

Рукин М.Д., Жарвин Н.А.

Гипотезы происхождения нефти.

«Дерзайте! Большие открытия не всем по плечу. Но кто не пробует, тот никогда нечего не откроет».

В.А. Обручев.

«Вся история науки на каждом шагу показывает, что отдельные личности были более правы в своих утверждениях, чем целые корпорации ученых или сотни или тысячи исследователей, придерживающихся господствующих взглядов. Истина нередко в большем объеме открыта этим научным еретикам, чем ортодоксальным представителям научной мысли. Конечно не все группы и лица, стоящие в стороне от научного мировоззрения, обладают этим великим прозрением будущего человеческой мысли, а лишь некоторые, немногие. Но настоящие люди с максимальным для данного времени истинным научным мировоззрением всегда находятся среди них, среди групп и лиц, стоящих в стороне, среди научных еретиков, а не среди представителей господствующего научного мировоззрения. Отличить их от заблуждающихся не суждено современникам».

В.И. Вернадский

Долгое время теоретическое обоснование происхождения нефти и газа имело две диаметрально противоположные гипотезы: биогенную и абиогенную. Биогенная концепция считает, что нефть образовалась из останков растительных и животных

организмов (морской и сухопутной биоты) в пластах осадочных чехлов различных эпох, в течение десятков и сотен миллионов лет. Абиогенная, наоборот, утверждает, что нефть значительно моложе, что создавалась она в недрах подлитосферного пространства Земли из существующего там набора неорганических веществ при высоких температурах и давлениях, по трещинам глубинных разломов поднималась, возможно, дискретно, на поверхность и скапливалась в ловушках пористых и трещиноватых пластов Земли, загерметизированных с разных сторон, прежде всего сверху, непроницаемыми слоями (обычно глинами).

Обе гипотезы имели весьма авторитетный список создателей и приверженцев и с переменным успехом в течение нескольких веков, особенно двух последних (XIX и XX) претендовали на роль единственной, бесспорной и общепринятой. Среди создателей биогенной теории назовём фамилии таких корифеев, как М.В. Ломоносов, Н.Д. Зелинский, В.И. Вернадский, И.М. Губкин. Из зарубежных ученых отметим немецких исследователей Г. Гефера, К.Энглера, американского учёного П. Смита и ряд других.

Но и абиогенная гипотеза не лыком шита. В 1805 году, основываясь на собственных наблюдениях, сделанных в Венесуэле и на описаниях извержения Везувия, известный немецкий естествоиспытатель А. Гумбольд снова возвращается к материалистической точке зрения. «...Мы не можем сомневаться в том, - пишет он, - что нефть представляет продукт перегонки на громадных глубинах и происходит из примитивных горных пород, под которыми покоится энергия всех вулканических явлений.» В 1866 году, французский химик М. Бертло высказывал предположение, что нефть образовалась в недрах Земли из минеральных веществ.

Но подлинным создателем абиогенной концепции по праву считается та-кой титан науки как Д.И. Менделеев. Менделеев вначале (до 1867) придерживался биогенной гипотезы происхождения нефти. К его чести, когда появились факты, (после его поездки в Баку), что биогенная гипотеза не подтверждается реальным состоянием дел, что **нефтяные месторождения приурочены, как правило, к сбросам и глубинным разломам**, что в лабораторных опытах ненасыщенные

углеводороды получают из сугубо минеральных веществ (действием серной кислоты на чугун, содержащий в своём составе много углерода, и это в атмосфере водяного пара), пересмотрел свою точку зрения. После зрелых размышлений в 1876 году он изложил свою абиогенную гипотезу о происхождении нефти на заседании русского химического общества. Формула Д.И.Менделеева –



Н.Д. Зелинский, хотя и провел «успешные» опыты по получению углеводородов из балхашского сапропеля, в устных заявлениях положительно отзывался о гипотезе Менделеева.

