

Расчет PVT-свойств флюидов на основе компонентной модели при интегрированном проектировании газоконденсатных месторождений

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

Интегрированное проектирование нефтяных и газовых месторождений представляет собой процесс одновременного расчета прогнозных уровней добычи на месторождениях, системы поверхностного обустройства для сбора и транспортировки добываемой продукции, а также экономической эффективности указанных процессов. Интегрированное проектирование позволяет проводить глубокий анализ выбранной стратегии разработки месторождений с учетом планируемых мероприятий по наземному обустройству, что, как правило, ведет к увеличению экономической эффективности проектов. В настоящее время для интегрированного проектирования в нефтедобывающих компаниях широко используется специализированное программное обеспечение. Моделирование PVT-свойств флюида в подобных программных комплексах является одной из ключевых процедур, поскольку затрагивает как прогнозирование уровней добычи на месторождениях, так и расчет системы сбора добываемой продукции.

Рассмотрен опыт реализации программного модуля для композиционного моделирования при расчете PVT-свойств флюида в рамках программного обеспечения для интегрированного проектирования. Использование компонентной модели при расчете PVT-свойств позволяет достичь более высокой точности расчетов в сравнении с использованием модели нелетучей нефти. Охватывая более широкую область фазовой диаграммы давление – температура, компонентная модель флюида позволяет решать такие задачи, как определение мест вероятного накопления конденсата при транспортировке продукции газоконденсатных месторождений, расчет пластового давления и др.

Целью работы являлось расширение функционала и возможностей существующего программного модуля гидравлических расчетов, использующего модель нелетучей нефти. Решались такие задачи, как расчет фазовой диаграммы для смеси заданного состава, адаптация модели тяжелой фракции под заданные данные о дифференциальном разгазировании и др. Разработанная модель апробирована на тестовых задачах, результаты апробирования подтвердили адекватность разработанной модели (в сравнении с известными мировыми аналогами). В рамках программного комплекса для интегрированного проектирования разработанный модуль планируется применять, в частности, для моделирования PVT-свойств на газоконденсатных месторождениях Оренбургской области Западной Сибири.