

ONGC снизила время моделирования в 20 раз, используя симулятор высокого разрешения INTERSECT

Низкое время расчетов позволило повысить качество модели пласта, провести анализ неопределенностей и оптимизировать план разработки зрелого месторождения Heera (расположено у берегов Мумбаи)

ЗАДАЧА

Планирование МУН и помощь в принятии инвестиционных решений путем выполнения расчетов на детальной полномасштабной модели.

РЕШЕНИЕ

Использование симулятора высокого разрешения INTERSECT* для ускорения расчетов без потери качества результатов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

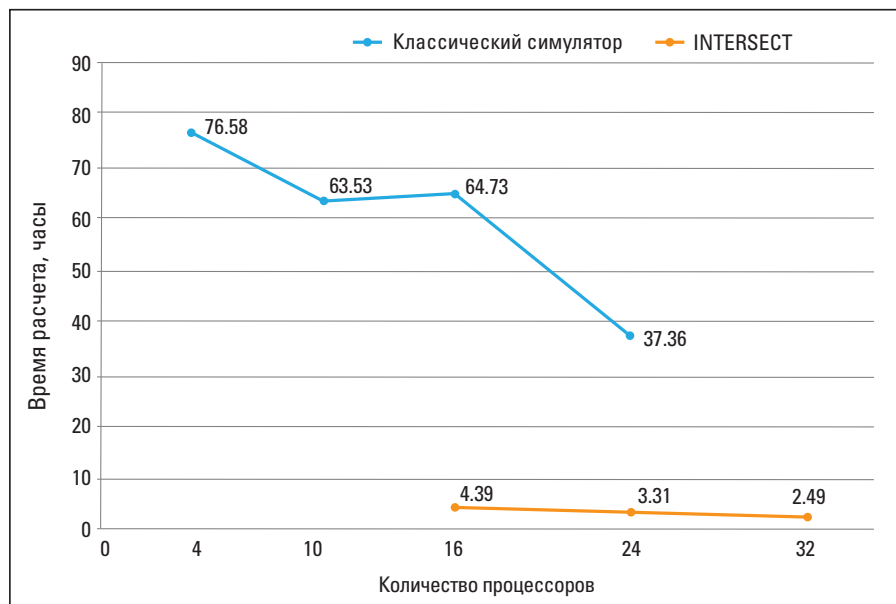
Снижение времени расчета модели в 20 раз по сравнению с первоначальным базовым вариантом при сохранении качества модели, увеличение экономической эффективности проекта и уверенности в принятии инвестиционных решений.



Ускорение расчета модели зрелого месторождения со сложной геологией

Компания Oil and Natural Gas Corporation Limited (ONGC) – индийская государственная нефтегазовая корпорация – при разработке месторождения Heera (расположено у берегов Мумбаи) столкнулась со множеством сложностей при детальном моделировании карбонатных пластов. Тщательное и высокоточное моделирование этого месторождения было необходимо для подбора МУН и поддержки инвестиционных решений.

Продуктивный пласт представлен пачкой из семи пропластков, некоторые из них частично связаны. Площадь пласта составляет 270 км² и поделена множеством разломов. Пропластки характеризуются сильной изменчивостью петрофизических свойств. Месторождение эксплуатируется на протяжении 30 лет единой системой



Использование симулятора INTERSECT значительно улучшило время расчета на прогнозный период 2012-2035 гг.

Период моделирования	Ускорение расчета при помощи симулятора INTERSECT
История разработки	9.5
Прогнозный период	13

За счет ускорения расчета модели можно выполнить намного больше реализаций с целью лучшей адаптации и большей уверенности в результатах.

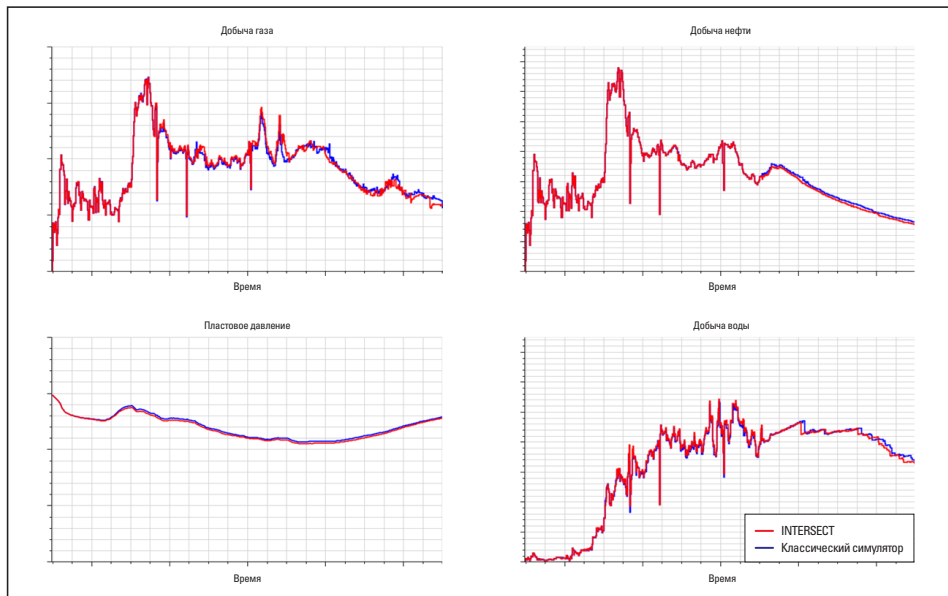
CASE STUDY: симулятор высокого разрешения INTERSECT позволил OGNC получить высокоточные результаты в короткие сроки

