

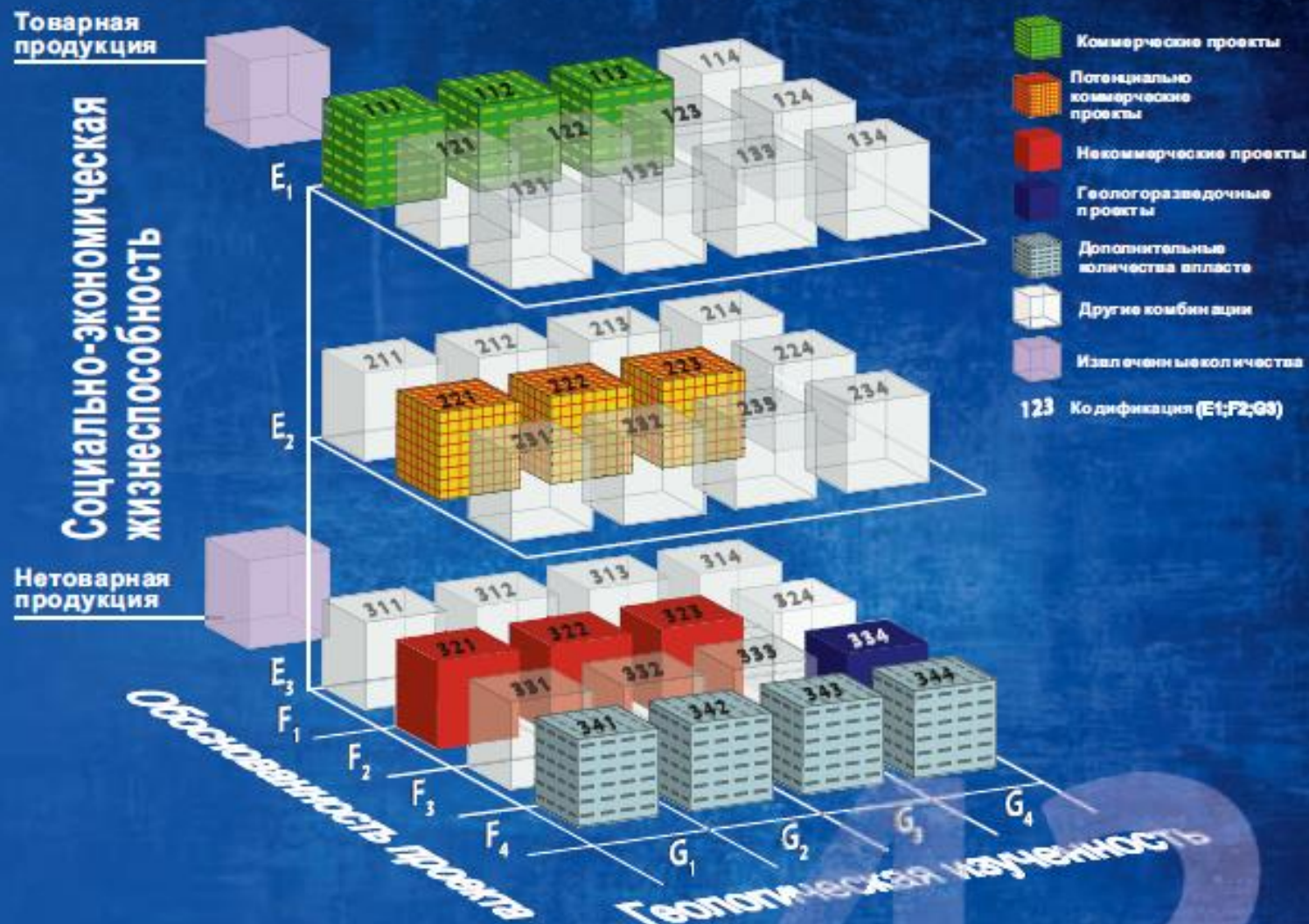
Применение связующего документа РК ООН для сопоставления Классификации РФ и PRMS

Application of Bridging Document between RF2013 and UNFC for comparison of Russian classification of reserves and PRMS

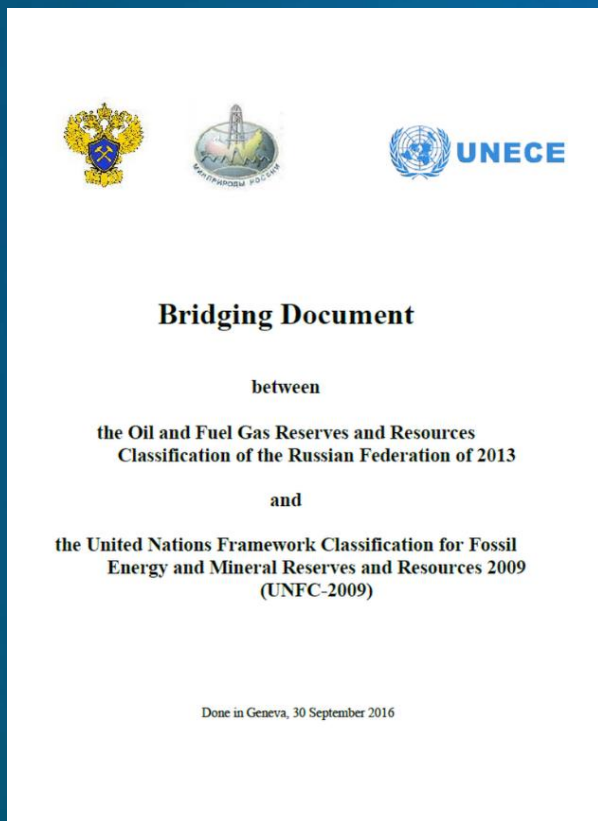
А. В. Шпильман

г. Тюмень 17 сентября 2019 г

Принципы Рамочной классификации ресурсов ООН (UNFC)



