

Моделирование процесса гидравлического разрыва пласта в слоистой анизотропной трещиноватой среде методом динамики частиц

Р.Л. Лапин, В.А. Цаплин, В.А. Кузькин
(Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого)

Представлена модель с использованием метода динамики частиц, которая может быть использована для моделирования развития трещины гидравлического разрыва пласта в слоистой анизотропной трещиноватой среде. Порода представляется набором частиц, соединенных линейными и угловыми пружинками. Варьирование параметров последних позволяет задавать различные упругие, прочностные свойства породы и пластовые напряжения. В частности, это дает возможность задавать слоистость и анизотропию свойств в материале. Для моделирования жидкости используются жидкостные элементы, которые соединены каналами. Течение жидкости между элементами определяется уравнением течения Пуазейля. Учитываются свойства жидкости, пропанта, а также скорость, объем и параметры закачки. Проведена серия тестовых расчетов развития трещины гидравлического разрыва пласта в средах с различными свойствами.