

# **Основные различия оценки извлекаемых запасов Российской и Западных классификаций**

**Пуртова И.П., ктн  
Вариченко А.И.**

**Тюмень, 2019 г.**

**ЗапСибНИИГГ**



Тел.: (3452) 46-16-15, e-mail: office@zsniiigg.ru

## Российская

Распоряжение Минприроды  
№ 477 от 01.11.2013г.

### Категории

**Разраб.**

**Развед.**

**A**  
**B<sub>1</sub>**  
**B<sub>2</sub>**

**C<sub>1</sub>**  
**C<sub>2</sub>**

## Западные

**PRMS** (наиболее распространенная)

Разраб.

Развед.

**Proved**

PDP, PDNP, PUD

Probable

Possible

Probable

Contingent resources

Possible

Contingent resources

**SEC**

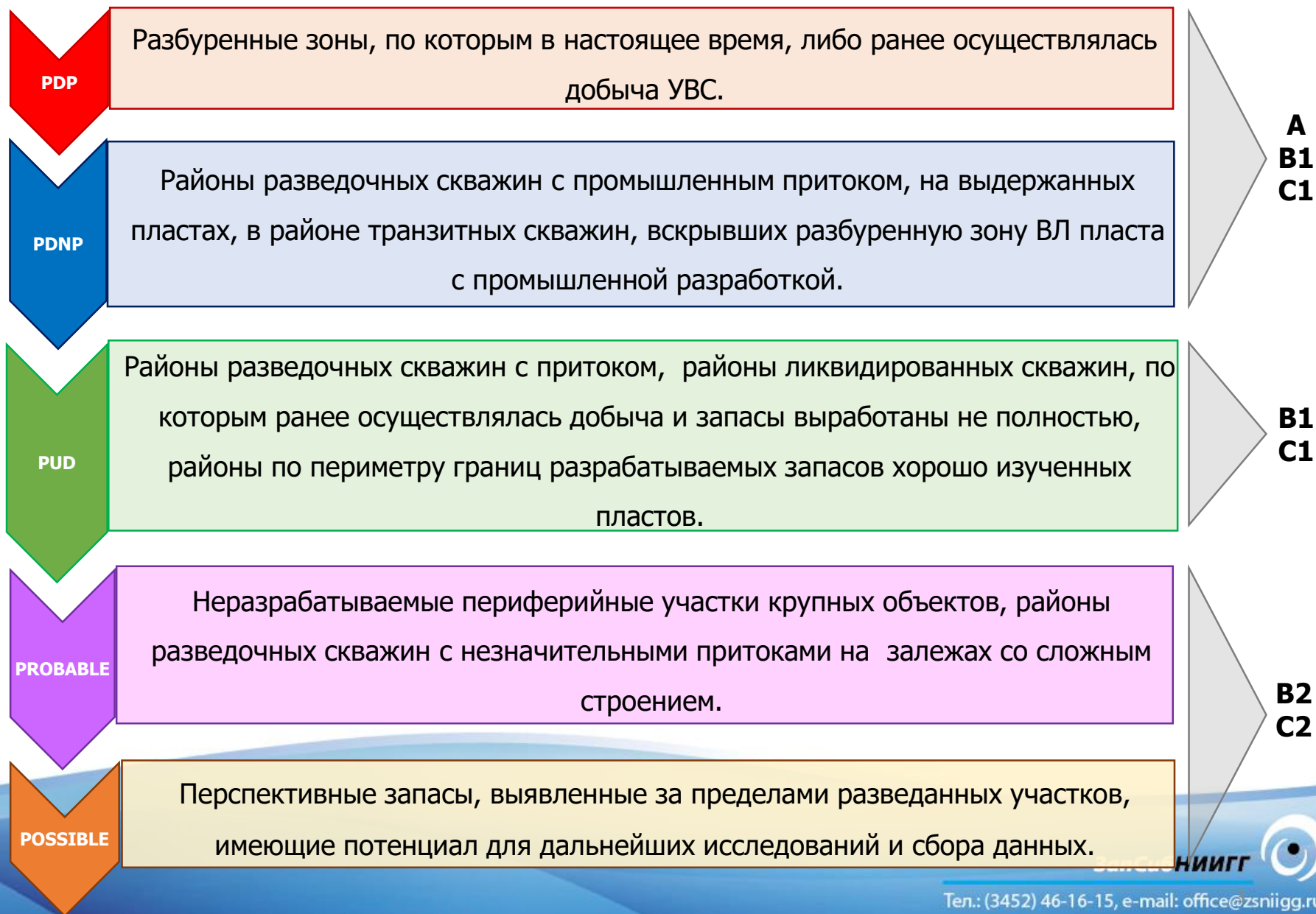
**Только Proved** (более жесткие  
требования к границам PUD)

