



А. В. Шпильман
канд. геол.-мин. наук
АУ «НАЦ РН им. В.И. Шпильмана»¹
директор
cgtu@cgtu.ru

Гармонизация российской классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов и рамочной классификации ресурсов ООН

¹ Автономное учреждение Ханты-Мансийского автономного округа-Югры «Научно-аналитический центр рационального недропользования имени В.И. Шпильмана». Россия, 625026, Тюмень, ул. Малыгина, 75, а/я 286.

Одной из целей создания рамочной классификации ООН является возможность гармонизации национальных и международных классификаций запасов и ресурсов, т.е. разработка в рамках классификации ООН формальных и дополнительных процедур, позволяющих сопоставлять результаты оценки запасов, выполненных в различных классификациях. В Рамочной классификации ООН такое сопоставление для согласованных национальных классификаций осуществляется с помощью Связующих документов. Работы по гармонизации Классификации запасов и ресурсов нефти и горючего газа РФ продолжились выполнением работ по апробации Связующего документа на конкретных месторождениях и проектах (Case Studies). Первые результаты уже получены. Создана временная целевая рабочая группа, которой определены правила разработки Case Studies, создан шаблон описания примеров. Определено, что примеры будут выполняться по данным реальных месторождений нефти и газа в России. Месторождения должны быть официально оценены и пройти процедуры экспертизы и утверждения запасов в ГКЗ РФ. В результате работы по созданию Case Studies мы сможем получить реальные результаты по гармонизации классификаций и применению инструкций и руководящих принципов РКООН. Возможно, будут приняты изменения и дополнения в Классификацию РФ на основе анализа лучших практик мировых классификаций и с целью ее дальнейшего улучшения и гармонизации

Ключевые слова: запасы и ресурсы УВС; российская классификация; Рамочная классификация ООН; гармонизация; Связующий документ; Case Studies

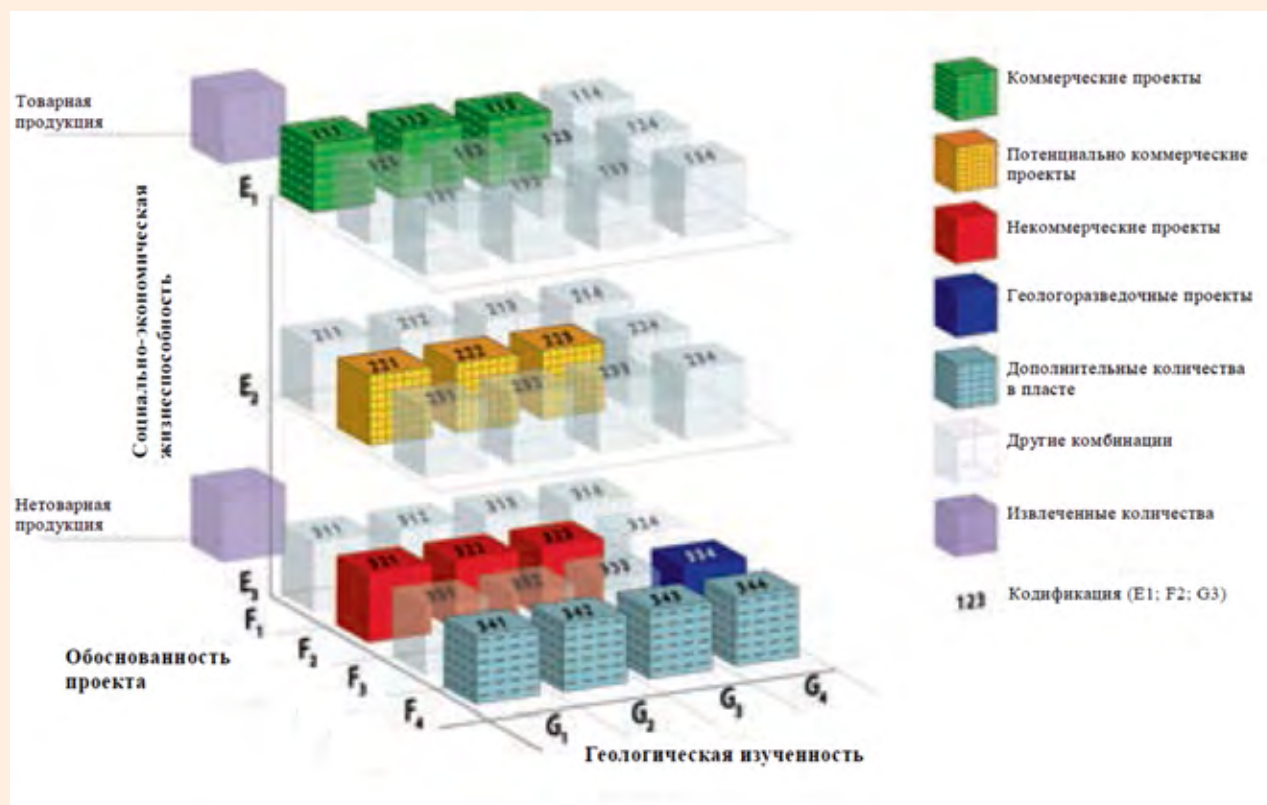
В мире существует 3–4 международных классификации запасов нефти и газа и десятки национальных. Многие страны, обладающие значительными ресурсами нефти и газа, имеют собственные национальные классификации, иногда похожие на международные, а иногда значительно от них отличающиеся. В России новая классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов вступила в действие 1 января 2016 г.

К широко распространенным международным классификациям относятся такие, как *PRMS*, *SEC*. От российской классификации их отличают два существенных фактора. Один из них – различие в определении объектов оценки запасов. Для российской классификации объектом оценки является залежь, либо часть залежи углеводородного сырья. При этом наличие или отсутствие проектного документа на разработку месторождения является одним из главных параметров, определяющим отнесение к той или иной категории запасов. В *PRMS* объектом оценки является проект разработки месторождения и соответствующие ему запасы нефти или газа, вследствие чего систему *PRMS* часто называют проектно-ориентированной. Различается и само понятие «запасы»: в *PRMS* запасы представляют собой прогнозируемую рентабельную добычу при реализации проекта, а в российской классифи-

кации – запасы подразделяются на геологические, технически извлекаемые и рентабельно извлекаемые. Геологические запасы являются запасами в недрах, а их часть, которая может быть технически и/или рентабельно (различные подкатегории) извлечена, представляет собой извлекаемые запасы.