Рассказ о неорганических гипотезах нельзя будет считать полным, если не упомянуть известного геолога-нефтника Н.А.Кудрявцева. В 50-е годы он собрал и обобщил огромный геологический материал по нефтяным и газовым месторождениям мира. Прежде всего Кудрявцев обратил внимание на то, что многие месторождения нефти и газа обнаруживаются **под зонами глубинных разломов земной коры**. Сама по себе такая мысль не была новой: на это обстоятельство обратил еще Д.И.Менделеев. Но Кудрявцев намного расширил географию применения таких выводов, глубже обосновал их. Исходя из теоретических представлений, Кудрявцев советовал искать нефть не только в верхних слоях, но и глубже. Этот прогноз блестяще подтверждается, и глубина бурения с каждым годом возрастает.

В середине 60-х годов удалось ответить на такой важный вопрос: «Почему столь «нежные» углеводородные соединения, из которых состоит нефть, не распадаются в недрах Земли на химические элементы при высокой температуре?» Действительно, такое разложение вполне можно наблюдать даже в школьной лаборатории. На подобных реакциях зиждется деструктивная переработка нефти. **Оказалось, что в природе дело обстоит как раз наоборот – из простых соединений образуются сложные. Математическим моделированием химических реакций доказано, что подобный синтез вполне допустим, если к высоким температурам мы добавим**

еще и высокие давления. То и другое, как известно, в избытке имеется в земных недрах.

Добавим, согласно положениям ЛОТ, особенно высокие давления (при высоких температурах) характерны для локальных и глобальных паровых взрывов в астеносфере ввремя прорыва туда больших масс океанической воды через рифтовые щели (а также стыки плит, находящихся в положении субдукции) при лунно-солнечных приливах литосферы или при вертикальных подвижках плит земной коры от таяния великих ледников.

Сторонники биогенной гипотезы с первых дней после выступления Менделеева ставили ему в упрёк, именно то, что вода не может проходить через трещины в Земле в больших количествах, и поэтому вся его концепция «висит в воздухе». Да и установка Менделеева на наличие больших масс карбида железа в недрах вызывала недоверие. Таким образом перспективная гипотеза великого химика о происхождении нефти вначале не получила всеобщего признания у специалистов.

Постепенно большинство геологов перешли в стан сторонников биогенной гипотезы происхождения нефти. Всем казалось, что нефть образуется примерно так же как торф и каменный уголь, тем более, что вскоре научились делать из каменного угля «искусственную нефть». Эта была не совсем та нефть, но она горела и была близка по составу, до некоторой степени, к настоящей. Углеводороды в ней были, не могли не быть. В пользу биогенной теории определенно высказался В.И. Вернадский. Более того, Н.Д. Губкин разработал всеобъемлющую биогенную теорию генезиса нефти. Казалось бы её абиогенная конкурентка похоронена навсегда. И в зарубежной геологии происходило, примерно, то же самое. Под знаменем биогенной теории были открыты многочисленные месторождения нефти и газа по всему миру. И сегодня сторонников биогенной гипотезы подавляющее большинство. Одно плохо. Упрямые факты все больше подтверждают правоту (по крайней мере частичную) Д.И. Менделеева, его российских и зарубежных сторонников. Фактов становится всё больше и больше.

На чём конкретно «прокалывается» биогенная гипотеза происхождения нефти.

Приведем цитату из отчёта дискуссии «О происхождении нефти» в телестудии А. Гордона (**Дмитриевский Анатолий Николаевич** — академик РАН, доктор геолого-минералогических наук, директор Института проблем нефти и газа и **Конторович Алексей Эмильевич** - академик РАН, доктор геолого-минералогических наук, директор Института геологии нефти и газа СО РАН.

«На рубеже первой и второй половины нашего столетия, а особенно в 1970 — 1980-е гг., поисковое бурение в массовом масштабе достигло самых низов толщи осадочных пород и местами углубилось в складчатый кристаллический фундамент осадочных бассейнов. Много месторождений было открыто на больших глубинах — 4 — 5 км и более, в том числе в кристаллических породах. (особенно поразило геологов месторождение «Белый тигр» на вьетнамском шельфе. Гигантское нефтяное месторождение расположилось там в трещинах и порах кристаллического фундамента на большой глубине, прим .авторов). Геологические и геохимические исследования показали, что углеводороды возникают не только при нефтеобразовании, но и при рудообразовании. **Фундаментальные положения органической теории оказались тесными для понимания новых фактов.**

Непонятным оставалось — почему за пределами нефтеносных районов осадочные породы, содержащие органическое вещество и подвергавшиеся таким же воздействиям температуры и давления, не породили сколько-нибудь значительных количеств нефти.

