

## **Методика интерпретации данных гидродинамических исследований скважин с учетом особенностей фильтрации**

***Я.В. Невмержицкий (МФТИ)***

---

В настоящее время разрабатываемые низкопроницаемые пласты имеют ряд отличительных свойств, обуславливающих трудности их освоения. В частности, зоны, в которых в последнее время ведется эксплуатационное бурение, характеризуются большими коэффициентами падения добычи, низкими приемистостью и эффективностью системы поддержания пластового давления (ППД).

В результате долговременного стационарного мониторинга обнаружена изолированность рядов добывающих и нагнетательных скважин. Установлено, что данная разобщенность рядов, а также аномальное поведение забойного давления связано с возникновением режима истощения. Проанализированы различные причины этого явления. По результатам рассмотрения принята гипотеза нелинейности фильтрации, проявляющейся в низкопроницаемых коллекторах.

При нелинейной фильтрации флюидов забойное давление и расход характеризуются аномальным поведением. Потому для определения параметров коллектора представляется перспективным использование результатов гидродинамических исследований скважин (ГДИС). Однако при интерпретации данных ГДИС, полученных для низкопроницаемых коллекторов применяется стандартная методика, заключающаяся в определении проницаемости пласта и скин-фактора по наступлению радиального режима фильтрации. Полученные проницаемости, скин-факторы, а также длины трещины гидроразрыва не соответствуют реальным значениям. Потому возникает необходимость создания методики интерпретации материалов подобных исследований с учетом отклонения фильтрации от закона Дарси.

Так как интерпретация данных ГДИС осуществляется по временным зависимостям забойного давления и дебита, необходимо корректно моделировать поведение данных величин во времени при нелинейной фильтрации. Данная опция не предусмотрена в современных коммерческих симуляторах, поэтому основной задачей является создание программы, позволяющей проводить расчеты фильтрации флюидов, не подчиняющихся закону Дарси.

Полученные результаты моделирования сопоставлены с известными аналитическими решениями и с данными, полученными при эксплуатации низкопроницаемых коллекторов. По результатам моделирования предложена методика анализа информативности гидродинамических исследований. Данный анализ позволит определить подходы к интерпретации материалов ГДИС в низкопроницаемых коллекторах и использовать полученные данные для оптимизации системы разработки продуктивных пластов.