

Ш. Ф. МЕХТИЕВ и Т. М. ДИГУРОВА

**О НЕКОТОРЫХ КРИТЕРИЯХ ДЛЯ СУЖДЕНИЯ
ОБ АУТИГЕННОСТИ ИЛИ АЛЛОТИГЕННОСТИ РАССЕЯННЫХ
БИТУМОВ**

(Представлено академиком С. И. Мироновым 20 IV 1953)

В условиях Кавказа нефтематеринский характер некоторых комплексов отложений не вызывает сомнений исследователей, придерживающихся самых разнообразных взглядов по вопросу о происхождении нефти. В частности, в отношении возможности накопления органического материала в отложениях юрской системы и дальнейшего превращения его в нефть не встречается разногласий. Таково же отношение исследователей к майкопской свите.

В настоящее время едва ли найдется геолог или геохимик, который отрицал бы возможность миграции нефти вообще. В частности, допускается, что залежи нефти в продуктивной толще образовались за счет нефти, зародившейся в нижележащих комплексах отложений. Повидимому, основное значение в этом отношении имеют отложения майкопской свиты. Если рассеянные битумы в ряде случаев могут быть рассматриваемы как остаточная нефть или остаток исходного органического вещества, не до конца переработанного в нефть, то знание сингенетичности или эпигенетичности рассеянных битумов в сочетании с другими данными может помочь в отношении выяснения природы залежей нефти в соответствующих комплексах отложений. Кроме того, для выяснения геохимической истории нефтей необходимо изучение битумов, находящихся в рассеянном состоянии в различных комплексах отложений (1).

Не без основания можно допустить, что условия для битумообразования существовали в течение всей геологической истории земли почти во всех бассейнах, в которых была органическая жизнь. В результате различных геологических процессов позже создавались условия для миграции как твердых, так и жидких и газообразных битумов.

Поэтому установление определенных достоверных критериев для суждения об аутигенности и аллотигенности встречающихся ныне в различных свитах рассеянных битумов имеет на наш взгляд исключительно важное как практическое, так и теоретическое значение. О возможности установления таких критериев легко убедиться при сопоставлении битумов не только различных комплексов отложений, но даже пород различного литологического состава одного и того же комплекса отложений. С целью выработки возможных критериев для суждения об аутигенности или аллотигенности рассеянных битумов нами были исследованы рассеянные битумы в породах продуктивной толщи (плиоцен), майкопской свиты (олигоцен — нижний миоцен) и юрской системы.

Из юрских отложений было проанализировано 100 образцов породы. Судя по распределению битумов в породах юрской системы, можно утверждать, что наибольшее содержание битумов падает на глинистые

породы; битумы здесь образуют скопления. По внешнему виду битумы из пород юрской системы преимущественно двух типов: а) темнокоричневый, густой, вязкий и б) светлокоричневый, вазелиноподобный. Первый тип встречается преимущественно в песках и песчаниках, второй — в тонкодисперсных глинистых породах.

В групповом составе битумов, извлеченных из песчаных пород, содержание масляных компонентов не превышает 20%, а вся остальная часть падает на долю асфальтово-смолистых компонентов. В битумах глинистых пород содержание масляных компонентов значительно превалирует над асфальтово-смолистыми; последние не превышают 25%.

По майкопской свите было проделано 436 анализов. Характерные черты извлеченного битума из майкопских отложений почти совершенно аналогичны битумам из юрских отложений. Здесь также обнаруживаются отличия в битумах как по внешнему виду, так и по компонентному составу, в зависимости от литологической характеристики вмещающей породы. В глинах битумы также имеют коричневую и светлокоричневую окраску, по консистенции вазелиноподобны, иногда зернисты, тогда как в песках и песчаниках они темного цвета и имеют более густую, вязкую консистенцию. Изучение битумов показывает в глинах очень незначительное количество асфальтово-смолистых компонентов, над которыми значительно доминируют масла, всегда превышающие 50%. В битумах песков и песчаников количество асфальтово-смолистых компонентов по сравнению с их содержанием в глинах возрастает, а содержание масел падает.

Распределение рассеянных битумов по майкопской свите характерно небольшими количествами в песках и песчаниках и большими, сравнительно, скоплениями в глинах, где они доходят до единиц процентов.

Принимая во внимание то обстоятельство, что асфальтизация битума складывается из нескольких процессов, к числу которых относится, главным образом, окисление и вместе с ним полимеризация, можно сказать, что в юрских отложениях и майкопской свите, состоящих преимущественно из глинистых пород, битумы подвергались полимеризации в ничтожной степени и находятся почти в том состоянии, в котором они были при первичном образовании нефти из органического вещества.