**ПК ООН**

Состояние запасов определяется совокупность  
трех основных критериев:

- E - экономическая жизнеспособность проекта;
- F - статус обоснованности проекта;
- G - геологическая изученность.

# Принципы выделения категорий запасов



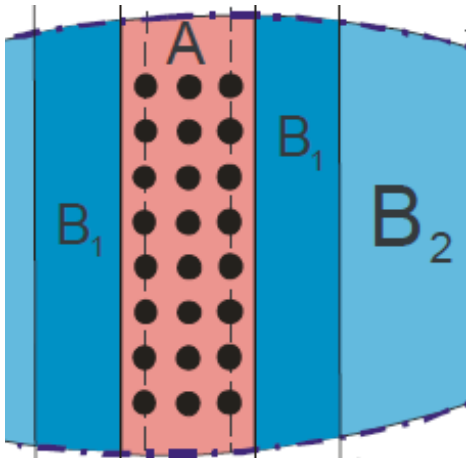
# Определение границ категорий запасов

## РФ

Последовательное выделение категорий

От высшей до низшей не могут быть пропущены промежуточные категории

A → B1 → B2



## PRMS

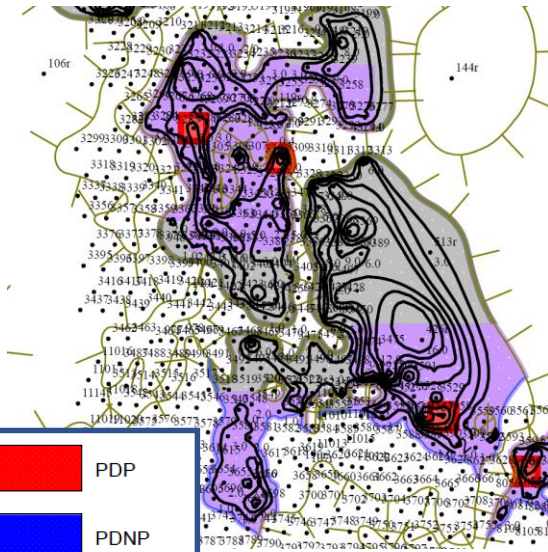
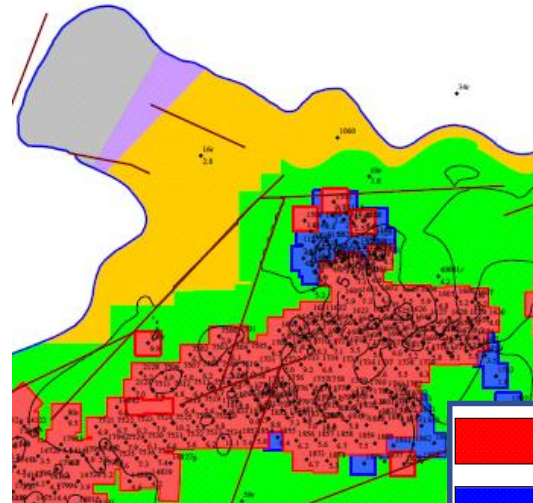
В большинстве случаев также,

но могут быть исключения

(невыдержанные, прерывистые, unconventional reserves)

