться к ряду видов ресурсов.



Содержание

	<i>Стр.</i>
I. Введение	4
II. Классификация	5
A. Введение	5
B. Цель классификации.....	5
C. Процесс классификации.....	6
III. Использование информации о ресурсах	7
A. Введение	7
B. Операторы	9
C. Управление ресурсами	10
D. Конечные пользователи	11
E. Финансы	12
1. Доступ к капиталу и его распределение.....	12
2. Финансовая отчетность.....	12
F. Разное.....	12
IV. Сфера дискурса, проекты, сценарии.....	13
A. Введение	13
B. Сфера дискурса (CD)	13
C. Проекты	14
V. Информация и характер оценок.....	16
A. Введение	16
B. Совокупности, пробы и репрезентативные выборки	16
C. Определенность и неопределенность	16
D. Неопределенность: погрешность и смещение.....	18
E. Количественная информация.....	18
F. Количественное выражение качественной информации	18
VI. Факторы обусловленности	21
A. Введение	21
B. Виды факторов обусловленности.....	22
1. Технические факторы обусловленности (оси G и F)	22
2. Экологические, социальные и экономические факторы обусловленности (ось E)	22
3. Сроки разработки	23
4. Внешние и внутренние факторы обусловленности.....	23
5. Формальные и неформальные факторы обусловленности	25
6. Политические факторы обусловленности.....	25
7. Обозримое будущее	26
VII. Правила принятия решений	26
A. Введение	26
B. Критерии принятия решений.....	27
C. Рамочная классификация ресурсов Организации Объединенных Наций	29

VIII. Рекомендации	30
Глоссарий терминов	31
Приложение	
Члены Рабочей группы по социальным и экологическим соображениям	33
<i>Таблицы</i>	<i>Стр.</i>
Таблица 1. Виды ресурсов, к которым в настоящее время может применяться РКООН	4
Таблица 2. Иллюстрация интересов некоторых различных пользователей информации о ресурсах.....	8
Таблица 3. Вероятности появления, их отражение в определенных качественных выражениях и их межквартильный размах (из таблицы 2 Мостеллера и Ютца) ..	19
Таблица 4. Влияние модификаторов на термин «вероятность».....	20
Таблица 5. Термины, используемые в Руководстве по учету экологических и социальных соображений для количественной оценки словесных описаний. По Мостеллеру Ф. и Ютцу К.	20
Таблица 6. Количественное выражение качественных выражений (Кадане, в комментарии к статье Мостеллера Ф. и Ютца К. «Количественная оценка вероятностных выражений». Statistical Science, Vol. 5, No. 1, pp. 1–34).....	21
Таблица 7. Внутренние и внешние факторы проекта	25
Таблица 8. Истинные и ложные классификационные присвоения.....	26
<i>Диаграммы</i>	<i>Стр.</i>
Диаграмма I. Процесс классификации	6
Диаграмма II. Определенность (слева), (абсолютная) неопределенность (справа).....	17
Диаграмма III. Распределения: нормальное (слева), логнормальное (справа)	18
Диаграмма IV. Правило принятия решений по нескольким классам	27
Диаграмма V. Разбивка правила принятия решений по нескольким классам на альтернативные решения	27

I. Введение

1. Классификация ресурсов является основной частью информации, необходимой для управления развитием ресурсов. Рамочная классификация Организации Объединенных Наций (РКООН) предусматривает классификационные рамки, однако даже для одного и того же проекта разные пользователи часто требуют проведения оценок при разных наборах условий. Общим знаменателем может быть требование в отношении того, чтобы оценка и классификация проекта и итоговый отчет были «подогнаны под конкретную цель».

2. В настоящем докладе кратко излагаются основные принципы классификации ресурсов в том виде, в каком они применимы к любому виду ресурсов. В нем излагаются принципы классификации, в соответствии с которыми РКООН¹ может применяться к ряду видов ресурсов, как показано в таблице 1. Термин «ресурс» используется здесь в общем смысле для описания материала или энергии, которые могут быть доступны для использования, и применяется ко всем подклассам, классам и категориям РКООН.

Таблица 1

Виды ресурсов, к которым в настоящее время может применяться РКООН

Вид ресурсов	Классифицированное количество	
	Материал	Энергия
Твердое минеральное сырье	✓	
Уголь	✓	
Уран, торий	✓	
Нефть	✓	
Газ	✓	
Геотермальная энергия		✓
Солнечная энергия		✓
Ветроэнергия		✓
Биоэнергия	✓	✓
Гидроэнергия и морская энергия		✓
Антропогенные ресурсы	✓	
Подземные воды	✓	
Закачка ²	✓	?

3. Многие из тем, затрагиваемых в настоящем документе, заслуживают более подробного освещения и нуждаются в более глубоком рассмотрении, чем то, которое приведено здесь.

4. В настоящем докладе рассматриваются вопросы, которые являются общими для всех видов ресурсов. Системы классификации ресурсов, такие как Система управления нефтяными ресурсами (СУНР)³ для нефти и газа и Международная стандартная модель отчетности по результатам геологоразведочных работ, минеральным ресурсам и запасам твердых полезных ископаемых Комитета по международным стандартам

¹ Обновленная Рамочная классификация ресурсов Организации Объединенных Наций 2019 года (ECE/ENERGY/125 и ECE Energy Series 61), которая заменяет Рамочную классификацию ископаемых энергетических и минеральных ресурсов Организации Объединенных Наций 2009 года, включающую спецификации ее применения (ECE/ENERGY/94 и ECE Energy Series 42).

² Закачка означает постоянное или временное хранение ранее произведенного материала.

³ <https://www.spe.org/en/industry/reserves/>.

отчетности о минерально-сырьевых запасах (КРИРSCO)⁴ для твердых полезных ископаемых, описывают хорошо разработанные процедуры и методы для конкретных ресурсов и содержат обширное руководство по конкретным ресурсам. В докладе часто упоминаются эти процедуры и методы. Считается, что это является полезным вкладом в определение соответствующих спецификаций и руководящих принципов для широкого круга ресурсов, охватываемых РКООН.

5. Мотивация настоящего доклада вытекает из выводов Рабочей группы по социальным и экологическим соображениям Группы экспертов по управлению ресурсами, изложенных в двух документах, которые были представлены Группе экспертов на ее девятой сессии в 2018 году и утверждены ею⁵.

II. Классификация

A. Введение

6. Основные принципы классификации изучались в течение многих лет^{6,7}. Классификация ресурсов является систематическим процессом, в рамках которого извлекаемые или потенциально извлекаемые ресурсы распределяются по соответствующей категории РКООН, и частью процесса управления ресурсами:

- сбор информации;
- очистка и проверка, контроль качества;
- анализ и описание;
- классификация;
- отчетность;
- использование.

7. В идеальной классификации такое задание было бы выполнено без ошибок, но ограничения по количеству и качеству информации и характерная изменчивость ресурсов делают это маловероятным. Классификация ресурсов типично и неизбежно несовершенна и предполагает вероятность ошибки (см. раздел V «Информация и характер оценок»), что делает ее более реалистичной.

B. Цель классификации

8. Целью *оценки* ресурсов является расчет количества потенциально извлекаемых ресурсов, а также нередко – определение стоимости. Они могут быть представлены как детерминированные, единичные значения, но являются зависимыми от времени точками вероятностного континуума при заданной вероятности⁸. Если есть заинтересованность в отслеживании изменений с течением времени, например,

⁴ <http://www.crirco.com/template.Asp>.

⁵ Проект руководящих указаний по учету социальных и экологических соображений в РКООН (ECE/ENERGY/GE.3/2018/3) (Проект руководящих указаний 2018 года).

Учет социальных и экологических соображений в РКООН: концепции и терминология (ECE/ENERGY/GE.3/2018/4) (Концепции 2018 года).

⁶ См. https://en.wikipedia.org/wiki/Classification_rule for an accessible general review of classification.

⁷ См. более подробный отчет в Fukunaga, K., 1990, Introduction to Statistical Pattern Recognition, Academic Press (особенно в главах 3 и 4). Хотя эта работа не относится непосредственно к классификации ресурсов, концепции, которые лежат в основе всех процессов классификации описываются в ней более углубленно, чем в статье Википедии. Их разработка для классификации ресурсов выходит за рамки настоящего доклада.

⁸ Не всегда ясно, что это за вероятность, но она может быть «средней» или «высокой» вероятностью залегания, которое можно назвать «доказанным запасом».

в области управления ресурсами, оценка должна периодически проводиться на тех же или, по крайней мере, хорошо понятных условиях.

9. Основной целью *классификации* ресурсов является предоставление информации о текущем состоянии ресурса для принятия решений на этапе от первоначальной идентификации до его готовности к использованию. Однако в отличие от оценки классификация является не непрерывным, а дискретным процессом. Для отнесения количества к соответствующему классу или категории («сегменту», или «кубику» РКООН) требуется только достаточная информация, чтобы не принимать решения о том, к какому классу или категории оно относится. Например, нефть или газ с оцененной вероятностью извлечения, которая падает в любом месте в диапазоне менее 90% или более 10%, будут классифицированы как E1F1(G1+G2), независимо от того, составляет ли оценка 70% или 25%. Классификация осуществляется с целью, которая зависит от потребностей пользователей, и одна и та же основная информация о ресурсе может служить основой различных классификаций для разных пользователей, как это описано в разделе IV.