Вторым существенным фактором, отличающим международные классификации от российской, является применение различных подходов к оценке. В то время как российская классификация подразумевает применение детерминистского метода, *PRMS* использует вероятностный подход к оценке запасов. Необходимость применения вероятностного подхода к оценке запасов исходит из наличия значительной неопределенности в исходных данных. Нефтяным проектам на более ранних стадиях зрелости (в английской терминологии «зрелость проекта» – *project maturity*) присущи большие неопределенности при определении параметров оценки запасов. В проектах ранней стадии зрелости, например, в проектах разведки, может быть условно определен ВНК, а соответственно, неточно определена площадь залежи при применении объемного метода подсчета запасов, недостоверно могут быть определены и другие геологические параметры. Кроме того, невозможно точно спрогнозировать добычу по

Рис. 1. Трехмерное представление классификации РКООН



Класс PRMS		"Минимальные" категории РКООН			Класс РКООН
Открытые	Запасы	E1	F1	G1, G2, G3	Коммерческие проекты
	Условные Ресурсы	E2	F2	G1, G2, G3	Потенциально коммерческие проекты
		E3	F2	G1, G2, G3	Некоммерческие проекты
	Неизвлекаемые	E3	F4	G1, G2, G3	Дополнительные количества в пласте
Неоткрытые	Перспективные Ресурсы	E3	F3	G4	Геологоразведочные проекты
	Неизвлекаемые	E3	F4	G4	Дополнительные количества в пласте

Рис. 2.
Сопоставление «минимальных» классов и категорий PRMS и РКООН

скважинам из-за неопределенности задаваемых технологических и макроэкономических параметров. Цена на нефть и газ может иметь высокую волатильность, что может изменить оценку рентабельных для извлечения запасов нефти.

В российской классификации запасов вероятностный подход не применяется. Вместо этого на стадии проектирования выполняется оценка нескольких сценариев разработки месторождения, а затем выбирается наилучший. Вероятностный подход не поддерживается и многими другими классификациями, такими, например, как китайская. Несмотря на то, что обе классификации: и российская, и китайская различны, по мнению автора, в своей основе они, тем не менее, имеют детерминистский подход, т.к. запасы той или иной категории в них определяются единственным значением.

В разных классификациях различаются и принципы разделения количеств нефти на запасы и ресурсы. В PRMS ресурсы становятся запасами при наличии проекта разработки и соблюдении ряда дополнительных условий относительно его реализации. В российской классификации ресурсы становятся запасами в момент открытия месторождения. Такой же принцип разделения запасов и ресурсов используется и в китайской классификации.

Идеи создания единой рамочной классификации под эгидой ООН возникли давно. Изначально разработанные принципы рамочной классификации ООН определялись только для

запасов твердых полезных ископаемых, а именно, угля. Это было актуальной задачей в послевоенные годы для европейских стран. В основу рамочной классификации (РКООН) были положены три признака: геологическая изученность, статус и обоснованность проекта освоения месторождения, и социальная и экономическая жизнеспособность проекта. Поскольку признаков три, то классификацию графически удобно представлять в трехмерном пространстве (рис. 1) [1].

Одна из осей обозначается как G – (*geology*) степень достоверности геологической информации и возможность извлечения соответствующих количеств сырья, вторая как F – (*feasibility*) степень проработки исследований и реализации принятых обязательств, необходимых для выполнения проектов разработки месторождений, и третья как E – (*economics*) степень благоприятности социальных и экономических условий для обеспечения коммерческой жизнеспособности проекта. По осям G и F выделяется четыре категории, а по оси E – три категории. По любой из трех осей категории с низким индексом имеют более высокий статус проекта. Класс проекта определяется однозначно путем выбора по каждой из трех осей конкретной категории или подкатегории. Например, E1F1G1 будет эквивалентно доказанным запасам (*proved* в PRMS). Может показаться, что сочетанием категорий возможно получить 40 классов, однако это не так, поскольку классификационные признаки не являются

Категории Классификации РФ		«Минимальные» категории РКООН			Классы РКООН
ОТКРЫТЫЕ	A, B1, B2	E1	F1	G1, G2, G3	Коммерческие проекты
	A*, B1*, B2*, C1, C2	E2	F2	G1, G2, G3	Потенциально-коммерческие проекты
	C1, C2	E3	F2	G1, G2, G3	Некоммерческие проекты
	A**, B1**, B2**, C1**, C2** (Неизвлекаемые)	E3	F4	G1, G2, G3	Дополнительные количества в пласте
НЕОТКРЫТЫЕ	D0, Dл, D1, D2	E3	F3	G4	Поисково-разведочные проекты
	D0**, Dл**, D1**, D2** (Неизвлекаемые)	E3	F4	G4	Дополнительные количества в пласте

Рис. 3.

Сопоставление классов и категорий Классификации РФ и РКООН по осям E (социально-экономическая зрелость) и F (стадия технической реализации)

независимыми. В настоящее время определено только 14 сочетаний категорий (т.е. классов) для запасов и ресурсов нефти (рис. 1). Например, все поисковые и региональные проекты (ресурсы в российской классификации) отнесены к ячейке E3F3G4. Как и в российской классификации, накопленная добыча сырья в РКООН вынесена за пределы классификации.

Поскольку рамочная классификация ООН основывается на проектно-ориентированном подходе, то очевидно, что в нее были включены принципы определения типа проектов. Если провести сопоставление деления проектов по типам в классификациях РКООН и PRMS, становится ясно, что классы проектов в этих классификациях совпадают, но различаются лишь их названия. Также существенным отличием является отказ в РКООН от определений «ресурсы» и «запасы», где они заменены нейтральными и равнозначно применяемыми терминами «количества» или «объемы» (на взгляд автора, не совсем удачное решение). Остальные различия несущественны.

РКООН определяет для каждого проекта минимально возможные классификационные признаки по осям E, F, G. Дальнейшая детализация категорий по подклассам в данной таблице не приводится (рис. 2).

Рис. 1 представляет разбиение по осям E, F и G на ячейки на первом уровне. В РКООН существует и второй уровень детализации. Напри-

мер, по оси E выделяется 5 подкатегорий: E1.1, E1.2, E3.1, E3.2, E3.3, притом категория E2 не делится на подкатегории. По оси F выделяется 12 подкатегорий: F1.1, F1.2, F1.3, F2.1, F2.2, F2.3, F3.1, F3.2, F3.3, в том числе дополнительные подкатегории F4.1, F4.2, F4.3 для неизвлекаемых количеств [1]. По оси G классификация запасов РКООН, основанная на вероятностной оценке (P10, P50 и P90), определяет деление на категории первого уровня, обозначаемые как G1, G2 и G3, а ресурсов – на категории второго уровня: G4.1, G4.2, G4.3, что выглядит не совсем логично, при том, что в PRMS существует более логичная реализация. С точки зрения сопоставимости РКООН с PRMS проще выглядело бы выделение категорий G1, G2 и G3 для запасов, условных и перспективных ресурсов (согласно терминологии PRMS), соответственно, и вынесение вероятностных критериев на второй уровень.

