



Государственная комиссия  
по запасам полезных ископаемых

# Определение извлекаемых запасов нефти при применении новой классификации запасов УВС

Начальник отдела ТЭО КИН и проектов  
На разработку месторождений УВС  
ФБУ ГКЗ  
К.П. Ямпольский

Ноябрь 2014г

# Основные определения



Геологические запасы – количество нефти, газа и содержащихся в них попутных полезных компонентов, которое находится в недрах в изученных бурением залежах и наличие которых в недрах доказано пробной или промышленной эксплуатацией, или испытанием скважины, или обосновывается геолого-геофизическими исследованиями;

Извлекаемые запасы – часть геологических запасов, которые могут быть добыты из залежи (месторождения) за весь срок разработки в рамках оптимальных проектных решений с использованием доступных, на данный момент времени, технологий с учетом соблюдения требований по охране недр и окружающей среды;

# Нормативная база

- Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов (Приказ МПР от 1 ноября 2013 года N 477)
- Инструкция по применению классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов (в разработке)
- Правила разработки месторождений углеводородного сырья (в разработке)
- Правила проектирования разработки месторождений углеводородного сырья (в разработке)

# Новая классификация

Запасы

Разрабатываемых месторождений

Разрабатываются на основе утвержденного проектного документа

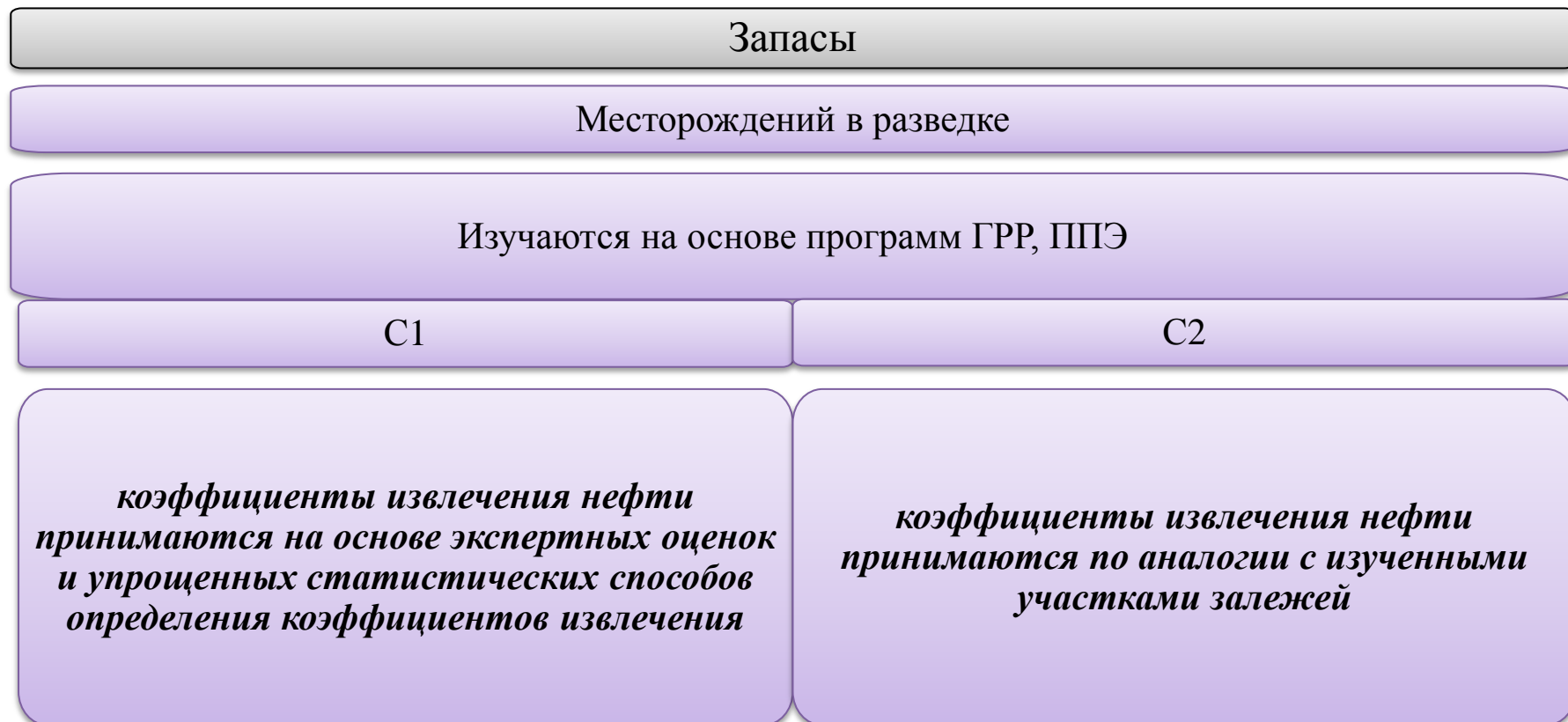
A

B1

B2

*коэффициенты извлечения нефти принимаются в соответствии с проектным документом на разработку*

# Новая классификация



# Порядок определения извлекаемых запасов для разрабатываемых месторождений

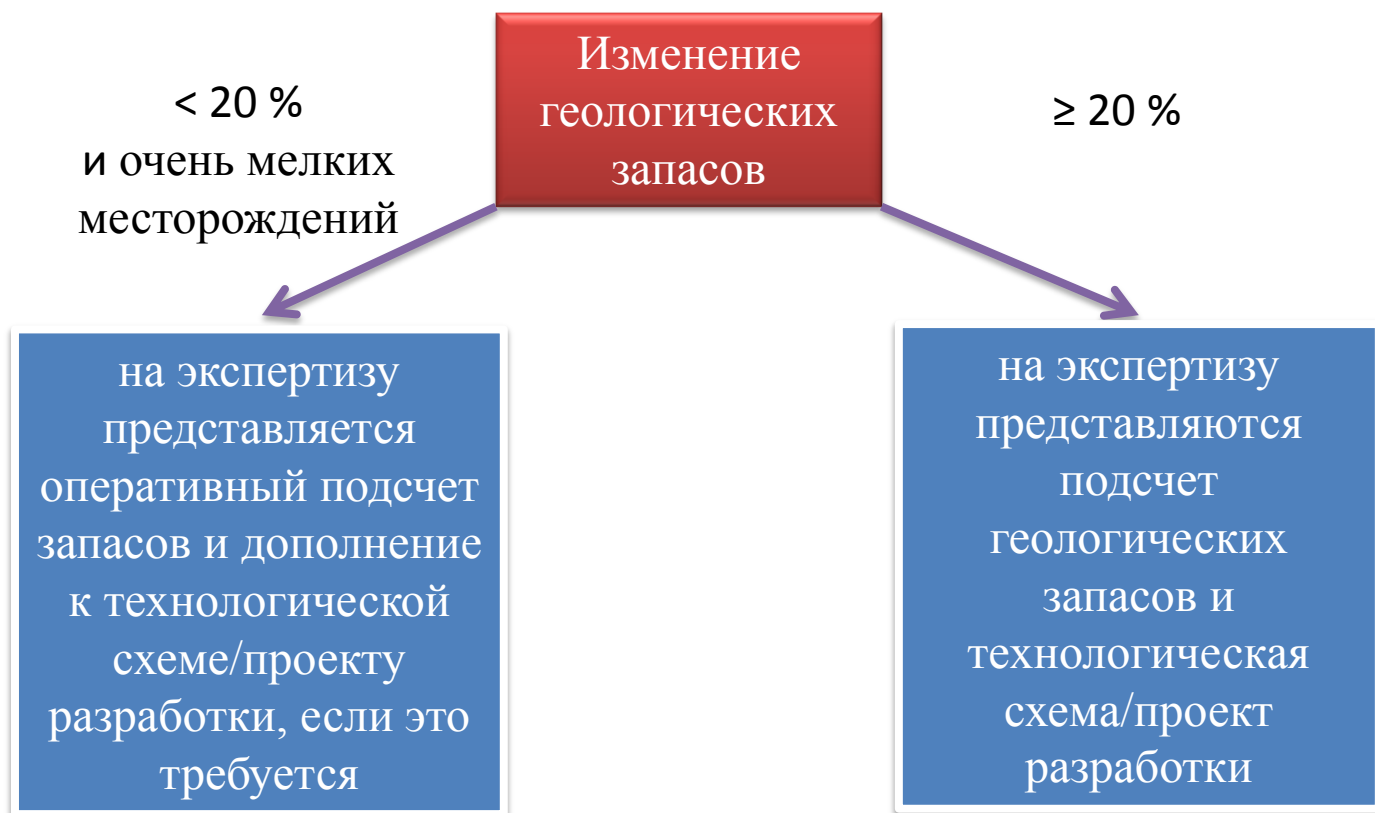
Подсчет запасов УВС  
(геологические запасы УВС)

