

Секция «Геология, геохимия и разработка месторождений горючих полезных
ископаемых»

**Результаты экспериментальных работ по изучению смачиваемости и
гидрофобизации коллекторов нефти и газа**

Моторова Ксения Александровна

Выпускник (специалист)

Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина, Москва,
Россия

E-mail: motorova.ks@yandex.ru

При разработке нефтегазовых коллекторов заводнением возникают различные проблемы, связанные с неоднородным распределением в поровом пространстве насыщающих флюидов. Чаще всего они проявляются: в резком обводнении добываемой продукции, снижении приемистости нагнетательных скважин и характере распределения остаточного нефте- и водонасыщения. Проблемы могут быть вызваны: взаимодействием насыщающих флюидов с поверхностью проводящих каналов, вещественным составом флюидов, а также иметь различную структуру порового пространства. Таким образом, необходимо исследовать поверхностные явления с учетом взаимодействия на границе порода-флюид, состава как минеральной поверхности, так и флюида, а также изучать данные явления, учитывая структуру порового пространства на уровне отдельных пор и капилляров, то есть на микроуровне [1, 2].

Работа посвящена изучению явления смачиваемости и гидрофобизации пласта-коллектора. Описан особый тип смачиваемости- микроструктурная смачиваемость - это различные типы смачиваемой поверхности, приуроченные к микроструктурным неоднородностям пласта на уровне пор, капилляров, участков пор. Микроструктурная смачиваемость характеризуется коэффициентом гидрофобизации (степень гидрофобизации) как доля площади поверхности пор занятая углеводородами. Изучение степени гидрофобизации на образцах керн различных месторождений показало, что этот параметр зависит от состава и свойств поверхности вмещающих пород, от порометрической характеристики, от состава и свойств углеводородов.

На основании результатов экспериментальных работ сделаны выводы: 1. Следует учитывать состав породообразующих минералов, их дисперсность и наличие глинистых минералов. Показано, что адсорбция УВ зависит от содержания в породе частиц меньше 1 мкм: чем больше частиц такого размера в породе, тем больше адсорбция УВ. Вид глинистого минерала-алюмосиликата также влияет на адсорбционную активность поровой поверхности; 2. Следует учитывать состав и свойства насыщающих флюидов. Показано, что наименьшей адсорбционной способностью обладает циклогексан, наибольшей - декан. Значительно больше адсорбируются породой продукты переработки нефти; 3. Следует учитывать строение порового пространства. Показано, что степень гидрофобизации связана с особенностями поровой структуры и коррелируется с диапазоном пор определенного размера.

Источники и литература

- 1) Михайлов Н.Н., Моторова К.А., Сечина Л.С. Физико-химические аспекты смачиваемости и гидрофобизации пласта. –Технологии добычи и использования углеводородов. -2014. -№ 3 (2).Н.Н.
- 2) Михайлов Н.Н., Семенова Н.А., Сечина Л.С. Влияние микроструктурной смачиваемости на петрофизические характеристики пород-коллекторов. –Каротажник. -2011. -№7. –С. 163-172.

Слова благодарности

Выражаю искреннюю благодарность своему научному руководителю доктору технических наук, профессору Михайлову Николаю Ниловичу за чуткое руководство, советы и ценные замечания, а также научному сотруднику ИПНГ РАН Сечиной Ларисе Сергеевне за помощь и поддержку в выполнении экспериментальной работы.