

Даукаев Арун Абалханович,

*д-р геол.-минерал. наук, зав. лабораторией геологии и минерального сырья,
ФГБУ ФАНО «Комплексный научно-исследовательский институт» (КНИИ) РАН,
профессор кафедры «Физическая география и ландшафтоведение»,
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»,
г. Грозный, Чеченская Республика, Россия*

ГЛУБИННО-ПОЛИГЕНЕТИЧЕСКИЕ ВОЗЗРЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ НЕФТИ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Статья посвящена проблеме происхождения нефти. Приводятся исторические и современные представления о глубинном генезисе нефти. Перечислены основные предпосылки глубинно-полигенетических воззрений образования нефти.

Ключевые слова: генезис нефти, полигенез нефти, глубинные разломы, гипотезы о происхождении нефти.

Arun A. Daukaev,

*Doctor of Geologo-Mineralogical Sciences,
Chief of laboratory of Geology and mineral resources,
FSBI FASO «Kh. Ibragimov Complex Institute of the Russian Academy of Sciences»,
Professor of the physical geography and landscape science chair,
FSBEI HE Chechen State University,
Grozny, Chechnya, Russia*

DEEP-POLYGENETIC VIEWS OF THE OIL FORMATION: HISTORY AND MODERNITY

The article is devoted to the problem of oil origin. Historical and modern ideas about the deep genesis of oil are presented in the article. The basic preconditions of deep-polygenetic views of oil formation are enumerated.

Keywords: genesis of oil, polygenesis of oil, deep faults, hypotheses about the oil origin.

С нефтью человек знаком с древнейших времен. Долгое время её добывали примитивными способами и использовали в различных целях. Еще в античное время учёные задумывались о происхождении нефти. Так, в I в.

Плутарх писал: «Происхождение нефти неизвестно. Может быть жидкость, вызывающая воспламенение, вытекает из жирной и огнеродной почвы» [6].

С древнейших времен и вплоть до XVII в. существовало множество ненаучных гипотез о происхождении нефти. В середине XVI в. немецкий ученый Г. Агрикола впервые высказал о генетическом родстве нефти и каменного угля и возможном их неорганическом происхождении. Его труд «О горном деле» долгое время служил основным пособием по геологии и горному делу. Вплоть до XVII в. н.э. не существовали научно-обоснованные представления о нефти, её составе, происхождении и условиях образования. Были только некоторые предположения.

В конце XVII и в начале XVIII вв. появляется ряд научных гипотез, предложенных итальянским исследователем Л.С. Бекконе, французским и немецким учеными И. Лемери и П.Ф. Генкелем [8]. Последний придерживался мнения о происхождении нефти из останков животных и растений, а И. Лемери считал, что нефть образуется в результате перегонки янтаря. Бекконе акцентировал внимание на генетическом родстве янтаря и битума и связывал происхождение нефти с вулканизмом.

Во второй половине XVIII в. и в XIX в. сформировался целый ряд гипотез, концепций и теорий о генезисе нефти – органическая, минеральная, космическая, вулканическая и др. Основы *органической концепции* были изложены М.В.Ломоносовым. В своей работе «О слоях земных» он высказал ряд новых идей, в том числе и о происхождении нефти в результате перегонки того же органического вещества (растительных остатков), что входит в состав каменного угля [3]. В начале XIX в. А. Гумбольдт впервые высказал идею о *минеральном* происхождении нефти. В дальнейшем эта идея получила развитие в теоретических и экспериментальных исследованиях зарубежных и отечественных ученых-химиков М. Бергло, Г. Биассон и Д.И. Менделеева.

