

УДК 622.276.66.001.57

ОПЫТ МОДЕЛИРОВАНИЯ СКВАЖИН С ГИДРОРАЗРЫВОМ ПЛАСТА В РАЗЛИЧНЫХ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ СИМУЛЯТОРАХ

Е.Ю. Андреев, Р.А. Исламов, И.Р. Дильмухаметов
(ООО «РН-БашНИПИнефть»)

Системы разработки с применением технологии гидравлического разрыва пласта (ГРП) широко применяются при разработке как низкопроницаемых, так и средне- и высокопроницаемых коллекторов. Расчет эффективности систем разработки с применением ГРП можно условно разделить на две задачи: геомеханическую (расчет геометрии и проводимости трещин ГРП) и гидродинамическую (расчет притока к трещине и течения в ней). В работе рассмотрена гидродинамическая задача.

Расчет продуктивности скважин с ГРП (наклонно направленные с ГРП, горизонтальные с многостадийным ГРП) обычно выполняется в шаблоне рейтинга бурения на дату вывода скважины на режим. Динамика эксплуатационных показателей определяется в гидродинамических симуляторах. Целью работы являлись сравнение результатов расчетов показателей работы скважин с ГРП, выполненных в различных гидродинамических симуляторах, и оценка эффективности применения этих симуляторов для расчетов. В качестве эталона приняты результаты расчетов на измельченной сетке в программных продуктах KAPPA.

Задача решалась для вертикальной скважины с ГРП и горизонтальной скважины с многостадийным ГРП. Гидродинамические расчеты для вертикальной скважины с ГРП показали, что необходим учет типа проводимости трещины. Применение одной методики расчета продуктивности скважин с трещинами бесконечной и конечной проводимости приводит к завышению продуктивности скважин во втором случае. Расчеты для горизонтальной скважины с многостадийным ГРП показали, что для корректного расчета необходимо учитывать тип проводимости трещины ГРП и интерференцию трещин при попадании в одну ячейку сетки. Сравнение фактических и расчетных показателей эксплуатации скважины с ГРП свидетельствуют о существенном различии симуляторов.