

Особенности исследования свойств пласта и пластового флюида контактных залежей вязкой нефти

*Д.В. Ефимов, К.В. Литвиненко, В.И. Савичев,
А.К. Макатров, Е.И. Сергеев (ООО «РН-УфаНИПИнефть»)*

Качественный анализ результатов фильтрационных экспериментов и свойств глубинных проб пластовых флюидов является основой для принятия решений при проектировании разработки нефтегазовых месторождений. Данные о свойствах влияют на подсчет запасов углеводородов, определение технологических показателей системы разработки и в конечном счете на экономические характеристики любого проекта.

В случае контактных залежей высоковязких нефтей ситуация осложняется по следующим основным причинам.

1. Из-за технологической необходимости создания депрессии для вызова притока невозможен отбор представительной глубинной пробы пластовой нефти в условиях наличия газовой шапки и малой толщины нефтяной оторочки. Полученный образец нефти является изначально частично разгазированным, что требует особых методик по восстановлению истинных PVT-свойств пластового флюида. Некорректность определения свойств пластовой нефти приводит к ошибкам как при определении запасов, так и при расчете показателей работы добывающих скважин.

2. Высокая вязкость и насыщенность пластовой нефти вызывают возникновение эффекта «вспененной нефти», что находит отражение в фильтрационных экспериментах. Выделяющийся из нефти газ при фильтрации в пористой среде не образует связанной фазы, происходит совместное течение двухфазной смеси с изменением общей сжимаемости, что приводит к сравнительному увеличению проницаемости для нефти и снижению подвижности газа.

3. Значительное содержание нафтеновых и асфальтогеновых кислот обуславливает высокую активность нефти. Это отражается на реологических свойствах системы нефть – вода, возможности образования эмульсий и требует учета при проектировании систем как добычи, так и обустройства еще на предварительном этапе при определении стратегии разработки месторождения.

В данной работе представлен практический опыт решения поставленных задач и определены условия использования результатов исследований при проектировании систем разработки контактных залежей высоковязкой нефти.