Для любого варианта органической теории необходима большая длительность (десятки и сотни миллионов лет) образования углеводородов в материнских слоях и скоплений нефти и газа в пористых породах коллекторах. Это положение также не согласуется с результатами изучения возраста месторождений, проведенного **самими сторонниками органической теории. Например, ими признано, что временной диапазон, необходимый для полного разрушения залежей углеводородов (как за счет вертикальной миграции, так и за счет процессов диффузии, окисления и т. п.), не выходит за возрастные пределы, измеряемые десятками тысяч лет. Миграция углеводородов установлена даже через наиболее высококачественную**

покрышку, а разрушение залежей начинается с момента их формирования!!!
(Выделено и подчеркнуто авторами)

В настоящее время находит широкое признание связь месторождений нефти и газа с наиболее проницаемыми зонами земной коры — глубинными разломами и рифтами. Это области, где толщи осадочных горных пород, содержащие пористые и проницаемые пласты, могут подвергаться воздействию флюидов и газов, которые поступают из верхней мантии Земли, то есть из подкорковых слоев (подчёркнуто авторами).

Общепризнанное нефтепоисковое значение приобрели исследования новейших (неотектонических) движений блоков земной коры. Этот критерий основан на важном следствии из неорганической теории — молодом возрасте современных нефтяных и газовых залежей. Впервые такой вывод был сделан Д. И. Менделеевым. «Эпоха происхождения нефти, - писал он, —соответствует времени образования соседних гор», то есть времени последней горообразовательной активизации данного региона. Современное обобщение данных о времени образования нефтяных и газовых месторождений привело к выводу, согласно которому почти все известные ныне нефтяные залежи сформировались в промежуток времени от миоцена до четвертичного, то есть не более 26 млн. лет назад. В некоторых регионах процесс формирования нефтяных и газовых месторождений, по-видимому, не закончился и в настоящее время. Сторонники органической теории также признают, что многие современные залежи сформировались в меловое и кайнозойское время, независимо от возраста материнских пород. **Таким образом, основные следствия из неорганической теории происхождения нефти все шире используются геологами в практической работе, независимо от того, каких воззрений на генезис нефти они сами придерживаются»** (конец цитаты).

Но и у адептов абиогенной гипотезы происхождения нефти есть свои непреодолимые, мы бы сказали принципиальные трудности. Прочитав тех же авторов еще раз. «Успехи в познании молекулярного состава нефти показали, что он в целом совершенно необъясним (аномален) с позиций любой неорганической

гипотезы. Сделать такое заключение позволили факты, свидетельствующие о генетической связи нефти и живого вещества. Долгие годы на связь нефти и живого вещества указывали оптическая активность нефти, наличие в ее составе порфиринов (правда, в виде ванадиевых и никелевых комплексов, а не железо- и магниевых, как в живом веществе), сходный состав микроэлементов. В последние два десятилетия установлена близость многих других структур нефти и живого вещества. Нефть в залежах и микронепть, рассеянная в породах, содержит хемофоссилии — углеводороды, идентичные обнаруженным в живых организмах, реликтовые структуры — изопренаны, стераны, тритерпаны. Последние хотя и не полностью идентичны биомолекулам, но связаны с ними не очень сложными переходами. Эти структуры составляют более **40 % углеводородов нефти** (подчеркнуто авторами). Установлено, что оптическая активность нефти связана с тритерпанами, стеранами и гопанами во фракциях выше 420—450 °С. Порфирины присутствуют, в основном, в асфальтенах нефти и, возможно, в других высокомолекулярных ее компонентах. Обсуждается вопрос о возможной конституционной связи молекулы порфирина с молекулами смол и асфальтенов. Во всех малопретворенных нефтях набор хемофоссилии и реликтовых структур примерно одинаков.

Таким образом, можно утверждать, что указанные особенности состава нефти не являются случайными, т. е. обязанными, например, растворению, контаминации биогенных компонентов из осадочных пород. Это — закономерные явления, которые требуют объяснения с позиций любой научной концепции. Оптическая активность — одно из фундаментальных свойств, общих для живого вещества, продуктов его преобразования и природной нефти. При минеральном синтезе углеводородов возникают рацемические смеси, не обладающие оптической активностью, поскольку они не содержат равное количество лево- и правовращающихся молекул, что выгодно с позиций термодинамики (такая смесь характеризуется максимумом энтропии).

