



И.С. Гутман
канд. геол.-мин. наук
РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина¹
профессор
mail@ipne.ru

Особенности новой Классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов (2013) и ее сопоставление с рядом зарубежных

1. РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, Россия, 119991, Москва, Ленинский пр-т, 65.

Отмечаются особенности новой Классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов, ввод которой в действие определен 1 января 2016 г. Новая российская Классификация сравнивается с Системой управления запасами PRMS и Рамочной классификацией ископаемых энергетических и минеральных запасов и ресурсов ООН

Ключевые слова: нефть и горючие газы; запасы и ресурсы; российская Классификация-2013; Система PRMS; Рамочная классификация ископаемых энергетических и минеральных запасов и ресурсов ООН

В ноябре 2013 г. была утверждена новая Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов (Классификация-2013), ввод которой в действие определен 1 января 2016 г. Необходимость ее разработки была обусловлена изменением социально-экономической ситуации в стране.

Новая Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов (2013) и ее сопоставление с Временной классификацией

Основными особенностями новой Классификации-2013 являются, с одной стороны, ее преемственность с ныне действующей Временной классификацией 2001 г., которая, в свою очередь, за исключением четырех положений, повторила Классификацию 1983 г.

В обеих классификациях, предшествующих новой, строго соблюдалась увязка категорий запасов и ресурсов с этапами и стадиями ГРП и разработки залежей УВ, не только декларируемая соответствующими документами, но и по своей сути.

Четкое соответствие категорий А и В разбуренным разрабатываемым, категории C_1 – разведанным и категории C_2 – неразведанным, предварительно оцененным запасам сделало эти классификации действительно «непотопляемыми». Как будет показано ниже, это качество обеих классификаций сохранено и в новой Классификации запасов и ресурсов нефти и газа 2013 г.

С другой стороны, последняя усилена благодаря принципиально новому подходу к категоризации запасов при промышленном освоении месторождения. Более того, пре-

терпят изменение схемы утверждения геологических и извлекаемых запасов УВ в ГКЗ и ЦКР Роснедра по УВС с представлением геологических отчетов с запасами и проектных документов «в одно окно».

Практика показала, что разделение в Классификациях 1983 и 2001 гг. разрабатываемых запасов на две категории А и В представляется излишним. При последовательном разбурировании залежи эксплуатационными скважинами по второму проектному документу на разработку изменение запасов, как правило, незначительно, а принципиальные замечания относительно геологических моделей объектов устраняются после реализации первого проектного документа. Именно в связи с этим

в так и не введенной в действие в Классификации 2005 г. категории А и В были объединены в одну категорию А разбуриваемых и разрабатываемых запасов. Такое объединение выполнено и в новой Классификации-2013.

Однако основное отличие новой Классификации-2013 от ныне действующей Временной классификации связано с увязкой низких категорий запасов нефти и газа с промышленным освоением месторождений. В связи с этим категории запасов нефти и газа залежей на разведываемых и разрабатываемых месторождениях были отделены друг от друга. К категориям C_1 и C_2 с почти той же формулировкой, что и во Временной Классификации (да и в Классификации 1983 г.),

Временная классификация 2001 г.	Классификация 2013 г.	
Запасы	Запасы	
На залежах	на залежах разрабатываемых месторождений	на залежах разведываемых месторождений
Разбуренные* Разрабатываемые по проекту разработки А	Разбуренные* Разрабатываемые А	-
Разбуренные Разрабатываемые по технологической схеме В		
Разведанные C_1	Неразбуренные, разведанные B_1	Разведанные C_1
Предварительно оцененные C_2	Неразбуренные оцененные B_2	Оцененные C_2
Ресурсы	Ресурсы	
Подготовленные C_3	Подготовленные D_0	
Прогнозные $D_{1л}$	Локализованные $D_л$	
Прогнозные D_1	Перспективные D_1	
Прогнозные D_2	Прогнозируемые D_2	
* Разбуренные эксплуатационной сеткой скважин в соответствии с проектным документом		

Рис. 1.
Сопоставление запасов и ресурсов нефти и газа согласно Временной классификации 2001 г. и новой Классификации 2013 г.

отнесены запасы только на разведываемых месторождениях. При подсчете извлекаемых запасов таких залежей используются коэффициенты извлечения, принятые на основании упрощенных расчетов или даже по аналогии.

