

LCROSS

Этот бюджетный космический аппарат причастен к одному из самых ожидаемых открытий космической науки.

LCROSS (космический аппарат для наблюдения и зондирования лунных кратеров) входил в программу Lunar Precursor Robotic Program (предварительная программа по роботизированному изучению Луны). Его запуск состоялся вместе с Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO) 18 июня 2009 года. LCROSS должен был помочь НАСА принять решение об отправке долгосрочных пилотируемых миссий на Луну для ее колонизации.

Для таких миссий решающий фактор – это вода. Без

источников на поверхности Луны они практически неосуществимы. Задача LCROSS заключалась в сбросе разгонного блока, который разбился в кратере на лунном Южном полюсе. Затем спутник проанализировал обломки от удара, пролетев сквозь них, и сам столкнулся с Луной, успев передать на Землю результаты исследований.

ОСНОВА КОНСТРУКЦИИ

Аппарат LCROSS собрали на кольцевом адаптере полезных грузов ESPA для



СТАТИСТИКА МИССИИ

ЗАПУСК: 18.06.2009

РАКЕТА-НОСИТЕЛЬ: «Атлас-5»

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ:

4 месяца 23 дня

ГЛАВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ:

Первая миссия, доказавшая

наличие на Луне воды

ОРБИТАЛЬНАЯ МАССА: 621 кг

(LCROSS); 2249 кг («Центавр»)

ПРЫЖОК

НА ЛУНУ Ракета

«Атлас-5» с LCROSS

на борту стартует

с авиабазы на мысе

Канаверал (штат

Флорида, США).

« да, мы нашли воду, и немало».

Энтони Колапрате, научный руководитель миссии LCROSS



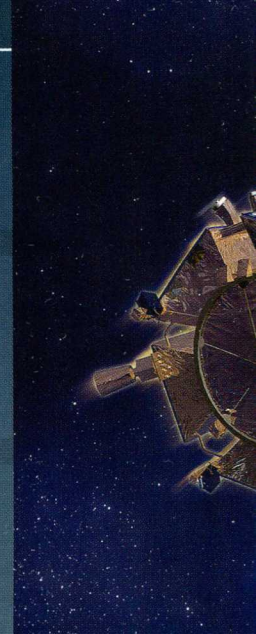
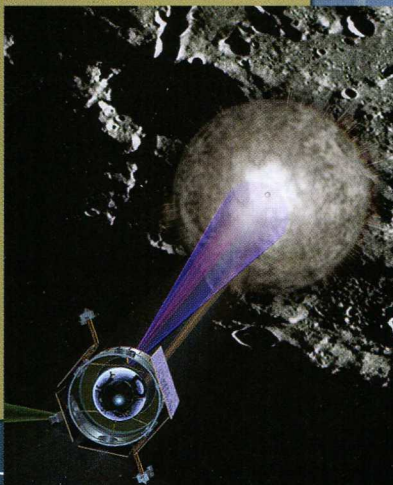
НАШИ СВЕДЕНИЯ

УДАР

Планировалось, что скорость перед ударом будет выше 9000 км/ч, но на самом деле она превысила 10 000 км/ч. Ожидалось, что удар «Центавра» поднимет более 350 тонн лунного грунта и создаст кратер диаметром 20 м и глубиной 4 м, а падение LCROSS – примерно 150 тонн лунных обломков и кратер диаметром 14 м и глубиной 2 м.

В действительности высота выброшенного взрывом облака была ниже ожидаемой – всего 1,6 км, но спектрометры ближнего инфракрасного и УФ-диапазона на летящем следом аппарате LCROSS идентифицировали в поднятом облаке гидроксильную группу (OH), которая появляется при воздействии солнечного света на воду.

ПОСЛЕДНЕЕ ЗАДАНИЕ Аппарат НАСА LCROSS наблюдает удар разгонного блока, вслед за которым сам разобьется о лунную поверхность.





РАССТАВЛЕНИЕ

Отделение разгонного блока «Центавр» от спутника LCROSS глазами художника.

ПРЯМОЙ ЭФИР

Сотрудники НАСА в Космическом центре им. Кеннеди наблюдают за ударом в режиме реального времени.



СТЫКОВКА

LCROSS крепят на кольцо адаптера, которое соединит его с «Центавром».

ГЛОССАРИЙ

Фотометр – прибор для измерения силы света.

Однокомпонентные топлива – жидкие ракетные топлива, которые при сгорании не нуждаются в подаче окислителя извне.

ракеты EELV, который обычно устанавливают между верхней ступенью и основной полезной нагрузкой ракеты в качестве платформы для шести малых космических аппаратов.

КОЛЬЦО С ПРИБОРАМИ

К кольцу прикрепили девять научных приборов: одну камеру видимого диапазона, две камеры ближнего и две среднего инфракрасного диапазона, один спектрометр видимого и ближнего УФ-диапазона, фотометр (см. «Глоссарий») и два спектрометра ближнего инфракрасного диапазона.

Также к кольцу прикрепили панели солнечной батареи, а внутри разместили небольшую двигательную установку на однокомпонентном топливе (см. «Глоссарий»).

НА ПУТИ К УДАРУ

Через четыре с половиной дня после запуска LCROSS с разгонным блоком ракеты-носителя «Центавр», совершив пертурбационный маневр, вышел на полярную орбиту вокруг Луны, период обращения на которой близок к 37 дням.

Наземные станции LCROSS 22 августа обнаружили, что

сбой в работе датчика привел к преждевременному сжиганию более половины топливных запасов аппарата. Тем не менее 9 октября разгонный блок «Центавр» отделился от LCROSS.

«Центавр» действовал как тяжелый импактор (см. «Наши сведения»). Через четыре минуты спутник LCROSS пролетел сквозь облако обломков, после чего разбился о поверхность сам, подняв еще одно облако.

Результаты оказались сенсационными (см. «Важные открытия»). Жертва LCROSS во имя науки того стоила.



ВАЖНЫЕ ОТКРЫТИЯ

ОБНАРУЖЕНИЕ ВОДЫ

НАСА обнародовало 14 ноября 2009 года предварительные результаты анализа удара о лунную поверхность разгонного блока «Центавр». Было подтверждено наличие воды в постоянно затененной части кратера Кабеус возле Южного полюса Луны.

Ученые, которые анализировали поднятое ударом облако, заявили, что в нем обнаружено значительное количество водного льда и испарений – «десяток двухгаллоновых ведер», как сказал один из ученых.

МИШЕНЬ Кратер Кабеус (обведен красным) был выбран как место удара, поскольку в нем зафиксирована наиболее высокая концентрация водорода на Южном полюсе.