Для живой природы, напротив, характерна зеркальная асимметрия: все биогенные аминокислоты — левые, сахара — правые зеркальные изомеры. Оптическая асимметрия органических молекул — достаточное основание для утверждения о

наличии живого вещества или продуктов его посмертного преобразования. **С этих позиций оптически активная нефть может быть только продуктом биосферы, а не минерального синтеза** (выделено авторами, конец цитаты).

Итак, факты все больше доказывают, **что неправы обе гипотезы, и биогенная**, так как понимали её Губкин, его последователи и коллеги, у нас и за рубежом, настаивая на генезисе нефти из органического вещества в пластах осадочных пород, **и абиогенная**, сторонники которой упорно отрицают очевидное - генетическое родство нефти с биотой. **В то же время, с позиций ЛОТ обе гипотезы по своему правы.** Нефть действительно частично образовалась из останков органики (как и утверждает биогенная гипотеза происхождения нефти), но образовалась она из этой самой органики глубоко под землёй в астеносфере, как правильно отметили создатели абиогенной гипотезы. По постулатам ЛОТ это происходило и при весьма редких глобальных паровых взрывах, называемыми по другому глобальными природными катастрофами, всемирными потопами и т.п., и при ежедневных локальных паровых взрывах, которые ощущаются в сейсмических районах Земли как мелкие, а порой и не мелкие, землетрясения. При глобальных природных катастрофах (которые запомнились людям как всемирные потопа и при которых образовывались очередные пары срединно-океанических хребтов, (см. литературу по ЛОТ, Жарвин Н.А.). Нефть и газ, **до того сконцентрировавшиеся в верхней части астеносферы, т.е. под литосферой, при чем все в газообразном состоянии**, по вновь образованным при глобальном взрыве, и старым разломам литосферы под высоким давлением устремлялась вверх, частью выходя в атмосферу, частью внедрялась в полости кристаллического фундамента и порах пластов осадочных пород. При охлаждении в пластах земной коры, легкие углеводороды (метан и ряд других) становились природным газом, более тяжёлые углеводороды превращались в нефти. Обычно газ и нефть были в смеси, смесь углеводородов могла быть самого причудливого состава, чем и определялись сорта нефтей различных месторождений. Масштабы будущих месторождений нефти определялись расположением разломов вблизи крупных скоплений астеносферных углеводородов, проходного сечения литосферных разломов, прочностью и непроницаемостью нефтяных ловушек в

земной коре. Когда давление было достаточно велико, а жесткость пласта достаточно мала, он выгибался в свод, в так называемую, антиклиналь. Проходили десятки, иногда сотни тысяч и миллионы лет. В старых, разрушающихся месторождениях, когда летучие фракции постепенно уходили в атмосферу, давление ослаблялось, антиклиналь становилась все более пологой, порой превращаясь в синклинали. Нефть очень старых (но не старея временных рамок фанерозоя) месторождений при этом становилось все более «тяжёлой», и, со временем, превращалась в асфальты, битумы и сланцы.

Так мы видим процесс генезиса нефти. Но откуда бралось органическое вещество для производства нефти в мастерской Гефеста. Известно, что это основной вопрос биогенной концепции нефтеобразования. Рассмотрим таблицу из книги В.В. Добровольского «Химия Земли», М., 1980, стр. 106.

Распределение углерода на поверхности Земли

Объект	Количество углерода, в млрд. т
CO₂ в атмосфере	700
Суша:	
живое вещество	960,0
мертвое органическое вещество на поверхности	
почвы	160,0
почвенный гумус	960,0
	2080
Мировой океан:	
живое вещество	2,5
CO ₂ , растворенный в морской воде	36 000,0
органическое вещество, растворенное в морской воде	4 000,0
органическое вещество в осадках на дне морей	30,0
	40032,5
Суммарное количество углерода	42 812,5