В результате работы 25-й сессии Комитета по устойчивому развитию энергетики ЕЭК ООН утвержден связующий документ между Рамочной классификацией ООН и Российской классификации запасов и ресурсов нефти и газа



Кристиан Ф. Бах – Заместитель Генсека ООН
-Исполнительный Секретарь ЕЭК ООН
(слева), О.С. Каспаров– Зам.руководителя
Роснедра(справа)



А.В.Шпильман – Директор
АУ ХМАО «НАЦ РН
им.В.И.Шпильмана»



Кристиан Ф. Бах (слева),
И.В.Шпуров(справа) –
Директор ФБУ «ГКЗ»

Связующий документ РКООН с Классификацией РФ.

Адаптация к национальным потребностям

Сопоставление
Классификации РФ и
РКООН по степени
геологической
изученности (ось G)

	Категории РКООН	Категории РФ
G1	Объемы, связанные с известным месторождением, которые можно оценить с высокой степенью достоверности	A, B1, C1, A*, B1*, A**, B1**, C1**
G2	Объемы, связанные с известным месторождением, которые можно оценить со средней степенью достоверности	B2, C2, B2*, B2**, C2**
G3	Объемы, связанные с известным месторождением, которые можно оценить с низкой степенью достоверности	
G4	Оцененные объемы, отнесенные к потенциальному месторождению, которые основаны, главным образом, на косвенных доказательствах	D0, DL, D1, D2 D0**, DL**, D1**, D2**

В Классификации РФ выделяется нерентабельная часть запасов залежи. Запасы со значком «*»: A*, B1*, B2* и запасы со значком «**» относятся к тем же категориям по оси G, что и запасы без знаков «*» и «**». Т.е. геологическая достоверность неизвлекаемых запасов такая же, как и достоверность извлекаемых запасов по любой категории. Та же логика применима и к технически неизвлекаемым запасам A**, B1**, B2**, C1** и C2**.

В то время, как РКООН предоставляет возможность детализации категории G4 с целью учета неопределенности для дополнительных количеств, Классификация РФ диапазона неопределенности не предусматривает. G4 при использовании без разделения на подкатегории представляет наилучшую оценку.

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

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, Дл, D1, D2	E3	F3	G4	Поисково-разведочные проекты
	D0**, Дл**, D1**, D2** (Неизвлекаемые)	E3	F4	G4	Дополнительные количества в пласте

Сопоставление матрицы в осях Е-Е с классами и категориями Классификации РФ

	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	
E3.3			7	7	7	7				11

Класс	Подкласс	Код	Категория РФ2013
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	Dл
	Возможный поисковый объект	10	D1, D2
Дополнительные количества в пласте		11	D0**, Dл**, D1**, D2**
Добыто, не продано		12	

Во многих случаях категориям РФ соответствует более, чем одна позиция в матрице Е-Е

Поскольку РКООН предусматривает большую степень детализации, чем Классификация РФ, ожидается, что будет множество случаев, в которых одна категория РФ может содержать сочетание из нескольких подкатегорий РКООН

Сопоставление Классификации РФ – PRMS – РКООН

Связующий документ позволяет сопоставлять Классификацию РФ как с РКООН, так и с PRMS

РФ – РКООН

	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	
E3.3			7	7	7	7				11

PRMS – РКООН

	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	
E3.3			7	7	7	7				11

Класс	Подкласс	Код	Категория РФ2013
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	Dл
	Возможный поисковый объект	10	D1, D2
Дополнительные количества в пласте		11	D0**, Dл**, D1**, D2**
Добыто, не продано		12	

Открытые	Запасы	В процессе разработки		1
		Утверждены к разработке		2
		Обоснованные для разработки		3
	Условные ресурсы	Ожидающие разработки		4
		Разработка не выяснена или задержана	Задержана	5
			Не выяснена	6
		Разработка нежизнеспособна		7
Неизвлекаемые			11	
Неоткрытые	Перспективные ресурсы	Подготовленная ловушка		8
		Неподготовленная ловушка		9
		Плей		10
	Неизвлекаемые			11
Особые случаи		Определены, но не классифицированы в PRMS		12
		Менее традиционные виды сравнительного анализа		

Основными целями разработки Case studies являются:

- тестирование применения принципов и спецификаций РКООН в различных случаях для различных нефтяных проектов
- показать соответствие результатов применения РКООН для различных нефтяных проектов
- подтвердить верность перевода количеств из согласованной системы в РКООН, и наоборот, с помощью применения соответствующего связующего документа
- обозначить преимущества применения дополнительной дробности категорий, применяемой в РКООН
- выявить трудности применения РКООН и/или связующих с ней документов

Был разработан и утвержден унифицированный формат отчета для Case study.