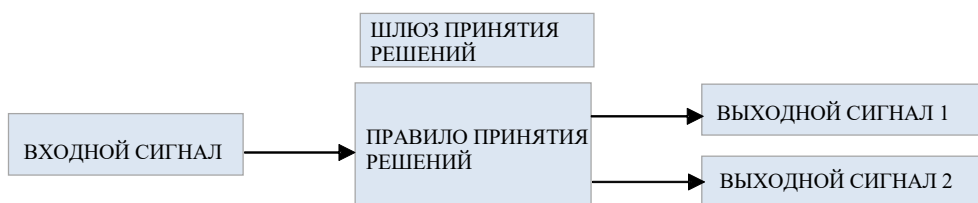
С. Процесс классификации

10. Классификацию можно рассматривать как процесс подачи входных сигналов (информации) через ряд фильтров или шлюзов *принятия решений*, содержащих правила принятия решений⁹, которые создают выходные сигналы, указывающие на этап продвижения к категории РКООН, как показано на диаграмме I. Входной сигнал содержит информацию, необходимую для принятия решения.

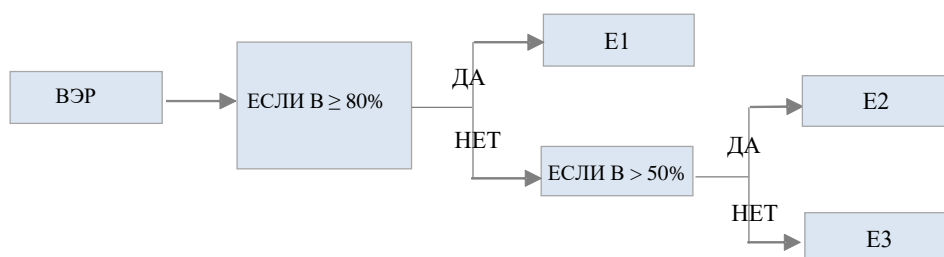
Диаграмма I

Процесс классификации

а) Общие сигнальные процессы



б) Пример вероятности экологического разрешения (ВЭР). В настоящее время РКООН не уточняет вероятности определения категорий оси E. Это предлагаемый подход.



⁹ Они также называются «классификаторы» или «правила классификации».

11. Полный процесс оценки и классификации представляет собой серию взаимосвязанных сигналов и правил принятия решений, которые можно представить в виде древа решений или блок-схемы¹⁰.

12. Правила принятия решений более подробно рассматриваются в разделе VII.

13. Ко всем видам ресурсов применяются несколько наборов правил принятия решений по мере того, как они проходят через категории РКООН до конечного этапа поставки пользователю (111, 112).

14. **Идентификация.** Каждый вид ресурсов имеет свои особенности и терминологию, но одним из примеров очередности этапов является классическая модель разведки нефти и газа¹¹: «Разработка нефтегазоносного комплекса ведется до выявления пласта, а пласта – до продуктивного участка».

- Нефтегазоносный комплекс: ассоциация геологически схожих месторождений, разведанных залежей, продуктивных участков и пластов.
- Пласт: потенциальное накопление в нефтегазоносном комплексе, для классификации которого в качестве продуктивного необходимы дополнительные данные и/или оценки.
- Продуктивным участком в нефтегазоносном комплексе является пласт, который достаточно хорошо определен, чтобы стать жизнеспособным объектом бурения.

15. **Оценка.** Существуют значительные вариации между видами ресурсов, но они в основном выражаются в целом спектре количеств и величин, отражающих текущее состояние.

16. **Разработка** технического процесса использования ресурса – первоначально экспериментального, затем с расширением масштабов до технически жизнеспособного процесса, а впоследствии до коммерчески жизнеспособного процесса.

17. **Коммерциализация,** при которой выполняются все условия, необходимые для доставки ресурса коммерческому пользователю.

18. Каждый из этих этапов требует принятия решений об инвестировании денег, материалов, человеко-часов и т. д.

III. Использование информации о ресурсах

A. Введение

19. Классификация ресурсов осуществляется для конкретной цели и для разных пользователей, которые имеют разные цели и часто нуждаются в различной информации. РКООН определяет четыре области применения (РКООН, Обновление 2019 года (ECE/ENERGY/125), стр. 1, I. Применение):

- Разработка политики на основе исследований ресурсов. Исследование может быть проведено для многих целей, в том числе для РКООН, но оно является промежуточным источником информации о ресурсах для пользователей и основой для других целей, а не конечной целью.

¹⁰ Пример в отношении РКООН можно найти на страницах 22–25 доклада «Спецификации для применения Рамочной классификации ископаемых энергетических и минеральных запасов и ресурсов Организации Объединенных Наций 2009 года (РКООН-2009) к геотермальным энергетическим ресурсам», где показаны диаграммы древа решений для осей E, F и G применительно к геотермальным ресурсам (http://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/UNFC_GEOTH/UNFC.Geothermal.Specs.pdf).

¹¹ Приводится в the Canadian Oil and Gas Evaluation Handbook (COGEH) Resources Other than Reserves (ROTR), 2014, after Rose и является выдержкой из СУНР с изменениями.

- Функции управления ресурсами. Ими могут обладать национальные и субнациональные правительства, группы коренного населения, эксплуатирующие организации, пользователи ресурсов (например, покупатели нефти, газа, металлов) и т. д.
- Процессы корпоративного бизнеса. Это физическая деятельность по производству ресурса и предоставлению его пользователю, которая может осуществляться компаниями, государственными или иными организациями (в данном докладе именуемыми операторами).
- Распределение финансового капитала. Речь идет о приобретении и распределении капитала, требованиях к учету и отчетности на рынке ценных бумаг и других источниках финансирования, удовлетворяющих потребности инвесторов в получении соответствующей информации для содействия в принятии инвестиционных решений. Это может также относиться к внутренним процессам учета и отчетности организаций, участвующих в деятельности, связанной с ресурсами.

20. Для целей настоящего документа интересы пользователей будут рассматриваться далее в подразделах, озаглавленных:

- «Операторы»;
- «Управление ресурсами»¹²;
- «Конечные пользователи ресурсов»;
- «Финансы»;
 - «Доступ к капиталу и его распределение»;
 - «Финансовая отчетность»;
- «Разное».

21. В таблице 2 в упрощенной форме приведены примеры ролей и заинтересованности (которая может быть в количествах продукта и/или финансового характера) трех типов пользователей. Хотя это не показано в таблице, интересы могут касаться количеств или экономической отдачи.

Таблица 2

Иллюстрация интересов некоторых различных пользователей информации о ресурсах

	<i>Правительство</i>	<i>Оператор</i>	<i>Конечный потребитель</i>	<i>Финансовые организации</i>
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	Администрация, снабжение и планирование	Добыча	Материально-техническое обеспечение и энергоснабжение	Доступ к капиталу

¹² Концепция управления ресурсами, разработанная Группой экспертов по управлению ресурсами, гораздо шире, но здесь она не рассматривается.

	<i>Правительство</i>	<i>Оператор</i>	<i>Конечный потребитель</i>	<i>Финансовые организации</i>
ПРАВА	Право собственности на полезные ископаемые (национальное, субнациональное и т. д.)	Договор аренды/покупки и продажи (ДПП)	Договор купли-продажи	Финансовая отчетность
ИЗДЕРЖКИ	Общие и административные (ОА) Прекращение работ, вывод из эксплуатации и рекультивация (ПВР)	ОА Арендная плата Капитальные затраты Эксплуатационные расходы Налоги Роялти ПВР	Рыночная/договорная цена	
ПОСТУПЛЕНИЯ	Бонусные выплаты Арендная плата Налоги Роялти	Продажа произведенного продукта	Продажа переработанного продукта	

В. Операторы

22. Оператором является организация, которая осуществляет физическую деятельность, необходимую для получения доступа к ресурсу, проведения процесса добычи (например, нефти, газа, минералов), преобразования его в источник энергии (например, гидроэнергии, солнечной энергии, биоэнергии) или материал и доставки его пользователям. Для этого необходимы:

- соответствующая компетенция и возможности;
- доступ к ресурсу путем разведки полезных ископаемых, ветра и солнца для производства электроэнергии, сырья для биоэнергетики и т. д. Как правило, это достигается путем заключения соглашения с первоначальным владельцем ресурса;
- производство и переработка;
- хранение энергии;
- транспорт;
- рынок.

23. Операционная компания, как правило, редко владеет ресурсами напрямую, а право на разведку, разработку и продажу продукта предоставляется владельцем, например государством, на основе договорного соглашения, ограниченного по географическому району, геологической единице, времени и, возможно, другим факторам, и может иметь различные формы (аренда, соглашение о разделе продукции или аналогичное соглашение). Доход оператора вытекает из права собственности на такие полезные ископаемые. Для привлечения финансирования им необходимо

осуществлять свою деятельность по достижению положительной отдачи в течение ограниченного числа лет.

24. Публичная отчетность операторов о ресурсах на рынках ценных бумаг является наиболее распространенной формой отчетности о ресурсах и послужила толчком к разработке таких стандартов, как КРИРСКО, СУНР, Канадский справочник по оценке запасов нефти и газа (КСОЗНГ), Руководящие указания, изданные Комиссией по ценным бумагам и биржам США (КЦББ), и др.

С. Управление ресурсами

25. Национальные, субнациональные или коренные организации владеют невозобновляемыми ресурсами и будут собирать роялти, налоги, арендные платежи или аналогичные платежи, но могут предоставить право свободного владения полезными ископаемыми физическому или юридическому лицу, и в этом случае прямая заинтересованность будет уже отсутствовать.

26. Каким бы ни был статус собственности, управление ресурсами осуществляется в рамках регулятивной юрисдикционной системы¹³, которая осуществляет повседневное управление и планирует текущее и будущее снабжение. Одним из примеров обязанностей государственного органа по управлению ресурсами является следующая деятельность Органа регулирования энергетики Альберты, Канада¹⁴:

- администрирование связанной с ресурсами деятельности в рамках юрисдикции включает в себя:
 - безопасное, эффективное, упорядоченное и экологически ответственное развитие;
 - предоставление прав эксплуатирующим организациям на осуществление деятельности по извлечению ресурсов;
 - предоставление разрешений регулирующего органа с учетом социальных и экологических последствий;
- оценка спроса и предложения на нефть и газ в рамках национальной стратегии в области материалов и энергетики;
- оценка потенциальных поступлений от налогов и роялти, получаемых от деятельности по добыче нефти и газа.

