

## **Создание модели трещиноватости для повышения качества прогнозирования показателей разработки месторождений с карбонатными коллекторами**

*И.А. Устинов, Т.А. Амбарян, О.В. Струкова  
(Roxar Services AS)*

---

В данной работе на примере реального месторождения исследовалось влияние трещиноватости пород на представление фактического геологического строения объекта, расчет гидродинамических потоков и технологических показателей. Для построения геологической модели в качестве исходных данных использовались стандартный набор исходной информации, а также данные FMI. В результате анализа роз-диаграмм, отображающих распределение трещин в пространстве, выделено несколько зон с разными азимутальными направлениями трещин, что позволило построить трендовый куб азимутов для модели трещиноватости. В модели используются две базовые концепции модели трещин: в зависимости от расстояния до разломов и в зависимости от расстояния до разломов и от структурных напряжений. Обе модели увязаны с данными FMI. В рамках каждой из концепций учитывается несколько вариантов модели трещин, различающихся степенью их раскрытости, изменением интенсивности и плотности в зависимости от расстояния до разломов. Для оценки эффективности модели трещиноватости использовалась фильтрационная модель. На гидродинамической модели было проведено несколько вариантов расчета систем двойных сред: двойной пористости и двойной пористости/проницаемости.

Гидродинамическая сетка в модели задавалась двумя способами: 1) удвоением числа слоев сетки; 2) моделью сток /источник (одинарная сетка, содержащая параметры трещин).

Проводимость между ячейками матрицы и трещинами рассчитывалась через определение куба SIGMA, в котором для каждой ячейки матрицы задавался коэффициент, учитывающий размер ячеек в объеме матрицы. В предположении, что вытеснение нефти из системы матриц происходит за счет разности гидростатических давлений, использовалась опция гравитационного дренажа.

На заключительном этапе было проведено сравнение фактических технологических показателей с показателями, полученными в различных вариантах моделей двойной пористости, двойной пористости/проницаемости и модели без учета трещиноватости. Сравнение показало, что модели двойных сред намного точнее отображают фактическую динамику технологических показателей разработки месторождения.