Если же на основе геологической модели и запасов категории C_1 и C_2 той же залежи создан и утвержден ЦКР проектный документ на разработку (технологическая схема разработки или дополнение к ней), то геологические запасы этой залежи в том же объеме, что были приняты по категориям C_1 и C_2 , а извлекаемые – в соответствии с величиной КИН, согласно этому проектному документу, переводятся в категории B_1 и B_2 , а само месторождение считается разрабатываемым. **Следовательно, утверждение проектного документа на разработку является критерием перевода запасов из категории C_1 и C_2 в B_1 и B_2 .** Нужно учитывать, что проекты, первоначально оказавшиеся нерентабельными, в результате государственного регулирования в налоговой политике, а также повышения мировых цен на УВС, впоследствии могут оказаться рентабельными. В таких случаях запасы, относившиеся по данным разведочного бурения к категориям C_1 и C_2 , переводятся, соответственно, в категории B_1 и B_2 , но уже на месторождении, считающимся разрабатываемым. Именно в этом видится коренное отличие новой Классификации запасов и ресурсов от предшествующих. Благодаря такому нововведению, Классификация- 2013 приобретает роль Системы управления запасами углеводородного сырья, что видно из сопоставления Классификаций 2001 и 2013 гг. (рис. 1).

В организационном плане нововведения в Классификации 2013 г. существенно упрощают недропользователю подготовку и представление соответствующей документации по геологическим и извлекаемым запасам по принципу **одного окна**. Как отмечает генеральный директор ФБУ «ГКЗ» И.В. Шпуров, эти материалы ГКЗ и ЦКР будут рассматривать одновременно, причем «при проектировании разработки будет использована та же геологическая модель, что и при подсчете запасов...». Важно отметить, что «технологический проект становится в рамках новой Классификации не только документом, определяющим технологические решения по разработке, но и частью процесса экспертизы запасов. Именно поэтому он органично вписывается в существующий порядок утверждения запасов углеводородов, определенный постановлением Правительства РФ № 69. В результате снимается ряд юридических ка-

зусов, существовавших многие годы при работе ЦКР Роснедра» [1].

Если в процессе экспертизы ГКЗ установлено существенное изменение геологической модели при разбурировании залежи по технологической схеме разработки, что, естественно, ведет к изменению представленных проектных решений, предполагается представление 3-месячной паузы для изменения как самой геологической модели, так и подсчитанных на ее основе запасов и проектного документа на разработку.

Не трудно видеть, что при таком подходе решаются проблемы и экономической составляющей новой Классификации-2013. Экономика в этом случае заключается в обосновании оптимального варианта проектного документа на разработку, на основе которого определяются извлекаемые запасы в виде проектной накопленной добычи. Такое возможно, поскольку новую Классификацию сопровождают отработанные коллективно Методические рекомендации (Инструкция) по применению Классификации, Правила проектирования и Правила разработки месторождений углеводородного сырья и ряд других документов.

Сопоставление новой Классификации-2013 с Системой PRMS

Представляется, что есть смысл сопоставить, в первую очередь, отечественную новую Классификацию (2013) с Системой управления запасами PRMS (2007), как наиболее часто используемую при ежегодном аудите запасов российскими компаниями [2, 3].

Основные особенности Системы PRMS сводятся к следующему.

Во-первых, в ней под запасами и ресурсами понимаются только их извлекаемые количества. В нашей Классификации-2013 по-прежнему и в запасах, и в ресурсах выделяются по две группы: геологические и извлекаемые. Однако отсутствие геологических запасов в Системе PRMS принимается по умолчанию. На самом деле, начиная с открытия залежи в процессе разведки, они подсчитываются в качестве геологических условных ресурсов «как нефть в пласте», а извлекаемые получают путем умножения на условно принятые коэффициенты извлечения. На разрабатываемых месторождениях извлекаемые запасы соответствуют проектной добыче, а публикуемые на месторождениях величины коэффициентов извлечения могут быть получены только с учетом геологических запасов, установленных в результате выполненных подсчетов. Так что