Выдержанные

Прерывистые



	PDP
	PDNP
	PUD SEC
	PUD
	PROB
	POSS

# Подход к оценке извлекаемых запасов

## РФ

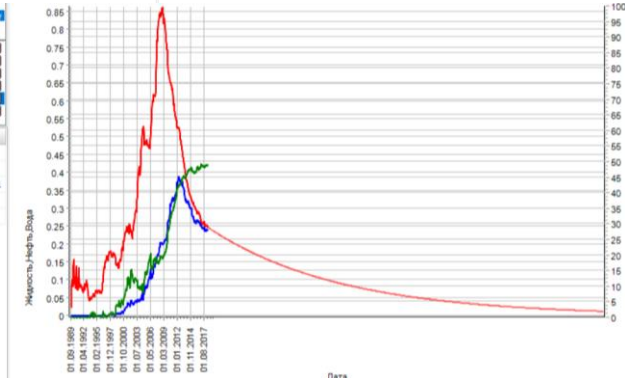
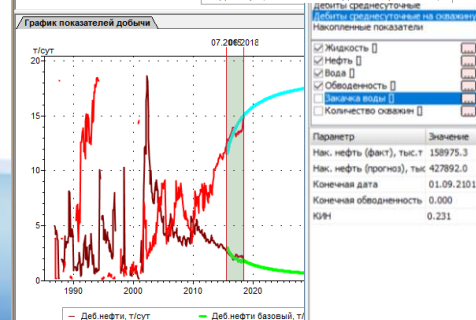
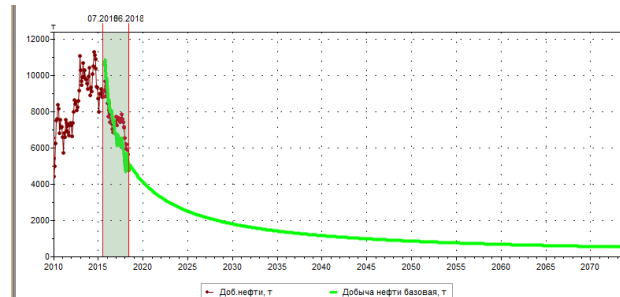
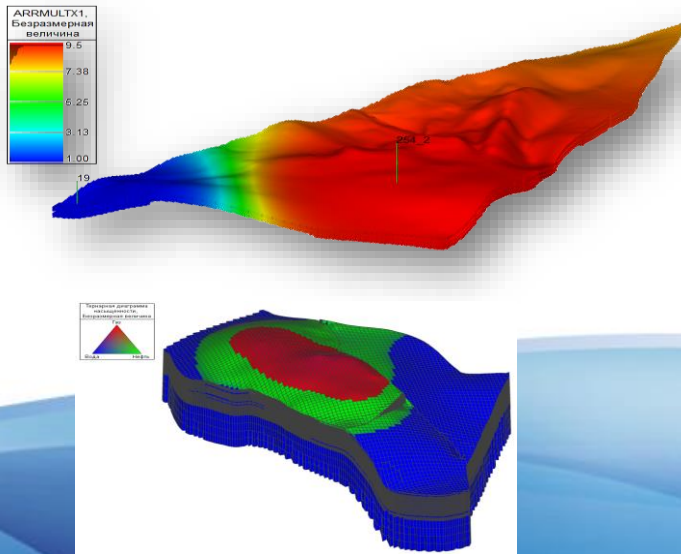
Расчет через Кохв и Квыт с помощью статических или цифровых моделей. Подход применяется для всего объекта.

Характеристики вытеснения используются в качестве дополнительного инструмента оценки эффективности выработки запасов.

## PRMS

Оценка подвижных запасов на разбуренных участках (Proved) - по кривым падения добычи.

На неразбуренных участках – по аналогам, применяется оценка вероятностными методами.



# Применяемы подходы к оценке падения добычи

## Формулы для кривых падения добычи:

Гиперболический

$$q(t) = \frac{q_i}{(1 + b \cdot a_i \cdot t)^{1/b}}, b > 0$$

Экспоненциальный

$$q(t) = q_i \cdot e^{-a_i \cdot t}, \text{ при } b = 0$$

Гармонический

$$q(t) = \frac{q_i}{1 + a_i \cdot t}, \text{ при } b = 1$$

$b$  – коэффициент гиперболического падения;

$q_i$  – начальный дебит нефти;

$q(t)$  – текущий дебит нефти;

$a_i$  – мгновенный темп падения (не годовой)

