

Использование промысловых данных для оптимизации режимов работы скважин

*А.А. Слабецкий, Е.В. Юдин, А.А. Лубнин
(ООО «РН-Юганскнефтегаз»)*

Наиболее достоверно параметры пласта и скважины (проницаемость, пластовое давление, скин-фактор) можно определить по данным интерпретации результатов гидродинамических исследований скважин (ГДИС). К сожалению, эти измерения проводятся в небольшом числе скважин, так как их остановка крайне нежелательна. Альтернативой проведения ГДИС является использование данных эксплуатации скважины: динамики дебита и забойного давления.

В настоящее время в ООО «РН-Юганскнефтегаз» применяется методика уточнения свойств пласта по данным эксплуатации новых скважин: как известно, скважина после запуска некоторое время работает на неустановившемся режиме. Анализируя данный период, можно оценить характеристики коллектора. Для этого используется аналитическая модель работы скважины в круговом, невозмущенном пласте. Такая модель является относительно простой и эффективной при решении обратных задач идентификации. Тем не менее описанный подход применим только в районах бурения. Более того, информация о работе скважины после запуска на неустановившемся режиме часто недоступна, особенно на старых месторождениях.

Однако периоды неустановившегося режима наблюдаются не только по новым скважинам, но и по скважинам после проведения в них геолого-технических мероприятий (ГТМ), а также после плановых и прочих остановок. Таких скважин гораздо больше, чем новых, и анализ данных неустановившегося режима дает много полезной информации не только о свойствах пласта, но и об эффективности проведенного в скважине ГТМ, которая проявляется в изменении скин-фактора. Однако использовать для анализа работы таких скважин ту же модель, что и для новых скважин, некорректно, так как необходимо учесть историю работы скважины и, как следствие, возмущенное поле давления вокруг нее. Эта особенность учтена при создании модели работы скважины после непродолжительной остановки.

В данной работе представлен подход к анализу неустановившегося режима в скважинах после ГТМ с целью уточнения свойств пласта и оценки эффективности ГТМ. Показано, что результаты интерпретации данных гидродинамических исследований согласуются с результатами, полученными при идентификации параметров пласта с помощью анализа неустановившегося режима после ГТМ с применением предлагаемой методики. Кроме того, описываемый алгоритм может быть использован для оптимизации режимов работы скважин фонда автоматического повторного включения (АПВ) посредством уточнения потенциала скважины.