

ИНСТИТУТ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
СООБЩЕНИЕ ПРЕСС-СЛУЖБЫ

25.01.2014

ДАН отмечает Татьянин день на Марсе

В Татьянин день число импульсов нейтронного излучения, произведенных российским прибором ДАН на борту марсохода «Кьюриосити» (Curiosity), достигло двух миллионов; выполнены измерения содержания грунтовой воды в 249 точках на поверхности Марса.

Святая Татьяна — покровительница студентов, и 25 января российские студенты празднуют Татьянин день. В этом году российский инструмент ДАН отметил Татьянин день вместе со всеми студентами, совершив свой двухмиллионный импульс нейтронного излучения на поверхности Марса. Прибор ДАН работает на марсоходе НАСА «Кьюриосити» с 9 августа 2012 года.

На рисунке 1 представлена кривая увеличения полного числа нейтронных импульсов со временем, проведенным марсоходом на дне марсианского кратера Гейл. В каждом импульсе прибор излучает примерно 10 миллионов нейтронов, поэтому в Татьянин день полное число произведенных прибором нейтронов достигло астрономической величины 2×10^{13} . В августе прошлого года закончился гарантийный период работы нейтронного генератора на поверхности Марса, но и в настоящее время он по-прежнему сохраняет свою полную работоспособность. Исследователи надеются продолжить нейтронное зондирование марсианской поверхности своим прибором-долгожителем в течение еще нескольких месяцев.

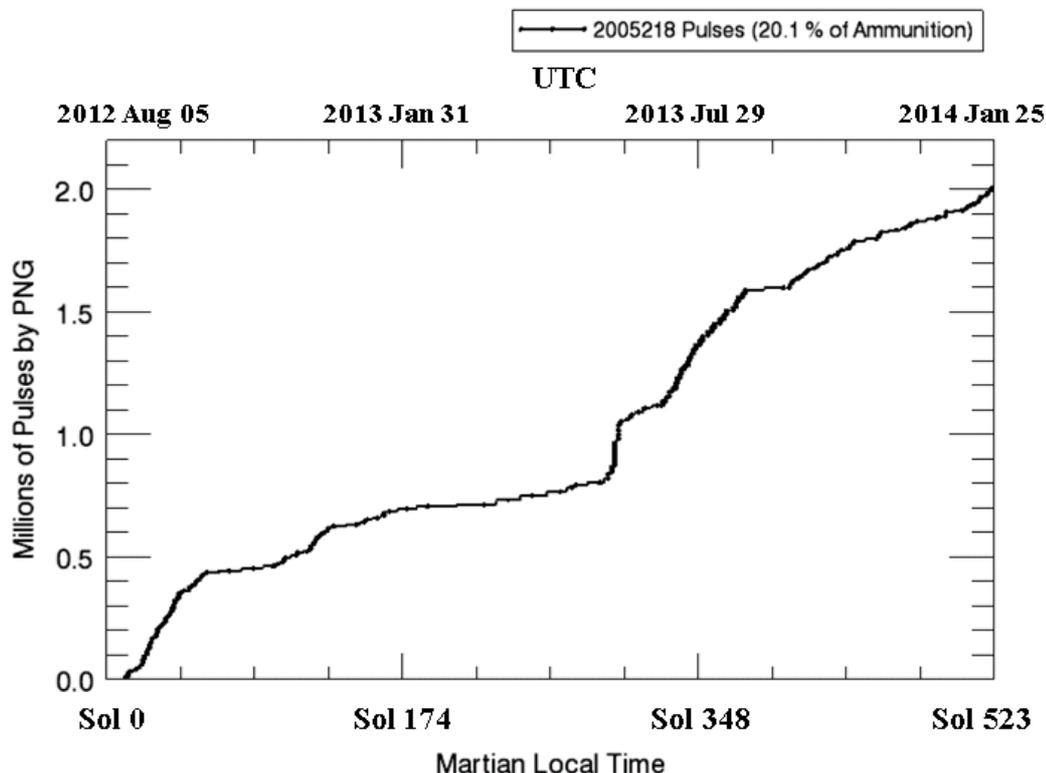


Рисунок 1. Число импульсов нейтронного излучения, сделанных прибором ДАН (по вертикали) за время пребывания «Кьюриосити» на Марсе (по горизонтали)

