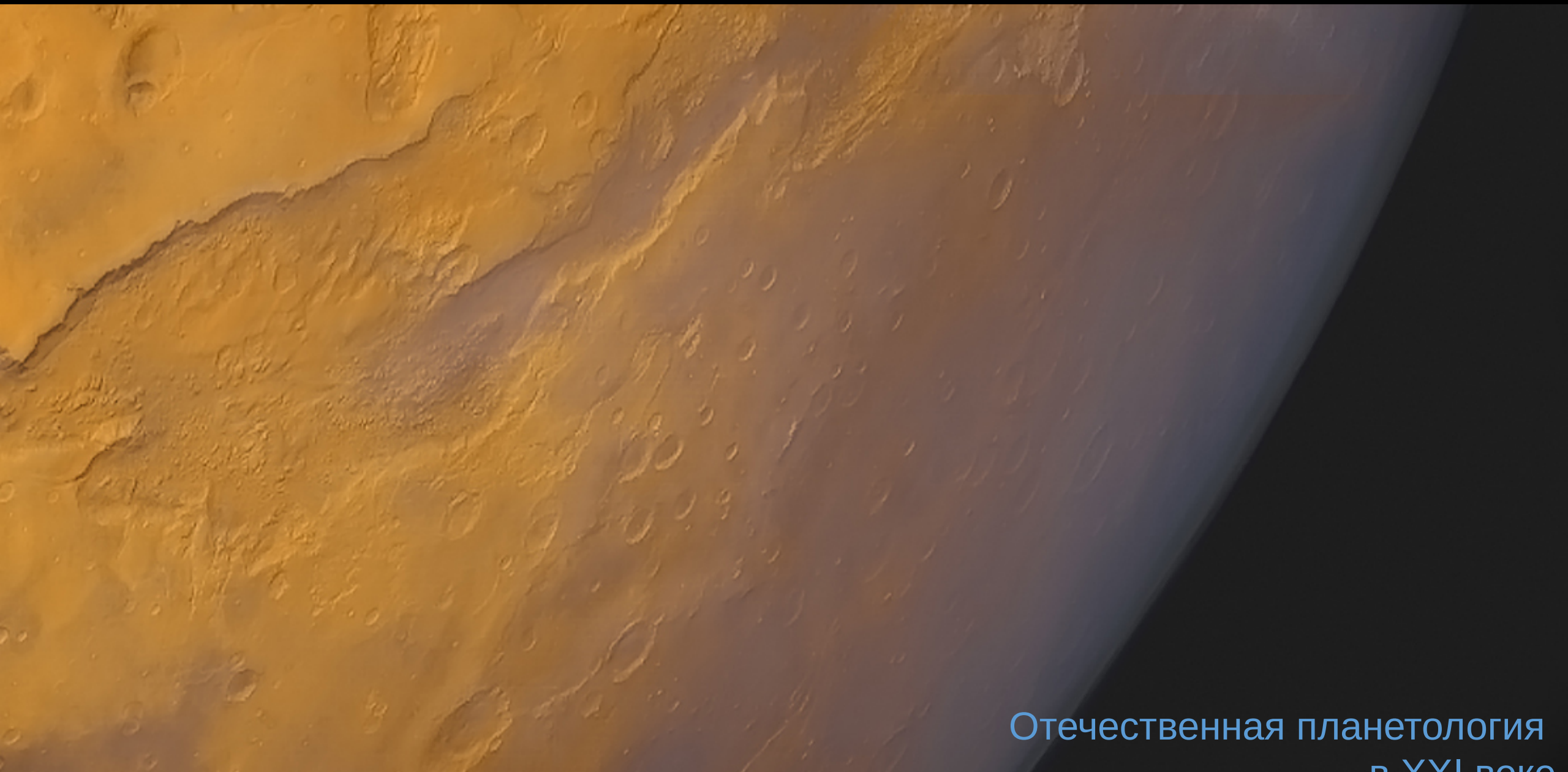


Сто часов астрономии – 2014

ГАИШ МГУ



Россия на Марсе, Венере и Луне

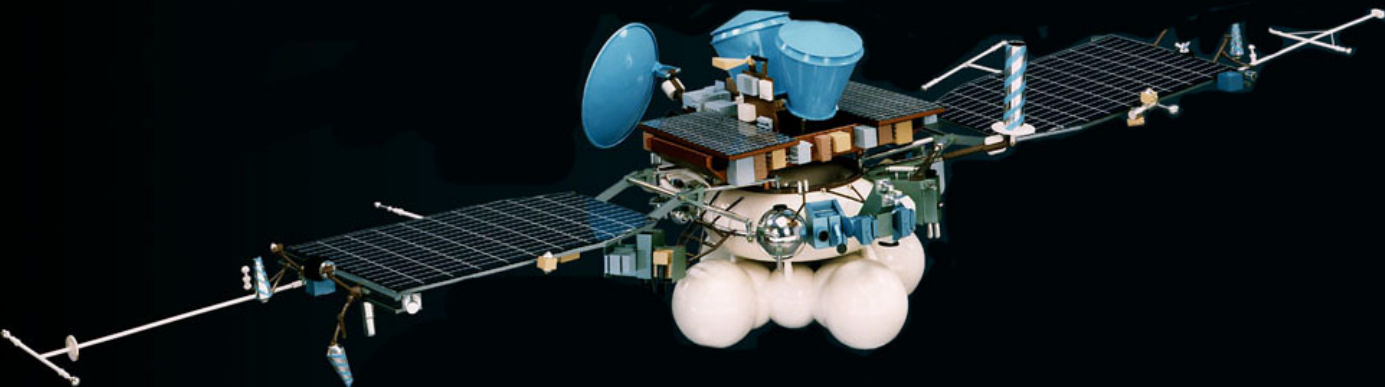


Отечественная планетология
в XXI веке

Институт космических исследований РАН



Неудачные попытки



Марс-96

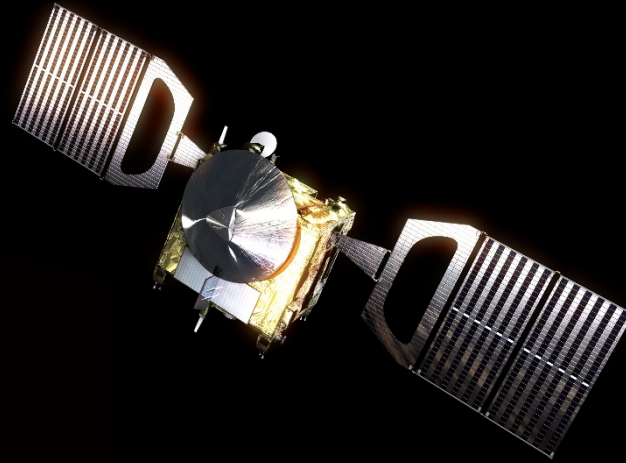


Фобос-Грунт

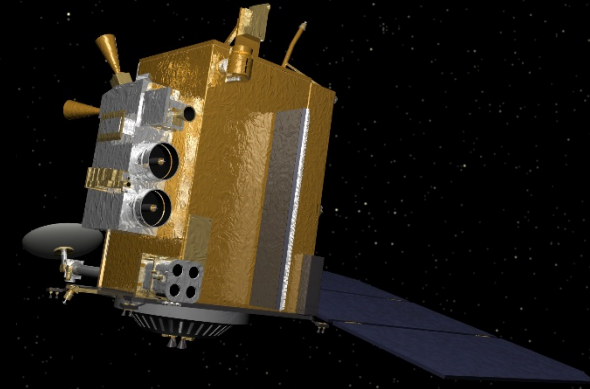
