

## **Разработка программного обеспечения для расчета напряженного состояния пласта в присутствии стационарных и растущих трещин**

***А.И. Федоров, А.Р. Давлетова  
(ООО «РН-УфаниПИНефть»)***

---

Одной из особенностей разработки низкопроницаемых коллекторов является массовое использование технологии заводнения для повышения добычи нефти и нефтеотдачи. При этом часть добывающих скважин через определенное время переводится в режим нагнетания. Поскольку в большинстве таких скважин проводится гидроразрыв пласта (ГРП), их перевод в нагнетание, как правило, вызывает неконтролируемый рост трещин. Данная работа посвящена разработке математической модели и численной реализации алгоритма для расчета напряженно-деформированного состояния в присутствии трещин ГРП и изменяющегося со временем поля давлений для последующей оценки влияния параметров существующих трещин на ориентацию новых трещин ГРП.

В качестве основы для создания математической модели, описывающей пористую упругую среду, выбрана статическая теория континуальной фильтрации. Для описания процессов образования трещин в качестве критерия разрушения используется критерий максимальных растягивающих напряжений, согласно которому, в частности, трещина образуется в направлении максимального главного стресса. Численная реализация алгоритма выполнена на основе непрямого метода граничных элементов с введением функций влияния. Реализованный алгоритм в тестовом режиме интегрирован в программный пакет Гид.