

## **Оптимизация детальности гидродинамической модели для ускорения процесса адаптации на историю разработки**

**Н.А. Шевко**

(«Газпром нефть Бадра»)

---

Предложен подход advanced coarsening создания нерегулярных укрупненных ячеек на базе готовой гидродинамической модели, который позволяет более чем на порядок уменьшить размерность модели, минимизировав возможные погрешности дискретизации, и существенно ускорить расчет. Для этого строится вспомогательная триангуляционная сетка с зонами измельчения (возле скважин, трещин) и укрупнения ячеек (законтурная зона, межскважинные интервалы). Для каждого узла вспомогательной сетки определяются ячейки новой сетки (Upgridding) и выполняются перенос свойств (Upscaling) на созданную неравномерную сетку, расчет ее проводимостей, коэффициентов продуктивности скважин и законтурной зоны. Рассматриваемый подход может быть реализован в виде опции в любом гидродинамическом симуляторе, который разработан как для сеток Corner Point, так и для нерегулярных сеток.

Для проверки реализованных алгоритмов выполнена апробация на нескольких полномасштабных моделях залежей нефти и газа с различными размерностью и фазовым состоянием. Установлены хорошая устойчивость решения и сходимость к результатам на первоначальной регулярной детализированной сетке.

Предложенная методика построения сложных неравномерных расчетных сеток, реализованная как опция advanced coarsening позволяет достичь значительного ускорения расчетов по времени, что является критичным при выполнении многовариантных расчетов и моделировании крупных залежей.