

## Математическая модель движения проппанта в трещине гидроразрыва

**А.С. Шляпки**

(Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «КогалымНИПИнефть» в г. Тюмени),

**А.В. Татосов**

(Тюменский государственный университет,  
Институт математики и компьютерных наук)

---

Рассмотрен процесс формирования трещины гидроразрыва при закачке в скважину вязкой жидкости с примесью частиц. Предложена модель развития трещины с учетом потерь жидкости на просачивание в пористую среду и падения взвешенных частиц под действием силы тяжести. Проведен детальный анализ скорости роста осадка, обусловленного просачиванием жидкости гидроразрыва в пористую среду. Показано, что наличие частиц существенно влияет на процесс раскрытия трещины. Рост трещины при наличии частиц ограничен, окончательная ее форма зависит от состава смеси и способа закачки: давления на входе, объемного содержания частиц, объема оторочки (чистой жидкости гидроразрыва без примеси). Эти факторы учитываются в предложенной модели. Исследование выполнено для безразмерной формы уравнений движения. Результаты расчетов позволяют охарактеризовать остаточную форму трещины или подобрать технологические параметры для достижения желаемых результатов при гидроразрыве пласта.