

# Краткая история развития систем классификации ресурсов

Джим Росс

Ross Petroleum (Scotland) Limited

# Системы классификации ресурсов

- 1928 – Советская классификация нефти
- 1972 и 1975 – классификация МакКелви
- 1980 – Система классификации ресурсов Геологической службы/Горного бюро США
- 1997 – Классификация минеральных ресурсов РКООН
- 1997 – Классификация ресурсов НДН
- 2000 – Определения и классификация ресурсов SPE/WPC/AAPG
- 2001 – Классификация ресурсов НДН
- 2004 – Включение угля, нефти, урана в РКООН
- 2005 – Классификация Российской Федерации (не закончена)
- 2006 – Шаблон классификации CRIRSCO
- 2007 – Система управления нефтяными ресурсами SPE/WPC/AAPG/SPEE (PRMS)
- 2009 – Предложенная пересмотренная РКООН (РКООН-2009)

# Системы классификации ресурсов

- 1928 – Советская классификация нефти
- 1972 и 1975 – Классификация МакКелви
- 1980 – Система классификации ресурсов Геологической службы/Горного бюро США
- 1997 – Классификация минеральных ресурсов РКООН
- 1997 – Классификация ресурсов НДН
- 2000 – Определения и классификация ресурсов SPE/WPC/AAPG
- 2001 – Классификация ресурсов НДН
- 2004 – Включение угля, нефти, урана в РКООН
- 2005 – Классификация Российской Федерации (не закончена)
- 2006 – Шаблон классификации CRIRSCO
- 2007 – Система управления нефтяными ресурсами SPE/WPC/AAPG/SPEE (PRMS)
- 2009 – Предложенная пересмотренная РКООН (РКООН-2009)

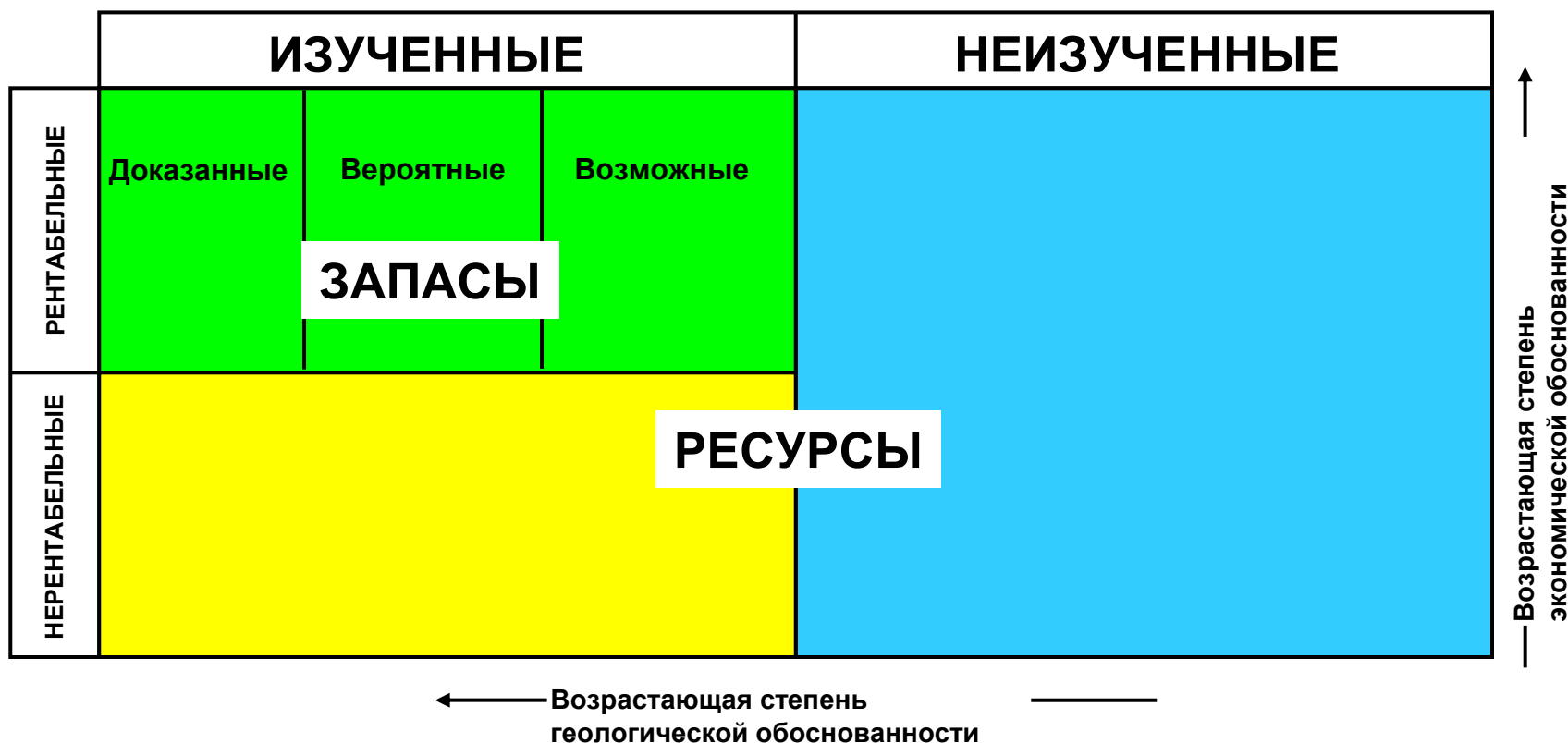
# Классификация МакКелви (1972 и 1975 гг.)