Следует отметить дуализм классификации РКООН. С одной стороны, все проекты разбиваются на классы и подклассы в зависимости от зрелости проекта, а затем для каждого проекта уточняются параметры по осям E и F, и соответственно, уточняется статус проекта. Ось G при этом существует достаточно независимо от матрицы осей E и F, и в целом не совсем является классифицирующей, что отмечал в своей работе еще И.С. Гутман [2]. Возможно, изменение оси G так, как это предлагает автор, приблизило бы ее

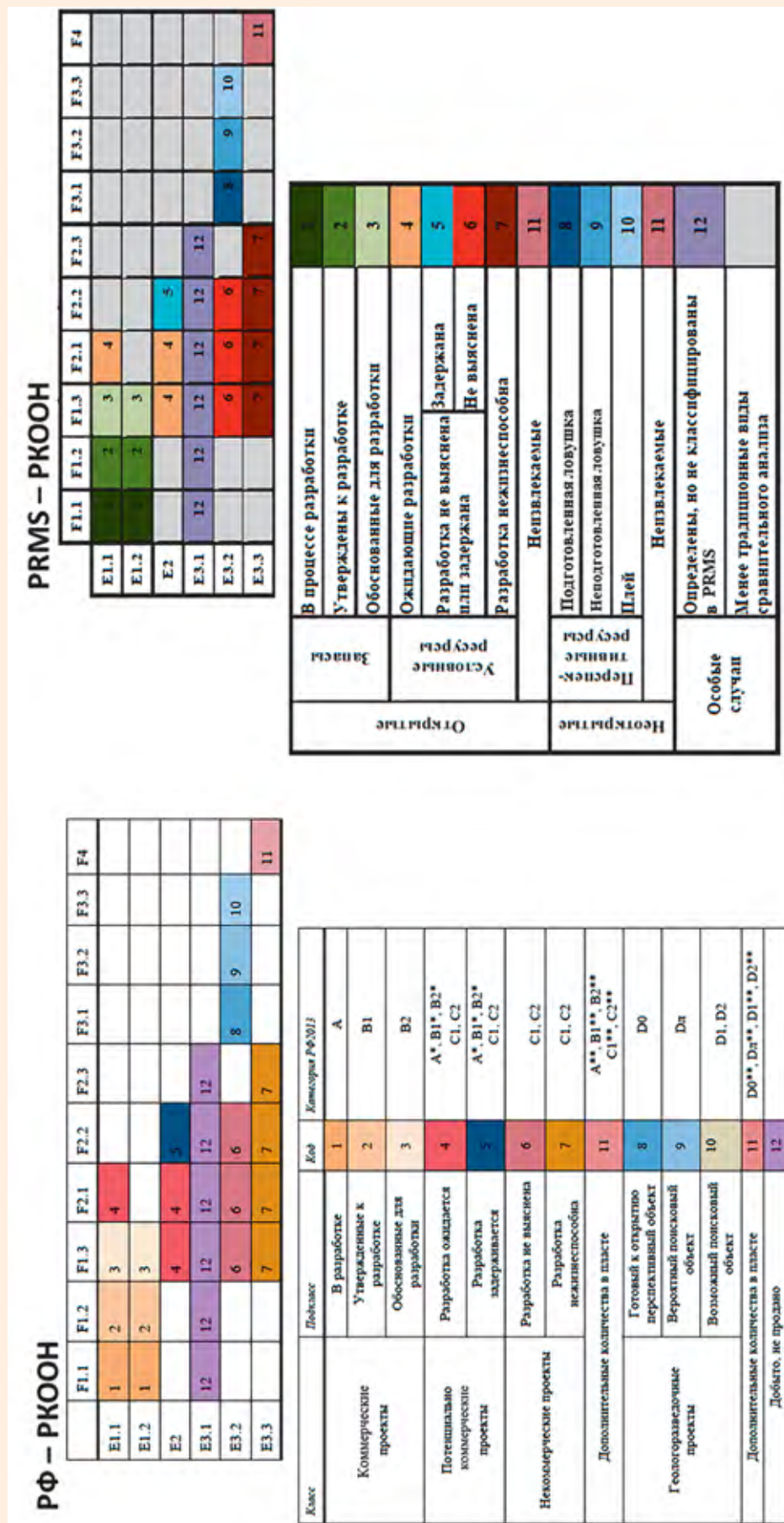


Рис. 4. Сопоставление Классификации РФ – PRMS – РКООН

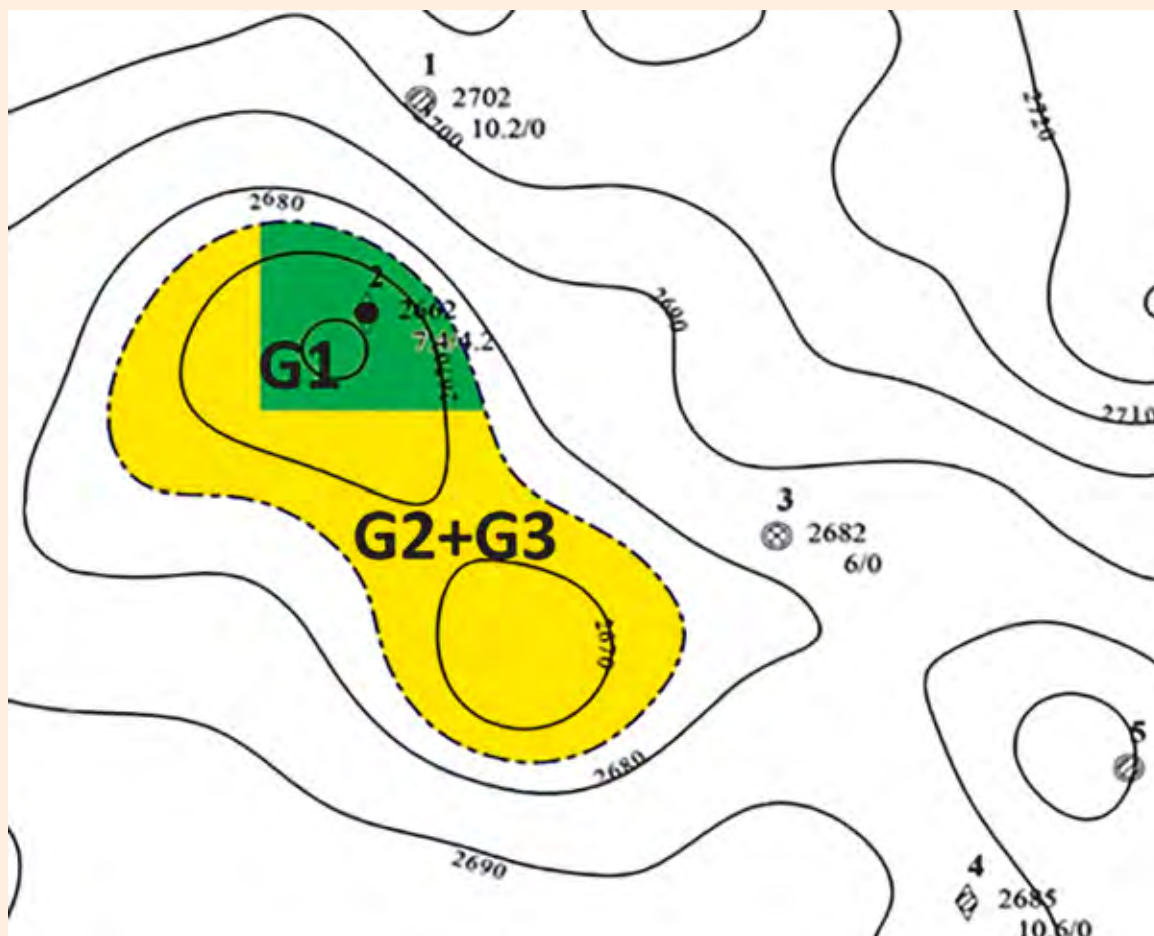


Рис. 5.
Case Study #1. Вновь открытое месторождение

к тому, чтобы она включала в себя классифицирующие признаки.

Одной из целей создания рамочной классификации ООН является возможность гармонизации национальных и международных классификаций запасов и ресурсов, т.е. разработка в рамках классификации ООН формальных и дополнительных процедур, позволяющих сопоставлять результаты оценки запасов, выполненных в различных классификациях. В Рамочной классификации ООН такое сопоставление с национальными классификациями осуществляется с помощью Связующих документов.

Для реализации этой возможности в 2016 г. в ФБУ «ГКЗ» создали рабочую группу под руководством И.В. Шпунова и обратились в TAG (*Technical Advisers Group*, Группу технических советников) под управлением Джона Этерингтона (*John Etherington*), являющуюся органом Экспертной группы по классификации ресурсов ЕЭК ООН, руководителем которой является Дэвид Макдональд (*David MacDonald*), с предложением разработать и принять Связующий документ между Классификацией запасов и ресурсов неф-

ти и горючих газов РФ и Рамочной классификацией ООН. Предложение было поддержано, в TAG была создана отдельная рабочая группа, приступившая к работе над проектом. Работа продолжалась более двух лет, и в сентябре 2017 г. Связующий документ был официально утвержден как официальный документ ООН.

Поскольку Рамочная классификация ООН носит двойственный характер, необходимо было сопоставить категории российской классификации запасов и классы РКООН, определяемые на основании зрелости проектов (рис. 3). Если для определения класса РКООН для категорий А, В1, В2 проблем не возникло, и эти проекты напрямую относились к классу «Коммерческие проекты» в РК ООН, то для других категорий запасов возник ряд трудностей, особенно для категорий запасов С1 и С2. Согласно РКООН, эти категории могут быть отнесены как к классу «Потенциально коммерческие проекты», так и к классу «Некоммерческие проекты». Кроме того, для обеспечения сопоставимости с РКООН пришлось ввести ряд дополнений к российской классификации. Для обозначения «неизвлекае-