Из таблицы видно, что основные количества углерода (основного элемента биоты) на поверхности Земли находится не в атмосфере, не на суше, а в Мировом океане. Больше всего его находится в составе углекислого газа, растворенного в морской воде. А непосредственно органического вещества в морской воде (живого и мертвого) более чем в сто раз больше чем в осадках на дне морей. Почти в два раза органики в морской воде больше, чем в живом и мертвом органическом веществе суши, включая и органику почвенного гумуса. Становится понятным, откуда мог взяться тот исходный органический материал, из которого в астеносфере при

температуре около 1200°C и при давлениях мощнейших взрывов шел генезис нефти, когда **морская вода** с пушечной скоростью рвалась туда (под давлением в 300-400 атм.) **через рифтовую систему Земли, трансформные разломы и субдукционные стыки литосферных плит** при ежедневных лунных приливах литосферы и редких, но апокалиптических по мощности, глобальных катастрофах. **Исходное органическое вещество бралось из своего самого ёмкого источника - из прорывавшихся в астеносферу через рифты и субдукционные стыки литосферных плит огромных масс морской воды.** Так мы решаем основной вопрос биогенной концепции нефтеобразования - вопрос об источнике исходного органического вещества. Из безмерных же запасов углекислого газа, содержащегося в морской воде и водяного пара при той же высокой температуре астеносферы (до 1200°C), давлениях парового взрыва в ограниченном пространстве, при каталическом воздействии распылённого вещества астеносферы, образовывались легкие водороды неорганического происхождения – метан, бутан, пропан, смесь которых мы называем природным газом, и которая в составах с нефтью даёт их неорганическую составляющую. **Её в нефтях больше половины.**

Нужно внимательно остановиться на основных положениях литосферно – океанической теории, (ЛОТ), так как без них попытки объяснить происхождение нефти и природного газа натываются на постоянные пробелы в представлениях о строении верхних слоев Земли и природы их взаимодействия. Это в лучшем случае, в худшем же- идут в ход прямые вымыслы, ни чем не аргументированные. Без ЛОТ авторы гипотез о происхождении нефти не могут увидеть полной и реальной картины генезиса нефти, и постоянно вынуждены впадать в неопределённость, несмотря на свой незаурядный профессионализм. Касаясь нерешенных вопросов генезиса нефти и газа Ю.И. Пиковский (МГУ, ведущий научный сотрудник кафедры Геохимии, ландшафтов и географии почв, размышляет: «Безусловно, здесь много неясных и нерешенных вопросов, но есть конкретные объекты и для исследований. Предстоит более тщательное исследование химии нефтеобразовательных процессов, очагов нефтеобразования, палеосейсмических явлений, форм проявления гидротермального процесса как наиболее реального механизма миграции нефти, геохимических ореолов

рассеяния, сопровождающих процесс формирования месторождений, и многих других проблем. Необходимо исследовать и истинные масштабы этих процессов.

Итак, объективно сосуществующие две концепции происхождения нефти — биогенная и минеральная (глубинная) — ставят разные вопросы, с разных методологических позиций подходят к их решению. Вместе с тем обе концепции в целом показали свою жизнестойкость и выдвинули ряд плодотворных идей, взятых на вооружение практикой. Практика поисков и разведки нефти и газа опирается пока на отдельные идеи и эмпирические закономерности, а не на законченную теоретическую концепцию. **Но истина одна, и решать проблему происхождения нефти нужно, так как она становится все более актуальной для науки и практики.** То, что нефтяная промышленность обходилась пока без окончательного решения вопроса генезиса нефти, ничего не значит. Завтра это делать будет трудней, а в будущем — невозможно (конец цитаты).

ЛОТ зародилась в недрах гляциологии, но по мере своего развития рассмотрела важные аспекты океанографии, вулканологии, сейсмологии, географии, геофизики, климатологии, многое другое, и, наконец, теорию происхождения нефти. Такой широкий охват не был самоцелью. Просто одно закономерно выходило из другого, так как верным оказался основной постулат, а именно: большинство важнейших процессов на поверхности Земли определяются взаимодействием Мирового океана и верхней мантии Земли, и это взаимодействие осуществляется через глубокие разломы в земной коре (литосфере) - литосферные швы, которые в одних местах определяются как рифты, в других местах как разломы глубоководных желобов или трансформные разломы (а также разломы других типов).

