

## Интегрированный рабочий процесс MEPO-Petrel RE для автоматизированной адаптации на историю

Пример практики применения для автоадаптации замеров пластового давления каротажа MDT/RFT/XPT

Багдад Амангалиев, инженер по поддержке программ по гидродинамическому моделированию, Schlumberger Information Solutions, Казахстан

Первым и наиболее важным этапом разработки месторождений является настройка модели на историю разработки. Из-за сложности получения высококачественного соответствия по всем параметрам, адаптация, по сути, имеет несколько решений и отнимает много времени.

Начиная с первого коммерческого релиза в 2004 году, MEPO\* стал промышленным стандартом для автоматизации и оптимизации процессов моделирования. MEPO действует как экономически эффективный помощник и позволяет разработчикам и инженерам использовать время более продуктивно. В результате MEPO был выбран ведущими добывающими компаниями для улучшения качества и эффективности проекта.

MEPO значительно улучшает качество соответствия параметров и обычно сокращает время обработки проекта от месяцев до недель, или от недель до дней. Глобальная технология MEPO по оптимизации поддерживает открытие многократных и вполне убедительных решений по равновероятным вариантам адаптации. Учет альтернативных надежных реализаций модели делает возможным по-новому взглянуть на планирование добычи и ее прогноз: меньше догадок и предположений — больше объективности и надежности.

Более того, подключаемый модуль MEPO для Petrel\* позволяет инженерам создавать тесно интегрированные рабочие процессы, где MEPO управляет одновременно Petrel и симулятором ECLIPSE\* или INTERSECT\*. Данный подход позволяет инженерам-разработчикам работать в тесном сотрудничестве с геологами и обеспечивает согласованное и надежное использование входных данных по месторождению (Рис. 1).

Рис. 1. Интегрированный рабочий процесс MEPO-Petrel RE



Рис. 2. Концепция адаптации замеров пластового давления (MDT/RFT/XPT): до адаптации (сверху), после адаптации (снизу)

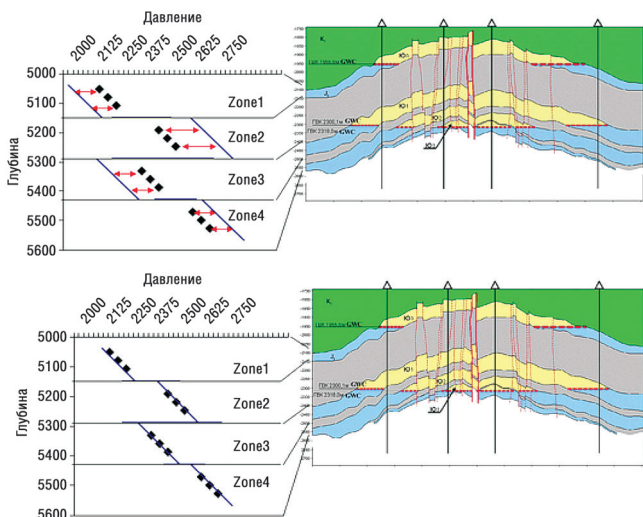
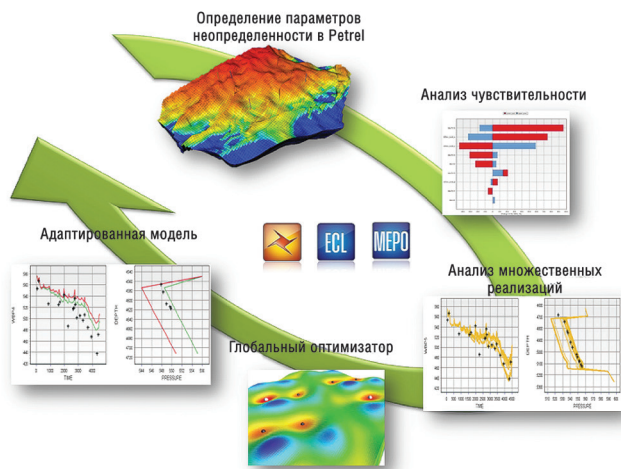


Рис. 3. Рабочий процесс по автоадаптации замеров пластового давления (XPT)



### Ключевые преимущества

- Замкнутый цикл напрямую изменяет геологическую модель в интегрированных рабочих процессах
- Согласованность между геологической и гидродинамической моделями после адаптации истории разработки улучшается
- Автоматическое управление связью между статистическими и динамическими моделями экономит ваше время и позволяет вам сконцентрироваться на анализе механизма разработки и поиске

Существует ряд примеров, когда данная интеграция двух программных продуктов увеличивает эффективность рабочих процессов по настройке модели и оптимизации. Например, Petrel может быть использован в качестве платформы для планирования траекторий новых скважин, тогда как MEPO будет выступать в роли движка для оптимизаций и поиска наилучших положений для новых скважин. Другой пример включает в себя адаптацию модели на каротажные данные MDT/RFT/XPT, где Petrel выступает в качестве платформы для построения гидродинамической модели и настройки параметров неопределённости, тогда как MEPO используется для определения невязки между фактическими данными MDT/RFT/XPT и расчетными показателями ECLIPSE или INTERSECT (Рис. 2). Также как и в предыдущем примере, MEPO будет выступать в роли движка для оптимизаций невязки параметров.

«Шлюмберге» в Казахстане имеет большой опыт на нескольких совместных пилотных проектах по использованию связки MEPO, Petrel RE и ECLIPSE. Ниже приводим пример комплексного подхода по характеристике Казахстанского гигантского карбонатного месторождения с помощью технологии по автоматизированной настройке модели (Рис. 3). Гидродинамическая модель, построенная на платформе Petrel, была интегрирована с MEPO для настройки модели на фактические данные замеров пластового давления каротажа PressureXpress. Работа, которая требовала невероятных усилий и времени нескольких инженеров-разработчиков и геологов компании Заказчика, была оптимизирована за два дня с полным спектром равновероятных решений по настройке модели. Это позволило Заказчику не только сэкономить время работы инженера, но и понять ключевые неопределенности свойств геологической модели, а также риски, связанные с прогнозными показателями.

MEPO позволяет вам принимать правильные решения путем улучшения рабочего процесса и параметров неопределенности в проектах по моделированию. Также MEPO улучшает коммуникацию и взаимодействие в команде, обеспечивая расширенное понимание процессов на месторождении путем совместного анализа и визуализации результатов, проводя интегрированное моделирование совместно с гидродинамикой и геологией. ■