				F1.1	F1.2	F1.3	F2.1	F2.2	F2.3	F3.1	F3.2	F3.3	F4
E1.1				1	2	3	4						
E1.2				1	2	3							
E2						4	4						
E3.1				12	12	12	12	12	12				
E3.2						6	6	6		8	9	10	
E3.3						7	7	7	7				11

Класс	Подкласс	Код	Категория РФ 2011
Коммерческие проекты	В разработке	1	A
	Утвержденные к разработке	2	B1
	Обоснованные для разработки	3	B2
Потенциально коммерческие проекты	Разработка ожидается	4	A*, B1*, B2* C1, C2
	Разработка задерживается	5	A*, B1*, B2* C1, C2
Некоммерческие проекты	Разработка не вывешена	6	C1, C2
	Разработка нецелесообразна	7	C1, C2
Дополнительные количества в пласте		11	A**, B1**, B2** C1**, C2**
Геологоразведочные проекты	Готовый к открытию перспективный объект	8	D0
	Вероятный поисковый объект	9	Da
	Возможный поисковый объект	10	D1, D2
Дополнительные количества в пласте		11	D0**, Da**, D1**, D2**
Добыто, не продано		12	

Рис. 6. Сопоставление матрицы E-F РКООН с классами и категориями Классификации РФ

ных количеств», а именно такой термин определен в РКООН (по оси F они относятся к классу F4), чтобы избежать недопонимания в трактовке их смысла, был введен символ «**», добавляемый к названиям категорий российской классификации. Таким образом, C1** означает разницу между геологическими запасами категории C1 и извлекаемыми запасами C1:

$$C_{1}^{**} = C_{1 \text{ геол.}} - C_{1 \text{ извл.}}$$

Подобное выражение определено для всех категорий запасов и ресурсов. Эти расчеты являются простой арифметической операцией и могут быть легко и формально выполнены.

Второе введенное дополнение связано с технически извлекаемыми запасами, экономическая рентабельность извлечения которых не подтверждена на момент оценки. Для этих запасов было введено применение знака «*». Таким образом, например, запасы B1* получают вычитанием рентабельно извлекаемых на момент оценки запасов категории B1 из технически извлекаемых запасов категории B1:

$$B_{1}^{*} = B_{1 \text{ тех. извл.}} - B_{1 \text{ рент. извл.}}$$

Это распространяется только на запасы категорий A, B1, B2 Классификации запасов РФ, поскольку для запасов категорий C1 и C2, как и для категорий ресурсов, экономически рентабельная часть не оценивается в связи с отсутствием проекта разработки месторождения. Категории

запасов A*, B1*, B2* были отнесены к классу РКООН «Потенциально коммерческие проекты», а все категории, обозначенные знаком «**» – к классу РКООН «Дополнительные количества в пласте» (рис. 3). Эти решения были приняты и согласованы на первом шаге создания Связующего документа.