- Двухмерная система
  - Степень геологической обоснованности
  - Степень экономической обоснованности

# Классификация МакКелви (1972 и 1975 гг.)

- Основные принципы
  - Запасы являются открытыми (изученными)
  - Запасы являются экономически эффективно извлекаемыми

# Классификация МакКелви (1972 и 1975 гг.)



Прим.: Представлено в упрощенном виде

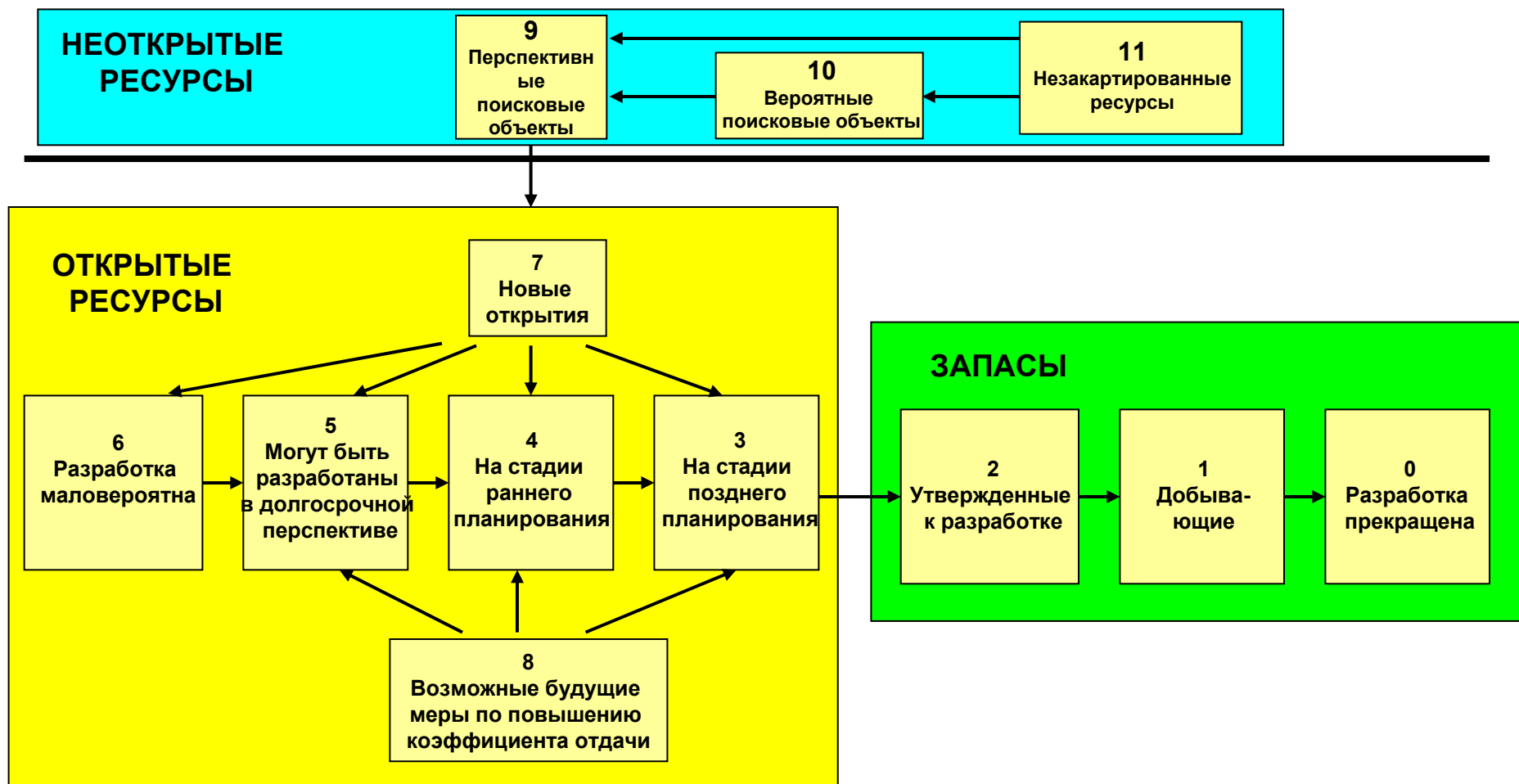
# Системы классификации ресурсов

- 1928 – Советская классификация нефти
- 1972 и 1975 – классификация МакКелви
- 1980 – Система классификации ресурсов Геологической службы/Горного бюро США
- 1997 – Классификация минеральных ресурсов РКООН
- 1997 – Классификация ресурсов НДН
- 2000 – Определения и классификация ресурсов SPE/WPC/AAPG
- 2001 – Классификация ресурсов НДН
- 2004 – Включение угля, нефти, урана в РКООН
- 2005 – Классификация Российской Федерации (не закончена)
- 2006 – Шаблон классификации CRIRSCO
- 2007 – Система управления нефтяными ресурсами SPE/WPC/AAPG/SPEE (PRMS)
- 2009 – Предложенная пересмотренная РКООН (РКООН-2009)

