

Типизация нефтей и их корреляция с органическим веществом пород на основе геохимических исследований методом хроматомасс-спектрометрии

Пронин Н.В.¹, Носова Ф.Ф.²

1 - Казанский (Приволжский) федеральный университет, Геологический факультет,

2 - Казанский государственный университет им. В.И. Ульянова-Ленина,

Геологический факультет, Казань, Россия

E-mail: nikita.oilgeol@mail.ru

К основным факторам формирования месторождений нефти и газа относится наличие хороших пород-коллекторов, а над ними надежных покрышек. Еще одним немаловажным условием является нахождение в разрезе нефтематеринских толщ, которые в определенных условиях способны производить нефтяные углеводороды (УВ).

Наличие высокеемких пород-коллекторов в благоприятном сочетании с покрышками во многом предопределило формирование нефтяных месторождений Республики Татарстан и, в частности, уникального Ромашкинского месторождения. Хотя его разработка и ведется уже более 50-ти лет, однако работы по выявлению источника нефти носят единичный характер, в связи с малым количеством исследуемого материала, не представляющего особого интереса для разработчиков, так как не содержит в себе промышленных запасов нефти.

Применение современных аналитических методов по изучению молекулярного состава сложных соединений, таких как нефть и органическое вещество (ОВ) пород может способствовать выявлению возможного источника УВ для нефтяных месторождений как Республики Татарстан, так и Волга-Урала в целом.

В качестве объектов для исследований были взяты образцы пород из доманикового и пашийского горизонтов из нескольких площадей Ромашкинского месторождения: (9 образцов из Кармалинской и Березовской площади) и нефти пашийского горизонта (5 проб из Абдрахмановской площади).

Основным методом исследований в данной работе стала хроматомасс-спектрометрия. На основе её данных рассчитываются параметры - биомаркерные коэффициенты, по которым затем определяют исходное ОВ в породах и нефтях, условия его накопления и степень катагенетической зрелости ОВ пород.

В результате проведенных исследований было выявлено, что материнское ОВ изучаемых образцов пород в значительной степени представлено бактериальным материалом (низкие значения параметра STER/PENT и присутствие C30STER), условия осадконакопления этого ОВ были восстановительными (высокие значения параметров GAM/НОР и hC35/hC34). По распределению C27, C28, C29 STER исходное ОВ для образцов пород и проб нефтей имеет морское происхождение.

По значениям биомаркерных показателей Ts/Tm и DIA/REG определяют степень глинистых компонентов в толще, где накапливалось исходное ОВ. По этим параметрам были выделены три типа нефтематеринских толщ для исследуемых образцов: 1) толща доманикового типа с низким содержанием глинистой компоненты, 2) терригенная толща, обогащенная глинистым веществом, 3) толща, занимающая промежуточное положение между двумя предыдущими.

Рассеянное ОВ (РОВ) пашийского горизонта, по сравнению с РОВ доманика является более зрелым (высокие значения параметров С29SSR и С29ВВАА) и вошло в область достаточную для генерации УВ.

При анализе биомаркерных показателей исследуемых нефтей Абдрахмановской площади были выявлены некоторые различия по зрелости и по отношению этих нефтей к различным нефтематеринским толщам. Проведя сравнительный анализ РОВ пород доманикового и пашийского горизонтов с нефтями последнего по указанным параметрам, были выявлены нефти имеющие общее сходство как с РОВ доманикового горизонта, так и с РОВ пашийского. Также, были найдены нефти менее сходные по данным показателям с РОВ как доманика, так и пашия.

В результате проведенных исследований было выявлено, что РОВ доманикового и пашийского горизонтов имеет сходные условия накопления, однако находится на разных стадиях катагенетической преобразованности, хотя и в равной степени могло быть источником нефтей пашийского горизонта.