Классификация РКООН имеет значительно большую детальность в определении классов проектов, поскольку унаследует подход PRMS к определению классов зрелости проектов, но и добавляет более дробное определение статуса проекта уточнением его положения по осям E и F. Первым из числа связующих документов при создании инструкций и приложений РКООН был подготовлен и опубликован Связующий документ между РКООН и PRMS. Авторы Связующего документа между Классификацией РФ и РКООН во многом опирались на этот документ.

На рис. 4 справа представлена схема сопоставления классов проектов Связующего документа между РКООН и PRMS. Классы зрелости проектов разделены на 12 подклассов, каждому из которых соответствует цифровой код. Сверху приводится таблица по осям E и F, в которой каждый подкласс зрелости проекта может занимать одну или несколько ячеек. Так, подкласс 8 – «Подготовленная ловушка» соответствует ячейке F3.1 E3.2, а подкласс 4 – «Ожидающие разработки» может соответствовать любой из трех ячеек F2.1 E1.1, F1.3 E2 и F2.1 E2, т.е. для определения положения проекта в матрице

осей E-F требуется дополнительное уточнение статуса проекта. Это подтверждает тот факт, что статус проекта по РКООН определяется значительно детальнее классов *PRMS* – 27 ячеек в РКООН значительно больше 12 подклассов, выделяемых в *PRMS* [3].

Правила отнесения к той или иной подкатегории второго уровня определяются в инструкциях РКООН достаточно детально [1] и не описываются в данной статье. Поскольку одной из задач сопоставления Классификации РФ и РКООН является возможность сопоставления оценок запасов Классификации РФ с *PRMS* через РКООН, то очевидно, что в Связующем документе должно совпадать. Слева на **рис. 4** приводятся таблицы Связующего документа между Классификацией РФ и РКООН [4]. Классы и подклассы слева соответствуют классам РКООН и *PRMS*, приведенным справа. Можно заметить небольшие отличия в подклассах данных классификаций, например, в Классификации РФ ресурсы перспективной площади не определены, зато существует понятие «выявленные, но не подготовленные ресурсы», обозначаемые как D_л. Для обеспечения сопоставимости данная категория отнесена к подклассу 9, который в РКООН имеет название «Вероятный поисковый объект», а в *PRMS* соответствует подклассу проектов «*lead*» (Неподготовленная ловушка). Количество заполненных ячеек в таблице Связующего документа между Классификацией РФ и РКООН по осям E и F полностью соответствует тому, что присутствует в подобной таблице Связующего документа между *PRMS* и РКООН. В таблице, описывающей сопоставление между РКООН и Классификацией РФ, приводятся также категории Классификации РФ по подклассам. Отметим,

что в этой таблице категориям C1 и C2 (извлекаемые) соответствует 4 подкласса проектов – с кодами 4, 5, 6, 7. Если же посмотреть на таблицу с матрицей осей E-F, то количество возможных ячеек составит 11. Таким образом, категории запасов C1 в РКООН соответствует 11 типов проектов и 4 подкласса, т.е. так же, как и в случае с *PRMS*, требуется дополнительная информация для правильного отнесения к той или иной категории РКООН по осям E и F [4].

По оси G решения по согласованию классификаций принимались на основании следующих подходов. Категории A, B1, C1 были отнесены к G1, а категории B2, C2 – к G2+ G3 суммарно без разделения. Следует отметить, что к доказанным запасам («*proved*» в *PRMS*) относится только G1 в отношении российских категорий A, B1. Это упрощение позволяет сопоставить детерминистскую оценку запасов в Классификации РФ и вероятностную оценку, применяемую в *PRMS* и РКООН. Детальный анализ показывает, что инкрементный подход в *PRMS* во многом сопоставим с российской классификацией, и разделение запасов залежи в *PRMS* на *Proved, Probable, Possible* исходя из расположения эксплуатационных и разведочных скважин достаточно похоже на принципы отнесения запасов к категориям A, B1, B2 в Классификации РФ. Небольшие различия в методиках проведения границ категорий трудно оценить с позиции того, что точнее отражает 10%- или 50%- уверенность, что существующие количества углеводородного сырья будут добыты [4].

Работы по гармонизации Классификации запасов и ресурсов нефти и горючего газа РФ продолжились выполнением работ по апробации Связующего документа на конкретных месторождениях и проектах (*Case Studies*, или Приме-

Рис. 7.

Сопоставление матрицы E-F РКООН с классами и категориями Классификации РФ для попутного нефтяного газа

Класс	Подкласс	Код	Категория РФ2011
Коммерческие проекты	В разработке	1	A
	Утвержденные к разработке	2	B1
	Обоснованные для разработки	3	B2
Потенциально коммерческие проекты	Разработка ожидается	4	A*, B1*, B2* C1, C2
	Разработка задерживается	5	A*, B1*, B2* C1, C2
Некоммерческие проекты	Разработка не выяснена	6	C1, C2
	Разработка нежизнеспособна	7	C1, C2
Дополнительные количества в пласте		11	A**, B1**, B2** C1**, C2**
Геологоразведочные проекты	Готовый к открытию перспективный объект	8	D0
	Вероятный поисковый объект	9	Da
	Возможный поисковый объект	10	D1, D2
Дополнительные количества в пласте		11	D0**, Da**, D1**, D2**
Добыто, не продано		12	

	F1.1	F1.2	F1.3	F2.1	F2.2	F2.3	F3.1	F3.2	F3.3	F4
E1.1	1	2	3	4						
E1.2	1	2	3							
E2			4	4						
E3.1	12	12	12	12	12	2				
E3.2			6	6	6		8	9	10	
E3.3			7	7	7	7				11