# Норвежский нефтяной директорат (1997 г.)

- Одномерная система
  - Уровень зрелости *проекта*
  - Также требуется оценка неопределенности

# Норвежский нефтяной директорат (1997 г.)



# Системы классификации ресурсов

- 1928 – Советская классификация нефти
- 1972 и 1975 – классификация МакКелви
- 1980 – Система классификации ресурсов Геологической службы/Горного бюро США
- 1997 – Классификация минеральных ресурсов РКООН
- 1997 – Классификация ресурсов НДН
- 2000 – Определения и классификация ресурсов SPE/WPC/AAPG
- 2001 – Классификация ресурсов НДН
- 2004 – Включение угля, нефти, урана в РКООН
- 2005 – Классификация Российской Федерации (не закончена)
- 2006 – Шаблон классификации CRIRSCO
- 2007 – Система управления нефтяными ресурсами SPE/WPC/AAPG/SPEE (PRMS)
- 2009 – Предложенная пересмотренная РКООН (РКООН-2009)

# Система классификации нефтяных ресурсов SPE/WPC/AAPG (2000 г.)

- Двухмерная система
  - Уровень зрелости проекта
    - Характеризуется по вероятности выхода проекта на стадию добычи и, соответственно, обеспечения доходов
  - Диапазон неопределенности
    - Характеризуется диапазоном оцениваемых извлекаемых объемов проекта

**Данное различие является критически важным для анализа портфеля, принятия решений и управления портфелем**

# Классификация МакКелви, показывающая терминологию SPE/WPC/AAPG (2000 г.)

	ОТКРЫТЫЕ	НЕОТКРЫТЫЕ
РЕНТАБЕЛЬНЫЕ	<b>ЗАПАСЫ</b>	<b>ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РЕСУРСЫ</b>
НЕРЕНТАБЕЛЬНЫЕ	<b>УСЛОВНЫЕ РЕСУРСЫ</b>	

