

0.1. Аносова Е.П., Нагаева З.М. Динамика давления в трещине ГРП, перпендикулярной скважине

Трещина, образованная гидроразрывом пласта, расположена перпендикулярно к горизонтальной цилиндрической скважине. В исходном состоянии флюид в трещине и окружающей ее пористой среде находится в равновесии, и в какой-то момент времени давление в скважине изменяется на определенную величину и далее поддерживается постоянным. Течение в трещине радиально симметричное.

Распределение давления в трещине описывается интегро – дифференциальным уравнением [1]. С помощью преобразования Лапласа найдены аналитические решения, описывающие эволюцию давления в трещине и расхода жидкости из трещины в пласт. С использованием метода последовательной смены стационарных состояний (ПССС) построены достаточно простые приближенные аналитические решения, также описывающие динамику распределения давления в трещине и изменения расхода жидкости при поддержании постоянного перепада давления на скважине. Сравнение численных результатов по точным и приближенным решениям, в плане определения полей давления в трещине и объемного расхода жидкости из скважины в трещину, показало, что они практически совпадают.

Работа может быть полезна при интерпретации результатов гидродинамических испытаний скважин для анализа результатов проведенного ГРП.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ (грант № 21-11-00207, <https://rscf.ru/project/21-11-00207/>).

Научный руководитель — д.ф.-м.н. Шагапов В. Ш.

Список литературы

- [1] Шагапов В. Ш., Нагаева З.М., Аносова Е.П. Упругий режим фильтрации жидкости к скважине через перпендикулярную ей трещину, образовавшуюся при гидроразрыве пласта // Прикладная механика и техническая физика. 2022. Т. 63. № 4. С. 105-115