

ИНСТИТУТ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
СООБЩЕНИЕ ПРЕСС-СЛУЖБЫ

Российские ученые составили «карту» водяного пара в атмосфере Марса

Российские ученые из Института космических исследований (ИКИ) РАН и Московского физико-технического института (МФТИ) совместно с французскими и американскими коллегами составили «карту» распределения водяного пара в атмосфере Марса и проследили за сезонными колебаниями его концентрации с помощью данных, собранных за десять лет российско-французским спектрометром SPICAM на борту зонда «Марс-Экспресс». Это самый длительный период наблюдений и самый большой объем данных об атмосферной воде на Марсе.

Первоначально прибор SPICAM (*Spectroscopy for Investigation of Characteristics of the Atmosphere of Mars*) создавался для российского марсианского зонда «Марс-96», который был потерян из-за аварии ракеты-носителя.

Новая существенно переработанная версия инструмента была создана при участии ИКИ в рамках соглашения между Федеральным космическим агентством и Национальным центром космических исследований Франции (CNES) по проекту марсианского зонда «Марс-Экспресс» (*Mars Express*). Этот аппарат 2 июня 2003 года был запущен с космодрома Байконур с помощью российской ракеты-носителя «Союз» с разгонным блоком «Фрегат». В конце декабря 2003 года «Марс-Экспресс» вышел на околомарсианскую орбиту и с тех пор успешно работает, собирая данные о планете и ее окрестностях.

Сотрудники ИКИ и МФТИ **Александр Трохимовский**, **Анна Федорова**, **Олег Кораблев**, **Александр Родин** при участии коллег из французской лаборатории LATMOS и Центра НАСА имени Годдарда проанализировали весь массив наблюдений водяного пара в атмосфере Марса, выполненный инфракрасным спектрометром, входящим в состав прибора SPICAM, за период пять марсианских лет (и десять земных — год на Марсе продолжается 1,88 земного).

Условия на Марсе — низкие температуры и низкое атмосферное давление — не позволяют воде существовать в жидком виде, в открытых водоемах, как на Земле. Однако на Марсе есть мощный слой вечной мерзлоты, большие запасы водяного льда сосредоточены в полярных шапках. Водяной пар есть и в атмосфере, хотя и в ничтожно малых по земным меркам количествах. Если весь объем воды в атмосфере распределить по поверхности планеты, то толщина водяного слоя не превысит 10–20 микрон, тогда как на Земле это значение в тысячи раз больше.

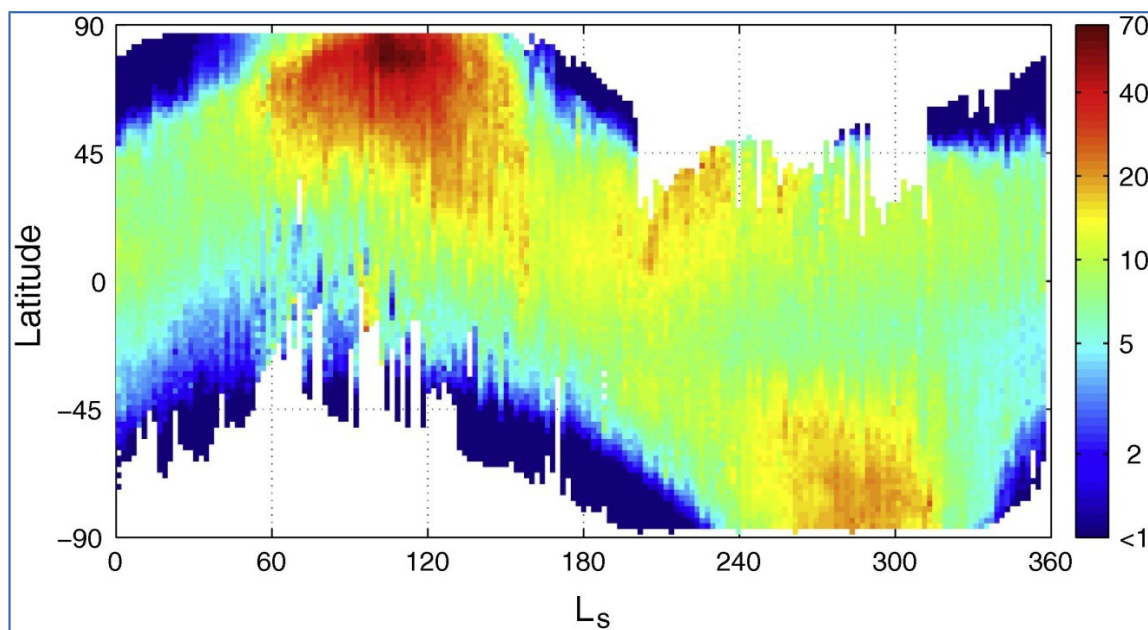
Данные эксперимента SPICAM позволили уточнить картину годового цикла колебаний концентрации водяного пара в атмосфере, который наблюдается в ходе марсианских миссий с конца 1970-х годов, а также проследить его изменчивость.

Содержание водяного пара в атмосфере достигает максимальных значений 60-70 микрон осажденной воды в северных широтах во время летнего сезона. Летний максимум в южном полушарии значительно ниже — около 20 микрон. Ученые обнаружили также заметное — на 5–10 микрон — снижение концентрации водяного пара во время глобальной пылевой бури, которое, скорее всего, связано с изъятием паров воды из атмосферы за счет процессов адсорбции и конденсации на поверхности.

«Это исследование, основанное одной из самых длительных кампаний мониторинга марсианского климата, является важным вкладом в понимание марсианского

ИНСТИТУТ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
СООБЩЕНИЕ ПРЕСС-СЛУЖБЫ

гидрологического цикла – важнейшего климатического механизма, который потенциально может поддерживать существование биологической активности на планете», - отмечает соавтор исследования **Александр Родин**, заместитель руководителя лаборатории инфракрасной спектроскопии планетных атмосфер МФТИ и старший научный сотрудник ИКИ РАН.



Широтное распределение влаги в атмосфере Марса в течение года по данным прибора SPICAM IR

Сообщение подготовлено Службой информационной политики Роскосмоса при участии пресс-служб ИКИ РАН и МФТИ

=====

Работа прибора SPICAM IR финансируется Федеральным космическим агентством (Роскосмосом) и Национальным центром космических исследований Франции (CNES).

Alexander Trokhimovskiy et al. Mars' water vapor mapping by the SPICAM IR spectrometer: Five martian years of observations. **Icarus** (in press)

<http://dx.doi.org/10.1016/j.icarus.2014.10.007>