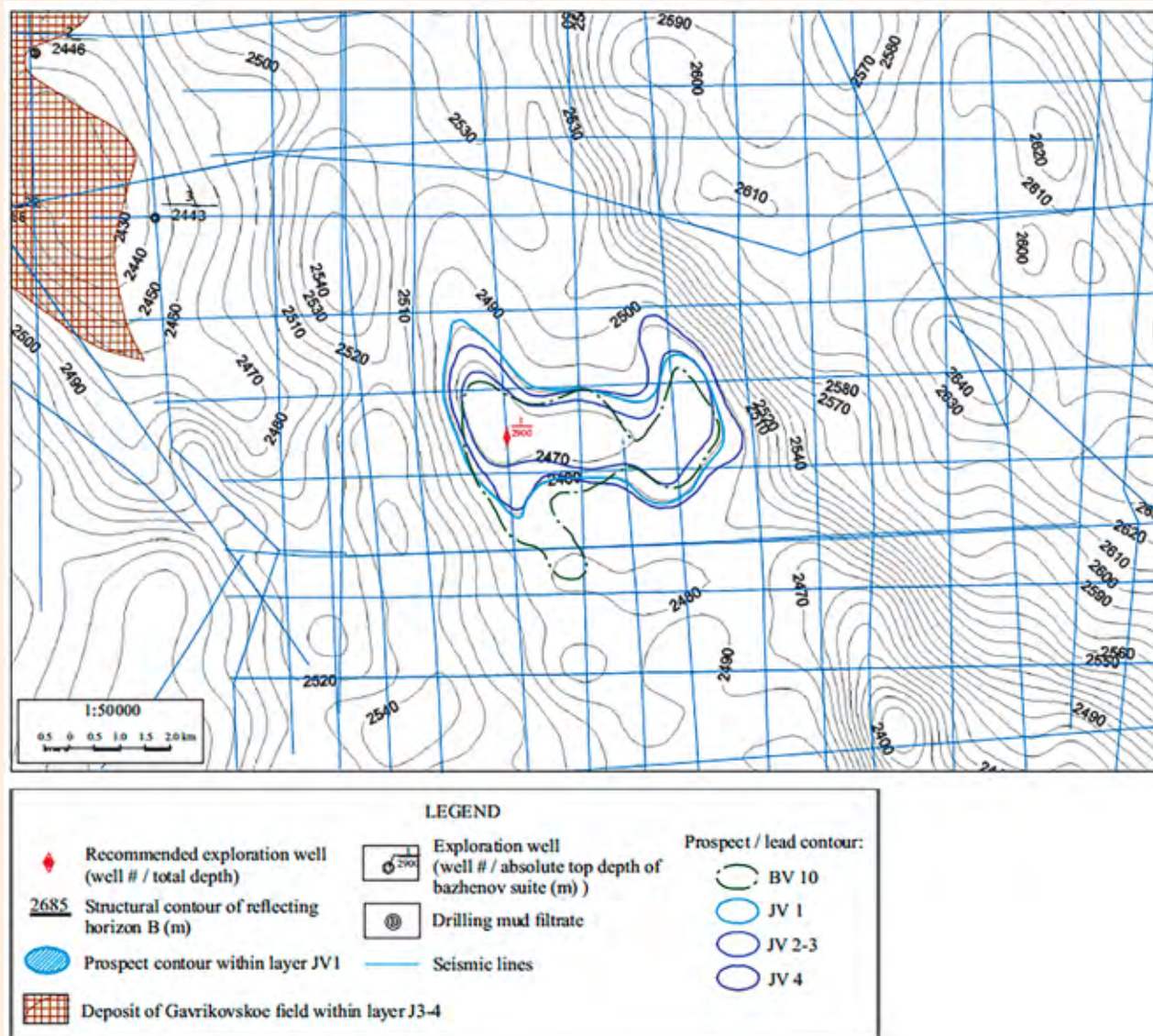


Рис. 8.
Case Study #2. Структурная карта/схема расположения контуров четырех ловушек

ры). Первые результаты уже получены. Группой TAG была создана временная целевая рабочая группа под руководством Яна Бигдеволла (*Jan Bygdevoll*). Группой определены правила разработки *Case Studies*, создан шаблон описания примеров. Определено, что примеры будут выполняться по данным реальных месторождений нефти и газа в России. Месторождения должны быть официально оценены и пройти процедуры экспертизы и утверждения запасов в ГКЗ РФ. С целью сохранения конфиденциальности информации о недрах и конфиденциальной информации компаний из Примеров удалена вся информация о названии, местоположении месторождения, сведениях о лицензии, недропользователе, номерах скважин и т.д. При этом информация о запасах сохраняется в неизменном виде.

Первым примером было выбрано вновь открытое месторождение с одной поисковой скважиной. Скважина при испытании дала промышленный приток нефти. Запасы оценены по категориям C1 и C2 и приняты на государственный баланс. По оси G1, как отмечено выше, запасы категории C1 отнесены к G1, а запасы C2 – к G2+G3 (рис. 5). Сложнее выглядит определение положения ячейки в матрице осей E-F. Код проекта определяется достаточно просто – данный проект относится к классу «Некоммерческие проекты», поскольку выполняется разведочный этап, и нет лицензии на разработку месторождения. С другой стороны, выполнение разведки данного месторождения предполагается в будущем, нет ограничений социального или экологического характера на предоставленные лицензии. Данный проект не может быть

				F1.1	F1.2	F1.3	F2.1	F2.2	F2.3	F3.1	F3.2	F3.3	F4
E1.1				1	2	3	4						
E1.2				1	2	3							
E2						4	4	5					
E3.1				12	12	12	12	12	12				
E3.2						6	6	6		8	9	10	
3						7	7	7	7				11

Класс	Подкласс	Код	Категория РФ2013
Коммерческие проекты	В разработке	1	A
	Утверждение к разработке	2	B1
	Обоснованные для разработки	3	B2
Потенциально коммерческие проекты	Разработка ожидается	4	A*, B1*, B2* C1, C2
	Разработка задерживается	5	A*, B1*, B2* C1, C2
Некоммерческие проекты	Разработка не выжжена	6	C1, C2
	Разработка нежизнеспособна	7	C1, C2
Дополнительные количества в пласте		11	A**, B1**, B2** C1**, C2**
Геологоразведочные проекты	Готовый к открытию перспективный объект	8	D0
	Вероятный поисковый объект	9	D1
	Возможный поисковый объект	10	D1, D2
	Дополнительные количества в пласте	11	D0**, D1**, D1**, D2**
Добыто, не продано		12	

Рис. 9.

Case Study #2. Сопоставление матрицы E-F РКООН с классами и категориями Классификации РФ

отнесен к подклассу 7 – «Разработка нежизнеспособна». Таким образом, проект был отнесен к проектам с кодом 6 (рис. 6). В матрице осей E-F имеется три ячейки, соответствующие коду 6. По оси E все они относятся к подкатегории E3.2, по оси F была выбрана подкатегория F2.2, т.к. согласно определению для данного подкласса «реализация проекта приостановлена и/или обоснование коммерческой разработки может быть с существенной задержкой» [1]. Данное положение характерно для проектов разведки. Таким образом, для проекта было получено положение в матрице осей E-F, соответствующее ячейке E3.2 F2.2.

