

## **Опыт численного моделирования в программном модуле Saphir при планировании и уточнении результатов гидропрослушивания по данным термоманометрических систем**

*М.А. Ихсанов, Г.Ю. Перфилов, Н.А. Фаюстов  
(СургутНИПИнефть ОАО «Сургутнефтегаз»)*

---

Классический подход к планированию, проведению и уточнению результатов гидродинамических исследований скважин (ГДИС) неразрывно связан с численным гидродинамическим моделированием, которое позволяет не только сформулировать и решить исходную задачу, но и затем внести как можно больше уточняющих поправок для получения дальнейших прогнозных решений.

Моделирование ГДИС методом гидропрослушивания на стадии планирования и уточнения результатов в программном модуле (ПМ) Saphir входит в комплекс методов изучения геолого-географических характеристик нефтегазовых месторождений

ОАО «Сургутнефтегаз». Именно комплексный подход позволяет оценить гидродинамическую связь между скважинами по пласту до проведения промысловых исследований, выявить и уточнить положение непроницаемых границ, высокопроводящих разломов, определить средние значения гидропроводности и пьезопроводности пласта между исследуемыми скважинами и полностью адаптировать модель после выполненных исследований.

В 2013 г. специалистами СургутНИПИнефти проведены исследования на основе численного моделирования, результаты которых послужили основой представляемой работы. В работе рассмотрен прогнозный подход к планированию и уточнению результатов ГДИС на примере двух участков месторождений с низкопроницаемыми коллекторами ОАО «Сургутнефтегаз». Результаты выполненных промысловых исследований подтвердили результат моделирования. Однако импульс, зарегистрированный в наблюдательной скважине одного из участков по данным фактических исследований, не отмечался в модельном решении при заданной ориентации разломов и трещины гидроразрыва пласта (ГРП) в скважине. Следовательно, следующим шагом становятся корректировка фильтрационной модели путем выбора параметров адаптации (в рассматриваемом случае ориентация направлений разломов и трещин ГРП и анализ чувствительности модели к изменению этих параметров. При правильной настройке модели происходит совмещение фактических кривых и кривых модельного решения. Заключительным этапом является проведение анализа устойчивости полученного решения и подтверждение выбранного варианта ориентации направлений высокопроводящих разломов.

Следует отметить, что регистрация импульсов в наблюдательных скважинах при исследовании и дальнейшая адаптация модели осуществляются на основании данных термоманометрических систем (ТМС) с высокими точностью и разрешающей способностью.

Результаты промысловых исследований доказали, что планирование и уточнение данных ГДИС методом гидропрослушивания на основе математического моделирования является актуальной и первоочередной задачей комплексного подхода к исследованиям. В настоящее время специалистами СургутНИПИнефти в полной мере реализуется данный подход, определены условия проведения исследований по данным ТМС, при которых возможна наиболее достоверная интерпретация результатов, разработаны методики оценки не только гидродинамической связи между скважинами по пласту, среднего значения гидропроводности, но и ориентации высокопроводящих разломов и трещин ГРП.