

А. А. КАРЦЕВ

## ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО ПОРОД КИРОВАБАДСКОГО НЕФТЕНОСНОГО РАЙОНА

(Представлено академиком С. И. Мироновым 31 I 1949)

Для изучения рассеянного органического вещества горных пород Кировабадского нефтеносного района Азербайджана нами был применен метод сопоставления интенсивности люминесценции экстрактов, полученных из пород различными растворителями. При этом имелось в виду сравнивать характеристики, получаемые для неизвестных органических веществ, рассеянных в породе, с соответствующими характеристиками известных каустобиолитов (7).

Чтобы выяснить количественное распределение органического вещества, было проведено определение содержания органического углерода методом мокрого сжигания по Кнопу в 35 образцах из различных горизонтов майкопской свиты (керны буровых скважин площадей Нафталан и Казан-булаг).

Полученные данные показали, что различия в содержании органического углерода в разных горизонтах майкопа, а также в разных типах пород (глинистых и песчаных) не наблюдается. Пределы колебания значений процента органического углерода равны 0,06—1,38%, а среднее содержание — 0,58%. Умножая эти числа на коэффициент Траска 1,6, получим примерные цифры содержания в породах органического вещества соответственно: 0,1—2,21% и 0,93%.

Среднее содержание органического вещества в изученных породах — 0,9%; оно много ниже среднего содержания органического вещества по данным Траска в осадочных породах вообще, 1,5%.

Для выяснения характера органического вещества было проведено изучение экстракционно-люминесцентным методом нескольких десятков образцов из различных горизонтов майкопской свиты, а также из акчагыла.

Полученные значения экстракционно-люминесцентных характеристик весьма однообразны, и различия между разными типами пород не наблюдается. Следовательно, средние величины должны давать о них правильное представление. Значения экстракционно-люминесцентных характеристик исследованных пород приведены в табл. I.

Из данных табл. I можно заключить, что акчагыльские породы отличаются от майкопских пониженными показателями. Средние экстракционно-люминесцентные характеристики исследованных пород в сопоставлении с соответствующими характеристиками основных типов каустобиолитов, полученными нами ранее, приведены на рис. 1.

Из рассмотрения рис. 1 можно заключить, что экстракционно-люминесцентные характеристики исследованных пород стоят весьма близко к соответствующей характеристике каменных углей и весьма резко от-

Таблица 1

		Петролей- ный афир	$C_6H_6$	$CHCl_3$	$C_2H_5OH + C_6H_6$	КОН
Майкоп	Пределы колебания . .	0—2	0—3	0—5	2—6	0
	Средние значения . .	0.2	1.2	2	4	0
Акчагыл	Пределы колебания . .	0	0—1	0—2	1—3	0
	Средние значения . .	0	0.5	0,7	2	0

личаются от характеристик веществ нефтяного типа, а также бурых углей и богхедов. Кроме того видно, что среднее содержание битума в майкопских породах значительно выше, чем в акчагыльских.

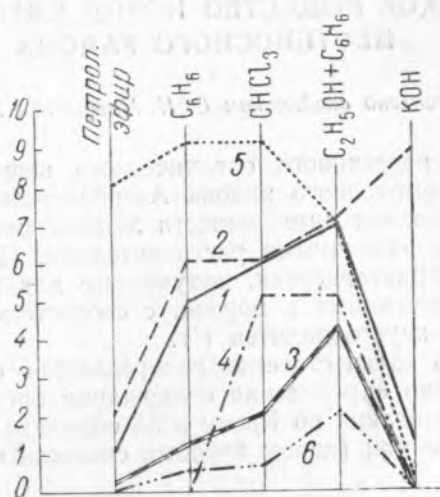


Рис. 1. 1 — каменные угли, 2 — бурые угли, 3 — майкоп, 4 — богхеды, 5 — нефти и асфальты, 6 — акчагылы

Таким образом, на основании экстракционно-люминесцентной характеристики следует считать, что органическое вещество исследованных пород по своему характеру стоит ближе всего к каменному углю.

Подтверждением данного вывода могут служить результаты микроскопического изучения, проведенного по нашей просьбе И. И. Аммосовым. На основании углепетрографической характеристики он установил, что органическое вещество этих пород залегает в виде прослоек параллельно микрослоистости и имеет явный гумусово-угольный характер. Из рассмотрения рис. 2 можно заключить, что между содержанием в породе органического углерода и экстракционно-люминесцентными показателями по спирто-бензолу, отражающими суммарное содержание битума, имеется прямая и прямолинейная зависимость\*.