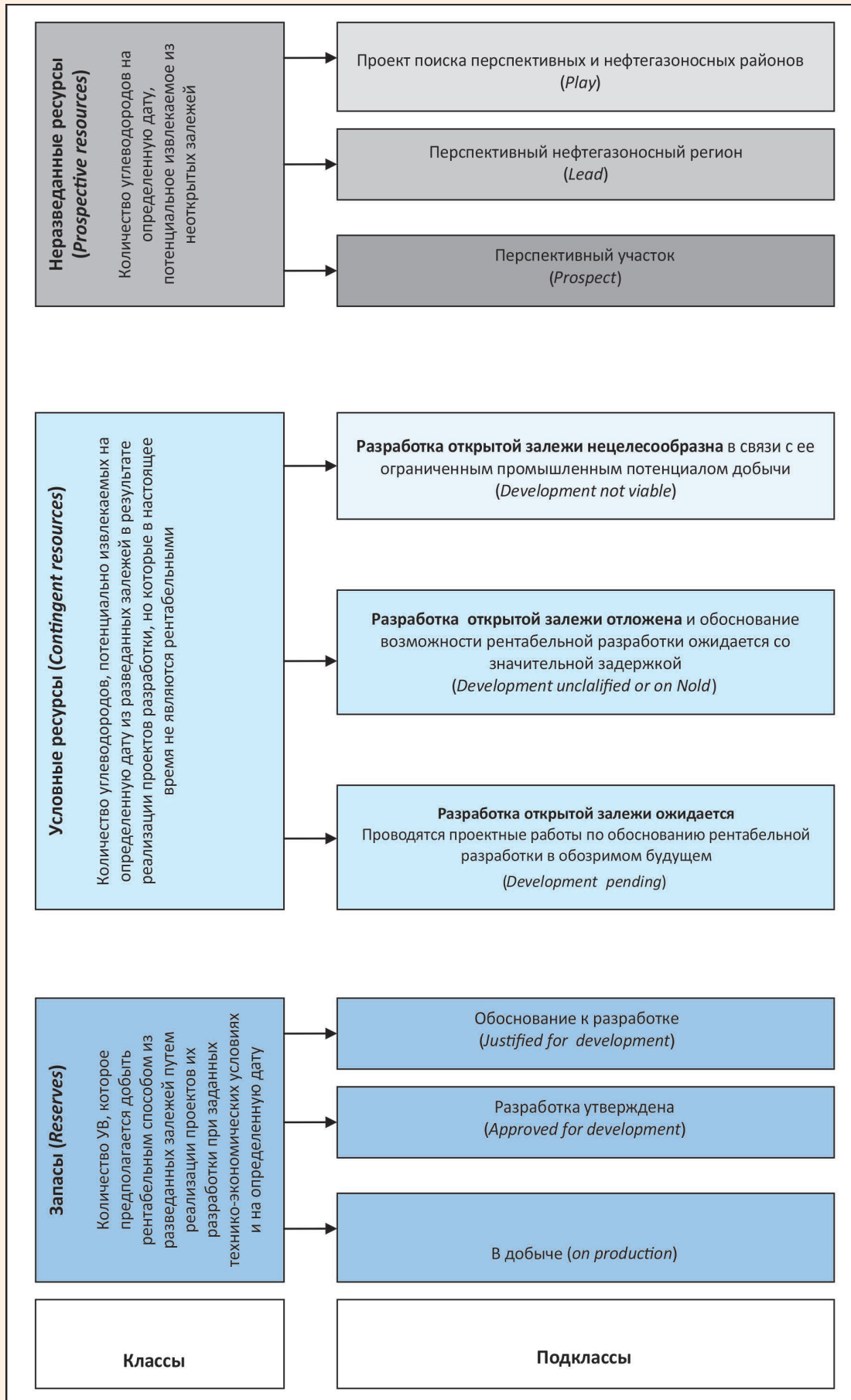


Рис. 2. Классы и подклассы проектов по разработке запасов и ресурсов Системы управления запасами и ресурсами УВС (PRMS)

	Система PRMS (2007)			Система PRMS			
	Запасы			Условные ресурсы			
	На разрабатываемых залежах						
	Категории по неопределенности		Категории по статусу состояния				
Открытые	Максимальная оценка 3P	Оптимальная оценка 2P	Доказанные минимальная оценка 1P	Разрушенные	Неразрабатываемые PDNP	Разрабатываемые PDP	
		вероятные запасы					Простаивающие
	возможные запасы			Неразрушенные PUD			
Неоткрытые				Вероятные PRB	Минимальная оценка 1C	Оптимальная оценка 2C	Максимальная оценка 3C
				Ресурсы			
			Перспективный участок				
			Перспективный нефтегазоносный район				
			Проект поиска перспективных нефтегазоносных районов				
			Консервативная оценка				
			Реалистичная оценка				
			Максимальная оценка				

Рис. 3.
Система управления запасами и ресурсами PRMS
(2007)

геологические запасы постоянно присутствуют при любом подсчете запасов.