27. Правительства заинтересованы в оценках количества ресурсов, прогнозах производства и поступлений и могут быть заинтересованы в более широком социальном, экологическом и экономическом воздействии, что отличается от подхода оператора в отношении необходимой информации (см. диаграмму II).

- Поступления. Правительство может взять часть продукции («натурой»), но доход, получаемый правительством или землевладельцем, обычно не поступает непосредственно от продажи продукции, а поступает от налогов, роялти или в соответствии с другими договоренностями, такими как соглашения о разделе продукции (СРП), которые могут быть сложными и содержать различные положения, касающиеся государственных сборов. Государственные поступления могут быть получены путем обычного оценивания и взимания государственных сборов по таким статьям, как сдача участков в аренду, налоги и роялти, и оформления этого в качестве движения средств государственных доходов.

¹³ Этого может и не происходить в ситуациях кустарной добычи полезных ископаемых или недееспособного государства.

¹⁴ Канадские субнациональные провинции обладают правами на полезные ископаемые, и Орган регулирования энергетики Альберты осуществляет их от имени провинции Альберта.

- Проекты, оцениваемые правительствами, могут отличаться от проектов эксплуатирующей организации по географическому региону, стратиграфической единице, представляющей интерес, а также по срокам и условиям и могут иметь более широкий охват. Они также могут отличаться от проектов хозяйствующих субъектов в плане рассматриваемых ими факторов обусловленности. Например, в силу того что правительство выдает разрешение регулирующего органа, это не может быть фактором в его классификации, но она будет зависеть от операторов в отношении предоставления информации о деятельности, такой как сроки и количество скважин. Что касается сроков окупаемости корпоративного проекта, то это вряд ли будет служить для правительства ограничивающим классификационным фактором.

28. В качестве примера можно упомянуть нефтяные пески Атабаски, где осуществляются многочисленные проекты на уровне эксплуатирующих компаний, которые могут быть объединены государственным агентством (Органом регулирования энергетики Альберты) в меньшее количество более крупных проектов или же даже в один очень крупный проект. Отсутствие подробной оперативной информации такого рода, которой обладает оператор, и большой масштаб государственной деятельности в этой связи часто будут диктовать использование упрощенного подхода.

D. Конечные пользователи

29. Конечный пользователь принимает продукт для непосредственного использования или распространения среди других конечных пользователей. Многие конечные пользователи информации о ресурсах могут быть разделены на две следующие группы:

- пользователи материальных ресурсов (например, нефти, газа, металлов), такие как нефтеперерабатывающие и металлургические, химические предприятия и электростанции и т. д., которые преобразуют этот ресурс в другую материальную форму или в энергию;
- продажа энергии (например, ветровой, солнечной, гидроэнергии) конечному пользователю без дальнейшей обработки или преобразования в другую форму.

30. Ресурсы могут также храниться для последующего использования (например, нефть в соляных кавернах, горячая вода для получения энергии, поверхностные резервуары для получения воды для производства материалов и/или энергии) или для бессрочного захоронения (например, CO₂, соленая вода или радиоактивные отходы).

31. Независимо от формы ресурса или конечного использования, поставка пользователю обычно регулируется юридическим соглашением между поставщиком и пользователем, в котором оговариваются цены, качество, количество в год и т. д. Это обычно требует оценок количества и качества ресурса, выполняемых по определенным процедурам и условиям, и установления каких-либо обязательных условий, которые могут быть указаны в контракте¹⁵, к тому же пользователь нередко требует проведения периодических аудиторских проверок, чтобы подтвердить способность оператора поставлять предусмотренные контрактом объемы.

32. Изменение рыночных условий может привести к тому, что оператор не сможет экономически производить и поставлять предусмотренные контрактом объемы (что приведет к понижению класса РКООН), и в этом случае от оператора может потребоваться закупка объемов подпитки на открытом рынке. Обратное возможно в том случае, если покупатель заключил контракт на поставку определенного

¹⁵ Они могут быть весьма специфическими, например, существует разница в стандартных условиях температуры и давления для газа, которые устанавливаются соседними провинциями Альберта и Британская Колумбия в Канаде. Разница могла бы быть незначительной при небольших объемах, но может быть значительной для больших объемов, предусматриваемых в обычных контрактах на закупку газа.

количества газа, которое он не в состоянии принять, что имело место в некоторых контрактах на поставку газа по принципу «бери или плати».

33. Для проектирования и строительства таких объектов, как предприятия по переработке и сбыту, трубопроводы, нефтеперерабатывающие и медеплавильные заводы, необходима оценка объемов материалов, которые будут протекать через них, и их свойств. Эта информация необходима также для текущей эксплуатации, оптимизации и технического обслуживания.

Е. Финансы

1. Доступ к капиталу и его распределение

34. Существуют различные источники капитала для финансирования деятельности, связанной с ресурсами, включая внутреннюю генерацию, правительства (государственные предприятия (ГП)), частный и государственный долг и акционерный капитал, и все они нуждаются в информации о доходах и движении денежных средств, которые предполагается получить в результате извлечения и продажи ресурса. Объем этой информации варьируется, например:

- рынок ссудных средств (например, банки) часто рассматривает только более низкие уровни риска (например, E1F1.1G1, «Рентабельный проект по производству») в течение ограниченного периода времени;
- рынок акций:
 - малые и средние компании могут расширить профиль риска, включив в него неразведанные ресурсы, с несколько более длительным сроком;
 - более крупные компании и правительства могут иметь более долгосрочную перспективу (до двадцати лет), которая учитывает не только текущее производство, но и включает в себя инвестиционные решения по разработке технологий для новых видов ресурсов.

35. Основная заинтересованность финансовой отрасли заключается не в объеме ресурсов как таковых, а в потенциальной отдаче от инвестиций для обеспечения текущих и будущих потребностей в финансировании. Вместе с тем объем ресурсов является важным фактором, определяющим поступление и движение денежных средств, и его пересмотр может оказать существенное влияние на готовность поставщиков финансовых средств продолжать финансирование. Это особенно заметно на фондовом рынке через влияние на цены акций.

2. Финансовая отчетность

36. Информация о ресурсах используется для бухгалтерских программ, таких как приложения по проверкам чистой стоимости реализации, амортизации и истощения. Она также может использоваться для расчетов таких показателей, как затраты на поиск и разработку, баррели нефтяного эквивалента, оценка активов и т. д. Они могут выполняться при определенных условиях, однако стандарты могут различаться в разных юрисдикциях и даже в пределах одной юрисдикции, а для некоторых показателей (например, затрат на поиск и разработку) общепризнанных стандартов не существует.

Ф. Разное

37. К прочим видам использования информации о ресурсах относится следующее:

- урегулирование таких юридических вопросов, как споры о праве собственности;
- переговоры об унитизации.

IV. Сфера дискурса, проекты, сценарии

A. Введение

38. В предыдущем разделе кратко описаны разные пользователи, часто с разными требованиями к информации, которые могут привести к разным количествам и классификациям.

39. Понимание результата классификации будет ограничено, если только не будут известны лежащие в его основе факторы. На практике это означает, что цель, условия, факторы обусловленности и любые другие факторы должны быть четко указаны при составлении отчетности по классификации ресурсов. Без этой информации оценки и классификации, скорее всего, будут иметь ограниченное применение, и к ним следует относиться с осторожностью, а в некоторых случаях – со скептицизмом.

B. Сфера дискурса (СД)

40. Ни один проект не реализуется изолированно, и, как рассматривалось в предыдущем разделе, у пользователей есть разные потребности в информации. Один и тот же проект может оцениваться в разных условиях различными организациями и для разных целей, и, следовательно, ресурсы могут классифицироваться по-разному¹⁶. Эти условия представляют собой сферу дискурса (СД), в которой описываются конкретный контекст и условия для оценки и классификации проектов по освоению ресурсов.

41. Такая организация, как эксплуатационная компания, скорее всего, будет оценивать все свои проекты в рамках одной и той же СД; а государственный орган будет иметь свою собственную, часто отличающуюся СД для тех же проектов. Например, проект разработки месторождения газа, скорее всего, будет оцениваться при различных условиях и допущениях (т. е. СД) государственными организациями, эксплуатационными компаниями и потенциальными покупателями поставляемого газа. Другими примерами различных СД для одного и того же проекта и ресурса являются:

- оценки нефти и газа, подготовленные по руководящим указаниям СУНР и КСОЗНГ. Несмотря на их сходство, существуют некоторые различия в СД, которые могут привести к различиям в классификации;
- отчеты по нефти и газу, подготовленные для регулирующих органов американскими и канадскими комиссиями по ценным бумагам (КЦБ), могут существенно отличаться из-за различий в обязательном и/или разрешенном содержании, например в отношении цен;
- классификация ресурсов РКООН, подготовленная строго в соответствии с Целями в области устойчивого развития (ЦУР), скорее всего, будет отличаться от той, которая подготовлена для того же проекта, но без учета ЦУР;
- внутренние требования эксплуатационной компании в сопоставлении с требованиями государственного органа;
- ежегодный аудит для подтверждения способности поставщика выполнить договорные требования по контракту на поставку газа по сравнению с аудитом одного и того же имущества, подготовленным оператором в целях финансовой отчетности;

¹⁶ Например, Орган регулирования энергетики Альберты классифицирует ресурсы нефти и газа с использованием КСОЗНГ, за исключением нефтяных песков, для которых он использует систему Межпровинциального консультативного комитета по энергетике (МПККЭ).

- банк может осуществлять оценку лишь жизнеспособного проекта по производству, используя собственное прогнозирование цен, в то время как оценка оператором одного и того же имущества позволяет проанализировать весь спектр классов ресурсов, в том числе перспективные проекты и для иных ценовых прогнозов.