Поскольку в нефти в растворенном состоянии содержится попутный нефтяной газ, его запасы также должны быть оценены согласно РКООН. Поскольку нет никаких сведений о том, как будет использован попутный нефтяной газ, например, будет ли он полностью или частично сожжен в факелах, его объемы отнесены к классу проектов с кодом 12 – «Добыто, но не продано». Запасы получили то же положение по оси F – F2.2, поскольку проект реализации попутного нефтяного газа не выделяется в качестве самостоятельного. По оси E коду 12 соответствует только подкатегория E3.1 (рис. 7).

Первый пример был рассмотрен группой TAG, рекомендован Экспертной группе по классификации ресурсов ЕЭК ООН для утверждения и принят для опубликования.

Второй пример представляет собой совершенно другой класс объектов – ловушки с ресурсами категории D0, выявленные сейсморазведкой и подготовленные к поисковому бурению (рис. 8). Структурный план на разных стратиграфических уровнях унаследован, что хорошо видно на карте совмещенных контуров. Запланировано бурение одной поисковой скважины. Все ресурсы отнесены к коду 8 (рис. 9), что соответствует ячейке E3.2 F3.1. Незвлекаемые количества D0** отнесены к коду 11 в РКООН. Возникло много вопросов при обсуждении данного примера, например, как учитывать вероятность существования ловушки, но поскольку в классификации РКООН это не определено, в Case Studies такие вопросы не нашли отражения. Кроме того, одна из ловушек в силу низкой достоверности по Классификации РФ относится к категории D1. Казалось бы, в РКООН ее ресурсы должны быть отнесены к классу 9, но был применен проектно-ориентированный подход, декларированный РКООН. Поскольку проект бурения поисковой скважины един для всех ловушек, то все ловушки были отнесены к коду 8. Этот пример также был принят и утвержден Рабочей группой по нефтяным проектам (PWG, Petroleum Working Group), созданной в 2017 г. под руководством Сатиндера Пуревала (Satinder Purewal) (PWG является вновь образованной группой, производной от TAG, вследствие реорганизации структуры данного комитета ООН).

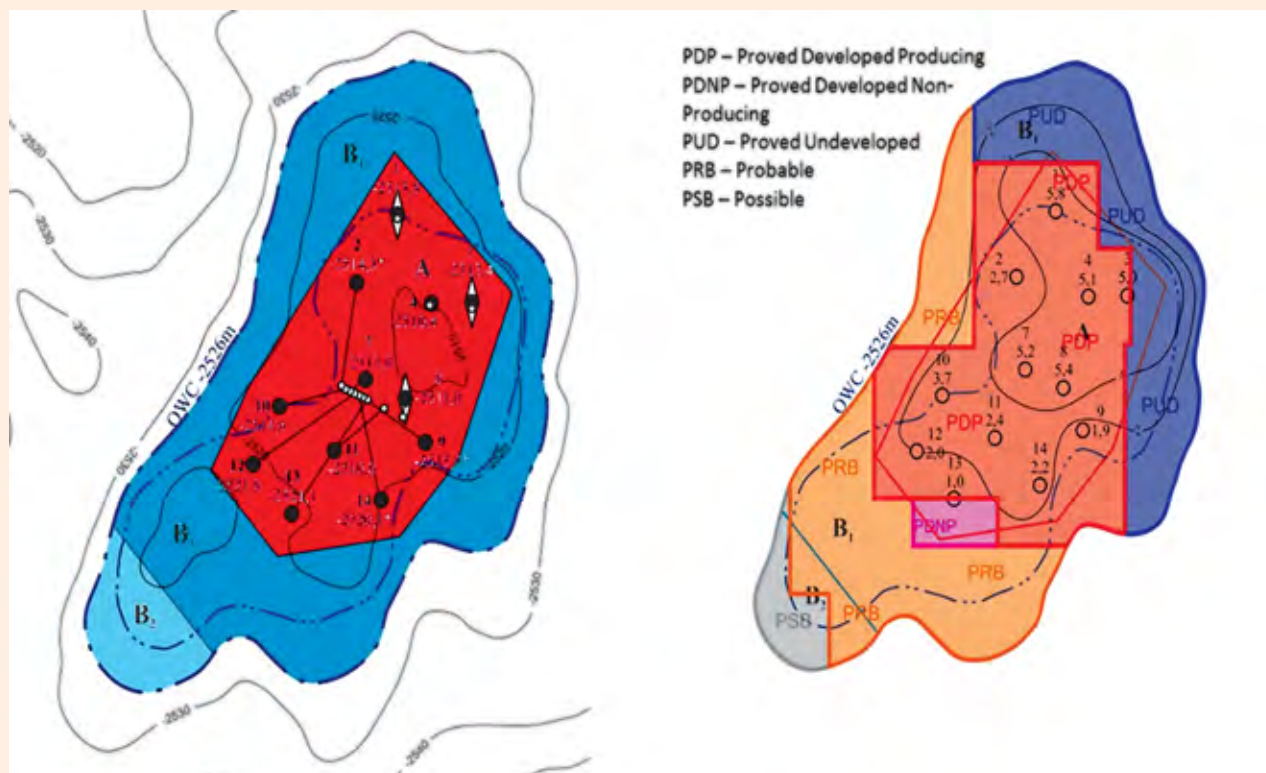


Рис. 10.
Сопоставление классификации РФ и PRMS

Следующим примером было выбрано разрабатываемое месторождение, относящееся к классу «Коммерческие проекты». В России нефтяными компаниями широко применяется и оценка запасов разрабатываемых месторождений по классификации PRMS, поэтому при подготовке примеров в некоторых случаях возможно сравнение запасов, поставленных на государственный баланс по Классификации РФ, и запасов, оцененных в соответствии с PRMS. Такая оценка, согласно стандартам PRMS, была выполнена и по месторождению, взятому для изучения третьего Примера. Поскольку данная работа еще не завершена, в данной статье приводится лишь графическое сопоставление границ категорий запасов двух классификаций (рис. 10). Если утверждается, что разделение на категории A, B1, B2 в российской классификации выполняется на основе детерминистского подхода, а деление на категории Proved, Probable, Possible в PRMS – на основе вероятностного, то сравнение на рис. 10 выделяемых по двум классификациям категорий запасов, границы которых в большой мере совпадают, вызывает удивление. Оценка отдельной категории, например B1, действительно основана на детерминистском подходе и является единственной. Однако, если рассматривать проект в целом, хорошо заметно, что разделение запасов в Клас-

сификации РФ на категории A, B1, B2 имеет под собой и вероятностный базис, и очень похоже на разделение запасов в PRMS на категории Proved, Probable и Possible, соответственно, отнесение их к G1, G2, G3 в РКООН обосновано и логично. Характерно также, что границы категорий A и Proved имеют небольшие отличия, в частности отличается ориентированность границ областей категорий, их размер и т.д. Также очевидно, что категория B2 соответствует G2+G3, но категория B1 относится как к G1, так и к G2 (в PRMS – Proved и Probable). Это связано не с классификацией, а с отдельными правилами и инструкциями их применения. Например, различны правила отнесения к различным категориям граничных областей. Сопоставление B1 с G1 и/или G2 потребует анализа нескольких примеров и сопоставления методик проведения границ категорий.