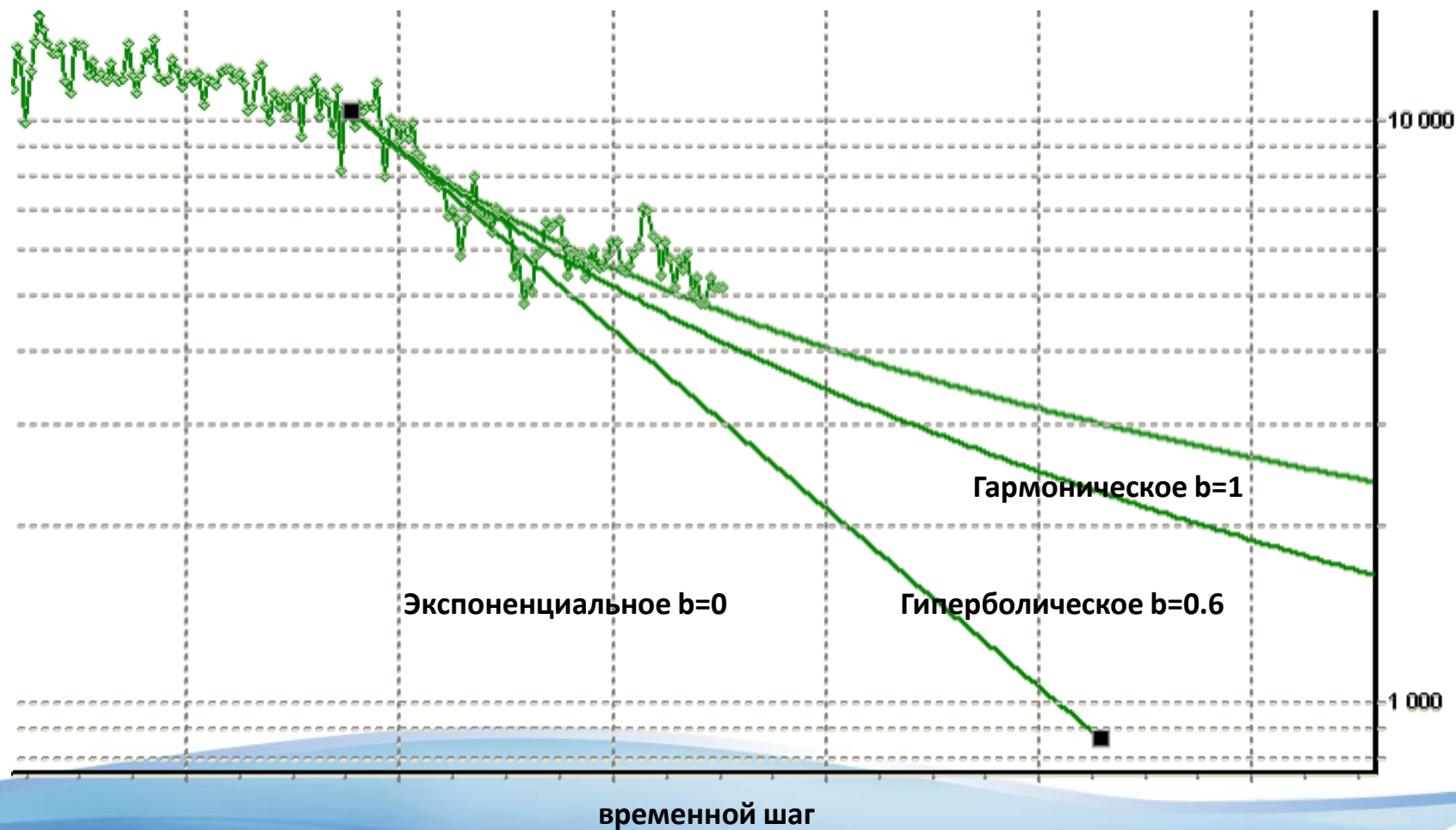
*Уравнения впервые введены*

*Arps J.J. в 1945 году*





# Общий вид типов падения

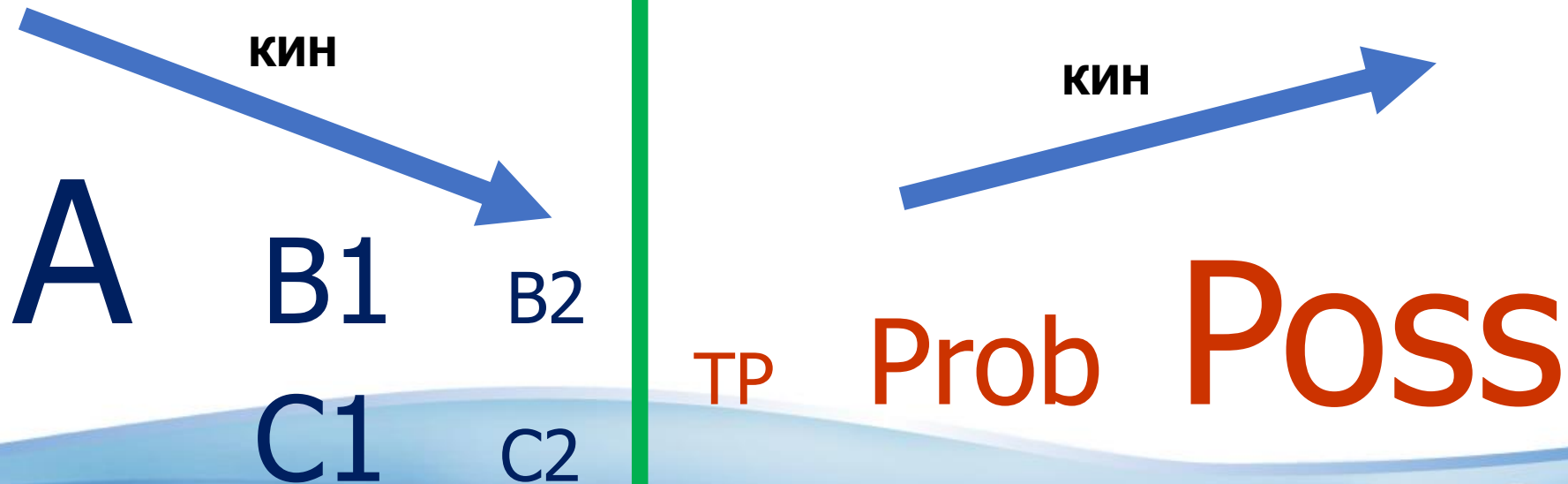


# Различия в подходах к оценке извлекаемых