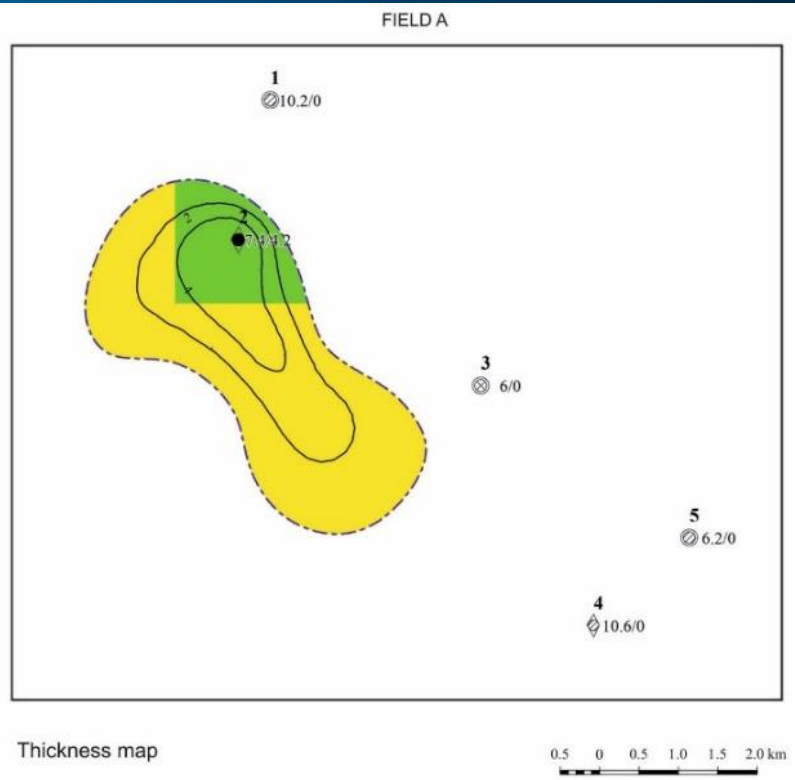
Разработка Case Studies и утверждение составом TAG / PWG Экспертной группы по классификации ресурсов ЕЭК ООН

- Case Study 1 – Месторождение А в Западной Сибири
- Case Study 2 – Структура S в Западной Сибири
- Case Study 3 - ...


Группа TAG/PWG в полном своем составе завершила рассмотрение 1 и 2 Case study (CS#1, CS#2) по УВС и рекомендовала их Бюро для утверждения, а также публикации на веб-сайте EGRC (Экспертной группы по классификации ресурсов ЕЭК ООН).

В CS#1 и CS#2 детально показаны логика и последовательность сопоставления РКООН и Классификации РФ. Итоговая классификация по осям E & F & G РКООН, полученная в результате применения правил Связующего документа между РКООН и Классификацией РФ, признана соответствующей категориям РФ.

Структурная карта по кровле коллектора / Карта эффективных нефтенасыщенных толщин



Сопоставление оси Е РКООН с классами и категориями Классификации РФ

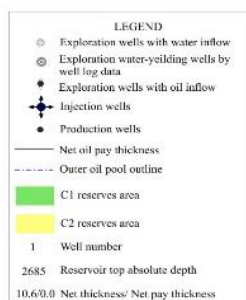
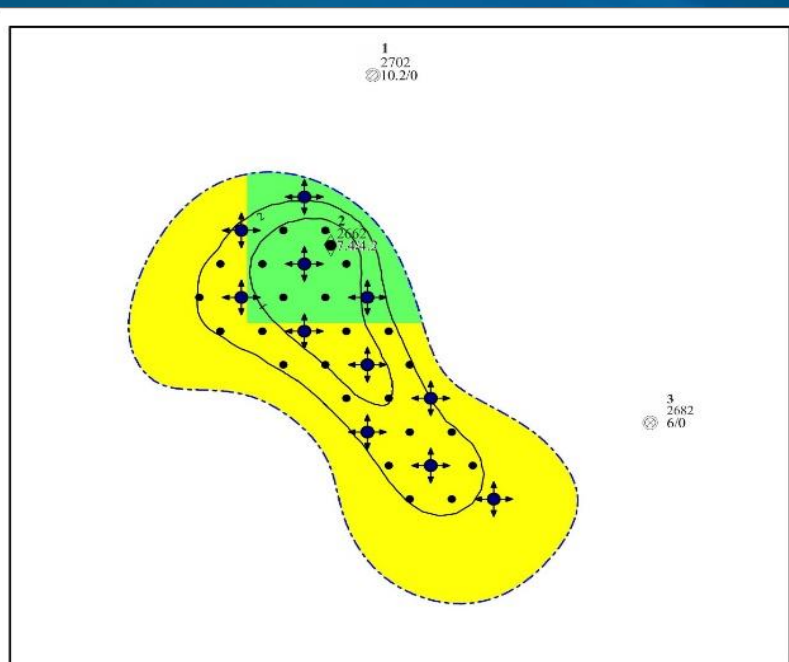