Космическая оказия



Mars Odyssey Mars Exprpress
NASA 2001 ESA 2003



Venus Exprpress
ESA 2005



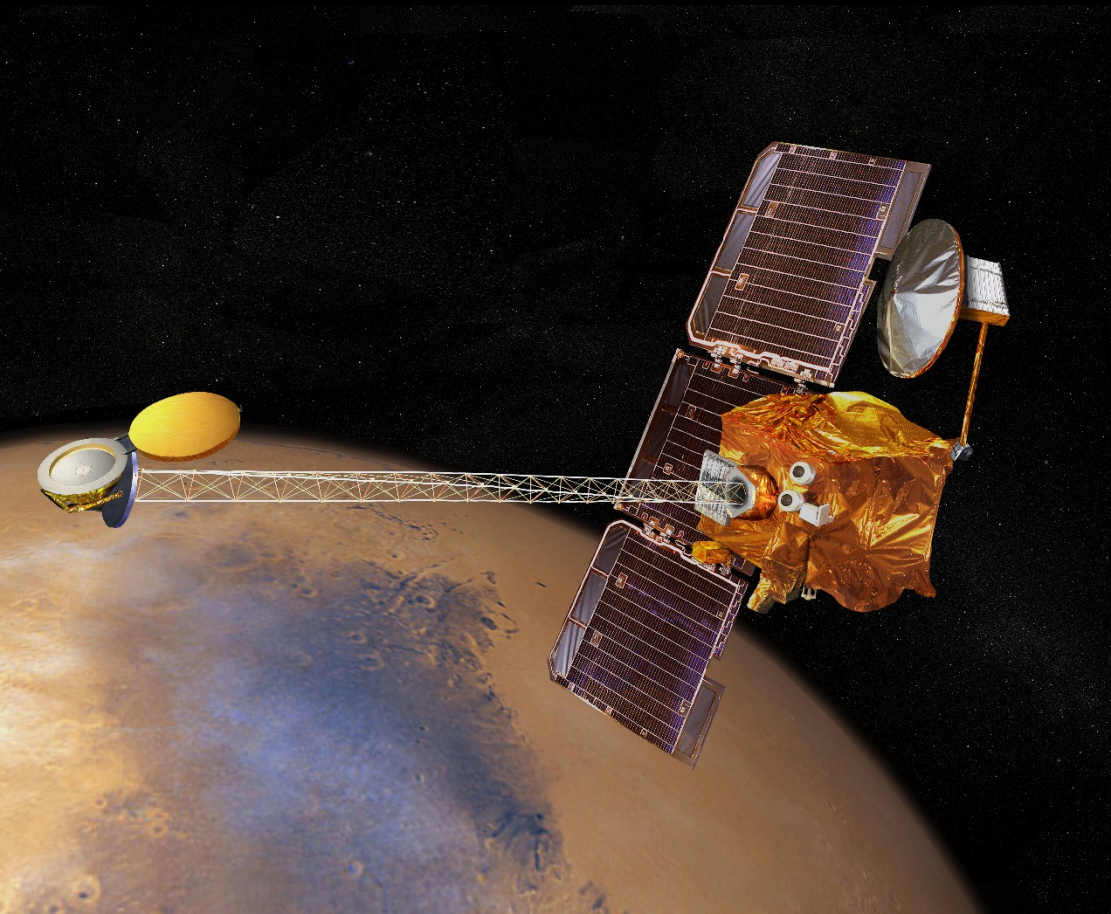
LRO
NASA 2009



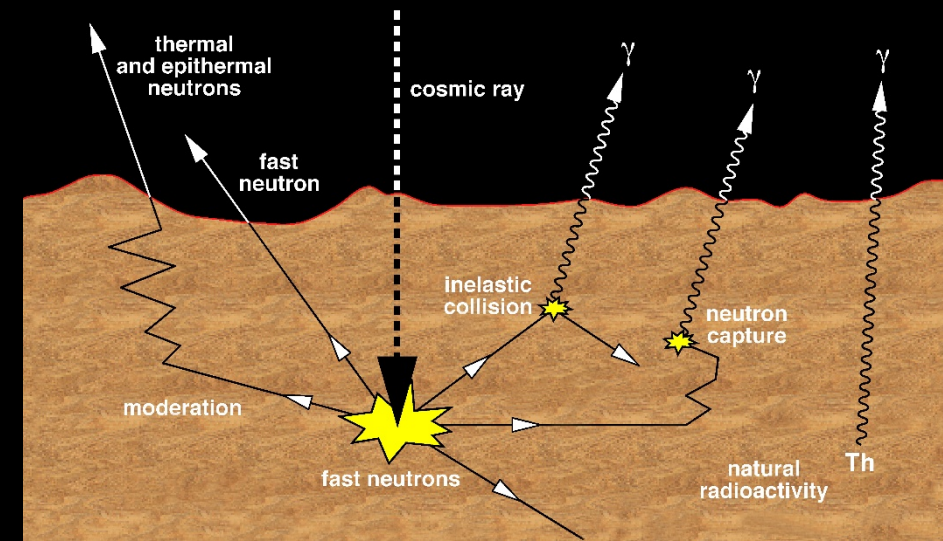
MSL Curiosity
NASA 2011

Mars Odyssey NASA (2001)

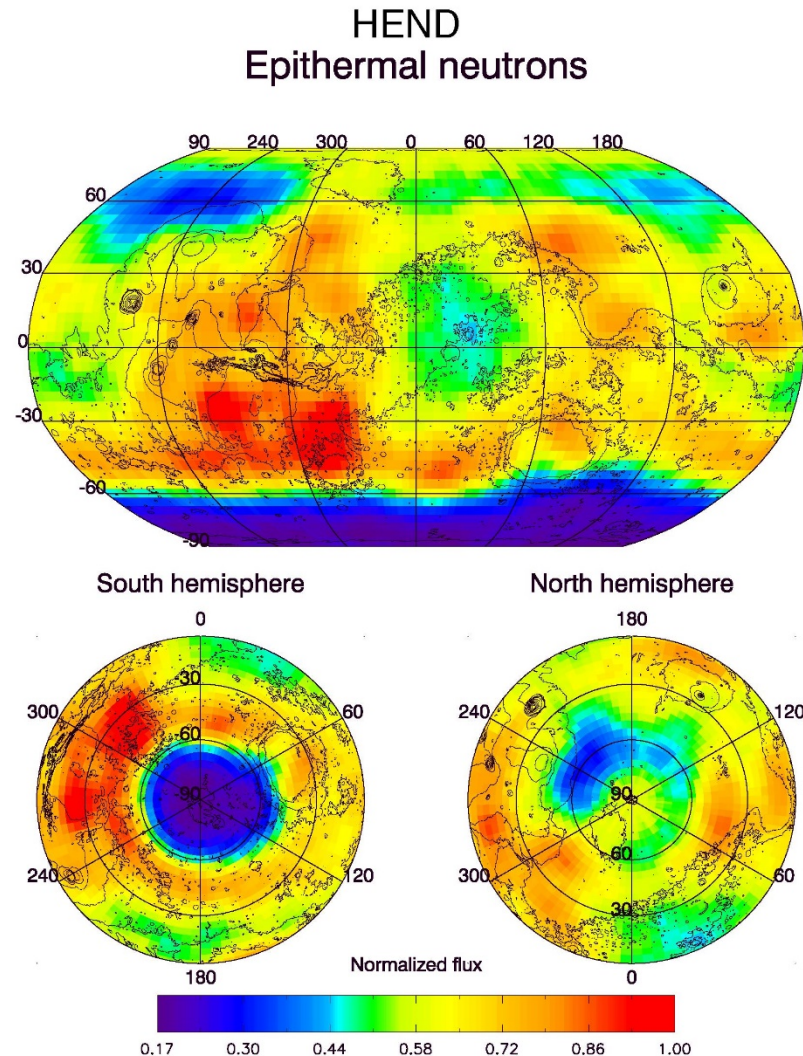
Нейтронный детектор HEND
Отдел ядерной планетологии
ИКИ РАН