Во-вторых, Система PRMS предусматривает дифференциацию количеств УВС в нед-

Система PRMS (2007)			Классификация РФ 2013 г.		Система PRMS			
Запасы			Запасы		Условные ресурсы			
На разрабатываемых залежах			на залежах разрабатываемых месторождений	на залежах разведываемых месторождений				
Категории по неопределенности		Категории по статусу состояния						
Открытые	Максимальная оценка 3P	Оптимальная оценка 2P	Доказанные минимальная оценка 1P	Разрушенные PUD	Разрабатываемые PDP	Разрушенные* Разрабатываемые A	Разведанные C₁	Минимальная оценка 1C
	Вероятные запасы							
	возможные запасы	Вероятные PRB	Незабуренные PUD	Незабуренные, оцененные B₂	Оцененные C₂	Максимальная оценка 3C		
							Возможные PSB	B₂
Неоткрытые			Ресурсы		Ресурсы			
* Разрушенные эксплуатационной сеткой скважин в соответствии с проектным документом			Подготовленные D_n		Перспективный участок			
			Локализованные D_л		Перспективный нефтегазоносный район			
			Перспективные D₁		Проект поиска перспективных нефтегазоносных районов			
			Прогнозируемые D₂					
					Консервативная оценка	Реалистичная оценка	Максимальная оценка	

Рис. 4. Сопоставление Классификации запасов и ресурсов нефти и газа (2013) с Системой PRMS (2007)

рах на классы, подклассы и категории (рис. 2). В числе **открытых** общих начальных геологических объемов выделяется два класса – **запа-**