На основе изучения химического состава нефти, условий залегания и размещения скоплений углеводородов (УВ) Менделеев Д.И. разработал теорию о неорганическом происхождении нефти. В своей книге «Нефтяная

промышленность в Пенсильвании и на Кавказе», вышедшей в 1877 г., он изложил получившую широкую известность карбидную гипотезу, согласно которой нефть формируется в глубинных недрах Земли в результате взаимодействия воды с карбидом железа. Вот как он пишет об этом: «Мне стало очевидным, что нефть образовалась в пластах более глубоких, чем самые древние слоистые образования, происшедшие во время существования воды на земной поверхности, и я составил гипотезу, объясняющую происхождение нефти проникновением воды в трещины Земли до внутреннего земного ядра, в котором можно предположить, на основании многих данных, существование углеродистого железа, подобного метеоритному железу и объясняющего большую плотность всей земной массы сравнительно с плотностью верхних её слоев. От действия протекающей воды на сильно накаленное внутреннее металлическое ядро земли должны были образоваться углеродистые водороды, тождественные с нефтью» [4]. Для доказательства своих предположений провел опыт обработки чугуна, обогащенного углеродом, в результате которого получил продукт, похожий на нефть. Еще одним подтверждением глубинного происхождения нефти он считал закономерности размещения нефтяных месторождений Кавказа и Пенсильвании на поверхности Земли [4]. После обзора всех нефтяных источников Северного Кавказа и частично Закавказья (Грузия) Менделеев делает вывод: «Можно сказать, что Кавказские месторождения нефти своим общим положением явно оправдывают новую гипотезу о нефти, потому что они расположены как раз вдоль хребта, параллельно ему и в том самом месте, где можно предполагать трещины, идущие глубоко и образовавшиеся при подъеме Главного хребта» [4].

Вулканическая гипотеза происхождения нефти имеет глубокие корни. Еще в трактатах Страбона отмечалась о связи нефти с извержениями вулканов. Значительно позже А. Гумбольдт и другие исследователи также акцентировали внимание на связи нефти, битумов, нефтяных газов со свежеизлившимися вулканическими лавами Везувия, Этны и др. Автором вулканической гипотезы новейшего времени считают американского геолога Ю. Коста, который

сформулировал её наиболее полно в 1905 году. Дальнейшее развитие данная теория получила в трудах профессора Э.А. Штебера, который высказал мнение о том, что нефть образуется в жерлах вулканов на глубине около 10 км в результате реакции между окисью, двуокисью углерода и водорода при температуре 300-400°С. В законченном виде Э.А. Штебер сформулировал гипотезу в своей работе «О происхождении нефти из продуктов эманации Земли в 1924 г. (*Эманационная гипотеза*).

Период с 20-х годов XX в. Характеризуется, наряду с широким разворотом геологоразведочных работ на нефть и газ, проведением глубоких исследований в области изучения закономерностей распространения, условий формирования и генезиса нефти. Эти исследования велись под руководством ряда выдающихся отечественных ученых: Н.Д. Зелинского, А.Д. Архангельского, В.И. Вернадского и др.

В 50-60-х годах прошлого века отечественными учёными Н.А. Кудрявцевым, В.Б. Порфирьевым, П.Н. Кропоткиным, Г.Н. Доленко и зарубежными Ф. Хойлом и др. возрождаются различные гипотезы абиогенного, глубинного генезиса нефти – вулканического, космического, магматогенного. Так, профессор Н.А. Кудрявцев предложил как новый вариант минеральной гипотезы – *магматическую гипотезу* образования нефти, согласно которой в мантии Земли в условиях очень высоких температур углерод и водород образуют углеводородные соединения CH , CH_2 и CH_4 . Из-за перепада давлений эти радикалы перемещаются по веществу мантии в зоны глубинных разломов (в область низких давлений) и вдоль них поднимаются вверх. Н.А. Кудрявцевым и его последователями отмечены многочисленные случаи нахождения УВ в магматических породах и приуроченности к ним залежей нефти и газа, а также следов нефти в кимберлитовых трубках.