# Система классификации нефтяных ресурсов SPE/WPC/AAPG (2000 г.)

**ЗРЕЛОСТЬ  
ПРОЕКТА**



# Портфельная система (2001 г.), основывающаяся на системе SPE/WPC/AAPG

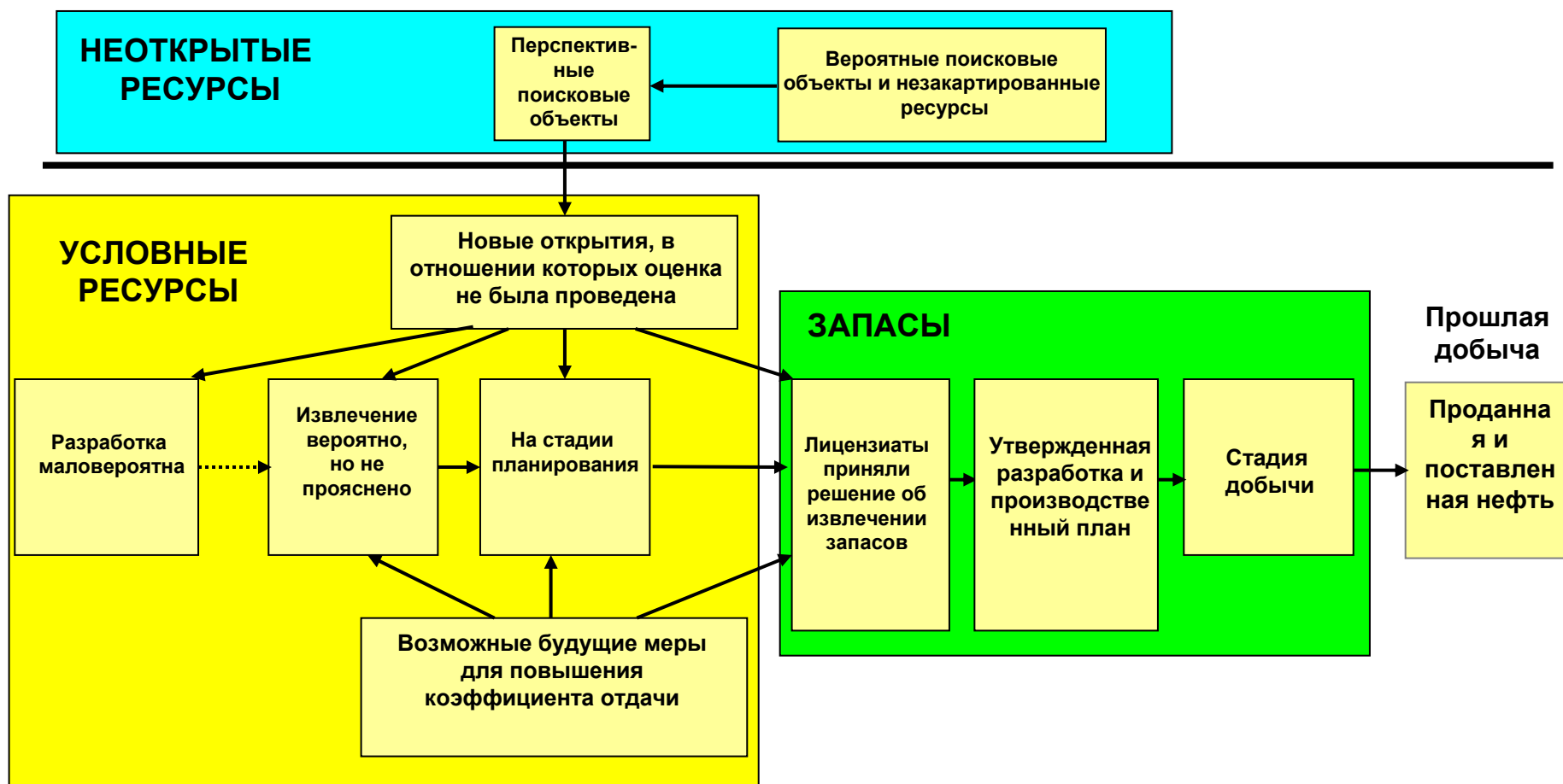


ОТКРЫТЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ	Добыча			СТАТУС ПРОЕКТА		Меньший риск
	1P	2P	3P	Стадия добычи	Стадия разработки	
ОТКРЫТЫЕ НЕПРОМЫШЛЕННЫЕ	УСЛОВНЫЕ РЕСУРСЫ			Запланирован к разработке		Зрелость проекта
	Наименьшая оценка	Оптимальная оценка	Наивысшая оценка	Разработка ожидается		
	Неизвлекаемые			Разработка приостановлена		
				Разработка нерентабельна		
НЕОТКРЫТЫЕ	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РЕСУРСЫ			Перспективный поисковый объект		Большой риск
	Наименьшая оценка	Оптимальная оценка	Наивысшая оценка	Вероятный поисковый объект		
	Неизвлекаемые			Возможный поисковый объект		
← Диапазон неопределенности →						

# Системы классификации ресурсов

- 1928 – Советская классификация нефти
- 1972 и 1975 – классификация МакКелви
- 1980 – Система классификации ресурсов Геологической службы/Горного бюро США
- 1997 – Классификация минеральных ресурсов РКООН
- 1997 – Классификация ресурсов НДН
- ~~2000 – Определения и классификация ресурсов SPE/WPC/AAPG~~
- 2001 – Классификация ресурсов НДН
- ~~2004 – Включение угля, нефти, урана в РКООН~~
- 2005 – Классификация Российской Федерации (не закончена)
- 2006 – Шаблон классификации CRIRSCO
- 2007 – Система управления нефтяными ресурсами SPE/WPC/AAPG/SPEE (PRMS)
- 2009 – Предложенная пересмотренная РКООН (РКООН-2009)