42. Знание СД по проекту имеет важное значение для полного понимания сообщаемых результатов оценки.

43. Для РКООН актуальны две специальные СД:

- ЦУР. Пункт N плана работы Группы экспертов по управлению ресурсами на 2020–2021 годы «...требует подготовки спецификаций, руководящих принципов и других документов, таких как тематические исследования и "белые книги", которые помогут использовать РКООН и СУРООН в качестве полезного инструмента для содействия достижению соответствующих целей в области устойчивого развития, а также сокращению выбросов парниковых газов (ПГ) в результате разработки и производства энергии и сырья».

Некоторые из ЦУР предполагают или предлагают комплекс мер политики или практики, которые могут повлиять на экономические, социальные и экологические последствия проектов по освоению ресурсов. Такая политика или практика определяли бы СД для оценки и может привести к разработке классификации ресурсов, которая отличается от традиционной практики. Классификация того или иного ресурса в соответствии с ЦУР потребует разработки надлежащих правил принятия решений, которые, вероятно, будут отличаться от правил, используемых в настоящее время, но должны соответствовать принципам, описанным здесь. Центральное место в этом процессе занимают социальные и экологические вопросы.

РКООН можно было бы использовать в исследованиях, проводимых для оценки и предоставления информации по конкретным ЦУР, имеющим непосредственное отношение к освоению ресурсов, таким как цель 7 о недорогой и чистой энергетике, возможно, цель 9 об индустриализации, инновациях и инфраструктуре, цель 12 об ответственном потреблении и производстве и цель 13 о мерах по борьбе с изменением климата.

Было бы полезно продолжить обсуждение расширения использования РКООН в интересах осуществления ЦУР и Парижского соглашения об изменении климата, однако оно выходит за рамки настоящей работы.

- Управление ресурсами. В настоящем докладе не рассматривается более широкий вопрос об управлении ресурсами. Описанные здесь принципы будут сохранять актуальность.

С. Проекты

44. В существующих руководящих указаниях прослеживается тенденция рассматривать проект так, как если бы он существовал в изоляции, но он является частью более широкой картины, которая состоит из цели, проектов и сценариев.

- *Цель.* Каждый проект осуществляется с намерением достижения поставленной цели. Это может варьироваться и не обязательно ограничиваться географически, по масштабам, времени или каким-либо другим образом. Цель должна быть описана кратко, в одном или двух предложениях.

Примеры:

- Оценить нефтяное месторождение XYZ, чтобы решить, будет ли оно жизнеспособным для разработки.
- Провести геофизические исследования для оценки нефтяного потенциала региона ABC как основы для разведочного бурения.

- Оценить преимущества установки компрессорной станции на газовом месторождении DEF.

- *Проект.* Определения проекта даны в РКООН, Руководящих принципах, касающихся ресурсов помимо резервов (РПР) КСОЗНГ 2016 года и СУНР–2018¹⁷, и, хотя в стандартной модели КРИРКО используется термин «проект», он не определен. Общее определение проекта, которое может применяться к любому типу ресурсов и любому виду использования, охватываемому РКООН является следующим:

«определенный вид или ряд видов деятельности, направленных на извлечение ресурсов».

45. Для РКООН оно обеспечивает основу оценки и классификации проекта по освоению ресурсов.

46. То, что представляет собой проект для пользователя, зависит от целей и условий, при которых проводится оценка и классификация. Это будет продиктовано такими техническими факторами, как характер ресурса, и нетехническими факторами, в том числе внутренними для оператора, юрисдикцией, условиями, предусмотренными контрактами, банками, рынками ценных бумаг и т. д. Некоторые примеры таковы:

- идентификация потенциальных залежей нефти, газа или полезных ископаемых в рамках таких видов деятельности, как геологическая или геофизическая разведка;
- привлечение средств на разработку нефти, газа или полезных ископаемых;
- оценка установки компрессорных станций для добычи газа;
- прогноз потенциального предложения продукта, полученного от осуществления горнодобывающего, геотермального или другого проекта;
- прогноз потенциального дохода государства от деятельности, связанной с ресурсами, по частям или всей территории под его юрисдикцией.
- *Сценарий.* Сценарий описывает конкретные детали, виды деятельности и условия, в которых оценивается проект, такие как сроки проведения мероприятий, прогнозируемые объемы производства и затраты. Один и тот же проект может быть оценен по нескольким сценариям, например:
 - Сроки бурения скважин для проекта разработки пяти скважин:
 - сценарий 1: пять скважин за один год или
 - сценарий 2: три скважины за первый год и две скважины за второй год.
 - Отчетность перед регулирующим органом в Канаде и Соединенных Штатах:
 - сценарий 1: постоянные цены для КЦББ США;
 - сценарий 2: прогнозируемые цены для КЦБ.

¹⁷ Текущие определения часто описывают то, что *делается* в рамках проекта (в большей степени наподобие примера), а не то, чем он *является*.

V. Информация и характер оценок

A. Введение

47. Вид информации, используемой при оценке и классификации ресурсов, существенно варьируется, например:

- была ли пробурена скважина, подтверждающая наличие ресурса;
- существование технического процесса, который, как было подтверждено, является технически успешным;
- будет ли технически жизнеспособный процесс в одном резервуаре экономически целесообразным в другом резервуаре;
- статус разрешения регулирующих органов на реализацию проекта;
- характеристики источника (например, пористость и другие свойства потенциального нефтяного пласта).

48. Хотя методы работы с этим видом информации различаются, все они подкреплены фундаментальными понятиями, которые кратко рассмотрены ниже, однако полный отчет в этой связи выходит за рамки настоящего документа¹⁸.

B. Совокупности, пробы и репрезентативные выборки

49. Общая информация по интересующему предмету – это информация о совокупности, но обычно она характеризуется подмножеством, полученным путем отбора проб. Степень, в какой выборка адекватно представляет совокупность, зависит от многих факторов, включая характеристики совокупности и размер выборки.

50. Репрезентативная выборка – это подмножество совокупности, отражающее характеристики совокупности в пределах, которые считаются приемлемыми для намеченных целей, однако объем выборки, как правило, ограничивается стоимостью отбора проб.

51. В качестве примера можно взять керн, чтобы охарактеризовать свойства нефти или залежи минерального сырья. Керн, взятый в нефтяной или газовой скважине, обычно имеет диаметр 4 дюйма, и если керны взяты в четырех скважинах на участке (квадратная миля), с относительно высокой плотностью отбора проб, то проба составляет всего $1,59 \times 10^{-6}\%$ от объема породы в пределах этого участка! На практике это будет дополнено другой информацией, которая ограничивает неопределенность¹⁹.

C. Определенность и неопределенность

52. Стандартными статистическими определениями являются такие вероятности появления, как «достоверное» = 1,0 (100%) и «недостоверное» = 0 (0%), но обычное их употребление не настолько строгое, и термин «достоверное» может использоваться в смысле низкой степени неопределенности («почти достоверное»), а «недостоверное» означает, что истинное значение параметра составляет менее 100%. Это может быть отражено с помощью таких методов, как измерение стандартного отклонения (например, пористость выражается в $10 \pm 2\%$) или отсечение. В некоторых случаях определенность присутствует в информации: у вас либо есть скважина, либо ее нет, но большая часть информации о ресурсах является недостоверной.

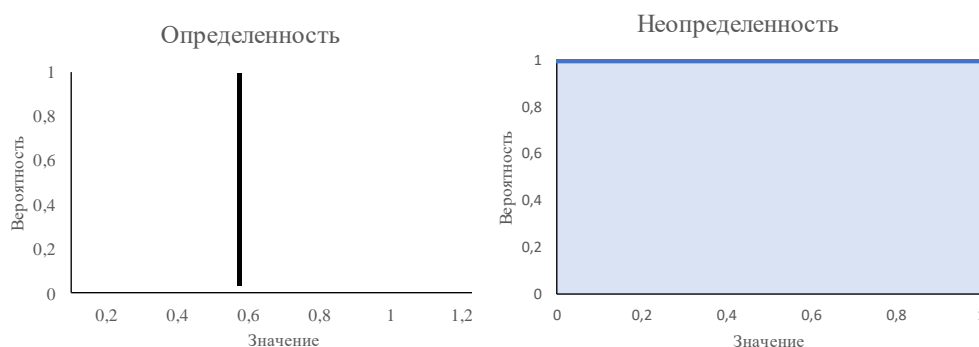
¹⁸ Более подробная информация доступна в многочисленных статистических текстах и онлайн-источниках.

¹⁹ К ним относятся геологические концепции, такие как модели осаждения, тесты на накопление давления и т. д.

53. Определенность проиллюстрирована на диаграмме II слева и показывает параметр со значением 0,6 (60%) появления (и 0,4 (40%) – не появления)²⁰. Например, было ли официально утверждено окончательное инвестиционное решение или нет. Неопределенность проиллюстрирована на диаграмме II справа равномерным распределением. В отсутствие информации о параметре возможно присвоение минимального значения нуля и максимального значения единицы (перемасштабирование в соответствии с интересующим параметром, например, пористость от нуля до 30%), которое можно представить как равномерное распределение, при котором каждое значение имеет одинаковую вероятность появления.