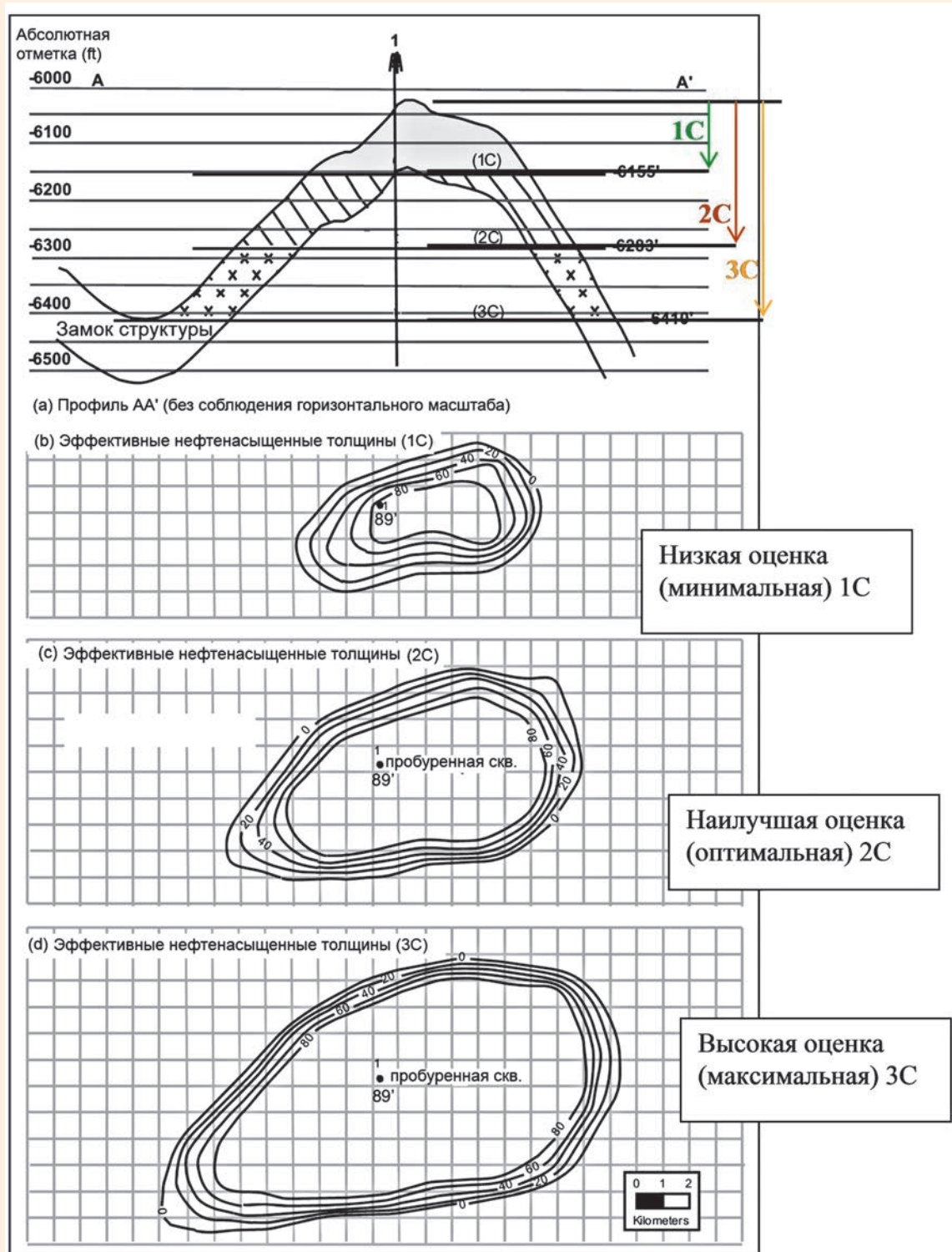


Рис. 5. Оценка условных ресурсов объемным методом сразу после открытия залежи. *Guidelines for Application of the Petroleum Resources Management System (November 2011), SPE/AAPG/WPC/SPEE/SEG, 2011*

сы и условные ресурсы. Неоткрытые объемы УВС образуют перспективные ресурсы.

В нашей классификации таких подразделений только два – запасы и ресурсы.

Наряду с классами и подклассами, в Системе PRMS выделяют две группы категорий запасов по неопределенности и по статусу состояния (*рис. 3*).

К категориям по неопределенности относят запасы, доказанные, вероятные и возможные, подсчитываемые вероятностным методом

		Классы запасов и ресурсов	Подклассы запасов и ресурсов по состоянию разработки	Категории запасов по статусу состояния		
Общие начальные геологические объемы УВ	Открытые	Промышленные	Добыча	Стадия добычи		
			Запасы	Стадия добычи	PDP, PDNP, PUD, PRB, PSB	
				Разработка утверждена	PDNP, PUD, PRB, PSB	
		Разработка обоснована		PDNP, PUD, PRB, PSB		
		Условно промышленные	Условные ресурсы	Разработка открытой залежи ожидается	-	-
				Разработка открытой залежи отложена со значительной задержкой	-	-
	Условные ресурсы		Разработка открытой залежи нецелесообразна в связи с ее ограниченным промышленным потенциалом добычи	-	-	
	Неизвлекаемые					
	Неоткрытые	Перспективные ресурсы	Перспективный поисковый объект	-	-	
			Перспективный нефтегазоносный район	-	-	
			Проект поиска перспективных и нефтегазоносных районов	-	-	
		Неизвлекаемые				

Рис. 6.
Классы, подклассы и категории запасов и ресурсов системы PRMS

и не имеющие площадной привязки, в связи с чем они не корреспондируются с аналогично названными категориями, выделяемыми по статусу состояния. В свою очередь, последние хорошо сопоставимы с категориями запасов нашей новой Классификации-2013, поскольку и те и другие отражают степень изученности залежей (рис. 4). В обеих классификациях категории разрабатываемых запасов PDP и A должны практически совпадать, подкатегории PDNP в виде простаивающих запасов и неразбуренные PUD соответствуют

нашей категории V_1 на разрабатываемых месторождениях.