	F1.1	F1.2	F1.3	F2.1	F2.2	F2.3	F3.1	F3.2	F3.3	F4
E1.1	1	2	3	4						
E1.2	1	2	3							
E2			4	4	5					
E3.1	12	12	12	12	12	12				
E3.2			6	6	6		8	9	10	
E3.3			7	7	7	7				11

- ✓ Месторождение находится в НФН и нет заявителей на получение лицензии на разработку. На данный момент проект должен быть отнесен к классу зрелости “Некоммерческие проекты”.
- ✓ Информация по аналогам показывает, что проект по разработке данного месторождения может потенциально стать рентабельным и жизнеспособным с точки зрения социального аспекта. Это подтверждает утверждение о том, что проект не должен быть отнесён к Коду 7
- ✓ E3.2 имеет определение: Экономическая жизнеспособность добычи на данный момент не может быть определена из-за недостаточности информации (напр., во время геологоразведочного этапа).

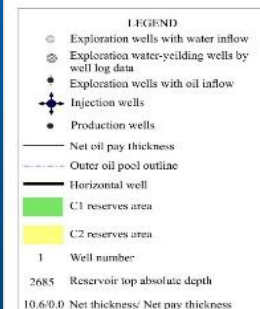
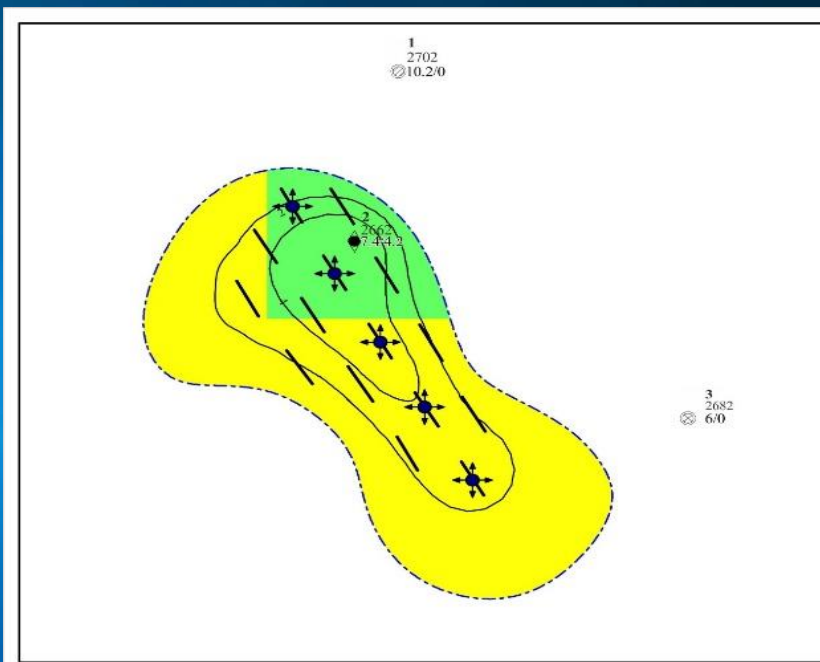
Проект находится на стадии геологического изучения, следовательно **E3.2** является наиболее предпочтительной категорией

Варианты будущей схемы разработки месторождения вертикальными или горизонтальными скважинами



Расстояние между скважинами = 500 м

КИН = 0.3



Сопоставление оси F РКООН с классами и категориями Классификации РФ

ось F 

	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	
E3.3			7	7	7	7				11

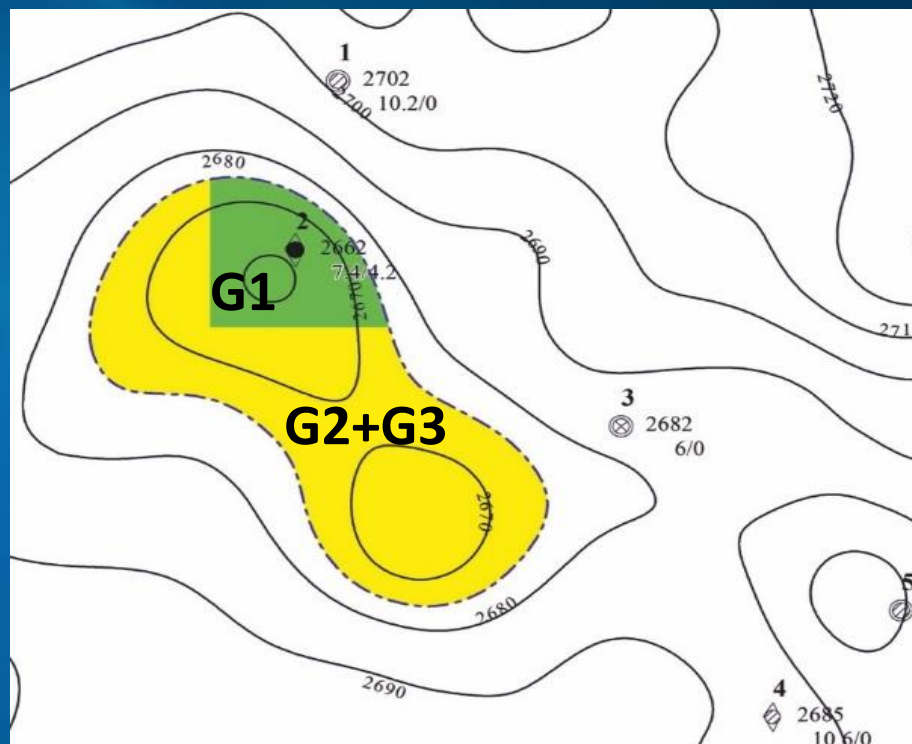
- ✓ На данный момент нет утвержденного проекта разработки. Проект определенно не удовлетворяет условиям для Категории F1
- ✓ Нет информации о том, что ведутся какие-либо действия по обоснованию проекта разработки. Проект не может квалифицироваться как Подкатегория F2.1
- ✓ Наиболее подходящей подкатегорией на данный момент видится **F2.2** (Работы по проекту приостановлены и/или обоснование рентабельности разработки может быть объектом существенной задержки)