Диаграмма II

Определенность (слева), (абсолютная) неопределенность (справа)



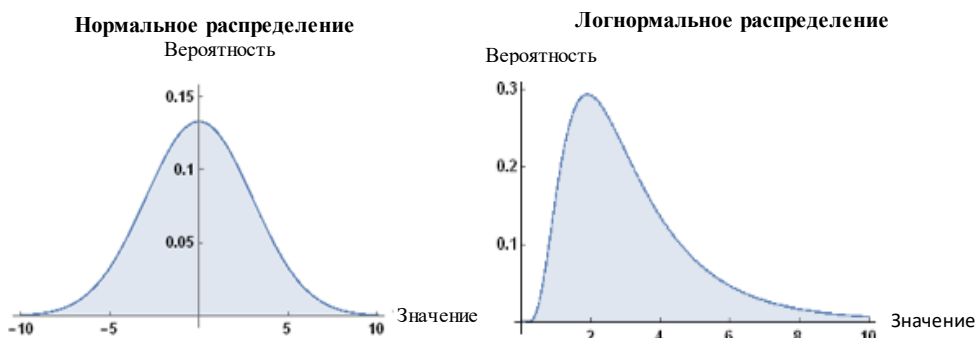
54. Информация, используемая для оценки и классификации, как правило, находится между крайними значениями (абсолютной) неопределенности и определенности с многочисленными вариациями.

55. Реальные данные часто подгоняются под распределение той или иной модели, и следует позаботиться о выборе такой модели, которая бы адекватно представляла данные. Простое треугольное распределение может использоваться, когда информация ограничена верхней и нижней границами, при этом в таком режиме может быть сделано предположение, но это имеет свои недостатки и может рассматриваться как промежуточный шаг между равномерным и более полным распределением. Может использоваться нормальное (диаграмма III, слева) или логнормальное (диаграмма III, справа) распределение, но оно не должно быть автоматическим, так как есть другие, такие как распределение Пуассона или биномиальное распределение, которые могут лучше представлять множество данных. Распределения на диаграмме III являются иллюстрациями широкого разнообразия.

²⁰ Возможна ситуация прерывистости с такими исходами, как: случай А – 60%, случай В – 25% и еще случай В – 15%.

Диаграмма III

Распределения: нормальное (слева), логнормальное (справа)



D. Неопределенность: погрешность и смещение

56. Как оценка, так и классификация требуют оценки вероятности, но не обязательно формального количественного анализа. Информация, используемая для оценки и классификации, обычно основывается на выборке ограниченного размера, которая, как предполагается, является репрезентативной для интересующего параметра и, как правило, является в большей или меньшей степени неопределенной. Неопределенность может быть передана с помощью простого уравнения:

наблюдаемое значение = фактическое значение \pm погрешность \pm смещение.

- Фактическое значение неизвестно до тех пор, пока деятельность по добыче ресурсов не прекращается, например, при закрытии нефтяной скважины или рудника.
- Погрешность присуща любому процессу измерения или оценки. Это – область надлежащей практики и статистики.
- Смещение имеет несколько форм и может быть или не быть преднамеренным.

E. Количественная информация

57. Методы работы с неопределенностью в количественных данных можно найти во многих статистических учебниках и в Интернете.

F. Количественное выражение качественной информации

58. Большая часть информации, используемой для оценки, является количественной, но правила принятия классификационных решений часто носят качественный характер и требуют субъективных суждений. Распространенными возражениями против количественного определения таких критериев являются:

- «Я не могу это вычислить», например, определение для G1, что существует 90-процентная вероятность большего объема. Такой критерий можно более удобно перефразировать следующим образом: «Есть ли один шанс из десяти того, что фактическое количество будет меньше вашего расчетного?».
- Относительно критерия для определения, к примеру, для G1, того, что существует «90-процентная вероятность большего объема», в качестве абсолютного выражается опасение, что фактическое количество будет меньше оценки. Однако это означает, что в девяти случаях из десяти ваша оценка, скорее всего, будет равна искомому или больше его, но также и то, что в одном случае из десяти вы можете ожидать, что она будет меньше. Это можно проверить при наличии информации.

59. Методы работы с качественной информацией варьируются от составления неформальных «наилучших догадок» до официального дельфийского процесса²¹, и их можно найти во многих учебниках и работах.

60. Качественную информацию можно выразить количественно на основе общепринятого употребления слов, которые используются для ее описания. Таблицы 3–6 иллюстрируют количественное определение качественных оценок, сделанных на основе обследования количественного значения распространенных качественных выражений, о которых сообщали Мостеллер и Ютц²² (например, как правило, считается, что «скорее всего, будет дождь» означает, что вероятность дождя составляет не менее 71%).

Таблица 3

Вероятности появления, их отражение в определенных качественных выражениях и их межквартильный размах (из таблицы 2 Мостеллера и Ютца)

<i>Выражение</i>	<i>Медианная вероятность в %</i>	<i>МКР в %</i>
Достоверное	98,7	1,1
Почти достоверное	90,2	7,5
Высоковероятное	82,3	10,1
Скорее всего	71,1	15,0
Вероятное	70,2	13,0
Возможное	38,5	42,7
Как правило	75,1	16,7
Не разумное	37,6	29,1

61. Межквартильный размах (МКР) – это разница между двадцать пятым и семьдесят пятым процентилями, которая охватывает центральные 50% наблюдений.

62. Такой термин, как «почти достоверное», имеет медиану 90%, а 50% наблюдений приходится на узкий диапазон от 83% до 98%. Это может считаться приемлемым для классификации ресурсов и может быть приравнено к вероятностной интерпретации выражения «разумная определенность» в определениях запасов нефти и газа на уровне 90%, которые, однако, на практике, как сообщают Харрисон и Фальконе²³, составляют, как правило, 70–75%.

63. Такой термин, как «возможное», с медианой 38,5% и МКР 42,7% (из-за асимметрии в ответах) имеет настолько широкую интерпретацию, что он малополезен вплоть до того, что вводит в заблуждение.

64. Многие термины могут быть использованы с модификаторами, такими как «высокая», «низкая», «очень», которые изменяют присвоенную вероятность, как показано в таблице ниже.

²¹ Официальный процесс консультирования группы экспертов, который может осуществляться на разных уровнях сложности. См. https://en.wikipedia.org/wiki/Delphi_method (содержит ссылки на более подробные справки).

²² Mosteller, F., and Youtz, C., 1990. Quantifying Probabilistic Expressions”. Statistical Science, Vol. 5, No. 1, pp.1–34. Эта работа содержит гораздо более полный отчет, чем приводится здесь, и с ней должен ознакомиться каждый, кто хочет разобраться в нюансах.

²³ Harrison, B., Falcone, G., 2017. Are We Reasonably Certain That Reasonable Certainty Adequately Defines Uncertainty in Our Reserves? SPE-185497.

Таблица 4
Влияние модификаторов на термин «вероятность»

Модификатор	Термин	Медиана в %	МКР
Очень высокая	вероятность	91	5,4
Очень	вероятное	85	8,9
Высокая	вероятность	81	10,1
	вероятное	69	13,0
Умеренная	вероятность	52	18,5
Низкая	вероятность	16	14,5
Очень низкая	вероятность	6	5,7

65. Квалифицирующий обоснованность термин «разумная определенность» как качественное определение доказанных запасов нефти и газа отсутствует в работе Мостеллера и Ютца, но термин «не неразумное» с медианой 37,6% можно считать равнозначным термину «разумное», образованным от обратного, предполагая, что «разумное» следует интерпретировать как 62,4%.

66. В Руководстве по учету экологических и социальных соображений в РКООН используется простая версия этого подхода с несколькими уровнями модификации.

Таблица 5
Термины, используемые в Руководстве по учету экологических и социальных соображений для количественной оценки словесных описаний.
По Мостеллеру Ф. и Ютцу К.

Словесное описание	Диапазон вероятности
Высокое	≥80
Среднее	≥50–80
Низкое	<50

67. Аналогичный подход используется Межправительственной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК), но с другим количеством уровней и другими словесными описаниями.

68. Более полная табуляция рекомендуемых качественных и количественных присвоений из комментария Кадане по работе Мостеллера и Ютца приводится в таблице 6.

Таблица 6

Количественное выражение качественных выражений (Кадане, в комментарии к статье Мостеллера Ф. и Ютца К. «Количественная оценка вероятностных выражений». Statistical Science, Vol. 5, No. 1, pp. 1–34)

Словесное описание	Диапазон вероятности	Ось E
Почти никогда	0–5	Низкая ^a $\leq 50\%$
Редко	5–15	
Нечасто	15–25	
Иногда	25–35	
Меньше равновероятного	35–45	
Равновозможно	45–55	Средняя 50–80%
Чаше всего	55–65	
Часто	65–75	
Высокая вероятность	75–85	Высокая ^b $\geq 80\%$
Очень высокая вероятность	85–95	
(Практически) определено	95–100	

^a Символ < в оригинальной таблице был заменен на \leq здесь.

^b Символ > в оригинальной таблице был заменен на \geq здесь.

69. При разработке определений, правил принятия решений и т. д. следует позаботиться о том, чтобы использовать слова, которые в наименьшей степени подвержены большим вариациям в понимании (т. е. имеют ограниченный межквартильный размах (МКР)). Это особенно важно в определениях ресурсов, и рекомендуется, чтобы качественный термин был прямо связан с количественной величиной.

70. В некоторых случаях расчетный диапазон вероятности совпадает с диапазоном классификационного критерия, например 30–70% для оси E РКООН. Что касается того, какую категорию (словесное описание) следует выбрать, то это будет вопросом суждения, но рекомендуется, чтобы:

- был выбран класс, который содержит большую часть (или не менее 60%?) совпадения диапазонов;
- при равном совпадении был выбран более низкий класс;
- в случае сомнений был выбран более низкий класс.

71. Например, для оси E:

- большая часть расчетного диапазона 60–85% будет отнесена к среднему классу, поскольку именно здесь имеет место наибольшее совпадение;
- диапазон 60–40% одинаково перекрывает низкий и средний классы и будет отнесен к низкому классу.

VI. Факторы обусловленности

A. Введение

72. Факторы обусловленности – это критерии или условия, которые должны быть удовлетворены до того, как проект можно будет вывести на финальную стадию поставки пользователю, и каждый подкласс РКООН имеет ряд факторов обусловленности, которые должны быть удовлетворены. Общие факторы обусловленности применимы ко всем ресурсам, при этом отдельные виды ресурсов имеют свои собственные специфические факторы обусловленности. Вопрос о том, был

ли удовлетворен тот или иной фактор обусловленности, будет решаться путем применения правила принятия решения.