+

Проектный документ  
(извлекаемые запасы УВС)

Для залежей (месторождений), находящихся в разработке (категории запасов А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>), извлекаемые запасы нефти, газа, конденсата и содержащихся в них попутных полезных компонентов определяются в результате технико-экономических расчетов по рекомендуемому варианту разработки, утвержденному в установленном порядке, в соответствии с КИН, КИГ, КИК, рассчитанных в проектом документе (технологическая схема, технологический проект разработки и дополнения к ним) на разработку залежей (месторождений) за рентабельный период разработки и за период полной выработки запасов.

# Порядок определения извлекаемых запасов для разрабатываемых месторождений



# Порядок определения извлекаемых запасов для разрабатываемых месторождений

Нет изменений в геологических запасах и модели



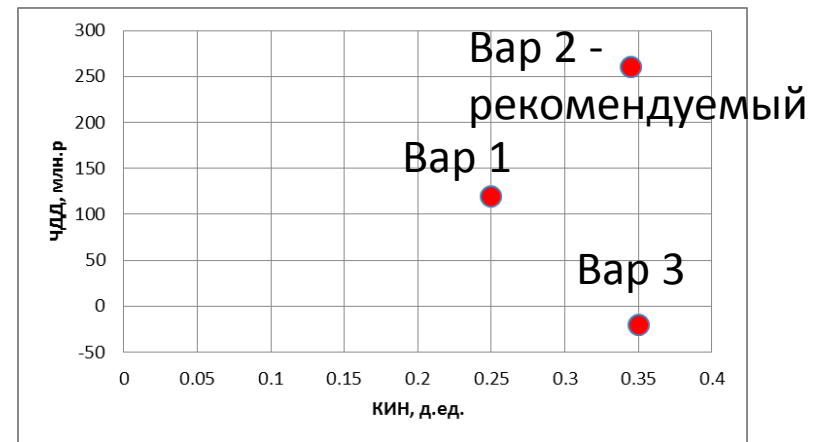
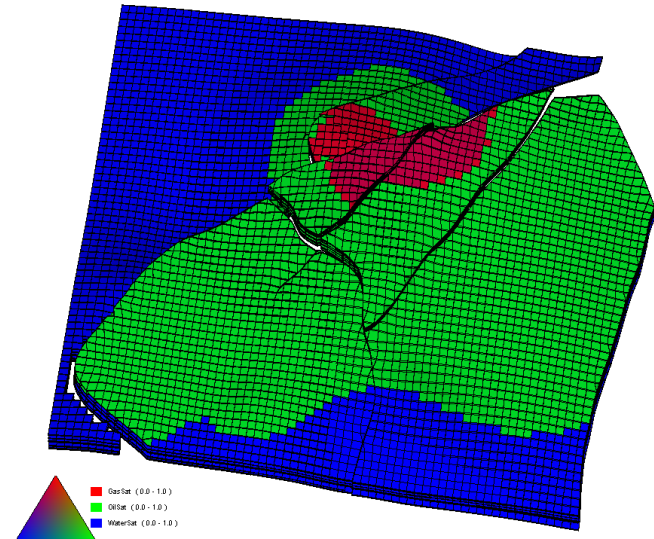
дополнение к  
технологической  
схеме/проекту  
разработки

Коэффициенты извлечения и извлекаемые запасы природных углеводородов (нефти, газа и конденсата) рассчитываются и учитываются по каждой залежи в эксплуатационном объекте по рекомендуемому экономически обоснованному варианту разработки, обеспечивающему рациональное извлечение запасов нефти, газа и конденсата при соблюдении требований охраны недр и окружающей среды, правил ведения горных работ



