

Аналитическая оценка энергетического состояния залежи и прогнозирование разработки на основании исторических показателей

*А.Е. Сапожников, Д.С. Чебкасов,
Д.В. Антитин (ЗАО «ИННЦ»),
Д.М. Оленчиков (ROXAR)*

Разработана методика, позволяющая быстро, без затрат на гидродинамическое моделирование аналитически оценить энергетическое состояние залежи и спрогнозировать дебит жидкости по скважинам на основании модифицированного метода материального баланса и геолого-промысловой информации с учетом закачки и притока жидкости из аквифера.

Методика базируется на следующих предположениях:

- жидкость рассматривается как одна фаза (возможно расширение методики при учете многофазного потока);
- дебит жидкости пропорционален депрессии;
- депрессия определяется текущим упругим запасом жидкости и забойным давлением;
- приток жидкости в пласт пропорционален разности начального и текущего пластовых давлений.

С учетом данных предположений получено дифференциальное уравнение, описывающее динамику пластового давления и дебита жидкости. Найдено аналитическое решение.

Методика позволяет:

- оценить упругий запас жидкости для скважины на основании «исторических» замеров добычи и забойного давления;
- прогнозировать пластовое давление для залежи при различных режимах эксплуатации залежи;
- оценить эффективность закачки;
- выполнить прогноз добычи нефти / жидкости при сохранении текущего состояния залежи.

Методика была апробирована на Черепановском поднятии Мишкинского месторождения. Результаты расчетов показали высокую степень совпадения с результатами моделирования на симуляторе Eclipse Schlumberger.