

Петрофизические исследования песчаников пашийского горизонта Китаямского нефтяного месторождения

***К.Ю. Муринов, К.Г. Русских, Р.Р. Загиров,
И.И. Зайнуллин (ООО «БашНИПИнефть»)***

Целью работы являются петрофизические исследования пашийских отложений Китаямского нефтяного месторождения, расположенного в Оренбургской области в пределах Китаямско-Благодаровского лицензионного участка, а также изучение в лабораторных условиях причин низкой успешности проводимых геолого-технический мероприятий (ГТМ).

Среднее значение пористости песчаников, определенное на автоматическом пермеатре-порозиметре AP-608 составило 8,4 %, проницаемости – 0,022 мкм², остаточной водонасыщенности, определенной методом капилляриметрии – 6,5 %. Оценка смачиваемости песчаников выполнена на основе диффузионно-адсорбционной активности, которая для данных песчаников составила 0,74, что соответствует гидрофобным коллекторам. Относительные фазовые проницаемости (ОФП), полученные по результатам нестационарного вытеснения нефти водой, показали, что исследуемые песчаники являются породами с промежуточной смачиваемостью, но преимущественный характер смачиваемости – гидрофобный. Кроме того, было установлено, что при увеличении текущей водонасыщенности резко снижается ОФП для нефти. Например, для модели проницаемостью 0,015 мкм² при водонасыщенности 30 % ОФП для нефти составляет 0,0005 мкм², при увеличении водонасыщенности до 40 % снижается еще более чем в 2 раза.

Экспериментальные исследования воздействия жидкостей на водной основе, применяемых при ГТМ, показали, что после их закачки ОФП для нефти снижалась в 20 раз и более. Из результатов анализа содержания связанной воды на аппарате Закаса следует, что содержание воды в образце керна в обоих случаях составило около 30 %. ОФП для нефти и водонасыщенность, определенная в результате закачки исследуемых жидкостей, достаточно хорошо коррелируют с результатами, полученными при определении ОФП: при данном содержании воды в песчаниках пашийского горизонта Китаямского месторождения ОФП для нефти резко снижается. При близких значениях вязкости воды и нефти, последняя не может эффективно вытеснить водную фазу из образца керна, что снижает ОФП для нефти.

Таким образом, при проведении ГТМ в условиях песчаников пашийского горизонта Китаямского нефтяного месторождения необходимо использовать жидкости на углеводородной основе.