Вначале ЛОТ рассматривала себя как скромное ответвление знаменитой теории **новой глобальной тектоники (НГТ)**. Но постепенно авторы увидели, что ЛОТ решает большую часть теории Земли более верно, чем НГТ, и вступили в непримиримую теоретическую борьбу с концепцией, которая когда-то считала себя **НОВОЙ**. Нет, очевидное, т. е. плитовое строение земной коры и литосферы, наличие срединно-океанических хребтов, рифтов в их середине, глубоководных желобов,

островных дуг и т. п. мы признаём, более того, мы на это опираемся. Это сейчас признают даже фиксисты. Но многое НГТ и ЛОТ разъединяет. Рамки этой журнальной статьи не позволяют дать широкое теоретическое исследование теории верхних слоев Земли и теории физики Земли вообще. Авторы планируют это выполнить в своей книге, к написанию, которой они приступили и которая выйдет, возможно, в расширенном составе авторов, или, в другой статье, назначение которой будет именно рассмотрение противоречий НГТ и ЛОТ.

В данной статье нас интересует именно нефтяная проблема, что ЛОТ принесёт нового в теорию и практику нефти и природного газа. Хотелось бы остановить внимание читателей, что наша концепция видит скопление основного запаса нефти и газа Земли именно в верхней части астеносферы. **Все, даже самые крупные месторождения нефти и газа, найденные людьми в ловушках земной коры суть мелкие частицы коренного массива углеводородов, сконцентрированного в верхней части астеносферы. Это положение ЛОТ коренным образом меняет представление о стратегических резервах углеводородного сырья на Земле.**

Нефть и газ располагаются там, где литосфера наиболее тонкая, т.е. под океаническим дном, под низменностями суши, равнинами и горными распадками. Под горными массивами литосфера резко утолщается, и астеносферной нефти там не может быть.

Рассмотрим рисунок №1

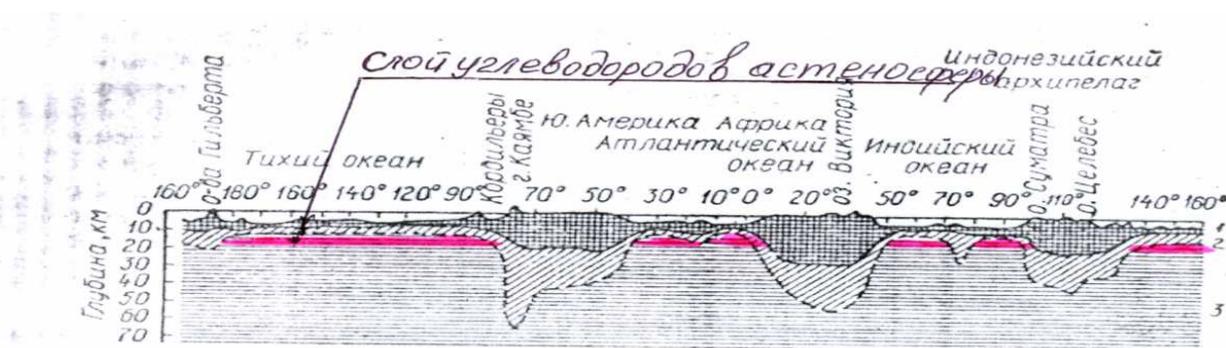


Рис. 2. Схематический разрез земной коры по экватору (по Р. М. Дементицкой):
1 — породы гранитного слоя и осадочная толща; 2 — породы базальтового слоя,
3 — мантия.

На рисунке виден упрощенный разрез земной коры по экватору. Под океанами литосфера значительно тоньше и образует как бы своеобразный свод, куда из массива астеносферы, т.е. верхней, очень своеобразной части верхней мантии «всплывают» образовавшиеся при гидротермальных взрывах океанической воды в недрах астеносферы биогенные и abiогенные углеводороды. Так как температуры в астеносфере превышают 1000°C все углеводороды (и легкие, abiогенные, которые на поверхности земли станут природным горючим газом, и тяжелые, биогенные, которые поднявшись на поверхность в смеси с abiогенными станут нефтями) все это под сводом литосферы находится в газообразном состоянии, образуя мощный слой коренного углеводородного месторождения (**помечен малиновым цветом**). Под континентами толщина литосферы значительно возрастает, и углеводородов там мало, только в разломах и околоразломных пустотах осадочных и коренных пород. Под горными массивами ничего нет, но в межгорных низинах, близ горных разломов и сбросов могут быть неплохие месторождения.