# Норвежский нефтяной директорат (2001 г.)



# Системы классификации ресурсов

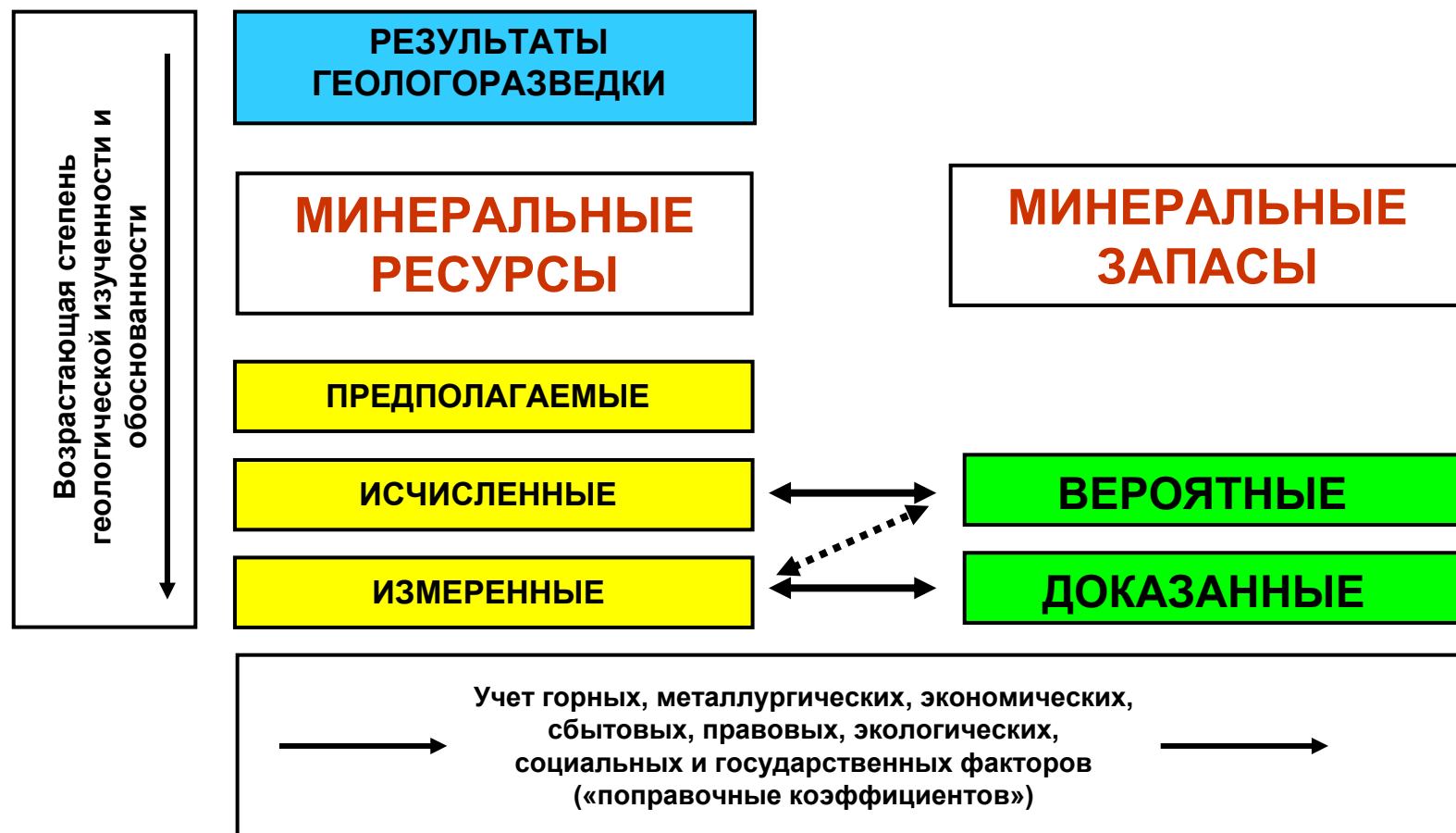
- 1928 – Советская классификация нефти
- 1972 и 1975 – классификация МакКелви
- 1980 – Система классификации ресурсов Геологической службы/Горного бюро США
- 1997 – Классификация минеральных ресурсов РКООН
- 1997 – Классификация ресурсов НДН
- 2000 – Определения и классификация ресурсов SPE/WPC/AAPG
- 2001 – Классификация ресурсов НДН
- 2004 – Включение угля, нефти, урана в РКООН
- 2005 – Классификация Российской Федерации (не закончена)
- 2006 – Шаблон классификации CRIRSCO
- 2007 – Система управления нефтяными ресурсами SPE/WPC/AAPG/SPEE (PRMS)
- 2009 – Предложенная пересмотренная РКООН (РКООН-2009)

# Шаблон классификации минеральных ресурсов CRIRSCO\* (2006 г.)

- Двухмерная система
  - Степень геологической изученности и обоснованности
  - Учет «поправочных коэффициентов» (вопросы негеологического характера, как технические, так и коммерческие)