Судя по рис. 5, условные ресурсы сценария 1С соответствуют нашим запасам категории C_1 . Это для небольших залежей. На крупных залежах зона категории C_1 ограничена квадратами с соответствующими размерами. Поскольку в Системе PRMS категории условных ресурсов не выделяются, максимальная их оценка по сценарию 3С берется по высоте залежи до замка структуры, что в отечественной практике не применяется. Не исключено, что условный подсчетный уровень (УПУ) в нашей практике может быть принят по середине между низкой (1С) и высокой оценками (3С), что будет соответствовать наилучшей

Группы запасов и ресурсов			Характеристика готовности реализации проектных документов	Категории запасов и ресурсов		
Начальные суммарные ресурсы нефти и газа	Начальные геологические запасы нефти и газа месторождений	Добыча	Добыча прошлых лет			
		Остаточные геологические запасы нефти и газа месторождений	Запасы извлекаемые	Ведется добыча в соответствии с утвержденными запасами и проектными документами	ТПР, ДТПР ДТСР ТСР	A*, B ₁ , B ₂ A, B ₁ , B ₂ A, B ₁ , B ₂
				Запасы и проектный документ на разработку утверждены	ДТСР ТСР	A, B ₁ , B ₂ B ₁ , B ₂
					ДТСР ТСР	A, B ₁ , B ₂ B ₁ , B ₂
				Запасы и проектный документ представлены на экспертизу	ДТСР ТСР	A, B ₁ , B ₂ B ₁ , B ₂
					Разведка и проект пробной эксплуатации завершены	C ₁ , C ₂
				Геологические запасы нефти и газа месторождений	Запасы извлекаемые	Разработка разведанной залежи задержана (например, из-за отсутствия транспорта)
		Решения, требующие регулирования государством (НДПИ, тарифы, пошлины)	C ₁ , C ₂			
		Геологические запасы нефти и газа месторождений	Запасы извлекаемые			Запасы вновь открытой залежи, но еще не оцененные
				Разработка открытой залежи нецелесообразна в связи с ее ограниченным промышленным потенциалом	C ₁ , C ₂	
		Неизвлекаемые (оставляемые) запасы				
		Начальные геологические ресурсы нефти и газа не вскрытых бурением объектов	Ресурсы извлекаемые	На подготовленных ловушках	D ₀	
				На выявленных ловушках	D _n	
				На участках зон нефтегазоаккумуляции	D ₁	
				В пределах нефтегазоносных районов	D ₁ , D ₂	
В пределах нефтегазоперспективных районов	D ₂					
Неизвлекаемые (оставляемые) ресурсы						

