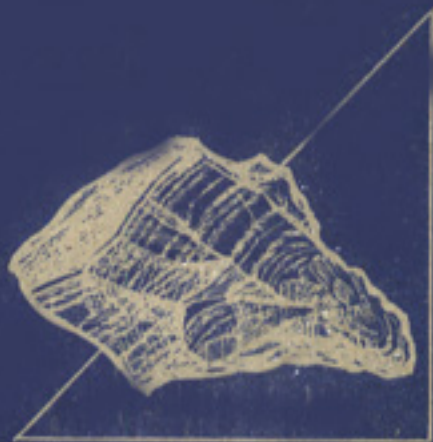


ГЕОЛОГИЯ И
ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ
ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ



ГЕОЛОГИЯ И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ
ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Издательство Иркутского университета
1991

ЦИКЛИЧНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ

Почти равноправное сосуществование двух гипотез о происхождении нефти на протяжении почти 200 лет с точки зрения методологии науки и философии приводит к мысли об их незавершенности или ошибочности.

Одни и те же факты сторонники разных направлений используют при доказательстве своих точек зрения в качестве аргументов. При известной распространенности нефтегазопроявлений и промышленных скоплений в толще осадочных пород нефть и газ встречены и в интрузивных комплексах.

В журнале ВХО им.Д.И.Менделеева (1986, т.31, № 5) обобщены известные факты нефтегазопроявлений в магматических и метаморфических породах, гидротермальных минералах, в продуктах извержения вулканов, в породах мантии. На земном шаре выявлено около 600 промышленных месторождений нефти и газа, располагающихся в погребенных вулканических породах, более 200 месторождений в кристаллических породах фундамента.

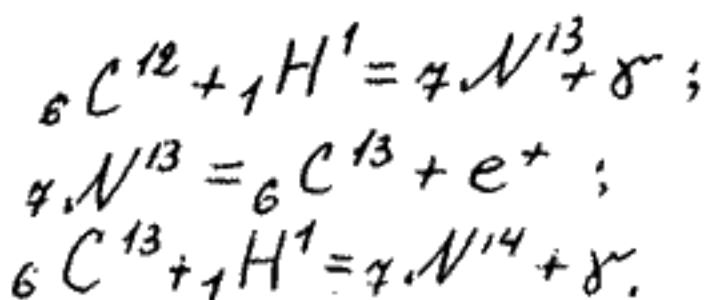
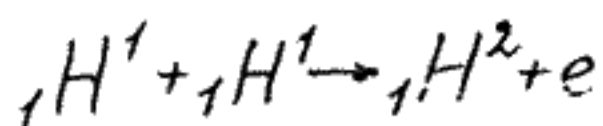
Глобальность распространения углеводородных соединений в земной коре свидетельствует о наличии углеводородной сферы Земли (Соколов, Мандев, 1984).

Присутствие углеводородов установлено в составе метеоритов, комет, в атмосфере других планет и в межзвездном пространстве.

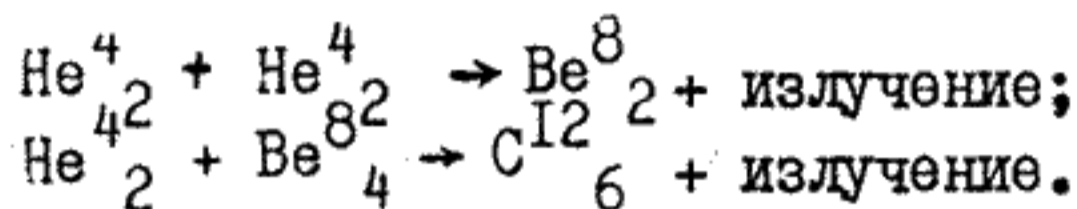
Таким образом, углеводороды являются химическими соединениями, характерными не только для земной коры или Земли в целом, но и для Солнечной системы и Вселенной. И по времени их возникновения они являются более древними по сравнению с биосферой Земли. По информационному содержанию они занимают промежуточное положение между абиогенным веществом и биотой.