запасов

**РФ**

**PRMS**

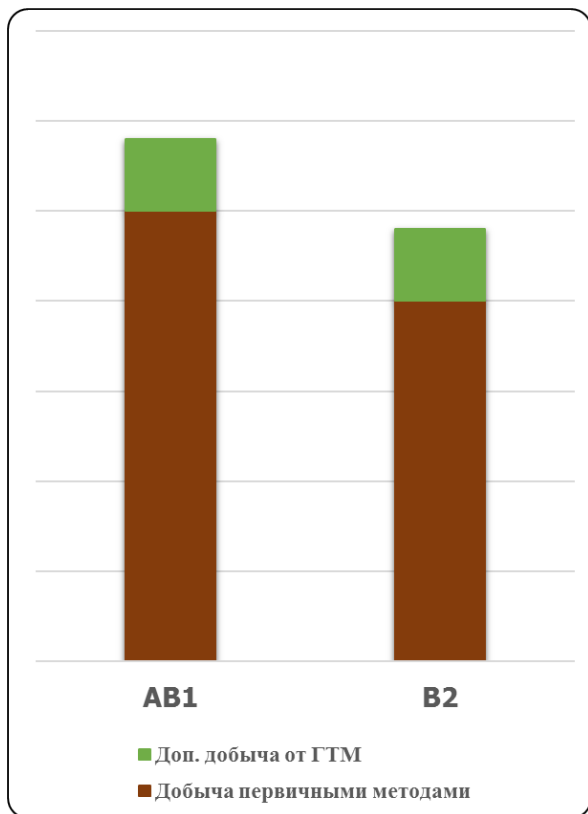
Метод	Категория	Категория	Метод
Детерминистский	A, B1, C1	TP	Детерминистский
Детерминистский	B2, C2	Prob	Вероятностный, 50%
		Poss	Вероятностный, 10%