* Запасы категории А должны быть более 75%

Рис. 7. Классификация запасов и ресурсов нефти и газа (2013)

оценке 2С в Системе PRMS и нашей категории C₂. В ряде других случаев эта категория соответствует сумме вероятных и возможных запасов категорий по статусу состояния (рис. 4).

Судя по этому же рисунку, можно видеть практически полное соответствие категорий ресурсов обоих рассматриваемых документов. Традиционно наши классификации подходят более дифференцированно к оценке ресурсов. Категория D_n на выявленных ловушках была выделена специально, чтобы подчеркнуть более высокую изученность подготов-

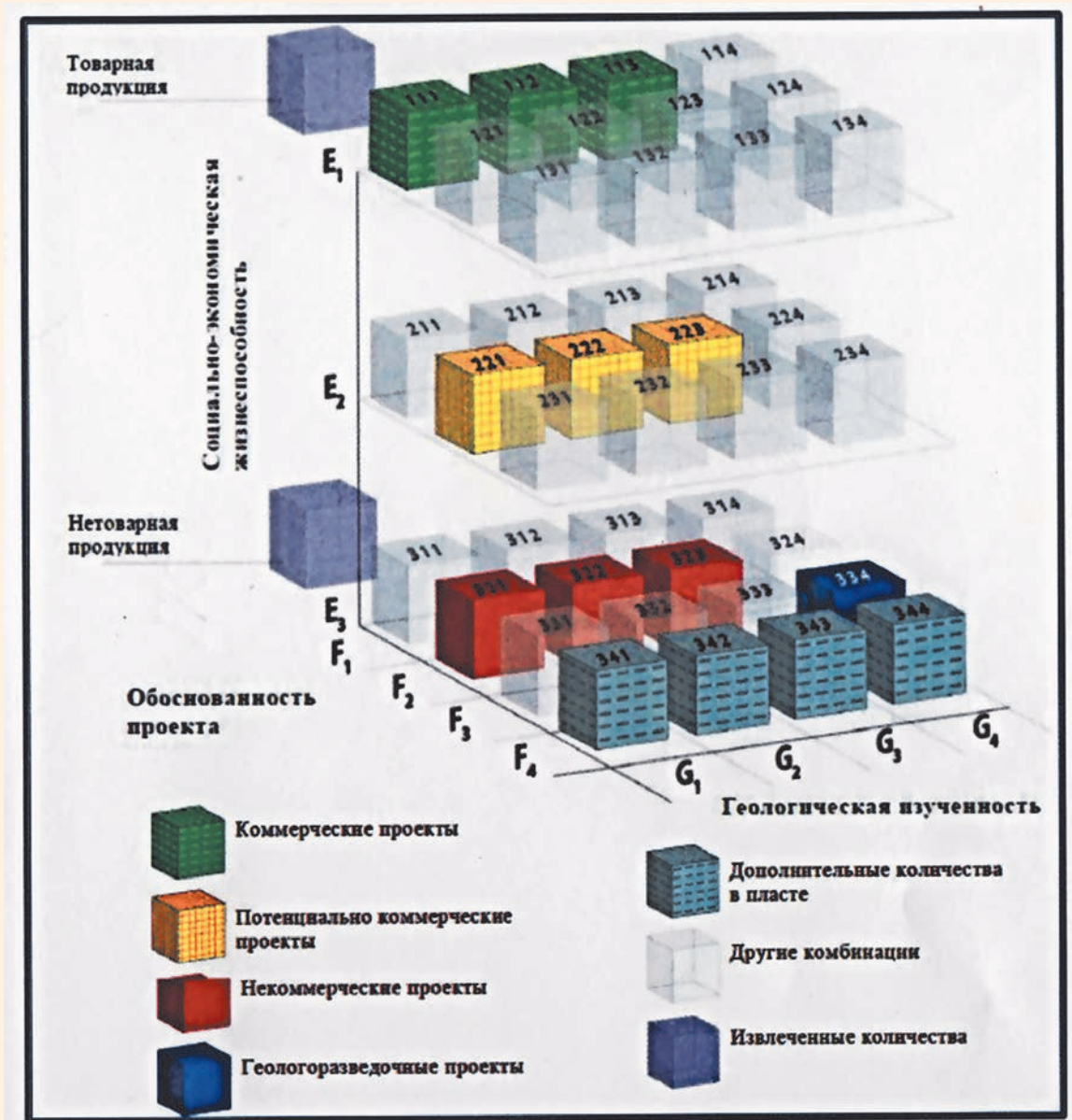


Рис. 8.
Категории, подкатегории и классы РКООН-2009

ленных ловушек ресурсов категории D_0 , на которые планируется бурение первых поисковых скважин.

В качестве сопоставления представим две таблицы (рис. 6, 7) с группами категорий запасов новой Классификации-2013, составленные по тому же принципу, что и аналогичная таблица с Системой PRMS, а также с рассмотренными ниже таблицами Рамочной классификации ООН (2009).

Что касается запасов категория А, B_1 и B_2 нашей Классификации-2013 на разрабатываемых месторождениях, то принципы подхода к ним идентичны по сравнению с Системой PRMS.

Рамочная классификация ископаемых энергетических и минеральных запасов и ресурсов Организации Объединенных Наций 2009 года (РКООН-2009)

В целях создания стандартной системы отчетности Европейская экономическая комиссия проявила инициативу по разработке простой, удобной для пользователей и единообразной системы для классификации запасов и ресурсов твердых горючих ископаемых и минерального сырья.

В результате в 1997 г. была создана Рамочная классификация запасов/ресурсов месторождений, учитывавшая только твердые полезные ископаемые. В 2004 г. сфера охвата Классификации была распространена на нефть, природный газ и уран, в связи с чем изменилось и ее название – Рамоч-

Общее исходное количество продукта в пласте	Извлеченные количества	Товарная продукция				
		Нетоварная продукция				
	Класс	Подкласс	Категории			
			E	F	G	
	Известное месторождение	Коммерческие проекты (будущая добыча в промышленных проектах разработки)	Добывающие	1	1.1	1,2,3
			Утвержденные к разработке	1	1.2	1,2,3
			Обоснованные к разработке	1	1.3	1,2,3
		Возможные коммерческие проекты (возможная добыча в условных проектах разработки)	Ожидающий разработку	2*	2.1	1,2,3
			Разработка задержана	2	2.2	1,2,3
		Некоммерческие проекты	Разработка не выяснена	3.2	2.2	1,2,3
Разработка не жизнеспособна			3.3	3.3	1,2,3	
Дополнительные количества в пласте (часть этих комплексов может стать извлекаемой в будущем в случае появления новых технологий)		3.3	4	1,2,3		
Возможное месторождение	Геологоразведочные проекты	Подклассы не определены, однако обычно учитывают термины: «разведка», «выявленная структура», «нефтегазоносная структура»	3.2	3	4	
		Дополнительные количества в пласте		3.3	4	4

Рис. 9. Классы и подклассы UNFC-2009, определяемые категориями и подкатегориями

ная классификация запасов горючих ископаемых и минерального сырья Организации Объединенных Наций (РКООН-2004). Рассматриваемый далее документ под названием, указанном в заголовке, представляет собой пересмотренный вариант, характеризующийся, как отмечают его авторы, большей целостностью и простотой в целях обеспечения последовательности и сопоставимости.

РКООН-2009 представляет собой «повсеместно приемлемую и применяемую на международном уровне систему для классификации ископаемых энергетических запасов и ресурсов и является единственной классификацией такого рода в мире» [4]. Нужно сразу отметить, что в РКООН-2009 «не используются те общеупотребимые термины, которые, как правило, неверно понимаются неспециалистами и которые не имеют един-

ственного значения; наиболее важным является то, что слово «запасы» используется исключительно в общем смысле – под «запасами» понимается концепция, допускающая различные толкования и виды применения даже в рамках горнодобывающих отраслей, в которых данный термин тщательно определяется и применяется технологическими экспертами» [4].

На сегодня РКООН-2009 представляет собой универсальную систему, согласно которой количество полезного ископаемого классифицируется с помощью 3 критериев в виде 3 осей, отражающих экономическую и социальную жизнеспособность проекта (ось E), статус и обоснованность проекта освоения месторождения (ось F) и геологическую изученность (ось G). По осям этой трехмерной системы выделяется по 3–4 **категории**, каждая из которых может быть разбита на **подкатегории**. И те, и другие, в свою очередь, являются строительными блоками системы и объединяются в **классы**.