Nuclear Radiation from a Planetary Surface



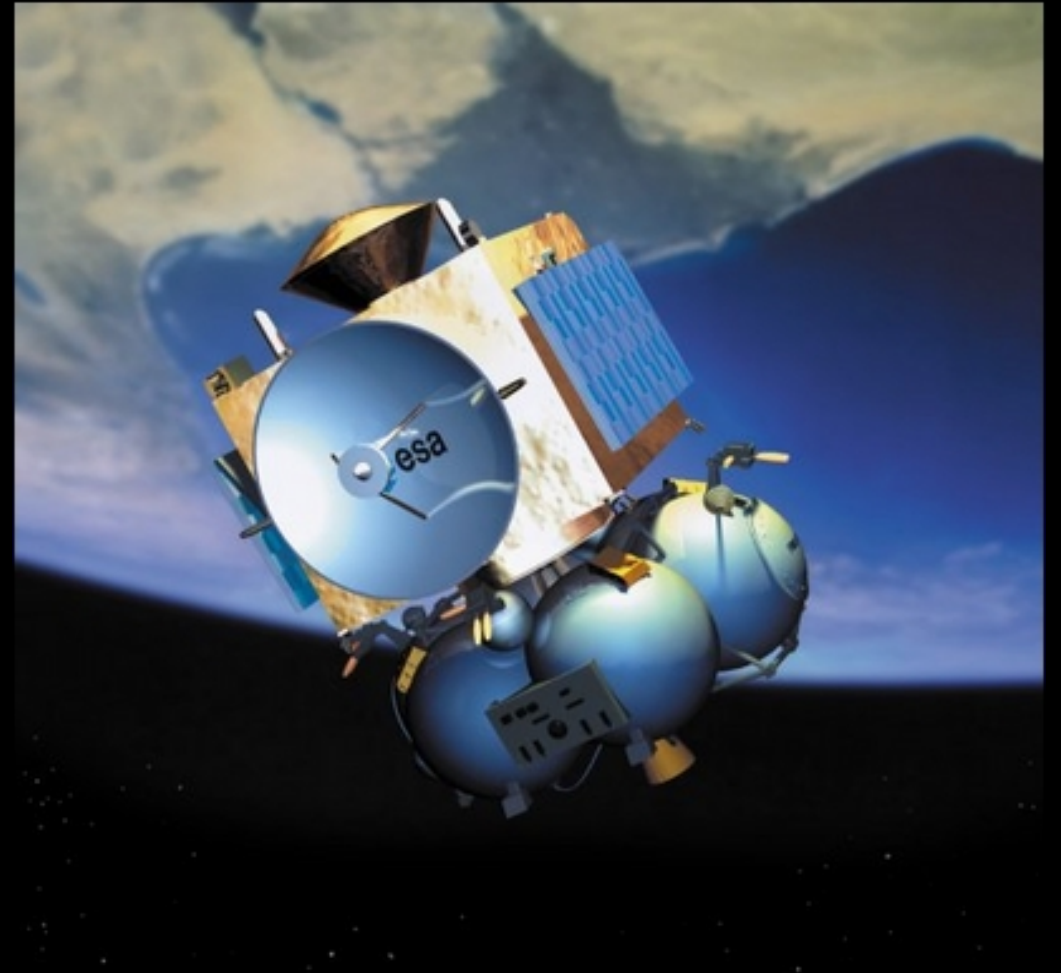
Прибор HEND на Mars Odyssey



Обнаружение значительных залежей водяного льда в приполярье.

Одно из первых доказательств наличия воды на Марсе

Mars Express ESA (2003)

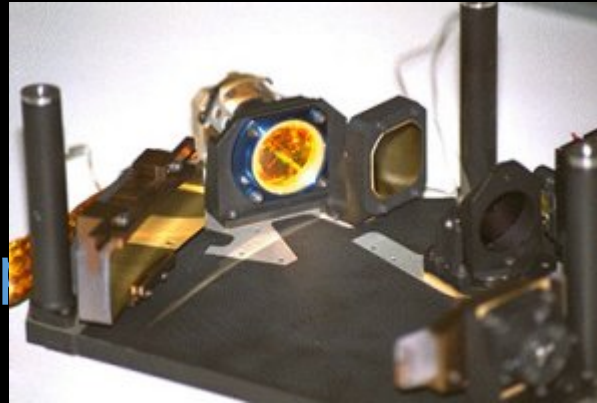


Запуск 2 июня 2003 года ракетой «Союз-ФГ» с разгонным блоком «Фрегат»
Космодром Байконур.

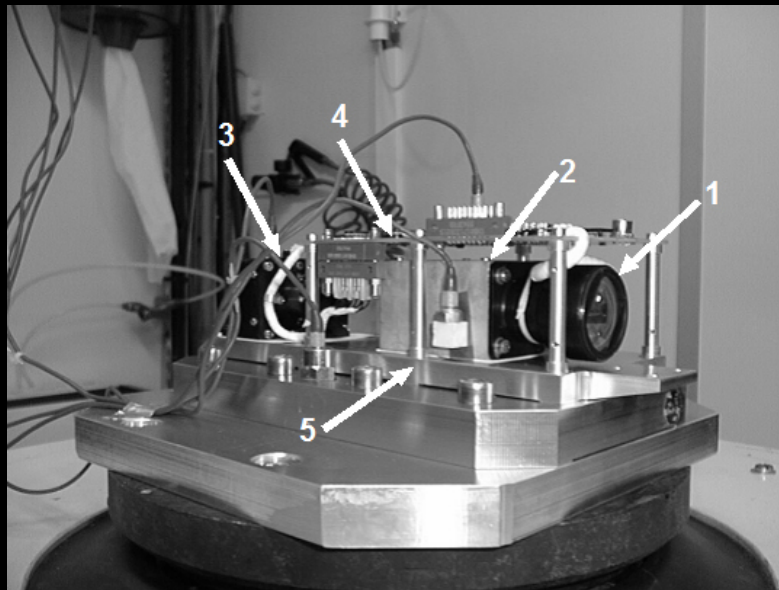
Россия на Mars Express



PFS планетарный
Фурье спектрометр
(Италия, Россия)

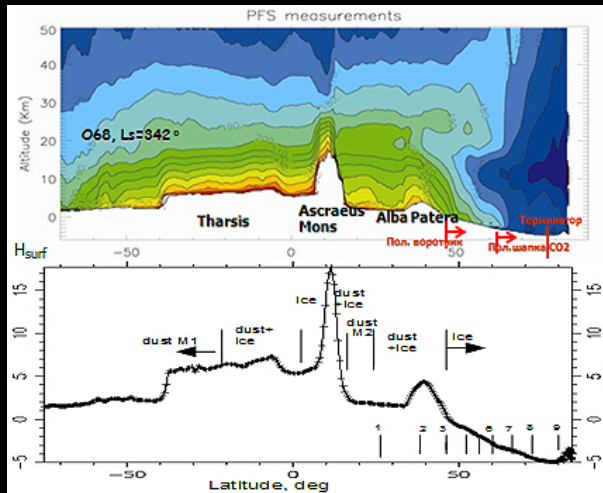


OMEGA – картирующий
спектрометр видимого
и ближнего
инфракрасного
диапазона
(Франция, Италия,
Россия)

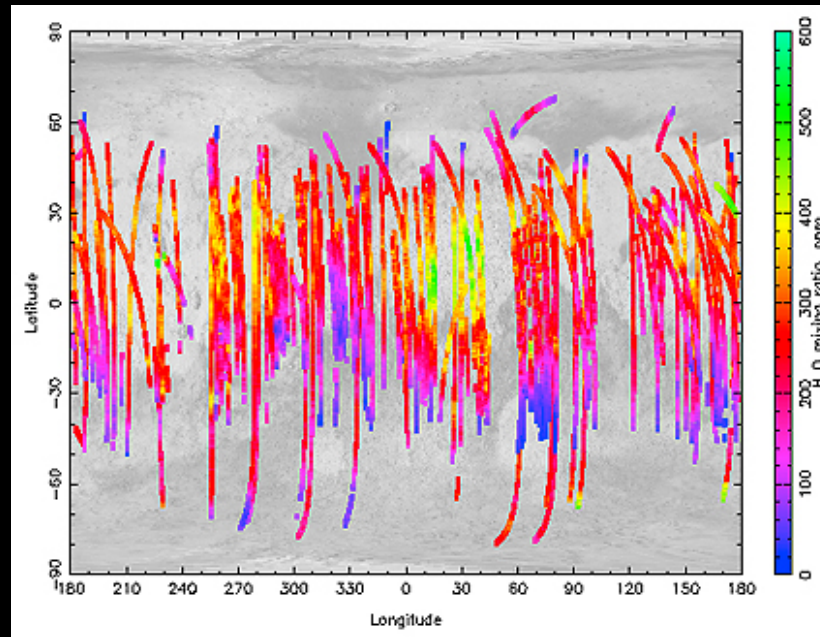


SPICAM
ультрафиолетовый и
инфракрасный
атмосферный
спектрометр
(Россия, Франция,
Бельгия)