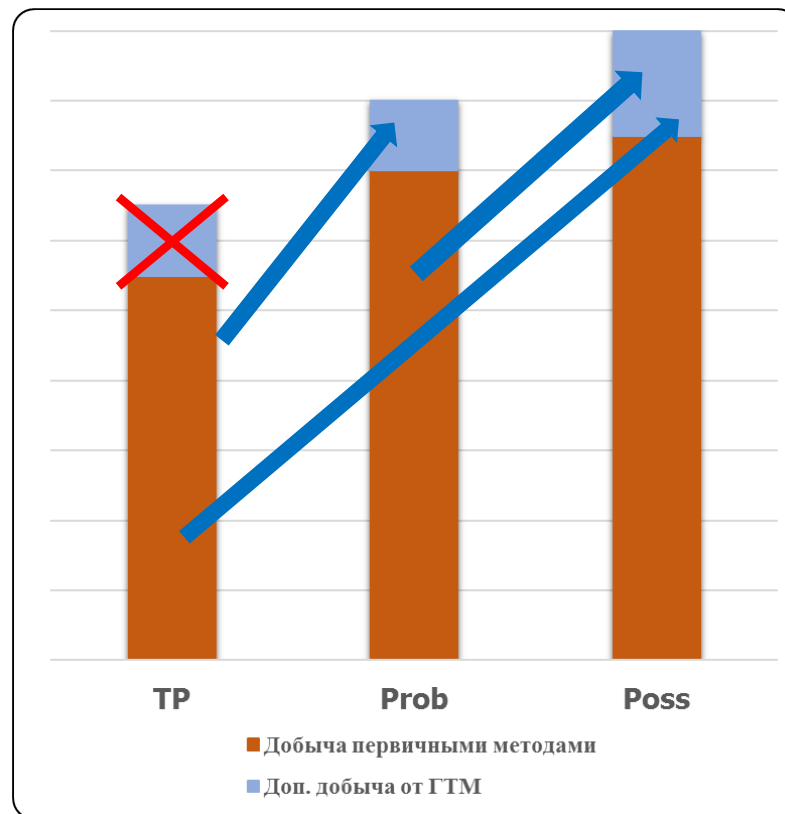


# Добыча за счет ГТМ

## РФ



## PRMS



**Доп. добыча оценивается только в пределах границах категории по которой выполняется расчет**

**Доп. добыча за счет МУН в границах более высокой категории может оцениваться вероятностным подходом и являться частью извлекаемых запасов низших категорий**

# Остановочные показатели

---

**Принципы технико-экономического обоснования извлекаемых запасов в целом сопоставимы**

**Расчет выполняется до достижения предела экономической рентабельности**

**Предел экономической рентабельности – это минимальный уровень добычи, которого достаточно для покрытия прямых эксплуатационных расходов**

- Максимальная обводненность
- Дебиты нефти или газа
- Максимальный водо-нефтяной фактор (ВНФ)
- Давление забрасывания (для газовых залежей)



## Пример расчетов НИЗ и КИН по РФ и PRMS

На примере трех лицензионных участков.  
33 подсчетных объекта, из них в разработке – 23.

ЛУ	ГКЗ РФ		PRMS		ГКЗ РФ		PRMS	
	AB <sub>1</sub>		Total Proved		B <sub>2</sub>		Prob+Poss	
	НИЗ, млн т	КИН	НИЗ, млн т	КИН	НИЗ, млн т	КИН	НИЗ, млн т	КИН
1	138,4	0,278	158,8	0,340	172,6	0,208	332,4	0,381
2	198,0	0,297	175,6	0,308	109,9	0,221	206,4	0,341
3	301,9	0,260	209,1	0,214	135,8	0,223	364,7	0,457
<b>Итого</b>	<b>638,3</b>	<b>0,274</b>	<b>543,5</b>	<b>0,270</b>	<b>418,2</b>	<b>0,216</b>	<b>903,4</b>	<b>0,397</b>

