

Влияние сдвигового смещения разветвленных трещин на трещинопроводность при проведении объемного ГРП для разработки нефтесланцевых месторождений

Научный руководитель – Шпуров Игорь викторович

Дилияэр Абудужэхэмань

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра теоретических основ разработки месторождений нефти и газа, Москва, Россия

E-mail: diliyaer@yandex.ru

Поскольку поворотный участок разветвленных трещин не находится в направлении главного напряжения, поверхность трещины подвергается напряжению сдвига. Для разветвленных трещин на трещинопроводность влияют два фактора: один - это самоподдерживающаяся дислокация трещины, вызванная сдвигом. Вторая - вспомогательная роль размещения пропанта.

Когда трещина закрыта, ширина трещины, вызванной скольжением при сдвиге, также различна из-за различного смещения при сдвиге, поэтому проницаемость и проводимость трещины после разрыва различны. Чтобы дополнительно проиллюстрировать взаимосвязь между сдвиговым смещением и шириной сдвиговой трещины, модель зигзагообразной сдвиговой трещины используется для описания явления дислокации стенки трещины, как показано на рис.1, шероховатость трещины является предпосылкой образования сдвиговых дислокационных трещин, а взаимное смещение дислокаций между сопряженными поверхностями трещин является существенным фактором образования проводящих трещин.

Результаты испытаний по сканированию шероховатости поверхности трещины показывают изменение трещинопроводности в зависимости от закрывающего напряжения при различных величинах проскальзывания 1 мм и 2 мм, как показано на рис.2 и рис.3.

Выводы

- 1) Сдвиговое смещение трещины при сдвиге создаст определенную трещинопроводность, и чем ниже закрывающее напряжение, тем больше сдвиговое смещение и тем больше трещинопроводность.
- 2) После того, как закрывающее напряжение превышает 45 МПа, трещинопроводность в основном ниже 0,5 D·см, это показывает, что для пласта в условиях высокого закрывающего напряжения самоподдерживающаяся способность трещины имеет ограниченное влияние на улучшение трещинопроводности.

Источники и литература

- 1) 1. Yang M, Economiides M J. Proppant Selection for Hydraulic Fracture Production Optimization in Shale Plays [R] . SPE 161355-MS, 2012.
- 2) 2. Van der Vlis A C, HaafVens R , Schipper B A, et al. Criteria Eor Proppant Placement and Fracture Conducegtivity [R] .SPE 5637-MS, 1975.
- 3) 3. Beugelsdijk L J L, de Pater C J, Sato K. Experimental Hydraulic Fracture Propagation in a Multi-Fractured Medium [R] . SPE 59419-MS, 2000.

Иллюстрации

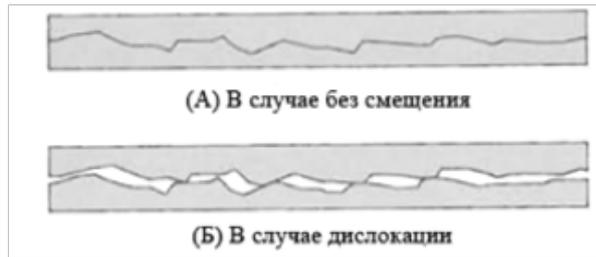


Рис. 1. Схематическая диаграмма сдвигового смещения шероховатой поверхности разрыва

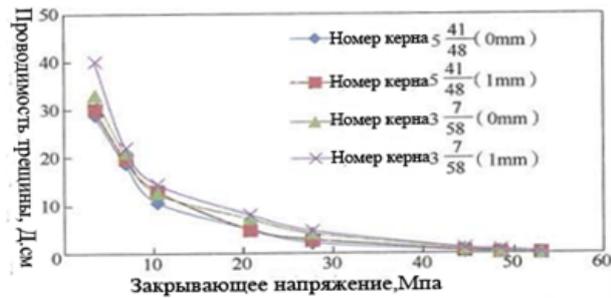


Рис. 2. Результат экспериментальных испытаний самоподдерживающейся трещинопроводности шероховатой поверхности трещин и с дислокацией 1 мм

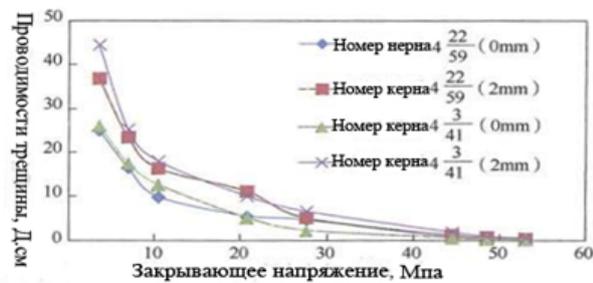


Рис. 3. Результат экспериментальных испытаний самоподдерживающейся трещинопроводности шероховатой поверхности трещин и с дислокацией 2 мм