**\* Комитет по международным стандартам отчетности о запасах твердых полезных ископаемых**

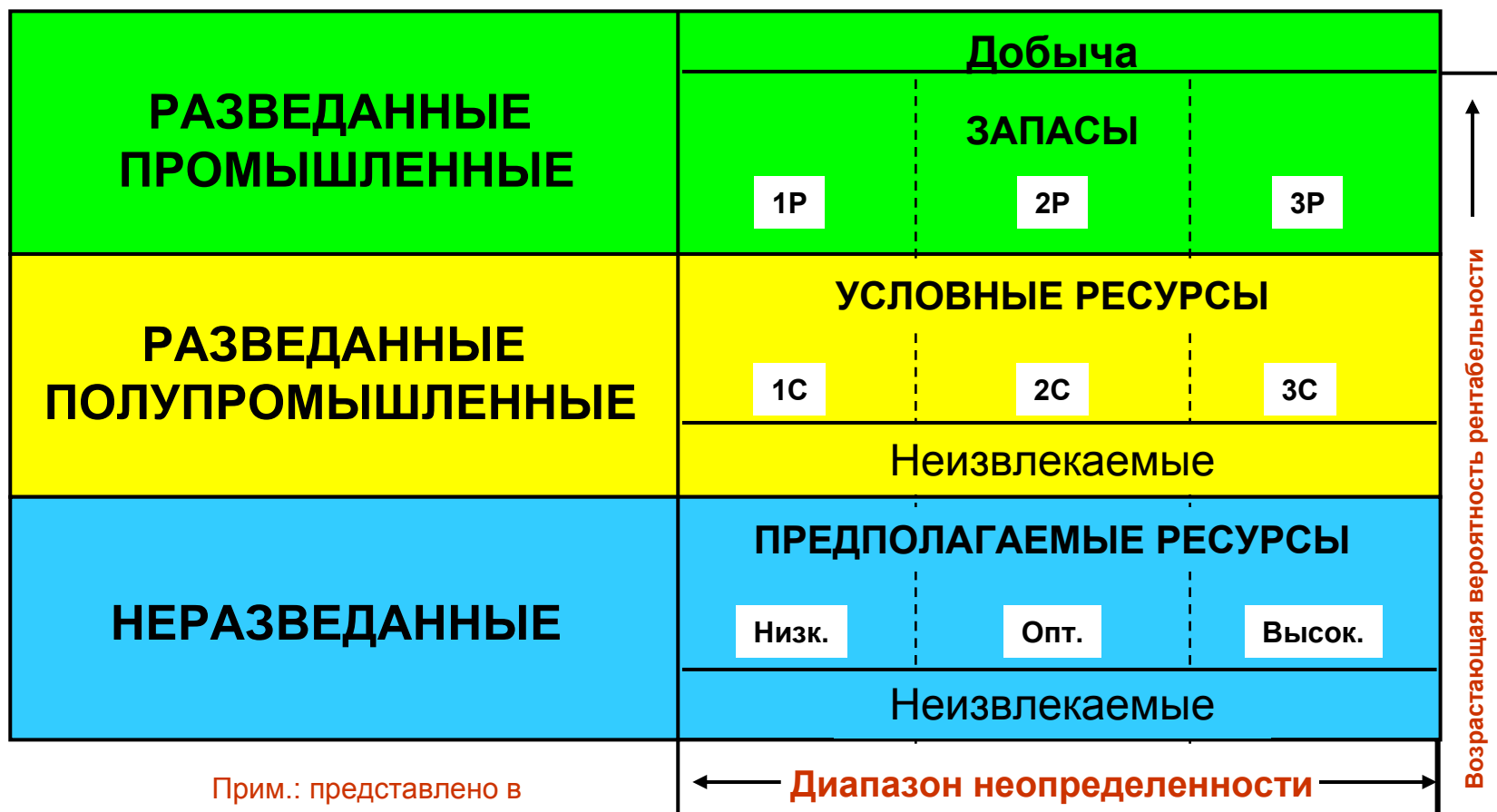
# Шаблон классификации CRIRSCO



# Системы классификации ресурсов

- 1928 – Советская классификация нефти
- 1972 и 1975 – классификация МакКелви
- 1980 – Система классификации ресурсов Геологической службы/Горного бюро США
- 1997 – Классификация минеральных ресурсов РКООН
- 1997 – Классификация ресурсов НДН
- 2000 – Определения и классификация ресурсов SPE/WPC/AAPG
- 2001 – Классификация ресурсов НДН
- 2004 – Включение угля, нефти, урана в РКООН
- 2005 – Классификация Российской Федерации (не закончена)
- 2006 – Шаблон классификации CRIRSCO
- 2007 – Система управления нефтяными ресурсами SPE/WPC/AAPG/SPEE (PRMS)
- 2009 – Предложенная пересмотренная РКООН (РКООН-2009)

# SPE-PRMS (2007 г.)



# SPE-PRMS

## Подклассы зрелости проекта

<b>ОТКРЫТЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ</b>	<b>Добыча</b>			<b>Подклассы зрелости проекта</b>		↑ Возрастающая вероятность достижения промышленной значимости
	1P	2P	3P	Стадия добычи		
				Утверждено к разработке		
<b>ЗАПАСЫ</b>			Обосновано к разработке			
			Ожидающий разработки			
<b>ОТКРЫТЫЕ НЕПРОМЫШЛЕННЫЕ</b>	<b>УСЛОВНЫЕ РЕСУРСЫ</b>			Разработка не выяснена или задержана		
	1C	2C	3C	Разработка нежизнеспособна		
	Неизвлекаемые					
<b>НЕОТКРЫТЫЕ</b>	<b>ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РЕСУРСЫ</b>			Перспективный поисковый объект		
	Низк.	Опт.	Высок.	Вероятный поисковый объект		
	Неизвлекаемые			Возможный поисковый объект		
			← Диапазон неопределенности →		Прим.: Приведено в упрощенном виде	