В результате работы по созданию Case Studies мы сможем получить реальные результаты по гармонизации классификаций и применению инструкций и руководящих принципов РКООН. Возможно, будут приняты изменения и дополнения в Классификацию РФ на основе анализа лучших практик мировых классификаций и с целью ее дальнейшего улучшения и гармонизации с международными классификациями. ❊

Литература

1. Рамочная классификация Организации Объединенных Наций ископаемых энергетических и минеральных запасов и ресурсов 2009 года, включая спецификации для ее применения. Доступно на: <http://www.unece.org/energy/welcome/areas-of-work/unfc-and-sustainable-resource-management/publications/unfc-and-resource-classification/2013/united-nations-framework-classification-ece-energy-series-no-42/docs.html> (обращение 10.06.2018).
2. Гутман И.С., Балабан И.Ю. Системы и принципы управления движением запасов нефти и газа. Учебное пособие. М.: РГУНГ им. И.М. Губкина. 2016.
3. Рамочная классификация Организации Объединенных Наций ископаемых энергетических и минеральных запасов и ресурсов 2009 года, включая спецификации для ее применения. Приложение IV. Связующий Документ между PRMS и Рамочной Классификацией Ископаемых Энергетических и Минеральных Запасов и Ресурсов Организации Объединенных Наций (РКООН). Доступно на: <http://www.unece.org/energy/welcome/areas-of-work/unfc-and-sustainable-resource-management/publications/unfc-and-resource-classification/2013/united-nations-framework-classification-ece-energy-series-no-42/docs.html> (обращение 10.06.2018).
4. Связующий Документ между Классификацией Запасов и Ресурсов Нефти и Горючих Газов Российской Федерации 2013 года и Рамочной Классификацией Ископаемых Энергетических и Минеральных Запасов и Ресурсов Организации Объединенных Наций (РКООН). Доступно на: <http://www.unece.org/sed/unfc/rf2013bd.html> (обращение 10.06.2018).

UDC 553.04

A.V. Shpilman, PhD, Director of Scientific and Analytical Center for Rational Subsurface Use named after V.I. Shpilman¹,
crru@crru.ru

¹PO Box 286, 75 Malygin str., Tyumen, 625026, Russia.

Harmonization of the Russian Classification of Reserves and Resources of Oil and Combustible Gases and the UN Framework Classification of Resources

Abstract. One of the goals of creating of the UN framework classification is the possibility of harmonizing national and international classifications of reserves and resources, i.e. development of formal and additional procedures within the framework of the UN classification, allowing to map the results of the assessment of reserves carried out in various classifications. In the United Nations Framework Classification, such a mapping for consistent national classifications is carried out via Bridging Documents. The work on harmonization of the Russian Classification of Reserves and Resources of Oil and Combustible Gases continued with the work on approbation of the Bridging Document on particular deposits and projects (Case Studies). The first results have already been obtained. A temporary target working group has been created. The group has defined the rules for the development of Case Studies, and created a template for description of Case Studies. It has been determined that the Case Studies will be performed based on the data from real oil and gas fields in Russia. The fields should be officially evaluated and pass expert appraisal and approval procedures for reserves in the State Reserves Committee of the Russian Federation. In the result of the work on Case Studies development, we will be able to obtain real results on the harmonization of classifications and the application of the UNFC instructions and guidelines. Perhaps, changes and additions will be made to the Classification of the Russian Federation on the basis of analysis of the best practices of world classifications and with a view to its further improving and harmonizing.

Keywords: reserves and resources; Russian classification; United Nations Framework Classification; harmonization; Bridging document; Case Studies.

References

1. *Ramochnaia klassifikatsiia Organizatsii Ob'edinennykh Natsii iskopaemykh energeticheskikh i mineral'nykh zasposov i resursov 2009 goda, vkluchaia spetsifikatsii dlia ee primeneniia.* [United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources 2009, including specifications for its application]. Available at: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/pub/UNFC2009_Spec_ES42.pdf (accessed 10 June 2018).
2. Gutman I.S., Balaban I.Iu. *Sistemy i printsipy upravleniia dvizheniem zasposov nefti i gaza. Uchebnoe posobie* [Systems and principles of oil and gas reserves management.]. Moscow, RGUNG im. I.M. Gubkina Publ., 2016.
3. *Ramochnaia klassifikatsiia Organizatsii Ob'edinennykh Natsii iskopaemykh energeticheskikh i mineral'nykh zasposov i resursov 2009 goda, vkluchaia spetsifikatsii dlia ee primeneniia. Sviazuiushchii Dokument mezhdru PRMS i Ramochnoi Klassifikatsiei Iskopaemykh Energeticheskikh i Mineral'nykh Zasposov i Resursov Organizatsii Ob'edinennykh Natsii (RKOON)* [United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources 2009, including specifications for its application. Annex IV. Bridging Document between PRMS and the United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources 2009 года (UNFC-2009)]. Available at: <http://www.unece.org/energy/welcome/areas-of-work/unfc-and-sustainable-resource-management/publications/unfc-and-resource-classification/2013/united-nations-framework-classification-ece-energy-series-no-42/docs.html> (accessed 10 June 2018).
4. *Sviazuiushchii Dokument mezhdru Klassifikatsiei Zasposov i Resursov Nefti i Goriuchikh Gazov Rossiiskoi Federatsii 2013 goda i Ramochnoi Klassifikatsiei Iskopaemykh Energeticheskikh i Mineral'nykh Zasposov i Resursov Organizatsii Ob'edinennykh Natsii (RKOON)* [Bridging Document between the Oil and Fuel Gas Reserves and Resources Classification of the Russian Federation of 2013 and the United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources 2009 (UNFC-2009)]. Available at: <http://www.unece.org/sed/unfc/rf2013bd.html> (accessed 10 June 2018).