Сопоставление матрицы Е-Е РКООН с классами и категориями Классификации РФ

	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	
E3.3			7	7	7	7				11

Класс	Подкласс	Код	Категория РФ 2013
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	Dл
	Возможный поисковый объект	10	D1, D2
Дополнительные количества в пласте		11	D0**, Dл**, D1**, D2**
Добыто, не продано		12	

Ось G



- ✓ Интерпретация скважинных данных и сейсмики, полученных в районе продуктивной скважины, позволяет провести подсчет объемов в “зеленой области”. Количества, ассоциированные с известным месторождением, могут быть оценены с высокой степенью достоверности и отнесены к **G1**
- ✓ “Желтая область” рассматривается как имеющая “степень достоверности между умеренной и низкой”, так что должны быть отнесены к **G2 + G3** по РКООН

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

Класс	Подкласс	Код	Категория РФ 2013
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	Dл
	Возможный поисковый объект	10	D1, D2
Дополнительные количества в пласте		11	D0**, Dл**, D1**, D2**
Добыто, не продано		12	

ГФ = 50 м³/т

	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	
E3.3			7	7	7	7				11

В зависимости от деталей будущего проектного документа на разработку месторождения, добытые количества попутного нефтяного газа могут быть сожжены на факеле, использованы для производства электроэнергии или топлива, и т.д. Таким образом, извлекаемые количества попутного нефтяного газа должны быть отнесены к Коду 12. Категория E3.1 по оси E была выбрана как соответствующая объемам попутного нефтяного газа категорий C1 и C2 Классификации РФ.

Количественная оценка ресурсов РКООН

Разработка месторождения А рассматривается как один проект. Только добытая нефть может быть продано.

Суммарные количества (нефть):

Плотность нефти – 0.86 т/м³

	Классификация	Нефть (1000 тонн)
Извлекаемые	E3.2, F2.2, G1	259
Извлекаемые	E3.2, F2.2, G2+G3	569
Всего извлекаемых	E3.2, F2.2, G1+G2+G3	855
Незвлекаемые	E3.3, F4, G1+G2+G3	1996

Суммарные количества (попутный нефтяной газ):