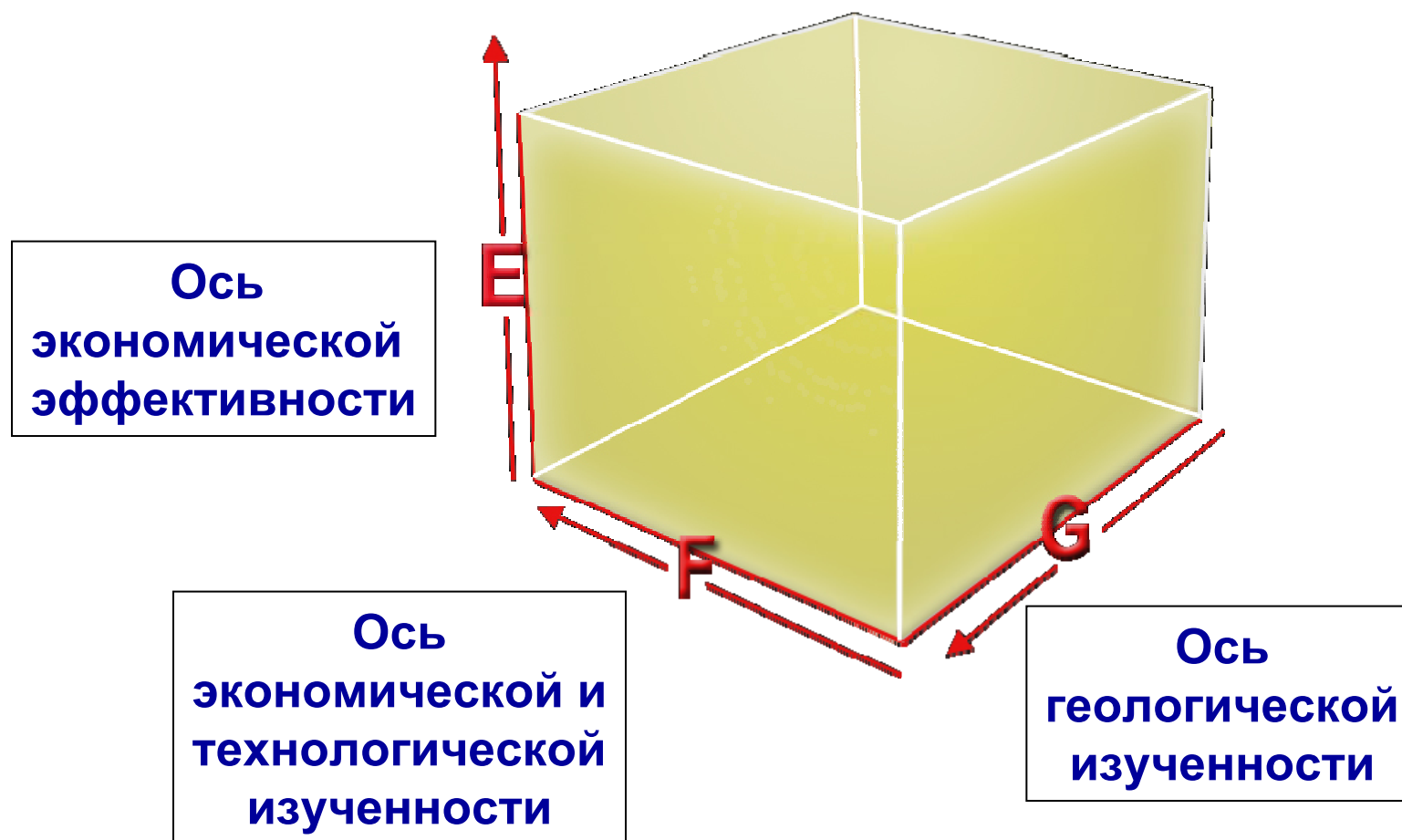
# Системы классификации ресурсов

- 1928 – Советская классификация нефти
- 1972 и 1975 – классификация МакКелви
- 1980 – Система классификации ресурсов Геологической службы/Горного бюро США
- 1997 – Классификация минеральных ресурсов РКООН
- 1997 – Классификация ресурсов НДН
- 2000 – Определения и классификация ресурсов SPE/WPC/AAPG
- 2001 – Классификация ресурсов НДН
- 2004 – Включение угля, нефти, урана в РКООН
- 2005 – Классификация Российской Федерации (не закончена)
- 2006 – Шаблон классификации CRIRSCO
- 2007 – Система управления нефтяными ресурсами SPE/WPC/AAPG/SPEE (PRMS)
- 2009 – Предложенная пересмотренная РКООН (РКООН-2009)

## Принципы РКООН-2009

- Трехмерная система
  - Экономическая и социальная жизнеспособность проекта (ось E)
  - Статус и обоснованность проекта освоения месторождения (ось F)
  - Геологическая изученность (ось G)