Возвращаясь к стратегическим запасам углеводородов, сделаем доступные подсчёты. Выведем формулу для определения количества углеводородов, образовавшихся в астеносфере из органики и углекислого газа, поступавших туда с океанической водой за период позднего фанерозоя (после Гондванского оледенения).

$$X_{\text{м.ув}} = \frac{M_{\text{орг.ок}} M_{\text{орг.м.спр.}}}{M_{\text{вод.ок.}}} T_{\text{нефтеобр.}} + M_{\text{орг.б.спр}} - M_{\text{утеч}};$$

$M_{\text{вод.ок.}}$

где: $X_{\text{м.ув}}$ – искомая масса углеводородов, которая образовалась в астеносфере за указанный период, составив коренной слой подлитосферных нефте-газопродуктов;

$M_{\text{орг.ок.}}$ – Масса органического вещества постоянно присутствующая в воде

океана (вещества живого и мёртвого, фито и зоо) + масса углекислого газа, растворенного в океанической воде = 4трлн. тонн + 36трлн .тонн = $40 \cdot 10^{12}$.т.

$M_{\text{орг.м.спр.}}$ – масса океанической воды, содержащая органику и углекислый газ, прорывающаяся в астеносферу через литосферные швы в течении одного года

суммарно. (см. о процессах медленного и быстрого спрединга по концепции ЛОТ в монографии: Жарвин Н.А. «Что ждёт колыбель человечества» М., Либерия – Бибинформ, 2006 и сайт: king-of-vulcans.narod.ru; Эта величина примерно равна (по принципу равенства входа и выхода) годовому выбросу воды (в основном в виде пара) через вулканами Земли, +через термальные источники и фумаролы +через подводные вулканы, что в сумме равно: $1,3 \cdot 10^8 + 10^8 + 230 \cdot 10^8 = 232.3 \cdot 10^8 \text{ т онн/год}$.

М вод.ок. - масса воды Мирового океана= $1,46 \cdot 10^{18}$ тонн;

Т нефтеобр. – время нефтеобразования =**180 млн. лет** (т.е.время, прошедшее со времени окончания Гондванского оледенения, или по концепции ЛОТ со времени Первого глобального гидротермального (парового) взрыва на Земле, приведшего к образованию глобальной рифтовой системы);

М орг.б. спр. - масса органики и углекислого газа, проникавшая в астеносферу с океанической водой при быстром спрединге (т.е. при глобальных природных катастрофах типа глобальный паровой взрыв). Так как прямо рассчитать физические параметры глобальной природной катастрофы не представляется возможным, воспользуемся косвенными данными. Так как массив срединно-океанических хребтов, созданный «быстрым спредингом, по ширине (например в Атлантическом океане), примерно равен общей ширине абиссальных равнин на дне океана, а они созданы медленным спредингом, значит энергии обоих процессов примерно равны, значит воды взрывалось в астеносфере примерно равное количество, несмотря на коренное различие темпов обеих процессов. Значит в астеносферу попало с океанической водой примерно равное количество органики и углекислого газа. Значит можно написать -

М орг. б.спр = $\frac{\text{М орг.ок} \cdot \text{М орг.м.спр.}}{\text{М вод. ок.}}$ **Т нефтеобр.**, и подсчитав массу угле

водородов, образованных процессом медленного спрединга, нужно прибавить такое же количество массы.

М утеч.- масса утечек, т.е. перемещений углеводородов из астеносферы в литосферу и земную кору, и далее, в атмосферу. Количество этой части астеносферных

углеводородов примерно равно общегеологическим запасам нефти и газа в месторождениях стран Земли, плюс утечки из этих месторождений.

М утеч. = 500(нефть) + 280 (газ) = 780 млрд. тонн.