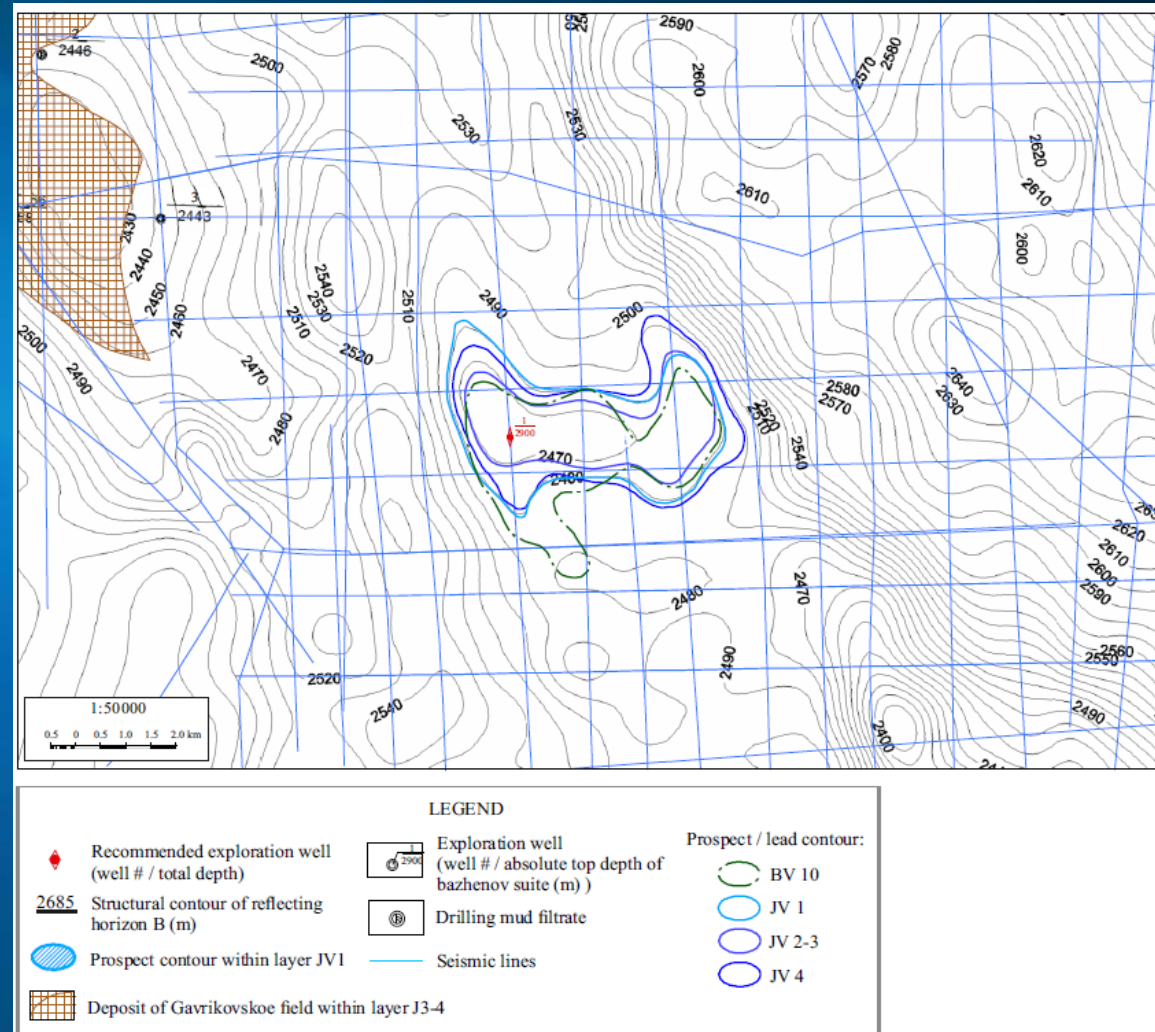
ГФ = 50 м³/т

	Классификация	Газ (млн.м ³)
Извлекаемые	E3.1, F2.2, G1	13
Извлекаемые	E3.1, F2.2, G2+G3	30
Всего извлекаемых	E3.1, F2.2, G1+G2+G3	43
Незвлекаемые	E3.3, F4, G1+G2+G3	99

Case Study2

Структурная карта/ Схема расположения контуров четырех ловушек

В Case study 2 рассматривается структура, к которой относится группа из четырех антиклинальных ловушек в Западной Сибири. Разбуривание структуры предполагается выполнять на основании единого проектного документа на бурение поисковой скважины. Структура, состоящая из группы ловушек рассматривается как единый готовый к открытию перспективный объект.



Case Study 2.

	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	
E3.3			7	7	7	7				11

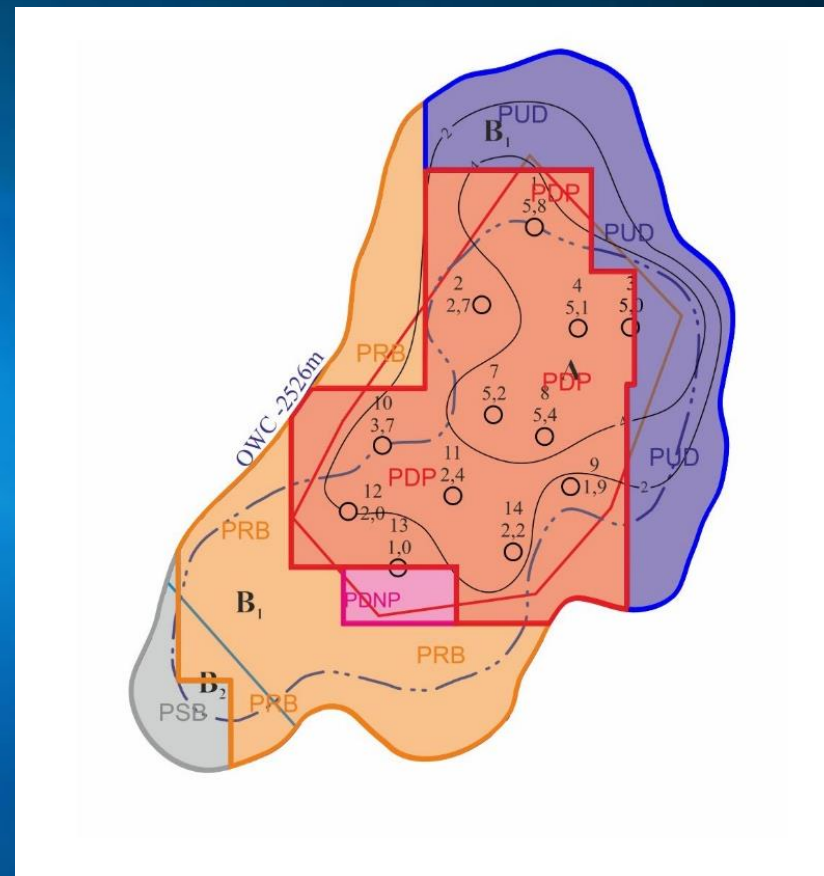
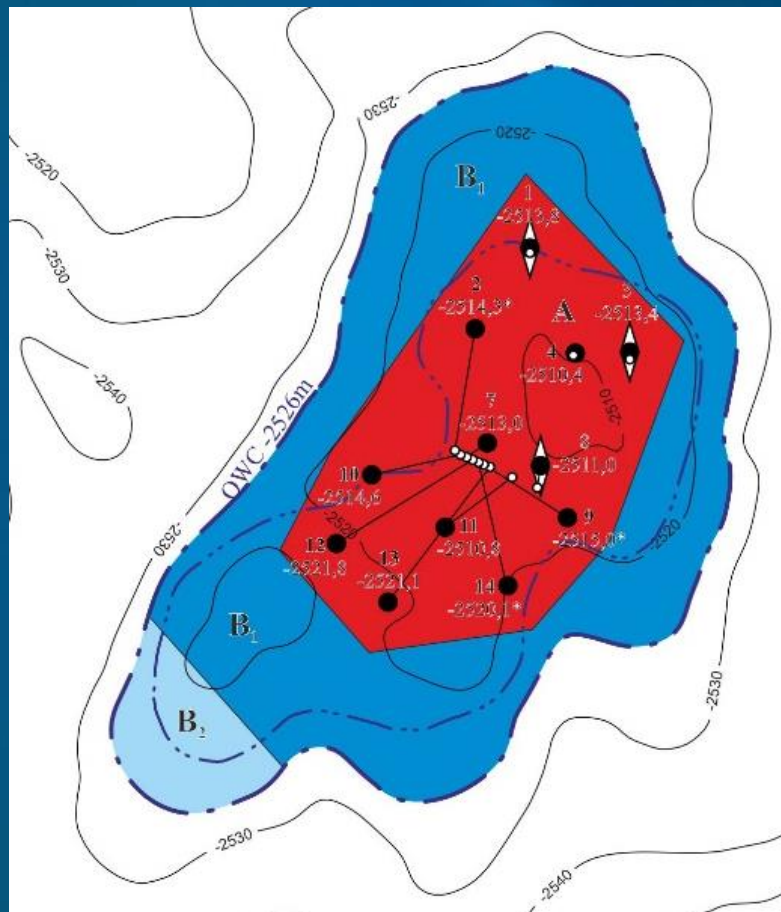
Класс	Подкласс	Код	Категория РФ2013
Коммерческие проекты	В разработке	1	A
	Утвержденные к разработке	2	B1
	Обоснованные для разработки	3	B2
Потенциально коммерческие проекты	Разработка ожидается	4	A*, B1*, B2* C1, C2
	Разработка задерживается	5	A*, B1*, B2* C1, C2
Некоммерческие проекты	Разработка не 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	Dл
	Возможный поисковый объект	10	D1, D2
Дополнительные количества в пласте		11	D0**, Dл**, D1**, D2**
Добыто, не продано		12	

