

## Определение траектории развития трещины ГРП в неоднородном поле напряжений

Д.С. Владимиров<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Московский физико-технический институт (государственный университет)

<sup>2</sup>Инжиниринговый центр МФТИ по трудноизвлекаемым полезным ископаемым

На данный момент существуют различные подходы к решению задачи определения траектории трещин ГРП: трёхмерное геомеханическое моделирование позволяет достаточно точно определить траекторию ценой значительных вычислительных затрат; существующие симуляторы ГРП могут работать быстрее, но при их использовании вопросу траектории отводится второстепенное значение. Таким образом, возникает необходимость создания расчётного модуля, позволяющего быстро рассчитать траекторию трещины ГРП.

В работе решается двумерная задача распространения трещины [1] в неоднородном поле напряжений: учитывается возмущение напряжения, вызванное самой трещиной, тектоническое напряжение, система разработки. В классической постановке вышеуказанной задачи мощность пласта считается инфинитной, введение поправки на конечную мощность пласта приводит к другому результату [2], данный случай рассматривается в настоящей работе.

При распространении трещины на её траекторию влияет множество параметров, в частности: давление жидкости в трещине, раскрытость предыдущих стадий за счет закрепления на проппант и изменение поля напряжений, вызванное взаимным влиянием трещин. В работе рассматривается одновременное и последовательное развитие трещин ГРП, показано влияние давления жидкости в трещине на её траекторию, а также влияние закрепленного профиля ширины на траектории последующих стадий ГРП.

### Литература

1. *Crouch S.L., Starfield A.M.* Boundary element methods in solid mechanics. London: George Allen & Unwin, 1983. 328 p.
2. *Olson J.E.* The Initiation, Propagation and Arrest of Joints and Other Fractures. London: Geological Society Special Publications. 2004. V. 231. P. 73–87.