УГЛЕВОДОРОДЫ ТИТАНА И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ТЕОРИИ ОБРАЗОВАНИЯ УГЛЕВОДОРОДНЫХ РЕСУРСОВ ЗЕМЛИ

Л. К. Малышева

Институт геологии и геохимии

Уральского отделения Российской академии наук

Рассмотрена имеющаяся информация о существовании гигантских скоплений углеводородов на Титане, спутнике Сатурна. Эта информация проанализирована в контексте существующих концепций генезиса углеводородных ресурсов Земли. Показано, что наличие углеводородных скоплений на Титане противоречит биогенной теории формирования месторождений углеводородного сырья. Делается вывод, что имеющиеся данные по углеводородам Титана соответствуют представлениям о формировании углеводородных скоплений в результате абиогенного углеводородного синтеза.

HYDROCARBONS OF TITAN AND THEIR SIGNIFICANCE FOR THE THEORY OF THE EARTH HYDROCARBON RESOURCES FORMATION

L. K. Malysheva

Institute of Geology and Geochemistry, Urals Branch of RAS

The available information about the existence of giant hydrocarbon accumulations on Titan (Saturn's moon) is considered. This information is analyzed in the context of the existing concepts of the Genesis of hydrocarbon resources of the Earth. It is shown that the presence of hydrocarbon concentrations on Titan contradicts the biogenic theory of formation of hydrocarbon deposits. It is concluded that the available Data on Titan's hydrocarbons correspond to the ideas about the formation of hydrocarbon concentrations in the result of abiogenic hydrocarbon synthesis.

Нефть известна человечеству с древнейших времен. Более двух веков назад в спектре различных точек зрения на происхождение

нефти стали формироваться два практически антагонистических подхода — «органическая» и «неорганическая» концепции генезиса нефти. К 60-м гг. XX в. сформировалось представление о единстве всех горючих полезных ископаемых и генетической связи нефти с ископаемым органическим веществом осадочных пород. Во второй половине XX в. пик доминирования «органической» концепции был пройден и началось возрождение «неорганического» направления.

В свете существующей дискуссии о генезисе месторождений углеводородного сырья большой интерес представляет информация о существовании гигантских скоплений углеводородов на Титане. По оценкам исследователей [1], общий запас жидкостей Титана превышает земные запасы нефти и газа в несколько сотен раз. В одном только море Лигеи содержится $\sim 10^4$ км³ углеводородной жидкости. Тем не менее это составляет лишь небольшую долю количества паров метана в атмосфере. Значительное количество углеводородов присутствует в твердом состоянии в виде дюнных песков (20 % поверхности Титана), что по углеродному эквиваленту в несколько сотен раз превышает запасы угля на Земле.

Исследователи Титана отмечают, что для поддержания метанового цикла необходимо постоянное его поступление из недр. При этом в рельефе поверхности имеются признаки дегазационных процессов, которые могут подпитывать метановый цикл.

Биогенное формирование углеводородов Титана исключено. Поэтому основным источником углеводородного разнообразия, обнаруженного на его поверхности, по нашему мнению [2], являются первичный углеводородный синтез [3] в литосфере Титана и, в меньшей степени, первичные протопланетные углеводородные соединения, поступающие на поверхность из его ядра.

Исследование выполнено в рамках государственного задания ИГГ УрО РАН № АААА-А19-119072990020-6.

Библиографические ссылки

1. Lorenz R. D., Mitchell K. L., L. Kirk R. et al. Titan's inventory of organic surface materials // *Geophys. Res. Lett.* — 2008. — Vol. 35. — P. L02206.
2. Малышева Л.К. Абиогенные углеводороды Титана // *Ежегодник-2018: тр. ИГГ УрО РАН.* — 2019. — Т. 166. — С. 108—113.
3. Газовый фактор в эндогенных процессах /ред. А. И. Малышев. — Екатеринбург : ИГГ УрО РАН, 2015. — С. 324.