Estimation of resources(oil)

	Классификация	Нефть (1000 тонн)
Извлекаемые	E3.2, F3.1, G4	2310
Неизвлекаемые	E3.3, F4, G4	6775

Case Studies

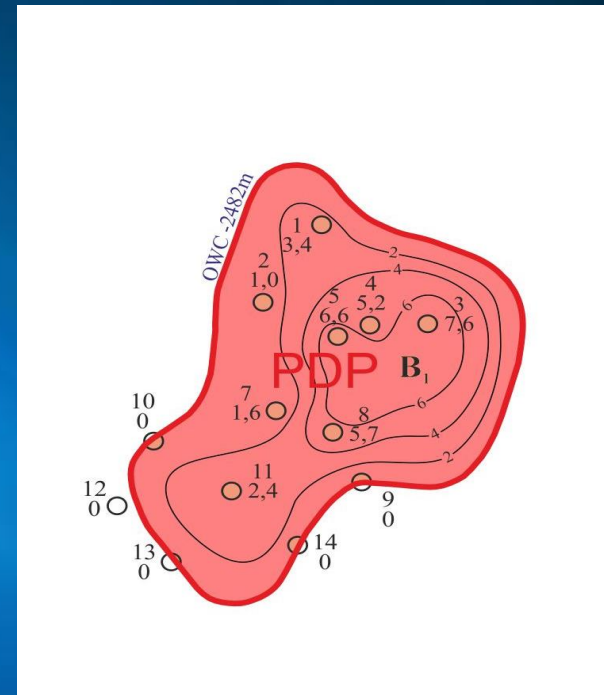
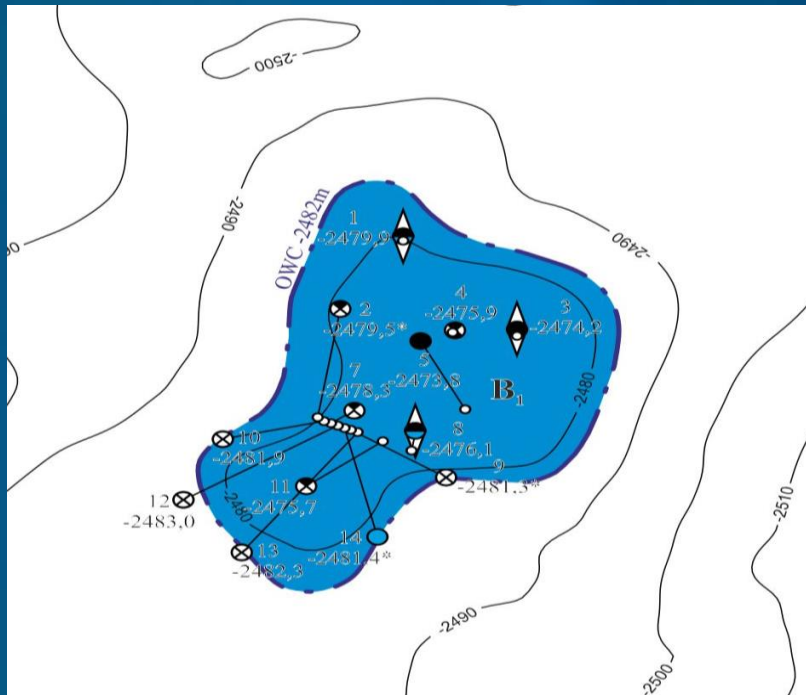
Сопоставление классификаций PRMS – РФ 2013