Из этого можно сделать следующие выводы:

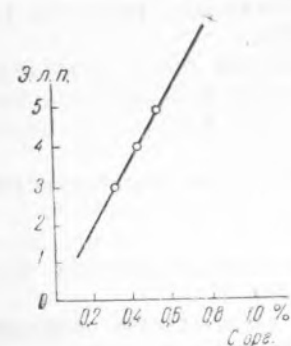


Рис. 2

\* Определения были проведены для одних и тех же образцов. При построении графика взяты средние значения процента  $C_{орг}$  для экстракционно-люминесцентных показателей 3, 4, 5.

1. Показатели экстракционно-люминесцентного метода имеют не только качественное, но и некоторое количественное значение.

2. Фиксируемое экстракционно-люминесцентным методом вещество (битум) закономерно, т. е. генетически, связано со всей массой органического вещества, а последняя является генетически однородной.

Как сказано выше, углепетрографическое изучение показало гумусово-угольный характер различных под микроскопом частиц органического вещества. Отмеченная однородность указывает на то, что и остальная, тонко диспергированная в породе часть органического вещества имеет тот же характер.

С нашим выводом об угольной природе органического вещества пород майкопской свиты согласуются и данные других исследований этого вещества, имеющиеся для нефтяно-ширванской площади Кубани (1, 2).

Таким образом можно утверждать, что органическое вещество всех исследованных пород, во-первых, является сингенетичным (и, отчасти, прегенетичным), во-вторых, принадлежит к нефтяному типу. Последнее особенно замечательно, если учесть, что половина исследованных образцов происходит из нефтяного месторождения, а несколько образцов — непосредственно из нефтеносной пачки («III горизонт» Казан-булага), хотя из ее законтурной части.

Сделанный вывод относится к основной массе органического вещества. Утверждать о полном отсутствии веществ нефтяного типа в исследованных породах нельзя. Можно, однако, подсчитать, что количество веществ нефтяного типа, которое может находиться в исследованных породах, не будучи отмеченным примененной методикой, не может превышать 0,001% от всей массы органического вещества или 0,00001% от всей массы породы.

Для проверки вывода о каменноугольном (а не буроугольном) характере исследованного вещества было проведено дополнительное испытание пород действием этилового спирта. Спирт во всех случаях экстрагирует из бурых углей значительное количество вещества. Все испытанные 15 образцов майкопской свиты дали нулевые экстракционно-люминесцентные показатели, что подтверждает заключение о каменноугольном характере содержащегося в них органического вещества.

Однако здесь следует подчеркнуть, что проведение параллели между органическим веществом пород и углями возможно лишь с целым рядом оговорок. Дело в том, что различие каменных и бурых углей по экстракционно-люминесцентному методу основано лишь на признаке наличия или отсутствия свободных гуминовых кислот. Хотя этот признак, возможно, является самым основным, тем не менее его нельзя считать единственным: важное значение имеет также элементарный состав, плотность и пр.

Действительно, по признаку отсутствия свободных кислот, органическое вещество исследованных пород находится на каменноугольной стадии превращения. Повидимому, органическое вещество всех морских отложений должно иметь такую же характеристику, так как нейтрализация гуминовых кислот происходит уже в морской воде. Имеющиеся литературные данные (3, 4) свидетельствуют о том, что растворенное в морской воде органическое вещество, повидимому, в основном представлено нейтральными гуминовыми соединениями. Для образования же веществ буроугольного типа необходимы низкие значения pH, не встречающиеся в морских условиях.

Таким образом, уже во время осадконакопления, органическое вещество по признаку кислотности находится в каменноугольной стадии. Однако другие свойства этого вещества (элементарный состав, плотность и проч.), вероятно, отвечают более ранним стадиям превращения, что, вероятно, имеет место и в исследованных нами породах. В пользу последнего предположения говорит редкость третичных каменных углей,

а также, правда, очень малочисленные литературные указания (5, 6) на замедленность углефикации при повышенной зольности.

Полученные нами данные о характере рассеянного органического вещества заставляют предположить, что основной исходный материал его был лигино-целлюлозным. Источником его могли быть лишь высшие наземные растения, а также, в некоторой мере, и водоросли.

Институт нефти  
Академии наук СССР

Поступило  
4 VIII 1948

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> Л. В. Хмелевская, Тр. XVII сессии МГК, 1937, М., 1940. <sup>2</sup> Т. И. Казмина, Тр. НГРИ, в. 104 (1938). <sup>3</sup> Б. Л. Скопинцев, Изв. АН СССР, сер. геогр. и геоф., № 1 (1947). <sup>4</sup> В. Г. Дапко, ДАН, 59, № 3 (1948). <sup>5</sup> Г. Л. Стадников, Химия твердого топлива, 5, в. 1 (1934). <sup>6</sup> G. Schulze, Kohlenpetrographische Untersuchungen über die Brandschiefer, Würzburg, 1932. <sup>7</sup> А. А. Карцев, ДАН, 62, № 2 (1949).