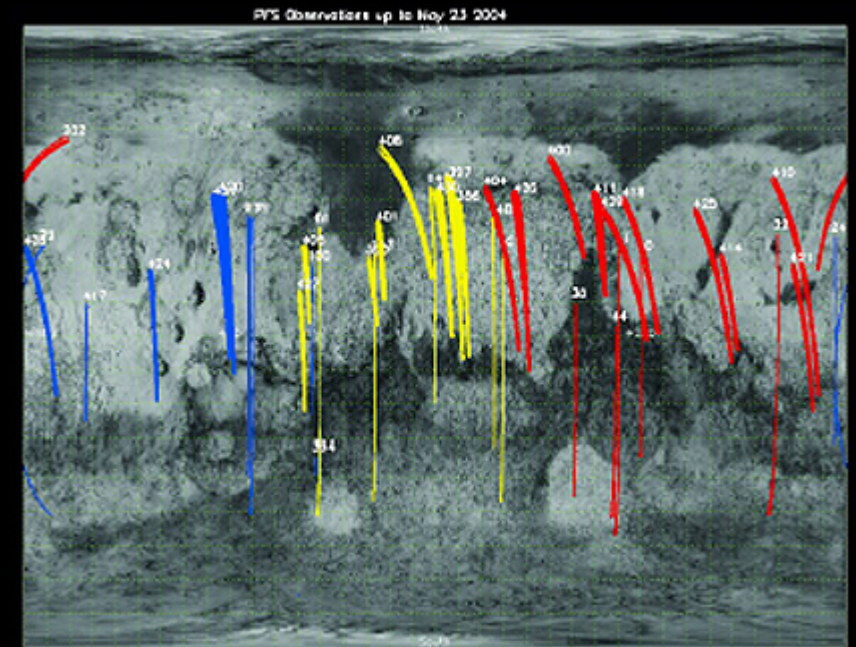
PFS Mars Express



Температурные
профили и
содержание
аэрозолей в
атмосфере



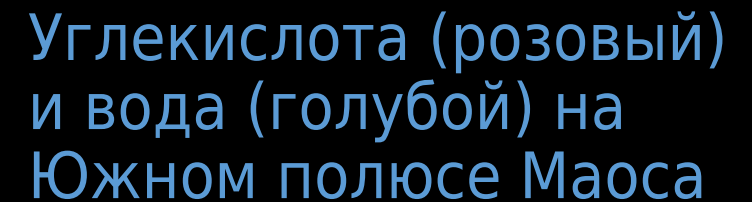
Распределение водяных
паров
Синий цвет – нет
Красный цвет – до 600
ppm



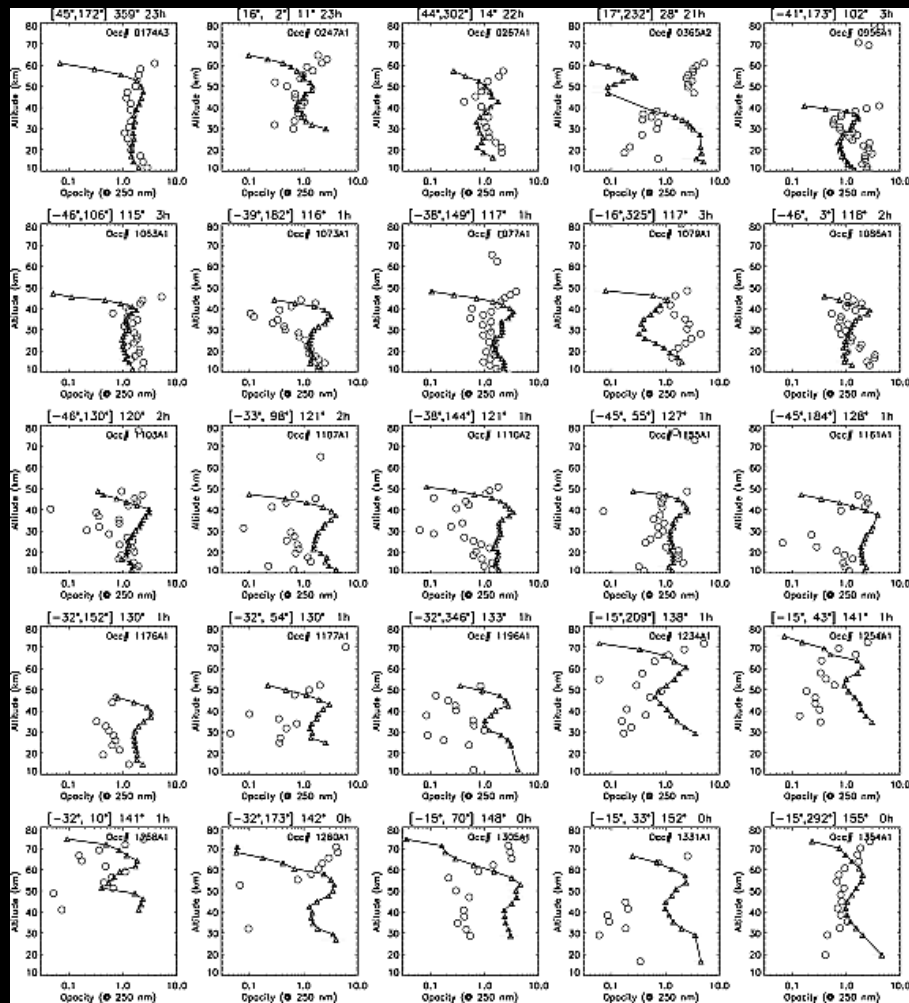
Обнаружение метана
Синий цвет – меньше 10
ppb, красный – 20-30 ppb

→ MARS EXPRESS MINERALOGICAL MAPS

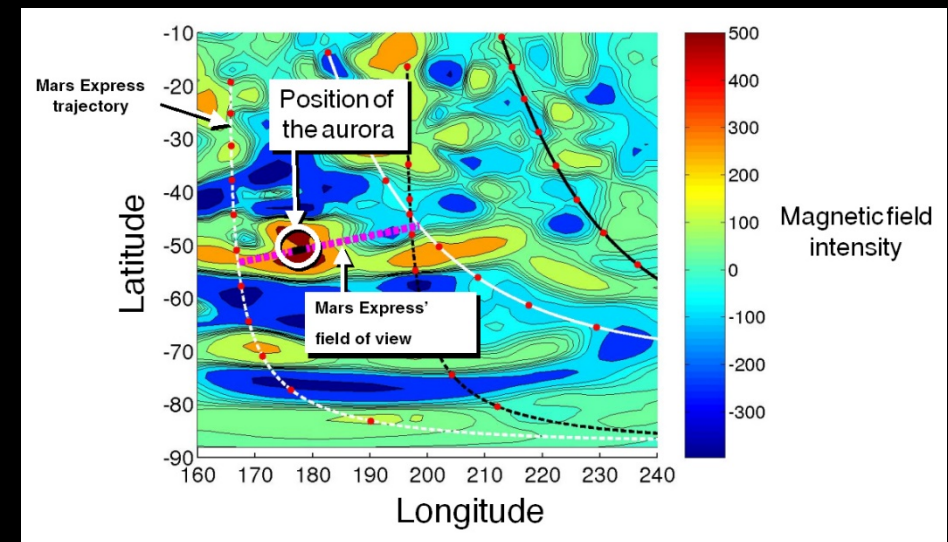
Пыль



SPICAM Mars Express



Изучение
профилей
распределения
аэрозолей (пыли и
льда) в атмосфере,
путем
исследования
спектра
поглощения света
Солнца и звезд



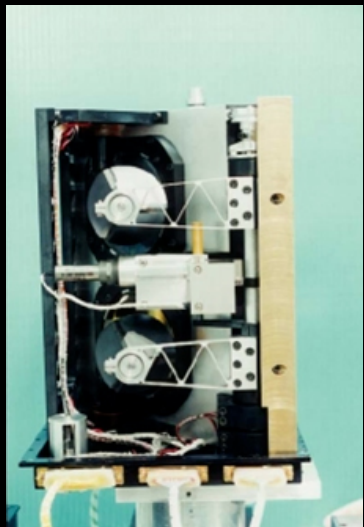
Первое наблюдение
полярного сияния на Марсе

Venus Express ESA (2005)

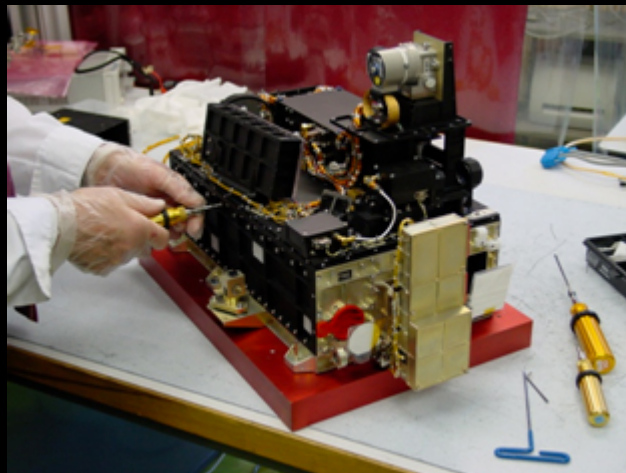


Запуск 9 ноября 2005 года ракетой «Союз-ФГ» с разгонным блоком «Фрегат»
Космодром Байконур.