Сделаем подстановки:

$$X_{\text{м.ув}} = \frac{40 \cdot 10^{12} \cdot 232.3 \cdot 10^8}{\text{т/год}} \cdot 180 \cdot 10^6 \text{ год} + 126 \cdot 10^{12} - 780 \cdot 10^9 =$$

$$1.46 \cdot 10^{18}$$

= $239.72 \cdot 10^{12}$ = **239,72 триллиона тонн**. Такое примерно количество углеводородного сырья образовалось в астеносфере за 180 млн. лет, прошедших со времени первой гондванской катастрофы. и сконцентрировалось в верхних слоях астеносферы под горячим сводом литосферы. Каждый последующий глобальный гидротермальный (паровой) взрыв(а их было еще один в мезозое и 22 в кайнозое), по воззрениям ЛОТ, создавал очередную пару срединно-океанических хребтов и разбивая в пыль и пепел вещество верхней мантии, создавал тем самым астеносферу, синтезировал очередную мегапорцию углеводородов из проникшей при взрыве под литосферу части океанической воды, и какую то малую её долю загонял по разломам в ловушки земной коры. Процесс глобального парового взрыва был всегда очень многогранным, но здесь мы не будем все описывать. Читайте указанную выше монографию и сайт в Интернете. Хотелось бы только обратить внимание читателей на то, что обнаружение слоя углеводородов астеносферы (а он должен концентрироваться в верхней её части, так как его составляющие самые лёгкие среди других составных частей этой оболочки Земли) снимет на очень долгий срок проблему нехватки углеводородного сырья. Сделаем подсчёты: сейчас во всем мире потребляется в год около четырёх миллиардов тонн нефти и газа. Остановимся на пяти миллиардах тонн. Разделим вычисленные нами 239.72 триллиона тонн на пять миллиардов: т.е. $239.72 \cdot 10^{12} / 5 \cdot 10^9 = 47940$ лет. Настолько хватит людям нефти и газа. (Того, что открыто в месторождениях земной коры, как известно, хватит на пятьдесят, от силы сто лет). Скрывать это открытие считаем безнравственным. Итак, добраться к «олевиновому слою» углеводородов будет очень нелегко. Раскаленные базальты бурить трудно. Ситуация будет

напоминать фантастический роман А. Толстого «Гиперболоид инженера Гарина», только призом на этот раз будет реальное «черное золото» По-видимому, нужно создать международный картель, который дав простор соревновательному процессу национальных компаний, обеспечит экологическую безопасность работ, обмен опытом и техническими достижениями. Успех будет там, где у руля разведочных, добывающих и перерабатывающих работ будут стоять авторы данной статьи. Мы видим суть дела в тонкостях и нюансах, пожалуй, больше других заинтересованы в успехе проекта, и еще не всё сказали, давит лимит журнальной площади. Причем, речь идет не только о коренном месторождении в астеносфере, но и обычные месторождения в земной коре, и морские месторождения нефти, газа на шельфе мы видим по своему и знаем, где и как их искать.

Литература:

1. Жарвин Н.Ф., Рукин М.Д. Проблемы нефти – третий путь. Интернет –портал РБК, 2013 г.
 2. Добровольский В.В. Химия Земли. Пособие для учащихся.М., Просвещение , 1980
 3. Жарвин Н.А.»Что ждет колыбель человечества?», М.,Либерей-Бибинформ, 2006
 4. Жарвин Н.А., Рукин М.Д. Литосферно- океаническая теория (ЛОТ) примиряет биогенную и абиогенную гипотезы происхождения нефти. Журнал РАН. Энергия: экономика, техника, экология. 3. 2009
 5. Жарвин Н.А., Рукин М.Д. Проблема нефти: третий путь, опубликовано на сайте: http://rnd/cnews.ru/tech/reviews/index_science.shtml?2008/11/18/328162
 6. Рукин М.Д. и др. Живой пульс планеты. Москва, изд. Хлебплодинформ, 2003
 7. <http://king-of-vulcans.narod.ru>
 8. <http://naturescience.ru> Формирование гидросферы Земли.
-

Информация об авторах:

Рукин М.Д. - д.т.н., профессор, «Заслуженный научный сотрудник МГУ имени М.В.Ломоносова», академик РАКЦ, МАИ, АБОП, НАТ, РНАН, Академии Прогнозирования, Экологической Академии, «Лауреат премии имени М.В. Ломоносова», «Почетный работник науки и техники РФ».

Жарвин Н.А. - академик Академии проблем безопасности, обороны и правопорядка (АБОП), доктор философии, кандидат географических наук, доцент, конструктор, изобретатель.