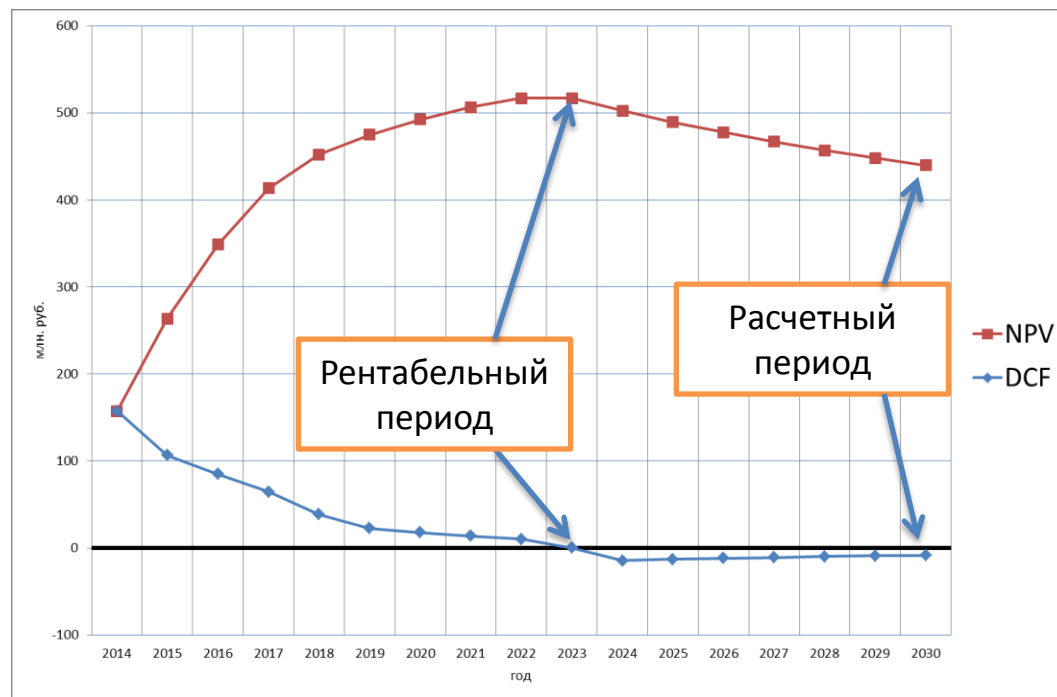
# Определение извлекаемых запасов и КИН для разрабатываемых месторождений

- КИН определяется на основании повариантных технико-экономических расчетов с использованием 3Д гидродинамических моделей.
- КИН утверждается по рекомендуемому варианту, по которому достигается оптимальное соотношение технологических и экономических показателей.
- Объектом оценки является месторождение в целом.



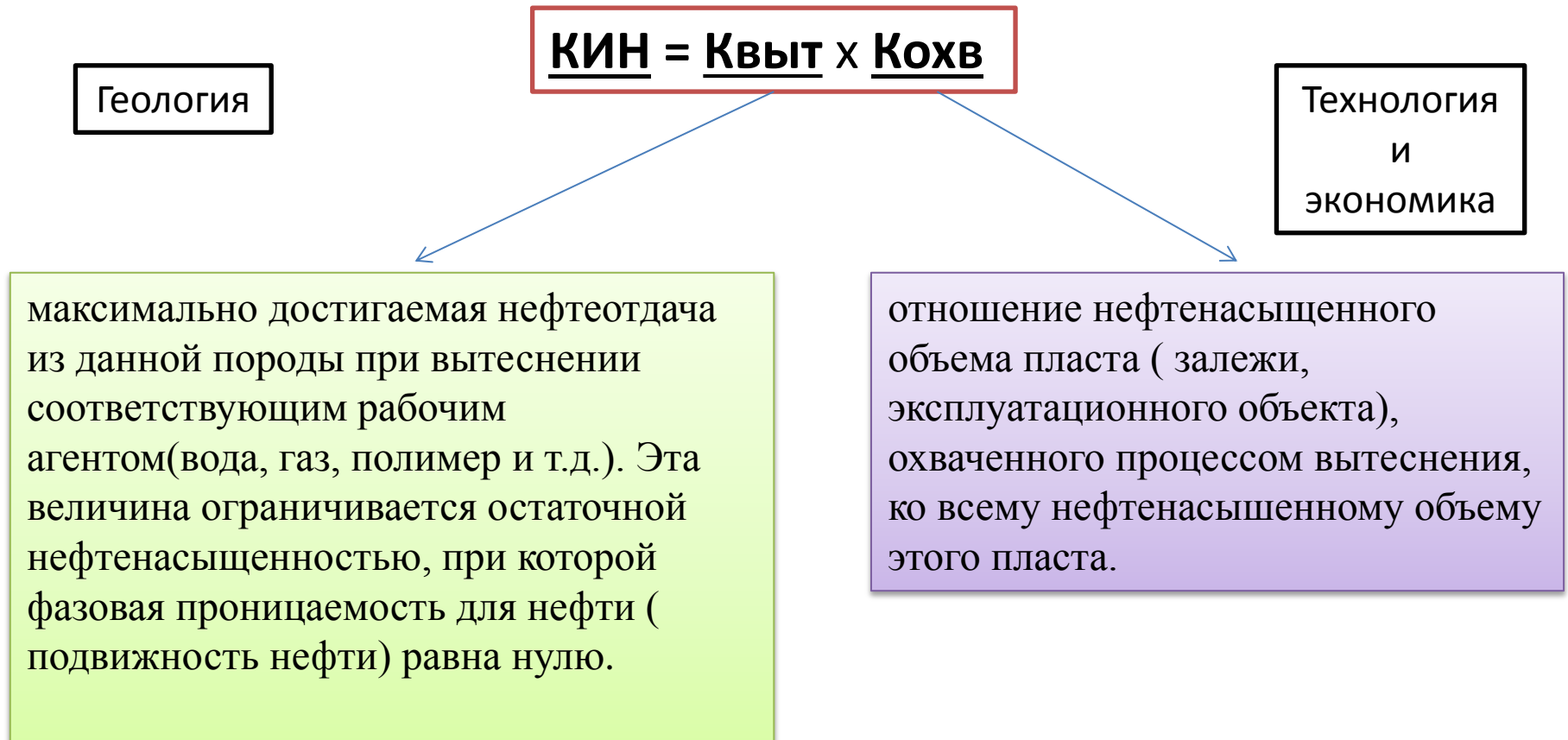
# Определение извлекаемых запасов и КИН для разрабатываемых месторождений