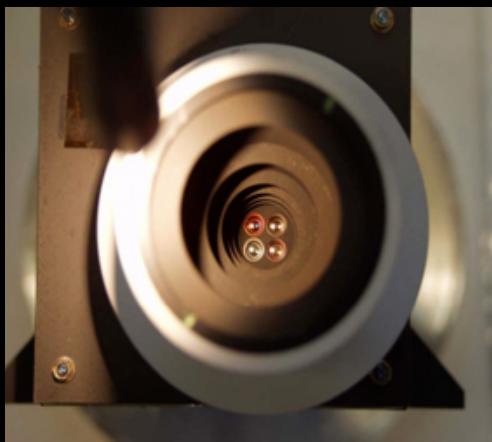
Россия на Venus Express



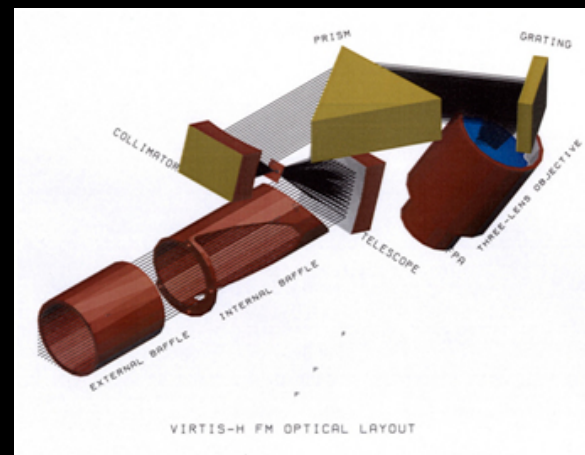
PFS
планетарный
Фурье
спектрометр



SPICAV
ультрафиолетовый
и инфракрасный
атмосферный
спектрометр

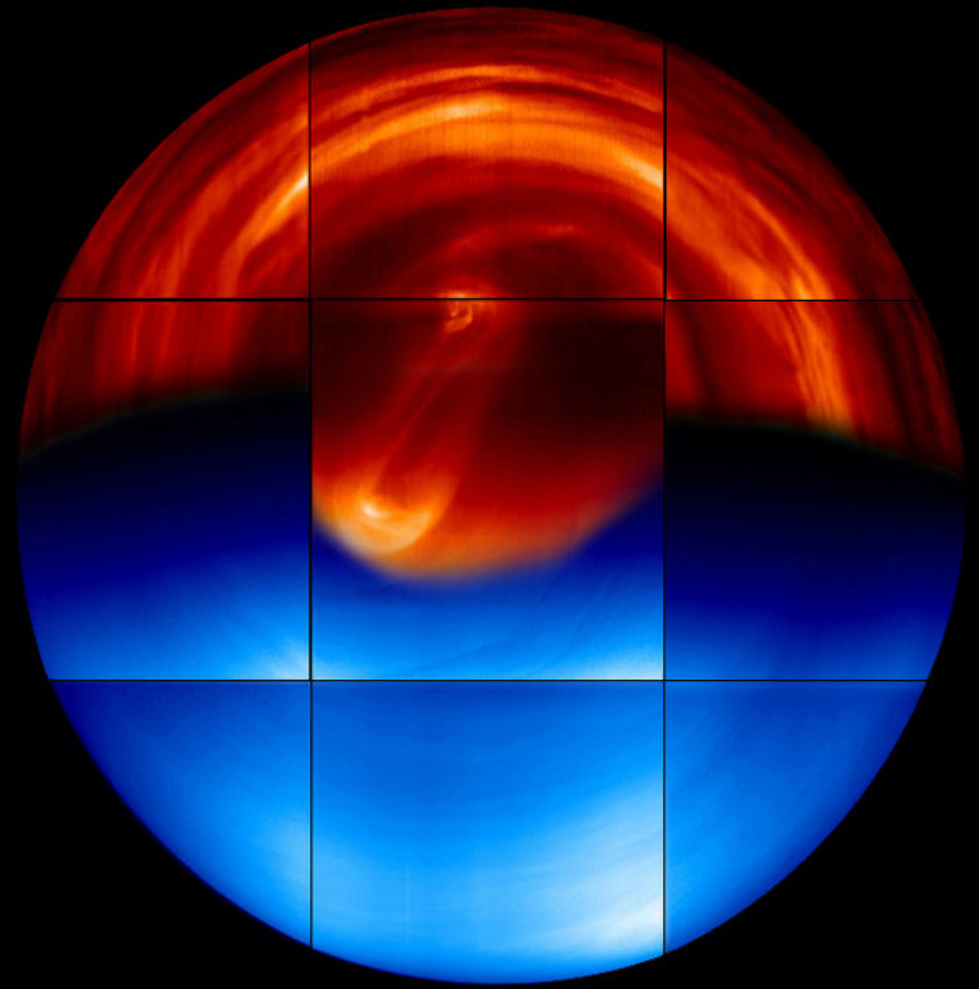
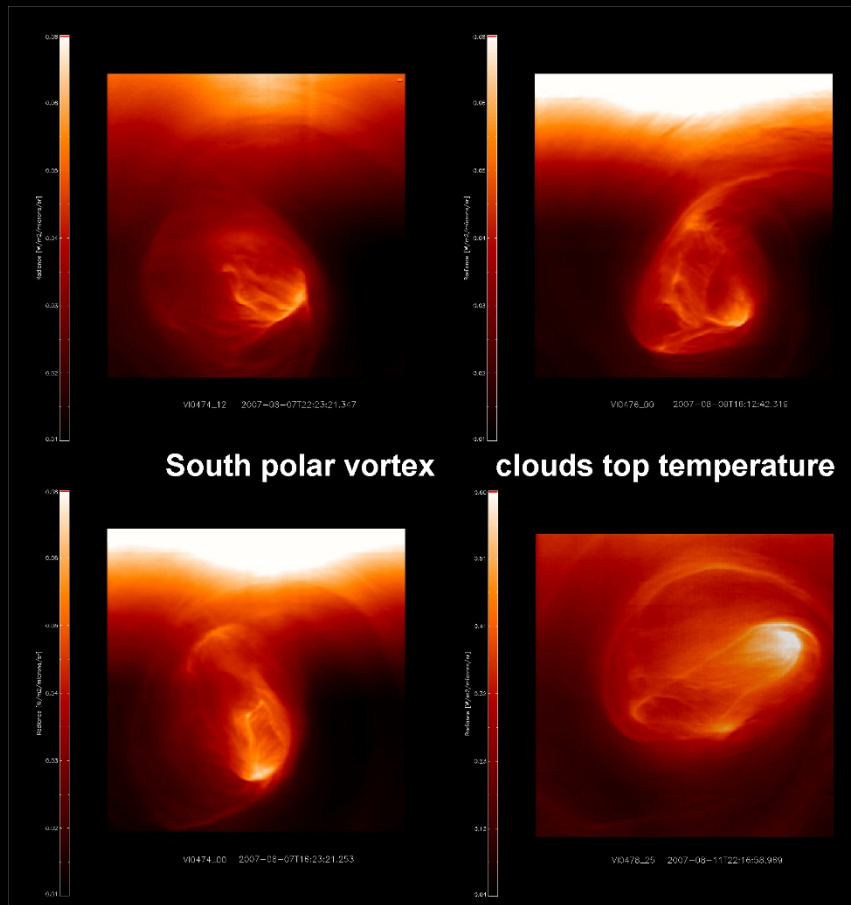