В природных газах, в газовых месторождениях и газовых шапках нефтяных месторождений встречается гелий, который по изотопному составу различается как радиогенный, первозданный и атмосферный.

Известно, что гелий в недрах звезд может образоваться из водорода несколькими путями: последовательным соединением атомов водорода, преобразованием с помощью атомов азота и углерода:

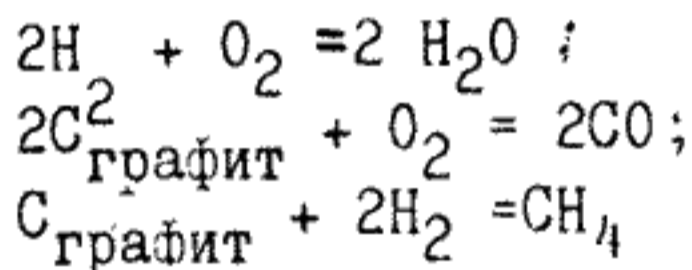


А схема ${}_7\text{N}^{15} + {}_1\text{H}^1 = {}_6\text{C}^{12} + {}_2\text{He}^4$ реализуется в миллион раз вероятнее. Углерода как катализатора хватит на неограниченно долгий срок. Полное время, необходимое для углеродного цикла, составляет 6,5 млн лет. Углерод при этом продолжает образовываться на длительном этапе существования звезды. Когда весь водород перейдет в гелий, звезда может существовать за счет превращения гелия в более тяжелые элементы

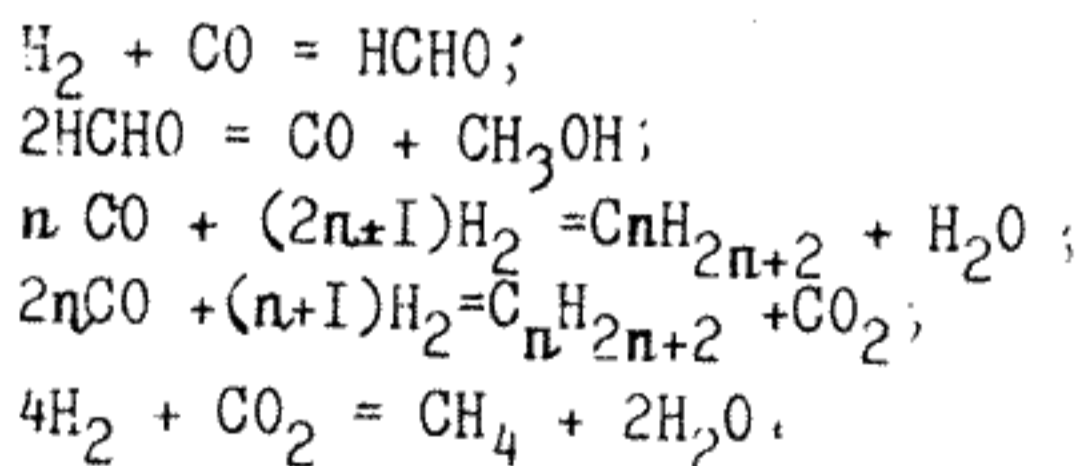


Таким образом, парагенез водорода, углерода и гелия возникает еще на уровне ядерных реакций и здесь же возникает первый цикл углерода — "цикл питания звезд" (Воронцов-Вельяминов, 1964). Совместное существование углерода и водорода при соответствующих термодинамических условиях и наличии катализаторов неизбежно приведет к образованию углеводородов.

Это может происходить по схеме $\text{C}_{\text{графит}} + \text{O}_2 = \text{CO}_2!$



или по известной реакции неорганического синтеза углеводородов по Фишеру — Тропшу:



Графит, образующийся в качестве конечного продукта метаморфизма первичных, абиогенных углеводородов, при погружении отдельных участков литосферы может снова стать источником образования углеводородов второго цикла — глубинного. Образование органической жизни на основе углеводородных соединений привело к возникновению третьего, биосферного цикла углеводородов. Именно эти углеводороды,

их скопления и миграцию, развитие и разрушение изучает в основном геология нефти и газа.