73. СУНР содержит ссылки на факторы обусловленности, а в стандартной модели КРИРСКО в этом же смысле используется термин «модифицирующие факторы».

В. Виды факторов обусловленности

74. В приведенном ниже перечне описаны основные виды общих факторов обусловленности. Не все они будут актуальны в каждом случае, они различаются в деталях для каждого проекта, и могут существовать дополнительные факторы обусловленности²⁴.

1. Технические факторы обусловленности (оси G и F)

- **Идентификация** (ось G). Первым этапом для таких ресурсов недр, как нефть, газ и полезные ископаемые, могут быть геологические исследования и бурение разведочных скважин. Другие источники, такие как возобновляемые или антропогенные, будут иметь свои собственные факторы обусловленности на начальном этапе идентификации.
- **Измерение** (оси G и F). После идентификации ресурса его количество и качество будут оценены в ходе дальнейшего технического исследования.
- **Применение технического процесса** для использования ресурса (ось F). Нижеперечисленные этапы основаны на КСОЗНГ, том 2, раздел 2 (Руководящие принципы РПР), но, вероятно, являются общеприменимыми:
 - отработанные технологии (они не являются фактором обусловленности, но включаются для полноты картины и являются эквивалентными термину «надежные технологии», используемому Комиссией по ценным бумагам и биржам США (КЦББ)). Допускается указание запасов;
 - разрабатываемая технология. Проводятся полевые испытания с целью установления экономической целесообразности процесса добычи. Допускается указание условных ресурсов, но не запасов;
 - экспериментальная технология. Проводятся полевые испытания для установления технической целесообразности процесса извлечения. Указание извлекаемых ресурсов не допускается (хотя производство будет учитываться и при необходимости согласовываться в конце отчетного периода).

2. Экологические, социальные и экономические факторы обусловленности (ось E)

а) Экономические факторы обусловленности

- Экономическая эффективность измеряется с помощью таких процессов, как оценка дисконтированной чистой приведенной стоимости (ДЧПС).
- Налоговый режим (цены, ставки роялти, условия раздела продукции, подоходные налоги в случае оценок после вычета налога и т. д.). В качестве примера можно привести такой фактор обусловленности, как повышение цены на газ с 2 долл. США за 1 000 куб. футов природного газа до 4 долл. США, с тем чтобы проект можно было перевести из категории «неэкономический» в «экономический».
- Затраты (капитальные затраты, эксплуатационные расходы, тарифы или плата за использование трубопроводов и т. д.).

²⁴ По КСОЗНГ, том 2, раздел 2 (Руководящие принципы РПР), в котором используется классификация СУНР, согласованная с РКООН.

b) Социальные и экологические факторы обусловленности

75. Термин «социальная лицензия» часто используется для описания совокупности социальных и экологических вопросов, связанных с проектом. В разговорной форме он полезен для этой цели, однако может отсутствовать согласие в отношении того, какие вопросы относятся к тому или иному проекту, и они, скорее всего, будут разными для каждого проекта. По этой причине не рекомендуется использовать его в качестве классификационного критерия, а следует использовать соответствующие отдельные факторы обусловленности, которые составляют социальную лицензию для проекта и являются специфическими для него.

- Экологические факторы обусловленности (определение см. в Глоссарии).
- Социальные факторы обусловленности (определение см. в Глоссарии).

c) Смежные факторы обусловленности

- Правовые: право на разведку, добычу и сбыт или получение углеводородов натурой или платеж за рискованные услуги.
- Контрактные факторы обусловленности, которые может потребоваться удовлетворить (например, в отношении доступа на рынок) для перехода к следующему классу или подклассу.
- Нормативные факторы обусловленности: одобрением регулируемыми органами начала разведки, разработки и добычи.
- Доступ на рынок.
- Политические факторы: они могут быть международными, национальными или местными и могут включать в себя политические или социальные беспорядки, войну или правительственные действия любого рода, которые могут препятствовать осуществлению проекта. См. отдельный комментарий ниже.
- Внутренние и внешние одобрения и приверженность разработке проекта.
- Сроки разработки (см. ниже).

3. Сроки разработки

76. Некоторые руководства по классификации (например, СУНР и КСОЗНГ) и нормативные требования (например, КЦББ США) предписывают классификационный критерий, согласно которому факторы обусловленности должны быть урегулированы в течение определенного периода (например, что доказанные запасы должны разрабатываться, как правило, в течение шести месяцев или понижены до уровня условных ресурсов). Обычно существует некоторый допуск для проектов, которые имеют длительный срок реализации, и для неглубокой скважины на зрелом участке с готовым рынком может быть достаточно года, а морской глубоководный нефтяной проект может занять много лет.

4. Внешние и внутренние факторы обусловленности

77. Основное внимание в классификации ресурсов традиционно уделяется непосредственному процессу добычи, осуществляемому хозяйствующим субъектом, при этом внешним эффектам, определение которых дано ниже, уделяется либо мало, либо вовсе никакого внимания: «Внешний эффект – это издержки или выгоды от операций, которые несут или получают третьи стороны, непосредственно не участвующие в этих операциях». (Агентство по охране окружающей среды Соединенных Штатов (АООС США), 2010 год)²⁵.

²⁵ U.S. EPA, 2014, Guidelines for Preparing Economic Analyses, EPA 240-R-10-001, December 2010 (updated 2014); Front Matter, p. 15. Имеется по адресу <https://www.epa.gov/environmentaleconomics/guidelines-preparing-economic-analyses>. С дополнительной информацией и документами можно ознакомиться по адресу <https://en.wikipedia.org/wiki/Externality>.

В современном контексте:

- внутренний эффект – это издержки или выгоды, которые затрагивают долевого участника проекта;
- внешний эффект – это издержки или выгоды, которые затрагивают сторону, не принимавшую решения о несении этих издержек или получении этих выгод.

78. Они могут быть неблагоприятными (негативными) или благоприятными (позитивными), однако проекты осуществляются посредством постепенного урегулирования всего того, что может рассматриваться как негативные внутренние или внешние эффекты. Положительные внутренние и внешние эффекты могут оказывать стимулирующее воздействие на осуществление проекта, но как только урегулирован фактор обусловленности, он уже не играет никакой последующей роли в классификации.

79. Озабоченности по поводу социальных и экологических проблем нередко связаны с внешними эффектами, которые ранее при оценке ресурсов традиционно не учитывались, но в настоящее время приобретают все более важное значение. Они могут учитываться в рамках таких процессов, как оценки экологического и социального воздействия (ОЭСВ)²⁶.

80. Исторически факторы обусловленности, связанные с ЦУР и Парижским соглашением об изменении климата, рассматривались как внешние факторы, однако в настоящее время многие проекты вряд ли будут осуществляться, если их будут игнорировать. Примерами альтернативных подходов является следующее:

- изменение климата может не учитываться при оценке ресурса, однако возрастает необходимость решения проблемы выбросов CO₂ в рамках проектов. Это может быть сделано несколькими путями (в зависимости от СД) и может включать следующие ситуации:
- в настоящее время нет такой цены на выбросы CO₂, которая блокировала бы проект, и вопрос игнорируется; никакой обусловленности нет;
 - применение скрытой цены для будущих расходов на выбросы CO₂, которые будут блокировать проект; обусловленность имеется, пока она не будет урегулирована;
 - правительство ввело плату за выбросы CO₂ (с помощью различных средств), которая может отразиться на экономической целесообразности проекта; имеется обусловленность, которая должна быть устранена;
- разработка национальной правовой/фискальной базы в отношении таких факторов, как изменение климата или социальные вопросы, которая способствует, препятствует разработке ресурса или не позволяет ее.

81. В большинстве существующих систем классификации ресурсов (СУНР, стандартная модель КРИСКО и т. д.) упоминается о том, что можно считать внешними эффектами, но содержится мало указаний на этот счет, и так уж исторически сложилось, что эти системы использовались для классификации проектов на основе учета только внутренних эффектов. Однако внешние факторы приобретают все большее значение, и их нельзя игнорировать. Если они не будут урегулированы, получить одобрение (социальную лицензию) проекта может оказаться невозможным.

²⁶ <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/296ae980488551f5aa0cfa6a6515bb18/ESIA.pdf?MOD=AJPERES> 9.

Таблица 7

Внутренние и внешние факторы проекта

	<i>Издержки</i>		<i>Выгоды</i>	
	<i>Оператор</i>	<i>Общество</i>	<i>Оператор</i>	<i>Общество</i>
ВНУТРЕННИЙ ФАКТОР	Капитальные затраты, эксплуатационные расходы, валовые налоги и другие сборы	X	Доходы от продаж	X
ВНЕШНИЙ ФАКТОР	X	Социальные и экологические	X	Сырье, поступления от налогов, роялти, рабочие места

82. Стоимость учета социальных и экологических соображений для общества может быть оценена в рамках такого процесса, как Система эколого-экономического учета (СЭЭУ)²⁷, которая также решает вопрос «отходов», образование которых, как правило, увеличивается по мере осуществления проекта. Это может также включать изменяющиеся подходы к традиционным отходам, которые предполагают классификацию материалов, ранее не регламентировавшихся в качестве отходов, подлежащих ей в ходе проекта, а не с самого его начала. Это является примером того, как и почему резервные ассигнования должны производиться при любом основанном на полном учете расходов подходе ко всему жизненному циклу проекта.

5. Формальные и неформальные факторы обусловленности

83. Можно считать, что факторы обусловленности имеют два компонента.