PDP – Proved Developed Producing
 PDNP – Proved Developed Non-Producing
 PUD – Proved Undeveloped
 PRB – Probable
 PSB – Possible

Case Studies

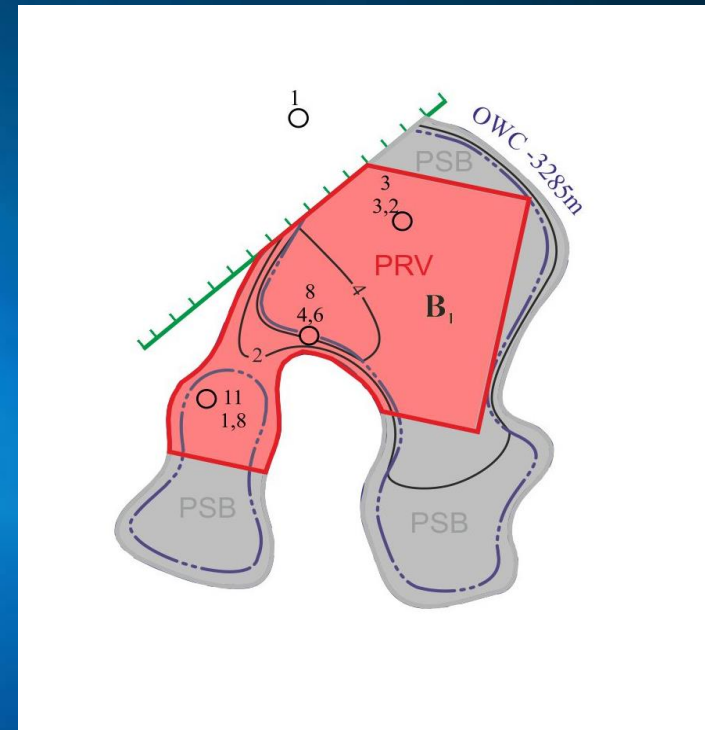
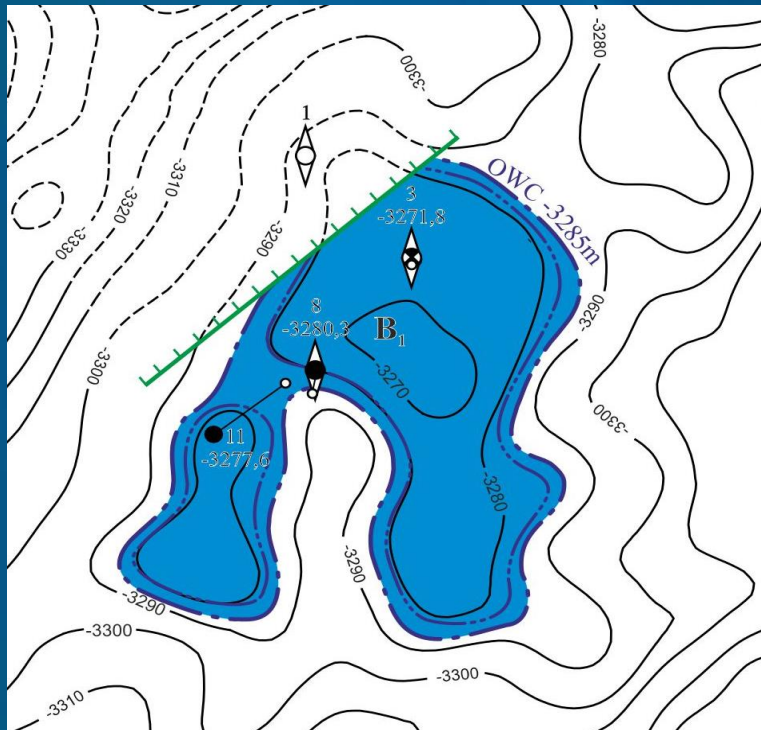
Сопоставление классификаций PRMS – РФ 2013



PDP – Proved Developed Producing
 PDNP – Proved Developed Non-Producing
 PUD – Proved Undeveloped
 PRB – Probable
 PSB – Possible

Разработка Case Studies

Сопоставление классификаций PRMS – РФ 2013



PDP – Proved Developed Producing
 PDNP – Proved Developed Non-Producing
 PUD – Proved Undeveloped
 PRB – Probable
 PSB – Possible

Спасибо за внимание !

www.crru.ru