В 60-х годах XX века осуществлялись детальные термодинамические исследования с целью обоснования возможностей образования и существования в глубинных недрах Земли УВ-соединений. Эти исследования проводились Э.Б. Чекалюком, который на основе полученных исследований

сделал вывод о том, что термической деструкции УВ (разложению на радикалы химических элементов) в условиях высоких температур препятствуют большие давления (АВПД) мантии Земли. То есть на больших глубинах АВПД будет способствовать увеличению нижнего температурного предела существования нефти, доказательством которому является обнаружение в ряде нефтегазоносных регионах залежей нефти на глубинах более 6000 м [7]. Результаты исследований Э.Б. Чекалюка послужили еще одним научным обоснованием глубинного происхождения нефти. В 1971 году из печати вышла его монографическая работа под названием «Термодинамические основы теории минерального происхождения нефти [7].

Таким образом, после почти 300-летней полемики до сих пор не поставлена точка в дискуссии о происхождении нефти. Возможно, это связано, прежде всего, отсутствием единых взглядов о формировании самой Земли и геологических процессах в её недрах. Проблема генезиса нефти особенно актуальна сегодня, когда запасы нефти, подсчитанные на основе классической биогенной модели, находятся на грани исчерпания. Современному этапу характерно выдвижение целого ряда концепций происхождения нефти смешанного или полигенного типов [1; 2], которым свойственно сближение полярных взглядов сторонников органического и абиогенного генезиса нефти, допускающих возможность разработки взаимодополняющих теорий и гипотез. К последним можно отнести так называемые смешанные или полигенные гипотезы происхождения нефти, базирующие на теории тектоники литосферных плит, согласно которой биогенное вещество втягивается в глубинные субдукционные зоны или дегазации глубинного неорганического водорода и воздействия его на органическое вещество осадочных слоев. За двойственный генезис нефти (частично биогенный, частично абиогенный) выступили известный английский химик-органик Р. Робинсон, автор концепции полигенного нефтидогенеза академик А.Н. Дмитриевский [2] и др.

Основными предпосылками глубинного генезиса нефти являются:

- повышенное давление нефти, мигрирующей из глубинных зон, что подтверждается её проникновением в тончайшие трещины горных пород, наличием АВПД в пределах залежей УВ многих нефтеносных регионов мира и т.д.;

- получение фонтанных притоков нефти из глубокозалегающих горизонтов осадочного чехла и кристаллического фундамента;

- выраженная неравномерность в размещении скоплений нефти и очаговая концентрация их в зонах развития активных глубинных разломов в пределах краевых, предгорных, межгорных хребтов и платформ и практическое отсутствие в центральных частях горно-складчатых сооружений;

- наличие оторочек опресненных, конденсационных подошвенных вод в пределах нефтяных залежей, существенно различающихся от подстилающих высокоминерализованных пластовых вод, формирование которых объясняется фазовой дифференциацией газожидкостных флюидных смесей глубинных очагов;

- состав нефти, в частности, наличие в значительных количествах в ней парафина, который мог образоваться в результате синтеза из СО и Н₂ по Фишеру-Тропшу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Даукаев А.А. Проблемы освоения и перспективы нефтегазоносности больших глубин / Современные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии Северного Кавказа. Т.5 / Под ред. Керимова И.А., Широковой В.А. – Грозный: Грозненский рабочий, 2016. – С. 75-79.*
- 2. Дмитриевский А.Н. Полигенез нефти и газа // Генезис нефти и газа. – 2003.*
- 3. Ломоносов М.В. Слово о рождении металлов от трясения Земли. – СПб, 1757.*
- 4. Менделеев Д.И. Где строить нефтяные заводы // Приложение к журналу Русского физико-химического общества. – СПб, 1881.*
- 5. Минерально-сырьевые ресурсы Чеченской Республики: Монография / под ред. Керимова И.А., Аксенова Е.М. – Грозный: Грозненский рабочий, 2015. – 512 с.*
- 6. Плутарх. Александр Великий. Сравнительные жизнеописания в двух томах. – 2-е изд., испр. и доп. – Т. 2. – М.: Наука, 1994.*

7. Чекалюк Э.Б. *Термодинамические основы теории минерального происхождения нефти.* – Киев: Наукова думка, 1971. – 256 с.
8. Чердобаев Р.Т. *Нефть: вчера, сегодня, завтра.* – М.: Альпина Бизнес Букс, 2010. – 352 с.