В результате РКООН-2009 можно изобразить либо в трехмерном виде (*рис. 8*), либо в виде двумерного изображения, представленного на *рис. 9* и аналогичного Системе PRMS и отечественной новой Классификации-2013.

Показательно, что ни в одном из определений Классификации РКООН-2009 термины «запасы» и «ресурсы» не употребляются, они заменяются термином «количества». Сравнивая таблицы в двумерном изображении Системы PRMS и РКООН-2009, можно увидеть их определенное соответствие, хотя РКООН-2009 еще в большей степени, чем даже Систему PRMS, можно характеризовать как классификацию проектов.

Категории:


* E_1, E_2, E_3 – экономическая и социальной жизнеспособности проекта;

* F_1, F_2, F_3, F_4 – статус и обоснованность проекта освоения месторождения;

* G_1, G_2, G_3, G_4 – геологическая изученность, начиная с высокой.

Подкатегории выделяются для отдельных категории для более детальной характеристики запасов и ресурсов. Обозначаются дополнительными цифрами. К примеру, для категории E_1 в виде $E_{1.1}$.

Класс определяется однозначно путем выбора в каждом из трех критериев конкретной комбинации категорий или подкатегорий. Поскольку кодовые обозначения всегда следуют в одинаковом порядке (т.е. E; F; G), буквы можно опустить и сохранить только числа (например – 1.3.2).

Видно, что эта таблица в такой же мере сопоставима с таблицей нашей Классификации-2013, как и с таблицей Системы PRMS. 

Литература

1. Шпуров И.В. Новая классификация запасов углеводородов – средство регулирования инновационного процесса в ТЭК // Нефтегазовая вертикаль. 2014. № 16.
2. Petroleum Resources Management System - approved by SPE, WPC, AAPG and SPEE, 2007. Доступно на: <http://www.spe.org/industry/docs/PetroleumResourcesManagementSystem2007.pdf> (обращение 12 ноября 2015).
3. PRMS Guidelines, Guidelines for Application of the Petroleum Resources Management System. Доступно на: <http://www.spe.org/industry/docs/PRMSGuidelinesNov2011.pdf> (обращение 12 ноября 2015).
4. Рамочная Классификация ООН для Ископаемых Энергетических и Минеральных Ресурсов 2009. Доступно на: <http://www.unecsc.org/nieadmin/AM/energy/se/pdfs/UNFC/unfc2009/unfc2009report.r.pdf> (обращение 12 ноября 2015).

UDC 553.04

I.S. Gutman, PhD, professor RGUNG¹, mail@ipne.ru

1. Gubkin Russian State Oil and Gas University, RGUNG, 65, Leninsky Ave., Moscow, 119991, Russia.

Features of the new classification of reserves and resources of oil and combustible gases (2013) and its comparison with the number of foreign

Abstract. There have been new features of classification of reserves and resources of oil and combustible gases, which enter into force specified 1 January 2016 The new Russian classification compared with the Petroleum Resources Management System and Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and resources of the United Nations

Keywords: oil and combustible gases; reserves and resources; Russian Classification of 2013; System PRMS; Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources of the United Nations

References

1. Shpurov I.V. Novaia klassifikatsiia zapasov uglevodorodov – sredstvo regulirovaniia innovatsionnogo protsesssa v TEK [The new classification of hydrocarbon reserves - a means of regulating the innovation process in the energy sector]. *Neftegazovaia vertikal'*. 2014. № 16.
2. Petroleum Resources Management System - approved by SPE, WPC, AAPG and SPEE, 2007. Available at: http://www.spe.org/industry/docs/Petroleum_Resources_Management_System_2007.pdf (accessed 12 November 2015).
3. PRMS Guidelines, Guidelines for Application of the Petroleum Resources Management System. Available at: [tp://www.spe.org/industry/docs/PRMS_Guidelines_Nov_2011.pdf](http://www.spe.org/industry/docs/PRMS_Guidelines_Nov_2011.pdf) (accessed 12 November 2015).
4. Ramochnaia Klassifikatsiia OON dlia Iskopaemykh Energeticheskikh i Mineral'nykh Resursov 2009 [United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Resources 2009]. Available at: <http://www.unecsc.org/nieadmin/AM/energy/se/pdfs/UNFC/unfc2009/unfc2009report.r.pdf> (accessed 12 November 2015).