На Госбаланс ставится два значения КИН: за рентабельный период и за расчетный период.



- Рентабельный период разработки – проектный срок, когда дисконтированный поток наличности положительный.
- Расчетный период разработки – проектный срок до отключения последних скважин эксплуатационного фонда по экономически обоснованным ограничивающим критериям (минимальный дебит нефти, обводненность, предельный газовый фактор).

# Определение КИН для разрабатываемых месторождений



# Обоснование коэффициента вытеснения

$$\underline{\text{КИН}} = \underline{\text{Квыт}} \times \underline{\text{Кохв}}$$

А

Коэффициенты  
вытеснения должны быть  
обоснованы с  
обязательным  
определением на  
собственном керне

В1

Коэффициенты  
вытеснения должны быть  
обоснованы с  
определением на  
собственном керне и/или  
по аналогам и  
обобщенным  
зависимостям

В2

Коэффициенты  
вытеснения должны быть  
обоснованы с по  
анalogии с изученной  
частью залежи или по  
аналогам и обобщенным  
зависимостям

# 3Д Гидродинамические модели

Обоснование КИН и извлекаемых запасов нефти должно быть выполнено на основании 3Д гидродинамических моделей

- Гидродинамические модели должны быть выполнены с использованием апробированных программных комплексов;
- Гидродинамические модели должны включать каждую залежь месторождения, числящуюся на государственном балансе;
- Запасы УВС и подсчетные параметры в ГДМ должны соответствовать обоснованным в подсчете запасов;
- Допустимые отклонения при построении и приемке ГДМ контролируются *действующим регламентом оценки качества и приемки трехмерных цифровых геолого-гидродинамических моделей*

В случае каких-либо несоответствий в ГДМ выходящих за рамки допустимых отклонений, должно быть приведено аргументированное обоснование. В противном случае модели признаются некондиционными, а показатели, полученные по результатам расчетов - не обоснованными, и к рассмотрению не принимаются.

# Варианты разработки

- Проектный документ должен содержать несколько расчетных вариантов разработки по каждому эксплуатационному объекту и месторождению в целом.
- Расчетные варианты разработки должны различаться способами и агентами воздействия на пласт, системами размещения и количеством скважин, максимальными уровнями отбора УВС, объемами применения методов интенсификации добычи углеводородов и повышения коэффициента извлечения УВС пластов и т.д..
- При обосновании КИН следует рассматривать различные типы профилей и конструкции скважин: вертикальные, наклонно-направленные, горизонтальные, многозабойные скважины в зависимости от геолого-физической характеристики объектов.
- Для низкопроницаемых коллекторов рекомендуется рассмотреть проведение ГРП и т.п.