# Принципы РКООН-2009

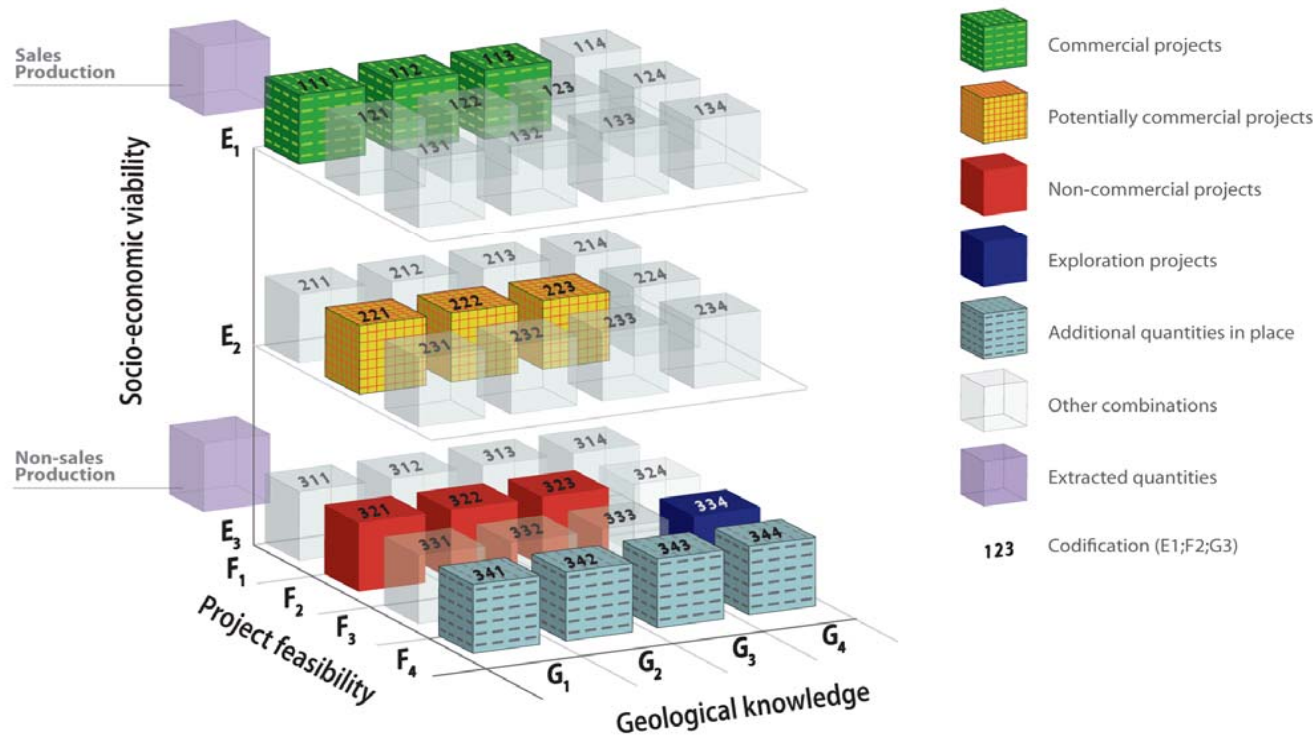


# РКООН-2009

Ось	Критерий	Категории
Ось E	Экономическая и социальная жизнеспособность проекта	E1
		E2
		E3
Ось F	Статус и обоснованность проекта освоения месторождения	F1
		F2
		F3
		F4
Ось G	Геологическая изученность	G1
		G2
		G3
		G4

# РКООН-2009

## Категории и примеры классов РКООН-2009



# РКООН-2009 (сокращенный вариант)

Общее исходное количество продукта в пластовых условиях	Прошлая добыча	Добыча товарной продукции			
		Добыча нетоварной продукции			
		Класс	Категории		
			E	F	G
	Будущая добыча в промышленных проектах разработки или горных работ	Промышленные проекты	1	1	1, 2, 3
	Возможная будущая добыча в условных проектах разработки или горных работ	Возможно промышленные проекты	2	2	1, 2, 3
		Непромышленные проекты	3	2	1, 2, 3
	Дополнительные количества в пластовых условиях, приуроченные к известным залежам		3	4	1, 2, 3
	Возможная будущая добыча при успешной геологоразведочной деятельности	Геологоразведочные проекты	3	3	4
	Дополнительные количества в пластовых условиях, приуроченные к возможным залежам		3	4	4

# Гармонизация систем

	РКООН-2009	CRIRSCO (ТПИ)	SPE-PRMS (углеводороды)
<b>Известное месторождение</b>	Промышленные проекты	Минеральные запасы	Запасы
	Возможно промышленные проекты	Минеральные ресурсы	Условные ресурсы
	Возможно промышленные проекты	Не определено	
	Доп. количества в пластовых условиях	Не определено	Неизвлекаемые
<b>Возможное месторождение</b>	Геологоразведочные проекты	Результаты геологоразведки	Перспективные ресурсы
	Доп. количества в пластовых условиях	Не определено	Неизвлекаемые

# Выводы

- Были разработаны различные системы классификации и определения запасов и ресурсов
- В некоторых из них используется одна и та же терминология, но они основываются на разных спецификациях и руководствах
  - Напр., доказанные запасы
- Четкая тенденция навстречу системам, основывающимся на проектах
  - Обеспечивает связь с бизнес-процессами и принятием решений
- РКООН может обеспечить «всеобъемлющую» классификационную систему
  - Обеспечивает взаимосвязь между другими системами