Исследование влияния адсорбции асфальтенов из нефти на изменение свойств коллектора и флюида.

Нуруллин А.Р., Красюков В.П. (научный руководитель профессор Евдокимов И.Н.) РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

В нефтяном пласте большое значение имеет процесс адсорбции активных компонентов нефти на поверхности породообразующих материалов. С этим процессом может быть связана гидрофобизация поверхности, а, следовательно, и уменьшение нефтеотдачи пласта. Образование адсорбционного слоя ведёт к построению на его основе граничного слоя нефти, вязкость которого на порядок выше вязкости нефти в объёме, а толщина в ряде случаев соизмерима с радиусом поровых каналов.

Наибольшую поверхностную активность имеют высокомолекулярные полярные асфальтены, которые являются наиболее сложными и наименее изученными компонентами нефти.

Учитывая, что оптическая плотность нефти тесно связана с содержанием в ней асфальтенов, представлялось целесообразным использовать оптические методы для исследований взаимодействий асфальтенов с коллектором.

В нашем исследовании мы использовали фотоколориметрический метод, при котором исследуется поглощение веществом света с определенной длиной волны. В нём определялись изменения коэффициентов светопоглощения жидкости, содержащей асфальтены, до и после контакта с адсорбентом. В данной работе использовалась ромашкинской нефть, азнакаевская площадь, в качестве адсорбента – кварцевый песок узкой фракции. Для определения коэффициента светопропускаемости раствора использовался фотоколориметр КФК-2.

После контакта раствора с адсорбентом определяется масса адсорбированных асфальтенов в мг и в мг/см² адсорбента. Для этого предварительно строилась калибровочная кривая зависимости оптической плотности раствора от концентрации нефти в толуоле.

В результате опыта была получена зависимость количества адсорбированных асфальтенов от времени.