

ИНСТИТУТ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
СООБЩЕНИЕ ПРЕСС-СЛУЖБЫ

**Первые результаты российского эксперимента ДАН на борту
марсохода НАСА Curiosity работающего на поверхности к Марса**

Прошло 100 марсианских дней с начала исследований марсоходом НАСА «Кьюриосити» (англ. Curiosity — «Любопытство») района посадки в кратере Гейла на поверхности Марса. За это время российский прибор ДАН выполнил 58 сеансов активных нейтронных измерений, на основе которых были получены значения содержания воды в грунте в 25 различных районах вдоль трассы движения марсохода. Кроме активных измерений с облучением поверхности короткими импульсами нейтронов высоких энергий, аппаратура ДАН проводит продолжительные измерения нейтронной компоненты естественного радиационного фона на поверхности Марса в районе посадки. Оба блока прибора ДАН работают штатно без замечаний, группа управления из Института космических исследований РАН проводит ежедневные сеансы управления прибором ДАН на поверхности Марса.

На основе обработки данных научных измерений прибора ДАН установлено, что содержание водорода в веществе под поверхностью значительно изменяется вдоль трассы движения марсохода. Наиболее вероятно, что этот водород связан с молекулами воды или гидроксила, которые входят в состав минералов на дне кратера Гейла.

Важная особенность прибора ДАН — возможность измерять содержание воды в веществе Марса на глубинах от нескольких сантиметров до порядка полуметра. Обработка данных активных измерений вдоль трассы движения марсохода совместно с результатами численного моделирования показали, что непосредственно под поверхностью в тонком слое грунта толщиной до 20–30 см содержание воды очень мало и не превышает 1 % по массе (если весь наблюдаемый водород находится в молекулах воды, то масса воды составит 1 % от массы грунта). Но под этим сухим слоем находится грунт с относительно высоким содержанием воды, которое значительно изменяется вдоль трассы движения и в отдельных местах превышает 4 % по массе. Один из таких участков — район Rocknest, где марсоход проводит длительное (порядка месяца) изучение свойств грунта.

Полученные за первые 100 дней экспериментальные результаты прибора ДАН в целом подтверждают доложенные ранее сообщения исследователей НАСА о том, что марсоход «Кьюриосити» в настоящее время находится на поверхности русла древнего ручья, некогда впадавшего в обширный водоем на дне кратера Гейла.

Совместный анализ данных всех научных приборов марсохода, включая российский прибор ДАН, позволит определить особенности эволюции кратера Гейла за все время его существования и выяснить, могла ли природная среда этого кратера в прошлом быть благоприятной для примитивных форм внеземной жизни.

Участие России в проекте «Марсианская научная лаборатория»/марсоход «Кьюриосити» (Mars Science Laboratory/Curiosity) определено Исполнительным соглашением между НАСА и Федеральным космическим агентством (Роскосмосом), по заказу которого в Институте космических исследований Российской академии наук был создан прибор ДАН.

В создании научной аппаратуры ДАН и в подготовке космического эксперимента участвовали Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики

им. Н.Л. Духова, Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН и Объединенный институт ядерных исследований (г. Дубна). В настоящее время эксперимент ДАН на борту марсохода «Кьюриосити» проводится с участием ученых и специалистов из Лаборатории реактивного движения НАСА, университетов штата Аризона и штата Теннесси и Брауновского университета США.

Научный руководитель проекта ДАН — д.ф.-м.н. Игорь Митрофанов, заведующий лабораторией космической гамма-спектроскопии ИКИ РАН.

Дополнительная информация:

Сайт космического эксперимента ДАН

<http://1503.iki.rssi.ru/DAN.html>

Сайт миссии Mars Science Laboratory на сайте НАСА

http://www.nasa.gov/mission_pages/msl/index.html

Сайт миссии Mars Science Laboratory на сайте JPL

<http://marsprogram.jpl.nasa.gov/msl/s>