VMC камера



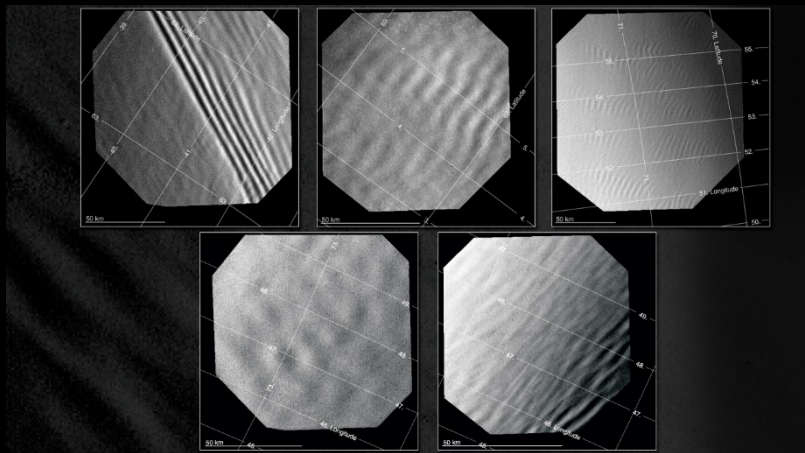
VIRTIS
Картирующий
спектромер

VIRTIS Venus Express



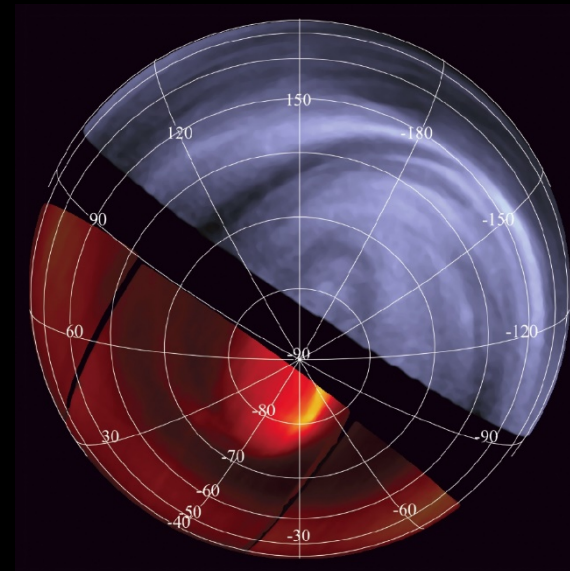
Температурные профили и наблюдение за движением облаков в атмосфере.
Изучение двойного полярного вихря.

VMC Venus Express

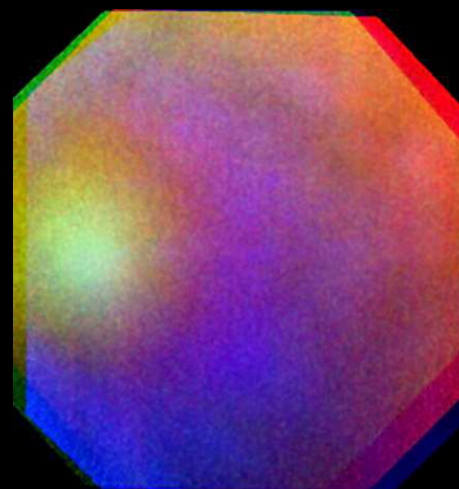


Облачная рябь
над горами

Наблюдение за верхним слоем облачности в атмосфере
в инфракрасном, видимом и ультрафиолетовом каналах

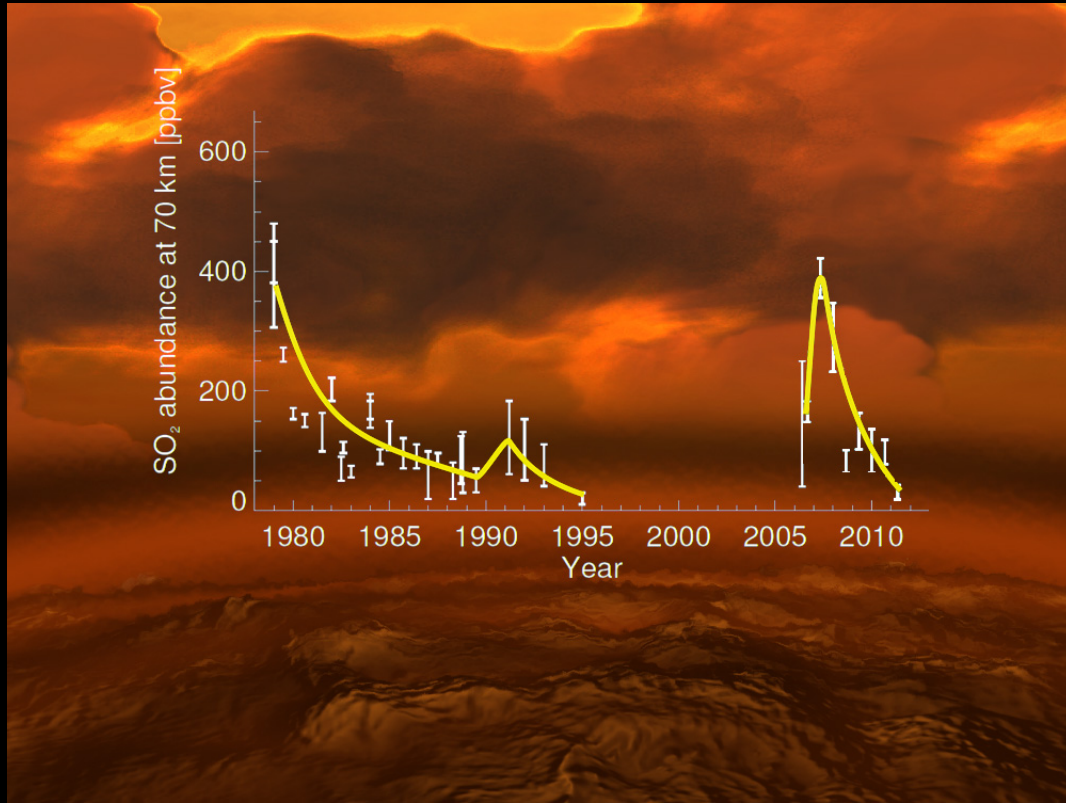


Венера в УФ и
ИК (данные
VMC и VIRTIS)



Глория на Венере

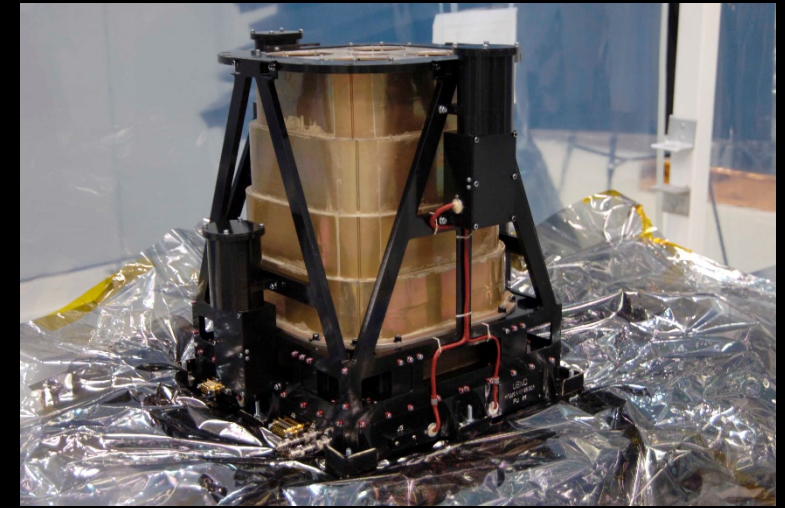
SPICAV Venus Express



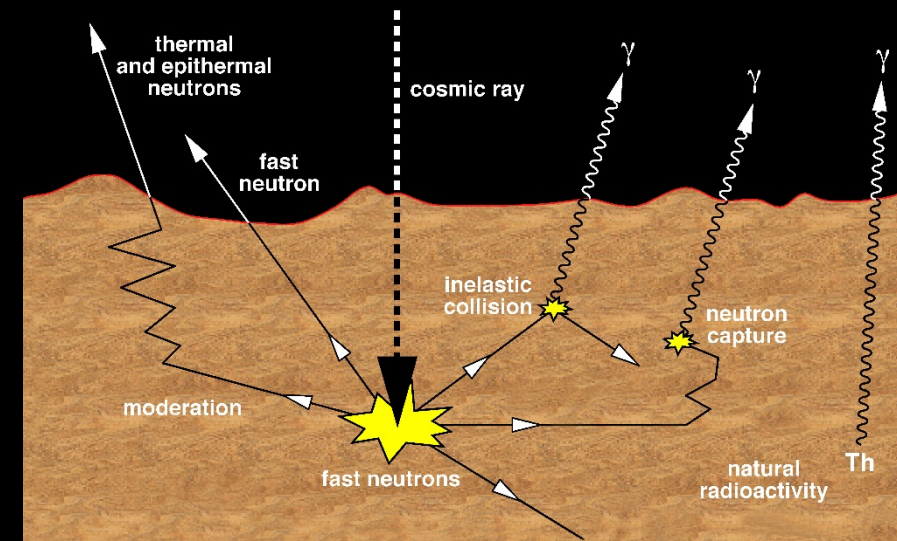
Косвенное доказательство
вулканической активности
по концентрации диоксида
серы SO₂