Характеристика битуминозности образцов пород из продуктивной толщи проводилась на основании 230 анализов. Извлеченные битумы разделялись по внешнему виду на три типа: а) темнокоричневый, почти черный, блестящий лакообразный, б) темнокоричневый, густой, вязкий и в) коричневый, вазелиноподобный. В песках и песчанистых породах преобладали первые два типа, в глинах — почти исключительно третий. Это разделение дает основание предполагать преобладание в битумах песков и песчаников асфальтово-смолистых компонентов, а в битумах глин — масел. Изучение состава битумов отложений продуктивной толщи подтверждает это положение. Здесь, в противоположность майкопу и юре, доминируют асфальтово-смолистые компоненты, всегда превышающие 50%. Масла играют подчиненную роль.

Скопления битумов в отложениях продуктивной толщи встречаются преимущественно в песках и песчаниках; в глинах они содержатся почти исключительно в форме рассеянных битумов. Так, из 118 образцов глинистых пород продуктивной толщи в 96 образцах было установлено наличие рассеянных битумов, а скопления битумов — в 22 образцах (17 образцов из нижнего отдела и 5 образцов из низов балаханской свиты). Исходя из этого, мы еще раз хотели бы подчеркнуть ранее высказанный нами взгляд относительно существовавших более благоприятных условий для битумообразования в век отложения нижнего отдела продуктивной толщи.

Изменение компонентного состава битумов продуктивной толщи по стратиграфическому разрезу показывает определенную закономерность.

Асфальтизированность в песках и песчаниках по вертикали снизу вверх падает, если не считать отдельных случаев незначительного возрастания.

Эти закономерные изменения в химическом составе битумов, извлеченных из пород продуктивной толщи, можно объяснить как следствие распада и синтеза битумов во время их миграции снизу вверх.

Сравнивая приведенные выше комплексы отложений, можно отметить, что битумы, содержащиеся в этих породах, имеют как общие, так и индивидуальные характерные особенности. Общим во всех комплексах отложений является то, что извлекаемые из образцов пород органические вещества более полимеризованы в песках и песчанистых породах, чем в глинах.

Распределение битумов в отложениях юрской системы и в майкопской свите отличается от распределения битумов в продуктивной толще. Битумы этих более древних комплексов отложений не обнаруживают изменений в химическом составе снизу вверх. Это позволяет сделать заключение, что за исключением образования скоплений, представляющих результат местной миграции внутри одновозрастных отложений, битумы здесь сингенетичны вмещающим их породам, тогда как в породах продуктивной толщи ясно видно изменение химического состава битумов по вертикали стратиграфического разреза, что можно объяснить следствием миграции битумов из одного горизонта в другой. Закономерность эта очень ясно прослеживается в песках и затушевывается в глинистых породах.

Ограниченный характер нашего исследования, охватывающий сравнительно небольшой опытный материал, заставляет воздержаться от более широких обобщений, но и имеющиеся данные позволяют установить следующие положения.

1. Компонентный состав битумов находится в зависимости от характера пород и вторичных процессов окисления — в тонкодисперсных породах для битумов характерно преобладание масляных компонентов, а в крупнозернистых породах — асфальтово-смолистых.

2. В продуктивной толще компонентный состав извлеченных из песков и песчаников битумов закономерно изменяется в сторону уменьшения асфальтово-смолистых компонентов снизу вверх.

3. В породах майкопской свиты и юрской системы компонентный состав битумов носит однообразный характер.

4. В битумах продуктивной толщи органическое вещество более полимеризовано, чем в отложениях юрской системы и майкопской свиты.

5. Большее преобладание масляных компонентов в битумах, извлеченных из глин, по сравнению с битумами, содержащимися в песках и песчаниках, может быть принято за косвенное указание на наличие преимущественно восстановительной среды в глинах и окислительной — в песчаниках.

6. Можно сделать вывод о наличии преимущественно аутигенных* битумов в образцах пород юрской системы и майкопской свиты и о присутствии лишь некоторого количества таковых в глинистых породах продуктивной толщи, основную массу битумов которой представляют битумы аллотигенные.

Институт геологии им. И. М. Губкина
Академии наук АзССР

Поступило
7 III 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ С. И. Ми ро н о в, Изв. АН СССР, сер. геол., № 2 (1952).

* Под термином аутигенные битумы мы подразумеваем те, которые зародились в породах данной свиты или же образовались в глинах и впоследствии переместились в соприкасающиеся (соседние) песчаные породы той же свиты.