

О ГЕНЕРАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ СТРУКТУР НЕФТЯНОГО РЯДА В СВЕТЕ МЕХАНОХИМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СИНТЕЗА В СЕЙСМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ

© 2005 г. **Г. И. Войтов**, Э. И. Микадзе, И. Н. Пузич

Объединенный институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН

123812 Москва, Б. Грузинская, 10; e-mail: elvira@ifz.ru

Поступила в редакцию после доработки 15.03.2004 г.

Анализируются процессы механохимического образования структур нефтяного ряда в породах органоминерального слоя, генерируемых источниками сейсмических колебаний (СВ-10/100, СВ-20/60 и др.) силой от 10 до 250 т, работающих на частотах от 1 до 80 Гц. В ряде полевых экспериментов использовалась также энергия взрывов стандартных сейсмических зарядов в 500 кг тринитротолоула (ТНТ) и массового взрыва 2.7 килотонн (ТНТ), рассредоточенного по трассе 500 м в 90 км юго-восточнее г. Ургенч. Выделившаяся при этом сейсмическая энергия составила величину порядка 10^{13} Дж. Эксперименты были проведены в основном в Гомельской области (Белоруссия).

Результатом работ следует считать обоснование механизма генерации структур нефтяного ряда, в первую очередь – метана, в объемах, не только регулирующих баланс этого газа в тропосфере Земли, но и объясняющего природу энергоносителя, перманентно обновляющегося на протяжении геологического времени.

Тропосфера Земли содержит природные газы, представленные неуглеводными и углеводородными компонентами, распространенность которых занимает не один порядок величин. В основном углеводородные газы не устойчивы во времени, а их стоком в тропосфере служат фотохимические реакции с участием гидроксила и квантов солнечной энергии. Наиболее хорошо изучена динамика процессов образования и стоков самого распространенного компонента рассматриваемого ряда – метана.

В тропосфере Земли одновременно содержится $(4.8–5.0) \times 10^{15}$ г этого газа [1, 2] при средней продолжительности жизни молекулы метана около 5 лет [3]. Отсюда следует, что ежегодно в фотохимических реакциях в атмосфере Земли участвует порядка 10^{15} г метана – величина, соизмеримая с его запасами в таком крупнейшем месторождении природных газов Западной Сибири, как Уренгой. Можно показать, что только за неогенчетвертичное время (25 млн. лет) в тропосфере в фотохимических реакциях погибло не менее 0.25×10^{23} г метана. Эта величина на порядок превышает общее содержание органического вещества, фиксированного в осадочных породах стратосферы всего фанерозоя, т.е. на Земле, по-видимому, должен существовать более мощный источник метана, чем общепринятый термокаталитический механизм его образования в процессах метаморфизма органического вещества осадочных пород.

Средняя концентрация CH_4 в тропосфере по большому числу измерений, выполненных в основном над водами океана, океаническими островами, национальными парками и другими экологически чистыми районами, где меньше всего можно ожидать активных загрязнений окружающей среды, по состоянию на 1975 г. составляла $1.41 \times 10^{-4}\%$ [3]. В 1987 г. концентрации метана в тропосфере достигли $1.687 \times 10^{-4}\%$ (4.2×10^{13} молекул CH_4 в см^3) [2], что соответствует поступлению с земной поверхности 2×10^{11} молекул $\text{CH}_4 \text{ см}^{-2} \text{ с}^{-1}$ [4]. В величинах рассматриваемых параметров, по-видимому, в общем виде характеризующих геодинамическую активность подстилающих недр и их проницаемость, выделяются зоны максимальных амплитуд современных медленных (вековых) и быстрых (сейсмических) движений земной коры [5, 6], а также подвижные зоны с эродированным осадочным чехлом, в которых глубинные потоки природных газов, в том числе метана и гомологов его ряда, не экранируемые осадочным чехлом, в несколько раз или даже на порядок более плотные, чем в пределах областей квазипассивных в геодинамическом отношении. Эти явления наблюдались при лазерных измерениях концентрированных потоков метана в приземную тропосферу в осевой зоне Главного Кавказского хребта [7].

Повторные лазерные измерения содержаний CH_4 в тропосфере, выполненные на одних и тех же профилях, показывают, что аномальные потоки метана с поверхности твердой оболочки