

Закономерности в пространственной ориентации и положении флюидопроводящих естественных трещин в окрестностях крупных разломов

Н.В. Дубиня

(Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН)

Рассмотрена проблема моделирования трещиноватости, развивающейся в карбонатных породах в окрестности крупного разлома. Изучено влияние разлома на основные закономерности, наблюдаемые при изменении предпочтительной пространственной ориентации и положения естественных трещин. Отдельное внимание уделено возможности выделения из множества трещин флюидопроводящих. Такое выделение выполнено на основании принятой в геомеханических исследованиях гипотезы о наличии связи критически напряженных и флюидопроводящих трещин.

Представлен алгоритм, согласно которому результаты трехмерного геомеханического моделирования могут быть использованы для определения относительного числа флюидопроводящих трещин и их предпочтительной пространственной ориентации.

Работа алгоритма показана на ряде синтетических моделей коллекторов, характеризующихся наличием крупного разлома. Продемонстрировано, как по мере приближения к разлому увеличивается число трещин, являющихся флюидопроводящими, а их предпочтительная пространственная ориентация оказывается непосредственно связанной с ориентацией разлома относительно направлений действия тектонических напряжений. Показано, что разломы различных типов существенно по-разному влияют на закономерности пространственной ориентации и положения трещин. Полученные результаты соответствуют результатам аналогичных работ, выполненных для одного из нефтегазовых месторождений России.

Представленный алгоритм использования результатов геомеханического моделирования для построения модели трещиноватости с возможностью выделения флюидопроводящих трещин существенно расширяет возможности геомеханики для решения задач оптимизации разработки трещиноватых коллекторов.