На недостаточно изученных участках залежей (категория В2) проектные скважины должны быть отнесены к категории зависимых, бурение которых проектируется и осуществляется по результатам уточнения геологического строения.

# Экономическая оценка

## Цена нефти

средняя фактическая цена УВС по добывающей организации за предыдущий год

Экономические нормативы формируются на основе данных, представленных недропользователем: калькуляция себестоимости добычи УВС с выделением статей по направлениям затрат, справка о средней стоимости работ по бурению скважин, промысловому обустройству, применяемых технологий повышения коэффициента извлечения УВС

## Капитальные затраты

1. Эксплуатационное бурение;
2. Промысловое обустройство;
3. Оборудование, не входящее в сметыстроек;
4. Ликвидация скважин;
5. Ликвидация промысла.

## Эксплуатационные затраты

Определяются в соответствии с имеющимися методиками учета и расчета себестоимости добычи нефти и газа.

# Порядок определения извлекаемых запасов для месторождений, находящихся в разведке

1. Для месторождений, находящихся в разведке (категории  $C_1$  и  $C_2$ ), расчет извлекаемых запасов нефти осуществляется на основании экспертных оценок и упрощенных статистических способов определения коэффициентов извлечения:

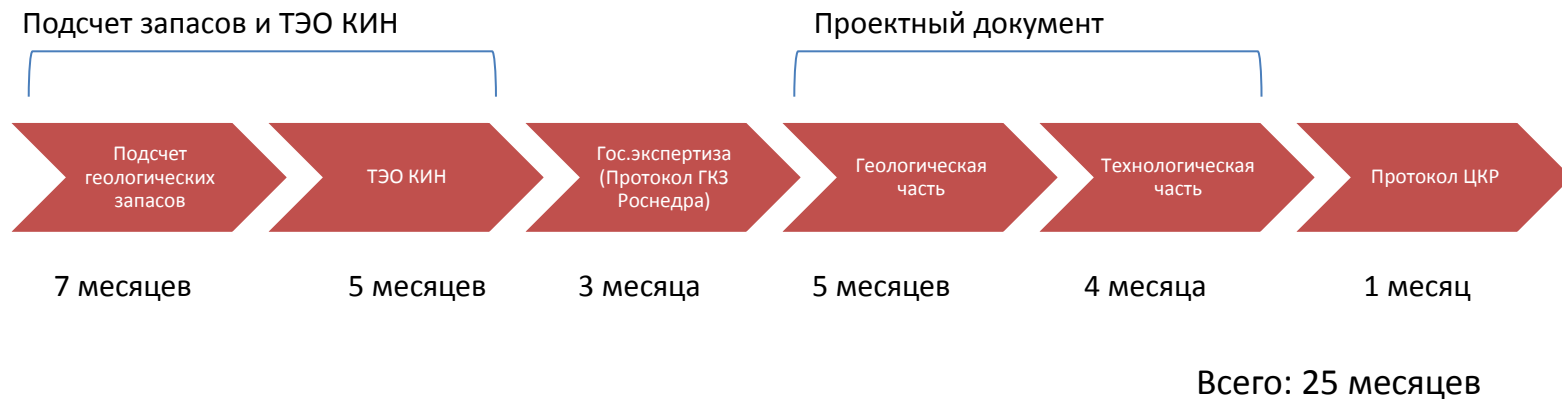
- эмпирических методов;
- по коэффициентному методу;
- метода аналогий.

2. Коэффициенты извлечения нефти, газа и конденсата, определенные в рамках проекта пробной эксплуатации месторождения (залежи) не утверждаются и принимаются для сведения. Проект пробной эксплуатации выполняется для залежей месторождений, находящихся в стадии разведки (категория  $C_1$ ). Основная цель документа – изучение месторождения (залежи) и определение его добывных возможностей с целью последующего перевода в разрабатываемые. Срок действия документа регламентируется Правилами разработки.