- **Формальный.** Нормативно-правовые процессы, такие как предоставление экологического разрешения, разрешения на бурение, разведку, разработку, строительство и т. д.
- **Неформальный.** Факторы, не относящиеся к формальному правовому или нормативному процессу, такие как:

- внешние эффекты, нежелательные расходы, которые могут быть возложены на местные общины из-за проекта по добыче минерального сырья;
- возражения со стороны организаций или отдельных лиц, которые могут быть и не затронуты напрямую, но испытывают озабоченность более общего характера (например, в принципе возражают против добычи урана).

Это может вызвать дальнейшую активность в формальной, правовой или нормативной сфере или неформальную гражданскую активность, варьирующуюся от протестов до насильственных действий. К крайним случаям ее проявления можно также отнести гражданские волнения и войну.

84. Эти факторы можно также дополнительно подразделить на вопросы, на которые может или не может влиять организация (хозяйствующий субъект, долевого участник или правительство), но это может быть не так просто, когда рассматривается такая деятельность, как лоббирование.

6. Политические факторы обусловленности

85. Политические факторы обусловленности представляют собой действия контролирующей организации, которая может влиять на способность продолжать

²⁷ <https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seea.asp>.

осуществление проекта, мешать, противодействовать или способствовать ему. В системах классификации, приведенных в соответствие с РКООН, они определяются как факторы обусловленности и могут включать в себя политические или социальные волнения, войну или действия правительства любого рода, которые могут препятствовать развитию. Однако в настоящее время нет никаких руководящих указаний, и неясно, где находится граница между политическими и социальными факторами обусловленности.

7. Обозримое будущее

86. РКООН использует термин «обозримое будущее», которое в той или иной форме представляет собой фактор обусловленности для классификации ресурсов. Им можно оперировать, установив произвольный лимит времени (например, пятилетний лимит КЦББ США для доказанных неразработанных запасов, или пятидесятилетний лимит КСОЗНГ для распределения запасов по проектам извлечения битумов). Однако не только проекты по освоению ресурсов существенно отличаются друг от друга, но и у оценки ресурсов имеются многочисленные компоненты, каждый из которых имеет свою степень предсказуемости в течение определенного периода времени, и поэтому устанавливать какой-то определенный срок для всех проектов было бы нереально. Для этого необходима классификация.

VII. Правила принятия решений

A. Введение

87. Правило принятия решения или классификатор²⁸ – это процедура, с помощью которой элементы множества данных прогнозируются как принадлежащие к одному или нескольким классам²⁹. Неправильная классификация может иметь место по разным причинам и привести к ложным позитивным и негативным результатам, как показано в таблице 8 применительно к принадлежности или непринадлежности к классу A (например, к E1).

Таблица 8

Истинные и ложные классификационные присвоения

Решение	Класс A (E1)	Не класс A (не E1)
Положительно для A (E1)	Истинный позитив	Ложный позитив
Отрицательно для A (E1)	Ложный негатив	Истинный негатив

88. Примером ложного позитивного результата может служить классификация в качестве E1, когда правильной классификацией является E2 (в нефтегазовой терминологии, например используемой в СУНР, в качестве запаса, когда он должен быть условным ресурсом). Ложный негативный результат представляет собой обратное, например классификация в качестве E2, когда она должна быть E1.

89. Вероятность правильного отнесения к классу A или не к классу A зависит от качества данных, силы правила принятия решения и отсутствия смещения.

²⁸ Этот раздел частично основан на правиле классификации, описанном в Википедии, которое дает ясное и более подробное представление о данной теме

https://en.wikipedia.org/wiki/Classification_rule. Здесь содержатся ссылки на

более содержательную литературу.

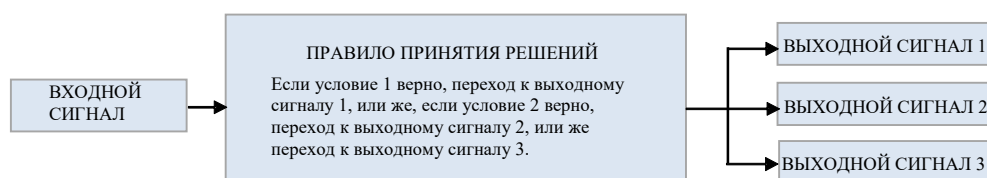
²⁹ В более формальном изложении. Дано множество данных, состоящее из пар x и y , где x обозначает элемент совокупности или выборки, а y – класс, к которому он принадлежит, при этом правило классификации $h(x)$ является функцией, которая присваивает каждый элемент x к прогнозируемому классу $\hat{y} = h(x)$. Где \hat{y} представляет собой аппроксимацию.

- Как правило, чем меньше репрезентативных данных о совокупности (см. раздел V.F), тем больше вероятность ложного положительного или отрицательного результата.
- Сила правила принятия решения заключается в его способности к разграничению разных классов. Формулировка правила принятия решения имеет важное значение, и чем больше оно открыто для толкования, тем меньше его сила. Например, интерпретация термина «разумная определенность» как классификатора доказанных нефтегазовых запасов открыта для разнообразных толкований и является предметом дискуссий в течение многих лет³⁰. В разделе V.F рассматривается значение некоторых слов, выраженное медианой и межквартильным размахом соответствующих вероятностей, полученных в результате анализа метаданных обследований использования слов, о которых сообщали Мостеллер и Ютц³¹.

90. Правила принятия решений по нескольким классам относят объект к нескольким классам, как показано на диаграмме IV ниже, и нужно построить составное правило принятия решений, как показано на диаграмме V.

Диаграмма IV

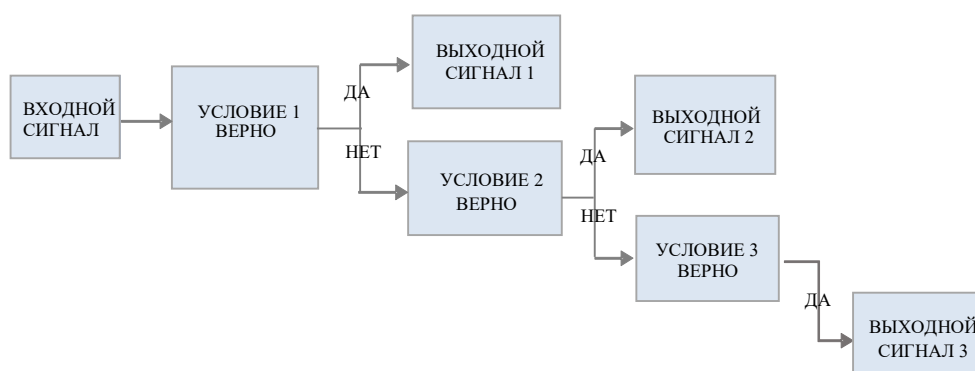
Правило принятия решений по нескольким классам



91. Это будет становиться все сложнее по мере увеличения количества решений, и лучше разбить его на ряд альтернативных правил принятия решений, как показано на диаграмме V.

Диаграмма V

Разбивка правила принятия решений по нескольким классам на альтернативные решения



В. Критерии принятия решений

92. Изложенное выше описывает основы правил принятия решений, но классы РКООН не структурированы для простых альтернативных правил принятия решений, и их, возможно, придется разбить на ряд альтернативных правил принятия решений.

³⁰ Harrison, B., Falcone, G., 2017. Цит. соч.

³¹ Mosteller, F., and Youtz, C., Цит. соч.

Это может оказаться не таким простым делом, и могут быть уместны некоторые упрощения и эмпирические правила. Однако при этом следует помнить о принципах, особенно о наиболее важных правилах принятия решений.

93. Классы ресурсов РКООН имеют форму Е, а также F и G, для которых должны быть удовлетворены все соответствующие категории.

94. Системы классификации ресурсов, которые были приведены в соответствие с РКООН, а также другие системы содержат определения и руководящие принципы, на которых могут основываться правила принятия решений, но требуют тщательного изучения с целью сведения к минимуму неопределенности в их толковании. Примером этого является вопрос, который кажется ясным и простым, но не является критерием для обнаружения углеводородов бурением скважины:

- Было ли в результате бурения скважины выявлено наличие значительного количества углеводородов?

95. Ответ может показаться простым – альтернативные «да» или «нет», но может быть и не простым, поскольку в нем кроется множество уточняющих вопросов, например:

- Действительно ли была пробурена скважина? Обычно на этот вопрос легко ответить, но скважина, возможно, не была пробурена, не находится в заявленном месте или не прошла в целевой интервал.
- Каковы доказательства наличия углеводородов: нефтяное загрязнение бурового раствора при бурении, шлам, каротажные диаграммы, керны, тесты и какого типа тесты? Всем им присуща собственная степень неопределенности, которая должна учитываться при разработке правила принятия решений.
- Что представляет собой «значительное» количество? В СУНР отмечается: «В этом контексте «значительное» означает, что существует доказательство наличия достаточного количества нефти для обоснования оценки количества, продемонстрированного скважиной (скважинами), и для оценки потенциала коммерческого извлечения»³².
- Время от времени при разработке правила принятия решения о месторождении возникает вопрос о том, требует ли «значительное» количество, чтобы испытание на приток показало наличие подвижных углеводородов (добыча которых не обязательно экономически обоснована)³³. Что в этой связи означало бы «продемонстрировала»?

96. А если изменить вопрос следующим образом:

- Была ли пробурена скважина и было ли выявлено наличие значительного количества потенциально извлекаемых углеводородов?³⁴

97. Термин «потенциально извлекаемый» добавляет еще один уровень сложности, который здесь не может быть рассмотрен подробно, однако вызывает дополнительные вопросы, например:

- Какой уровень определенности означает слово «потенциально»: вероятность на 90%, 50%...?
- Какие темпы и прогнозируемые объемы необходимы для утвердительного ответа на этот вопрос?
- Означает ли «потенциально», что уже существует разработанная технология извлечения или что это служит стимулом для разработки технологии

³² СУНР 2.1.1 Определение статуса месторождения.