В эксперименте с прибором ДАН импульсное излучение нейтронов используется для измерения содержания воды в марсианском грунте на глубине до 60 см вдоль трассы движения марсохода «Кьюриосити». Известно, что наличие воды — важнейшее условие для возникновения и поддержания жизни, поэтому измерения содержания воды в грунте позволят ответить на вопрос, был ли Марс когда-либо обитаемым. Научной командой эксперимента ДАН установлено, что содержание воды различается в верхнем и нижнем слоях грунта, граница между которыми находится на глубине около 20–30 см. Грунт верхнего слоя содержит около 1,5 % воды по массе, а в нижнем слое массовая доля воды составляет около 3 %. Содержание воды было измерено в 249 точках, при этом для некоторых районов в нижнем слое обнаружено до 6% воды (см. рис. 2). Эти значения близки к содержанию воды в грунте земных пустынь, в котором, как известно, обитают живые организмы. Может ли примитивная жизнь присутствовать и в марсианском грунте? Вопрос о жизни на Марсе вдохновляет исследователей начиная с XIX века, когда астрономы впервые увидели на поверхности планеты структуру похожую на искусственно построенные каналы. Если космические исследования Марса будут продолжены, то мы узнаем ответ на этот один из самых главных вопросов естествознания.

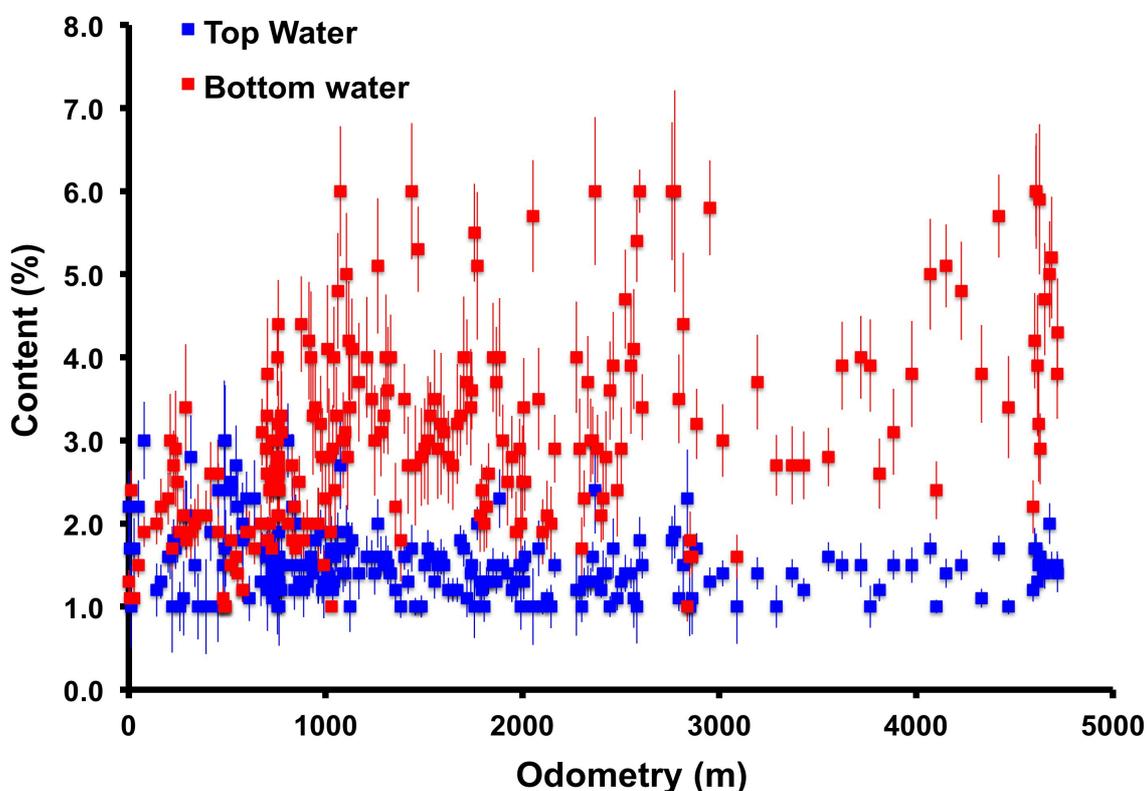


Рисунок 2. Красными точками показано содержание воды в нижнем слое (20–60 см) грунта Марса, синими — в верхнем слое (до 20–30 см) вдоль трассы движения марсохода. По горизонтали отложено расстояние (метры), пройденное «Кьюриосити», по вертикали — массовая доля воды (в процентах)

Участие России в проекте «Марсианская Научная Лаборатория «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 в проведение эксперимента ДАН на борту марсохода Кьюриосити вовлечены и американские ученые и специалисты из

Лаборатории реактивного движения НАСА, университетов штата Аризона и штата Теннесси и также университета Брауна 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>