Lunar Reconnaissance Orbiter NASA

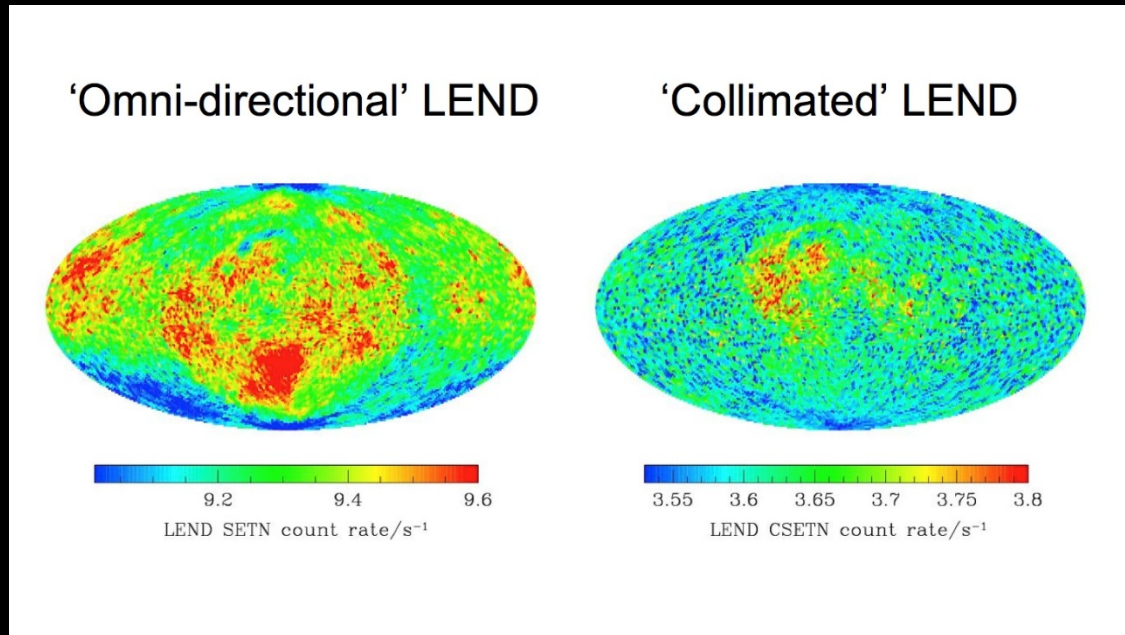
Нейтронный детектор LEND
Отдел ядерной планетологии
ИКИ РАН



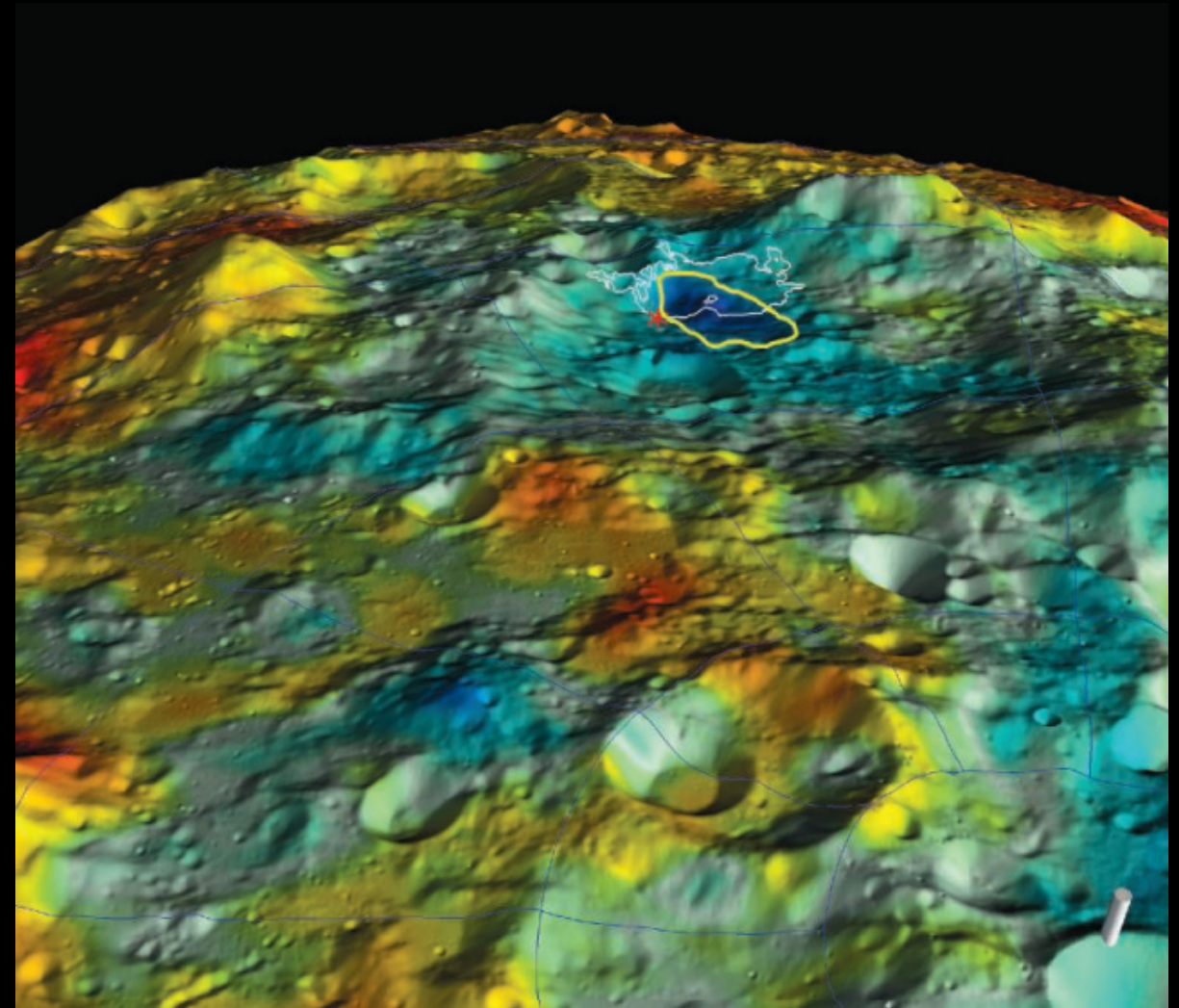
Nuclear Radiation from a Planetary Surface