³³ Это стало темой ожесточенных споров между инженерами и геологами, первые часто утверждали, что для того, чтобы заявить об открытии, необходимо испытание притока, а геологи – что это не так. Появление нетрадиционных углеводородов, похоже, снимает этот вопрос в пользу геологов.

³⁴ Это является частью критерия обнаружения в СУНР.

извлечения (есть экспериментальная технология или технология, находящаяся в стадии разработки)?

- Подразумевает ли это экономически оправданное извлечение?

98. Этот пример может быть аналогичен ситуации в горнодобывающей промышленности, но, хотя он и не имеет прямого отношения к другим видам ресурсов, он показывает, что построение правила принятия решения требует тщательного рассмотрения определения в том виде, в каком оно применяется к конкретному проекту. В зрелых областях часто существует достаточно прецедентов, чтобы простые эмпирические правила были адекватными; в менее развитых областях может потребоваться более глубокий анализ.

99. Изучение руководства по ресурсам и определений для любого типа ресурсов может выявить аналогичные уровни сложности, которые не могут быть здесь освещены.

С. Рамочная классификация ресурсов Организации Объединенных Наций

100. РКООН можно описать как троичную систему, в которой каждый класс ресурсов должен удовлетворять уровням критериев трех категорий – Е, F и G. В своем нынешнем виде РКООН содержит 48 классов (попросту – «кубиков») в основной части «куба» плюс два ответвления (продаваемая или используемая продукция и продукция, которая не используется или потребляется в процессе эксплуатации).

101. Продвижение через систему E-F-G, по сути, является процессом, зависящим от вероятности того, что соответствующее количество будет поступательно передвигаться от кубика к кубику и в конечном счете будет предоставлено пользователю (111). Неопределенность (высокая, умеренная, низкая) является специфическим критерием для оси G, но непонятно, как воплощается неопределенность в категориях E и F.

102. Поскольку движение начинается с наименее известного и наиболее неопределенного класса (E3F4G4) до конечной точки наибольшей определенности (E1F1G1) без разворотов в классификации и учитывая, что переходы из одного класса в другой ортогональны (т. е. только вверх или в сторону), существует несколько возможных маршрутов. В зависимости от своего местоположения каждый кубик РКООН допускает определенное количество перемещений к соседнему кубику. Например, есть три возможных перехода для E3F4G4 (к E2F4G4, E3F3G4, E3F4G3), но в угловом кубике, таком как E3F4G1, есть только два допустимых изменения, и после достижения E1F1G1 никаких возможных изменений не происходит. 48 основных определений классов E-F-G генерируют 103 набора определений для перемещения через куб РКООН, плюс еще два для продажного и непродажного количества.

103. Изучение всех 48 определений выходит за рамки настоящего доклада, но в качестве примера рассмотрим следующее.

104. В E1 указывается: «Разработка и эксплуатация являются экологически-социально-экономически жизнеспособными на основе текущих условий и реалистичных допущений о будущих условиях. Все необходимые условия были выполнены (включая соответствующие разрешения и контракты) или есть разумные ожидания, что все необходимые условия будут выполнены в разумные сроки». Для этого необходимы правила принятия решений в отношении выявленных ресурсов, для которых существует применимый экономически жизнеспособный процесс извлечения, который включает в себя:

- создание «проекта», по которому можно оценить экономическую целесообразность;

- определение того, все ли соответствующие социальные и экологические факторы были учтены и либо были удовлетворены, либо существует высокая вероятность того, что они будут удовлетворены.

105. В F2 указывается: «Техническая осуществимость проекта разработки подлежит дальнейшей оценке». Для этого требуется правило принятия решения в отношении ресурса, который обнаружен или может быть обнаружен и находится в процессе оценки таких факторов, как:

- потенциальная применимость процесса извлечения, который еще находится на стадии оценки;
- создание «проекта» для оценки вероятности успешного извлечения;
- оценка количеств, которые могут быть технически извлечены.

106. В определениях оси G используется термин «известный источник», но без четких указаний на то, что это означает, хотя в глоссарии и имеется ссылка на указания, касающиеся конкретных ресурсов. СУНР и КСОЗНГ содержат дополнительные рекомендации по нефти. Последние более обширны и на двух страницах содержат описание критериев на первый взгляд простого термина «известная залежь».

VIII. Рекомендации

107. Каждый проект отличается от других и может быть оценен и классифицирован по разным сферам дискурса, однако здесь приведены некоторые рекомендации.

- Оценка и классификация должны быть «подогнаны под цель».
- Четко сформулируйте цель.
- Сфера дискурса должна соответствовать цели оценки.
- Выстройте проект и сценарии, удовлетворяющие поставленной цели и СД.
- Осознайте количество и качество ваших данных; в какой степени они представляют оцениваемый ресурс, какие бы то ни было смещения, которые они могут принести, и связанную с ними неопределенность.
- Определите ваши факторы обусловленности и действия, необходимые для их удовлетворения.
- Количественные вероятности редко доступны для категоризации, а качественные вероятности используются чаще всего. Их следует присваивать с осторожностью, и, когда это важно, может потребоваться упорядоченный подход, такой как дельфийский метод.
- Правила принятия решений должны быть как можно более четкими, и должно быть ясно, что означают содержащиеся в них критерии и термины.
- Всегда должен быть отчет, достаточно подробный для того, чтобы служить основой для аудита. Однако во многих случаях более полезным будет более краткий отчет. Он будет зависеть от потребностей пользователя и может содержать от половины страницы до многих страниц.
- Настоящий доклад призван изложить некоторые первоначальные идеи по классификации ресурсов, и эта тема заслуживает дальнейших размышлений.
- Многие примеры и прочее почерпнуты из нефтегазовой отрасли. Содержание доклада выиграло бы от включения в него материала по другим видам ресурсов.

Глоссарий терминов

108. Настоящий глоссарий предназначен для разъяснения терминов, используемых в настоящем документе, и может отличаться от глоссариев РКООН и связанных с ними руководств, таких как СУНР и стандартная модель КРИРСКО. Было бы полезно попытаться привести их в соответствие.

Классификация Процедура, в соответствии с которой то или иное количество ресурсов относится к подклассу, классу или категории РКООН.

При наличии совокупности, каждый из элементов которой принадлежит к одному из ряда различных множеств или классов, правилом классификации или классификатором является процедура, в соответствии с которой в отношении каждого из элементов множества совокупности прогнозируется его принадлежность к одному из классов. Идеальной классификацией является такая классификация, для которой каждый элемент в совокупности отнесен к тому классу, к которому он действительно принадлежит. Несовершенная классификация является классификацией, в которой появляются некоторые ошибки, а затем для анализа классификации приходится применять статистический анализ. (Википедия)

Фактор обусловленности Конкретный критерий или условие, которое должно быть выполнено до начала реализации проекта. Факторы обусловленности присущи только одной из категорий E, F или G.

Шлюз принятия решения Шлюз принятия решения представляет собой событие утверждения с установленными критериями входа и выхода, которые воплощены в правиле принятия решения.

Правило принятия решения Правило принятия решения отражает критерии для удовлетворительной классификации в качестве класса РКООН посредством шлюза принятия решения.

Экологический фактор Физическое, химическое и биологическое воздействие или изменения в прежнем состоянии окружающей среды, связанные с проектом (например, загрязнение тяжелыми металлами почвы или воды, нарушение среды обитания диких видов, миграции и т. д.).

Внешний эффект Издержки или выгоды, которые затрагивают третьи стороны, не намеревавшиеся нести или получать эти издержки или выгоды.

Внутренний эффект Издержки или выгоды, которые затрагивают долевого участника проекта.

Политический фактор Действия контролирующих организаций или органов, которые могут мешать, препятствовать или способствовать осуществлению проекта.

Проект Определенная разработка или операция, которая обеспечивает основу для экологической, социальной, экономической и технической оценки и принятия решений. Это не обязательно является определением, используемым в различных регулирующих кодексах.

Сфера дискурса (СД) Описание условий, контекста и основания для оценки и классификации ресурса.

Сценарий Описание конкретных деталей, видов деятельности и условий, в которых оценивается проект, таких как сроки проведения мероприятий, прогнозируемые объемы производства и затраты. Один и тот же проект может быть оценен по нескольким сценариям.

Социальный фактор Воздействие экологических изменений на людей и общество, в частности:

- обусловленные экологическими изменениями последствия (например, проблемы со здоровьем в результате загрязнения тяжелыми металлами);

- изменения в социальных системах и структурах (например, иски о праве собственности, изменения в традиционных системах землепользования, изменение стоимости земли и других объектов, изменения в демографической структуре местных общин, создание рабочих мест и экономической деятельности и т. д.).

Источник Источники, такие как биоэнергия, геотермальная, гидроэнергия, энергия моря, солнечная, ветровая энергия, закачка для хранения, углеводороды, минеральное сырье, ядерное топливо и вода, являются исходным сырьем для проектов по освоению ресурсов, в ходе осуществления которых могут быть выработаны продукты. Источники могут находиться в их естественном или вторичном (антропогенные источники, хвостохранилища и т. д.) состоянии.

Приложение

Члены Рабочей группы по социальным и экологическим соображениям

Членами Рабочей группы по социальным и экологическим соображениям (и ее предшественника Целевой группы по социальным и экологическим соображениям) являются:

Дэвид Эллиотт (Председатель)

Джон Атертон

Кэтрин А. Кэмпбелл

Родриго Чанес Висенте

Д-р Х.Г. Чонг

Хулио Клаудвилле

Сигурд Хейберг

Джулиан Хилтон

Карен Дженни

Луис Лопес

Майкл Линч-Белл

Сара Магнус

Луис Мартинс

Керри Макклелланд

Дэннис Амос Мвалонго

Михаэль Нойманн

Томас Шнайдер

Славко Солар

Клодио Вирю

Ян Хуа
