

Применение упрощенных моделей пласта для эффективного решения задачи узлового анализа в рамках интегрированного проектирования

***Р.Н. Галимов, И.С. Солодов, В.П. Шакин
(ООО «СамараНИПИнефть»)***

Региональное интегрированное проектирование нефтяных и газовых месторождений представляет собой решение комплекса задач по разработке месторождений, наземному обустройству, транспорту продукции и расчета экономической эффективности. В настоящее время интегрированное проектирование является эффективным инструментом для планирования капитальных вложений. При интегрированном проектировании используют совместно три типа моделей: разработки месторождения, наземного обустройства и экономическую. Преимущество такого подхода состоит в возможности оценки влияния изменения параметров одной модели на поведение другой.

Рассмотрена проблема взаимодействия моделей наземного обустройства и разработки месторождения.

Поскольку региональное интегрированное проектирование в рамках нефтегазового предприятия может охватывать сотни месторождений и площадных объектов, тысячи скважин, в нем применяют упрощенные модели пласта, основанные на материальном балансе. Данные модели позволяют быстро оценить динамику пластового давления исходя из отборов жидкости и получить прогнозные уровни добычи. Затем результаты расчета переподаются в модель наземного обустройства в качестве входных данных. При таком подходе модель наземного обустройства не может непосредственно влиять на модель пласта.

В работе сделана попытка устранить указанное ограничение. Разработана модель пласта, позволяющая решать задачу узлового анализа для каждой скважины в рамках разветвленной системы нефтесбора. Предложенная модель позволяет более эффективно решать задачи интегрированного проектирования с учетом различных режимов работы скважин.

Предложенная методика апробирована на тестовых задачах в рамках программного комплекса для регионального интегрированного проектирования. Результаты апробации показали высокую эффективность применяемых математических алгоритмов. В дальнейшем планируется применить данную методику для регионального интегрированного проектирования на месторождениях Самарской и Оренбургской областей.