Вода на Луне от LEND



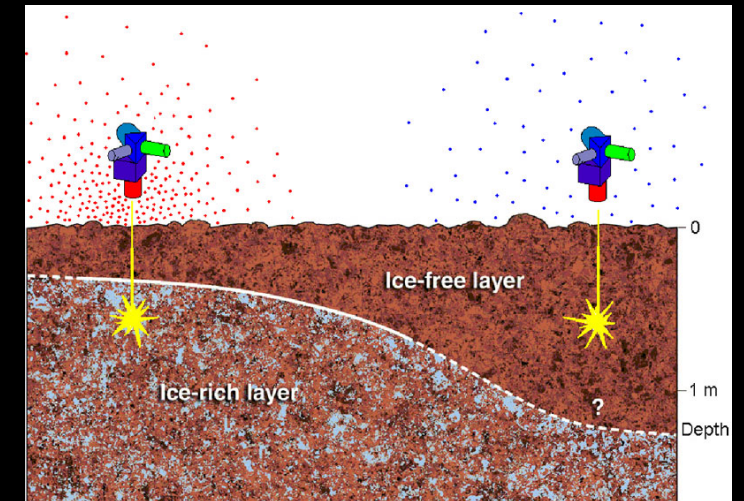
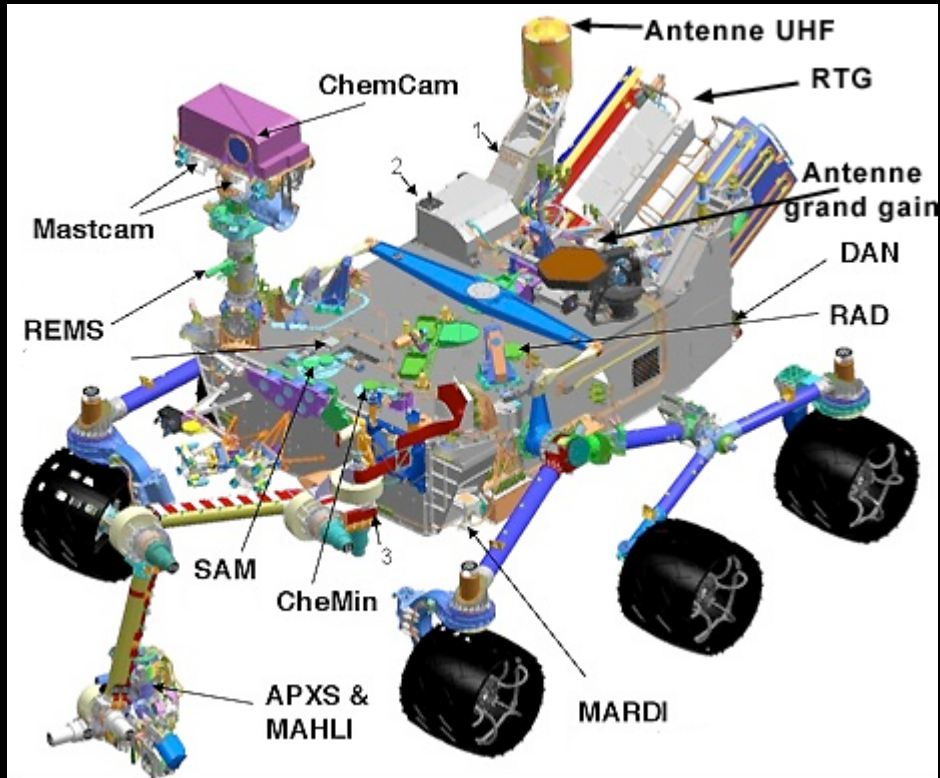
Там где должна быть



И там где не должна

Mars Science Laboratory NASA

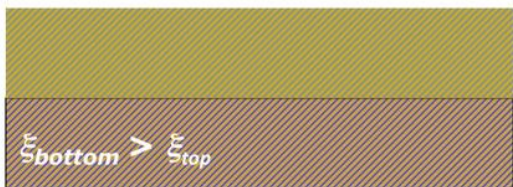
Нейтронный детектор DAN
Отдел ядерной планетологии
ИКИ РАН



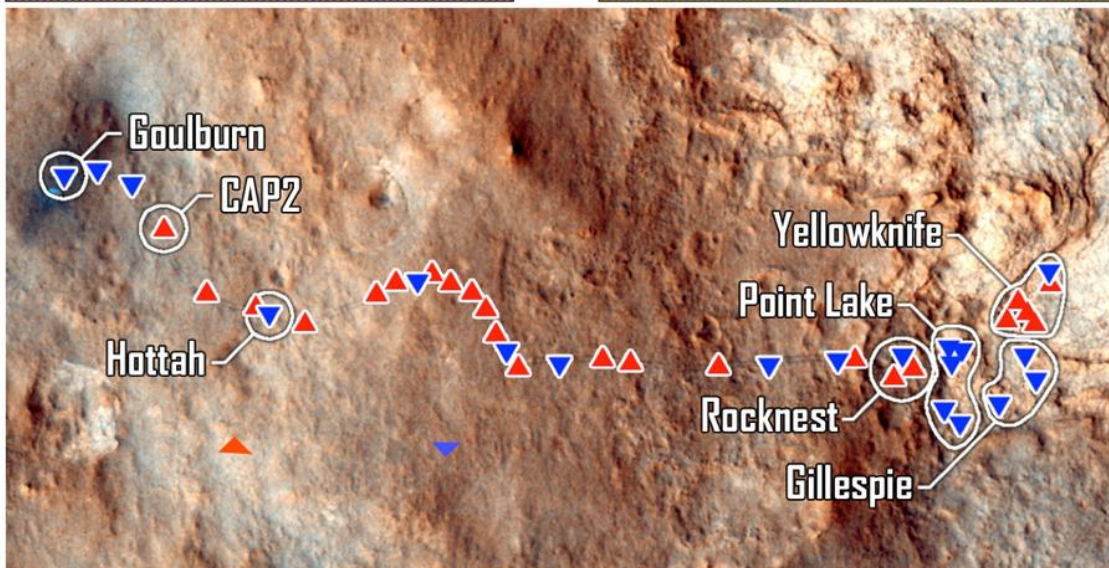
Вода в кратере Гейла

Two types of 2-layer models are found to be supported by DAN data

Direct model ▲



Inverse model ▼



Глубина обнаружения водорода (воды) – до 1 м

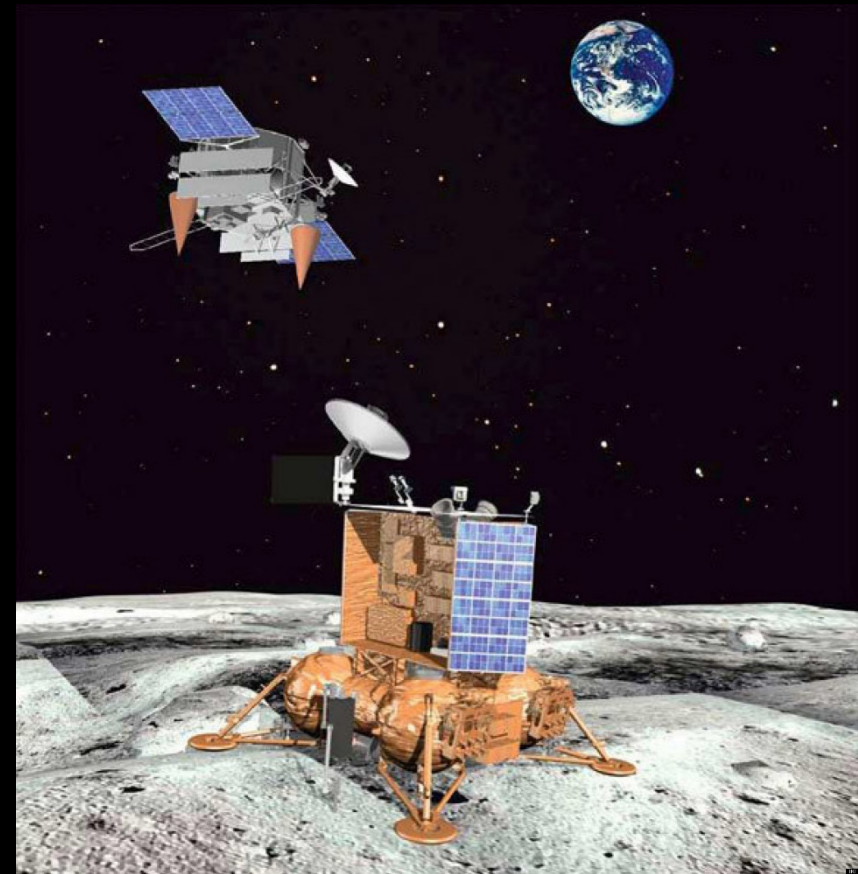
Максимальное содержание до 6%

2 типа поверхности: сухой грунт сверху, «влажный» в глубине и наоборот.

Что дальше?



ExoMars
2016 и 2018 (2020)



Луна-25-26-27
2018...

Информационные ресурсы

press.cosmos.ru

stp.cosmos.ru

zelenyikot.livejournal.com

vk.com/space_live



Спасибо за внимание!