# Расчет временных затрат недропользователей по подготовке и утверждению документов для разрабатываемых месторождений

## Существующая схема

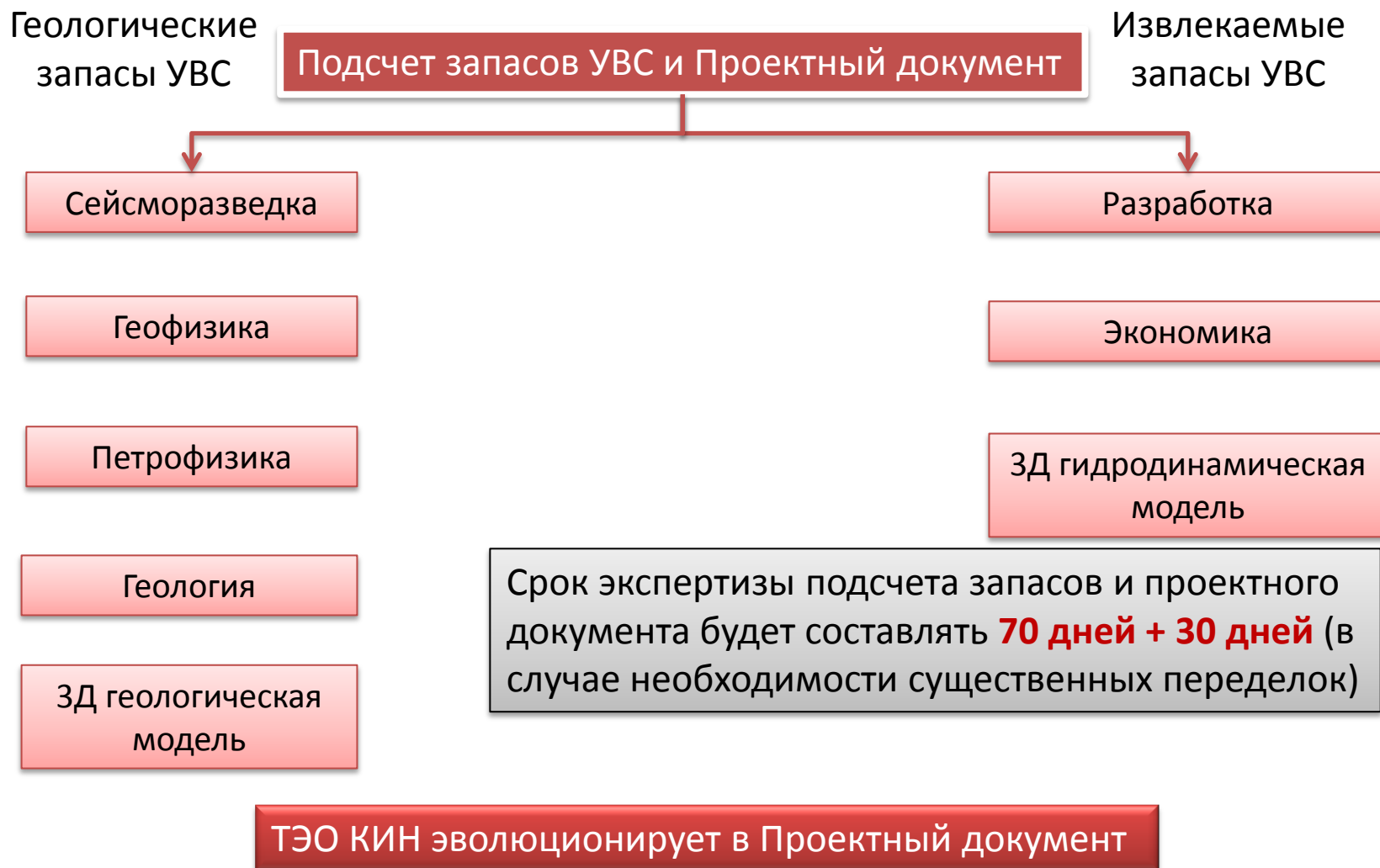


## Новая схема



Новая схема позволяет сократить на 40% время подготовки документов

# Государственная экспертиза при новой классификации



# Выводы

1. Извлекаемые запасы нефти для разрабатываемых месторождений (А, В1, В2) определяются с помощью КИН, обоснованного в проектом документе.
2. Извлекаемые запасы нефти для разведываемых месторождений (С1, С2) определяются с помощью КИН, определенных на основании экспертных оценок и упрощенных статистических способов определения коэффициентов извлечения.
3. Основные принципы определения КИН по разрабатываемым месторождениям сохраняют преемственность из ТЭО КИН.
4. По разрабатываемым месторождениям в Госбалансе будут числиться два значения КИН: за расчетный и рентабельный периоды.

Спасибо за внимание !