разработки, которая на сегодняшний день включает 479 добывающих и нагнетательных скважин, имеющих сложные траектории и заканчивания (многозбойные горизонтальные). План по разработке месторождения предполагает необходимость моделирования водогазового воздействия на пласт (ВГВ). Кроме того, модель пласта имеет большое количество ячеек; 21 регион ВНК, 9 PVT регионов и 14 регионов ОФП; глобальные и локальные изменения статических ФЕС; неопределенности и сложности в моделировании карбонатных пластов.

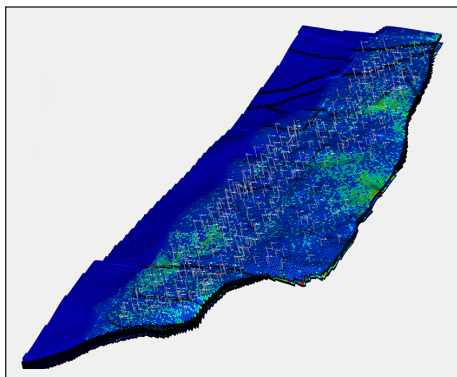
Использование симулятора INTERSECT для повышения точности и эффективности расчетов

В ходе предварительной оценки выяснилось, что для OGNC потребуется от 100 до 200 запусков для адаптации модели на историю разработки месторождения и почти такое же количество запусков для настройки прогнозной модели. Такая потребность подтолкнула OGNC к сотрудничеству со Шлюмберге. Чтобы достичь поставленных целей проекта в ограниченные сроки при сохранении детальности в описании месторождения Нега, было принято решение использовать симулятор высокого разрешения INTERSECT. Симулятор INTERSECT выходит за рамки возможностей симуляторов текущего поколения, позволяя получить большую точность, демонстрируя высокую эффективность при использовании в планировании разработки и оценке рисков.

Для того, чтобы убедиться в корректности моделирования, был проведен набор представительных тестов, включавший в себя проверку качества входных данных и результатов моделирования. При этом качество входных данных было значительно улучшено, что позволило гораздо шире их использовать в рамках расчетов. В симуляторе INTERSECT заложена гибкая логика управления месторождением наряду с высокой масштабируемостью параллельных



Сравнение давления и динамики добычи между двумя симуляторами говорит о правильном воспроизведении исторических и прогнозных трендов



Распределение водонасыщенности в сложном карбонатном пласте

вычислений, что позволяет увеличивать эффективность моделирования. В случае месторождения Нега, время расчета значительно снизилось без влияния на результат. После успешных результатов оценки, симулятор INTERSECT был использован для дальнейших исследований.

Повышение эффективности проекта за счет снижения времени расчета

Симулятор INTERSECT значительно снизил время расчетов, позволив проводить их до 20 раз быстрее, чем при использовании классического симулятора. Ускорение

расчётов позволило увеличить их количество в целях улучшения качества адаптации модели на историю разработки, а также провести анализ чувствительности и снизить неопределённости. Более того, прогнозные варианты расчёта могут быть оптимизированы для повышения КИН. Благодаря этому опыту, модели высокого разрешения будут применяться далее в промышленных масштабах. Такие модели будут обновляться по мере разработки месторождения, сохраняя прогнозную способность и оказывая помощь в принятии оперативных решений по управлению разработкой. Сравнение времени расчета как для адаптации на исторические данные, так и для прогноза, подтвердило, что симулятор INTERSECT не только быстрее, но и обладает лучшей масштабируемостью на большем количестве процессоров. Симулятор INTERSECT ориентирован на 16-ядерную конфигурацию, поэтому на количестве ядер менее 16 сравнение не проводилось. Ценность использования симулятора INTERSECT была подтверждена путем повышения эффективности проекта разработки и качества принимаемых решений.

sis.slb.ru/products/INTERSECT
slb.com/INTERSECT

*Марка Шлюмберге.

Названия других компаний, продуктов и услуг являются собственностью их соответствующих владельцев.
Copyright © 2018 Schlumberger. Все права защищены.