

Обобщение метода CRM для пластов с упруговодонапорным режимом

М.И. Вышенская, Д.М. Оленчиков, Д.В. Посвянский
(Компания Roxar)

Одним из перспективных подходов к построению упрощенных (по сравнению с 3D гидродинамическими) моделей месторождений, позволяющим проводить экспресс-анализ разработки месторождений, является применение емкостно-резистивных моделей (CRM), которые основаны на совместном использовании уравнения материального баланса и уравнения притока к скважинам. Однако все они неявно предполагают отсутствие перетоков через границу области моделирования. Использование таких подходов для моделирования пластов с упруговодонапорным режимом приводит к заметным ошибкам при прогнозных расчетах. Работ, посвященных явному учету наличия водоносного горизонта в рамках CRM подхода, не так много. Показано, что изменение режимов эксплуатации скважин при прогнозных расчетах может изменять коэффициенты интерференции скважин, что в свою очередь снижает прогнозную точность моделирования.

Целью работы является модификация стандартного подхода CRM, позволяющая увеличить точность оперативного прогноза показателей разработки в условиях упруговодонапорного режима при существенном изменении режимов эксплуатации скважин.

На синтетических примерах, использующих в качестве эталона гидродинамические модели, показано, что:

- предложенные модификации улучшают сохранение прогнозной способности модели при изменении режимов эксплуатации скважин;
- CRM модели могут быть использованы для экспресс-оценки различных гипотез геологического строения месторождения, а также для грубой идентификации ряда некоторых параметров гидродинамических моделей.

Предложенный подход опробован на данных разработки одного из месторождений. Показана эффективность метода для краткосрочных (около года) прогнозов показателей его разработки. При вводе новых скважин или существенном перераспределении зон дренирования может потребоваться переобучение модели.