

ПОД ФЛАГОМ

Астронавт «Аполлона-15» Джеймс Ирвин салюует на фоне лунного модуля «Фолкон» и горы Хэдли Дельта.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛУНЫ

Всего 12 астронавтов оставили следы на поверхности Луны. Они расширили научные знания о Солнечной системе и установили новую границу человеческих возможностей.

Базз Олдрин спрыгнул с трапа лунного модуля (ЛМ) и встал рядом с командиром «Аполлона-11» Нилом Армстронгом, который сделал первый исторический «маленький шаг» по поверхности Луны за пару минут до этого.

Олдрин осматривал место высадки – Море Спокойствия, темную, усыпанную валунами местность с множеством кратеров, покрытую слоем лунного грунта – вязкого и с запахом гари. Ослепительная белая поверхность Луны резко контрастировала с черным космическим пространством над ней. Он сделал глубокий вдох, и по телу пробежали мурашки. «Красота... – сказал он. – Величественная пустота».

Олдрин недалеко отошел от ЛМ «Игл», изучая отпечатки на зыбком грунте. Его вес был меньше, чем на Земле, однако масса и инертность были такими же. Поэтому когда он начал идти, остановиться было сложно. Двигаться вприпрыжку на двух ногах получалось лучше. Вскоре оба астронавта начали прыгать по поверхности.



НАШИ СВЕДЕНИЯ

ЛУННЫЕ РЕКОРДЫ

Экипажи «Аполлонов», побывавшие на Луне, установили рекорды, которые продержатся до следующей высадки в 2020 году.

Первый шаг на Луне	Нил Армстронг	«Аполлон-11» (июль 1969)
Самая долгая прогулка по Луне	4 ч 48 мин	«Аполлон-14» (январь 1971)
Самая продолжительная внекорабельная деятельность	7 ч 12 мин	«Аполлон-15» (июль – август 1971)
Рекорд скорости лунного ровера	17 км/ч	«Аполлон-16» (апрель 1972)
Самый крупный валун	11,7 кг, «Большой Мюли»	«Аполлон-16» (апрель 1972)
Количество лунных образцов	110,5 кг	«Аполлон-17» (декабрь 1972)
Самая длительная поездка	20,4 км	«Аполлон-17» (декабрь 1972)
Самое длительное пребывание на Луне	22 ч 03 мин	«Аполлон-17» (декабрь 1972)
Максимальное удаление от ЛМ	7,6 км	«Аполлон-17» (декабрь 1972)
Последний шаг на Луне	Юджин Сернан	«Аполлон-17» (декабрь 1972)

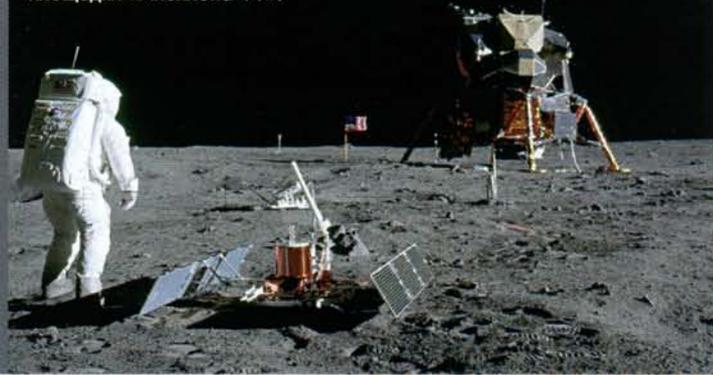
**ВАЖНЫЕ ОТКРЫТИЯ**
ЛУННАЯ НАУКА

Помимо сбора образцов лунных пород и грунта, астронавты устанавливали научное оборудование, в том числе улавливающее солнечный ветер (заряженные частицы, исходящие от Солнца) и измеряющее магнитное поле Луны. При помощи рефлятора, отражающего лазерные лучи, ученые смогли высчитать точное расстояние между Землей и Луной.

Экипажи также подключили сейсмометры (детекторы лунотрясений), чтобы фиксировать вибрации поверхности и исследовать внутреннюю структуру Луны. Когда сброшенная взлетная ступень ЛМ «Аполлона-12» ударилась о поверхность, сейсмометры зафиксировали звон, подобный колокольному, который длился более часа.

УДАРНЫЙ ТЕСТ

Базз Олдрин устанавливает сейсмометр у посадочной площадки «Аполлона-11».



После установки научного оборудования (см. «Важные открытия») и сбора образцов пород, на что ушло 2,5 часа, астронавты вернулись на «Игл», чтобы отдохнуть перед взлетом. Они должны были состыковаться с командным модулем, который пилотировал на орбите Луны Майкл Коллинз. Немного позже команду ожидали суровые испытания.

ИССЛЕДОВАНИЯ

Пит Конрад изучает вышедший из строя зонд «Сервейер-3». Вдали виднеется ЛМ «Интрепид».

ЕСТЬ ЦЕЛЬ!

Через четыре месяца ЛМ «Аполлона-12» – «Интрепид» – совершил запланированное прилунение в Океане Бурь для обнаружения автоматического космического аппарата «Сервейер-3». На борту ЛМ находились Алан Бин и командир Чарльз Пит Конрад. Во время первого выхода они провели серию научных экспериментов возле ЛМ.



На следующий день они отошли от модуля на 1 км, собирая образцы, и добрались до вышедшего из строя зонда, с которого сняли куски металла, стекла, проводку и ТВ-камеру, чтобы доставить на Землю для дальнейших исследований. Это была еще одна в целом безупречная миссия. Так не могло длиться вечно.

Взрыв на «Аполлоне-13» повредил командный модуль, что поставило крест на планах экипажа высадиться на Луну. Космонавты, мужественно преодолевая сложности, вернулись на Землю. Таким образом, следующими ступившими

на Луну астронавтами стали члены экипажа «Аполлона-14» Алан Шепард и Эдгар Митчелл. Для командира Шепарда миссия стала личным триумфом (см. «Звезды космоса»).

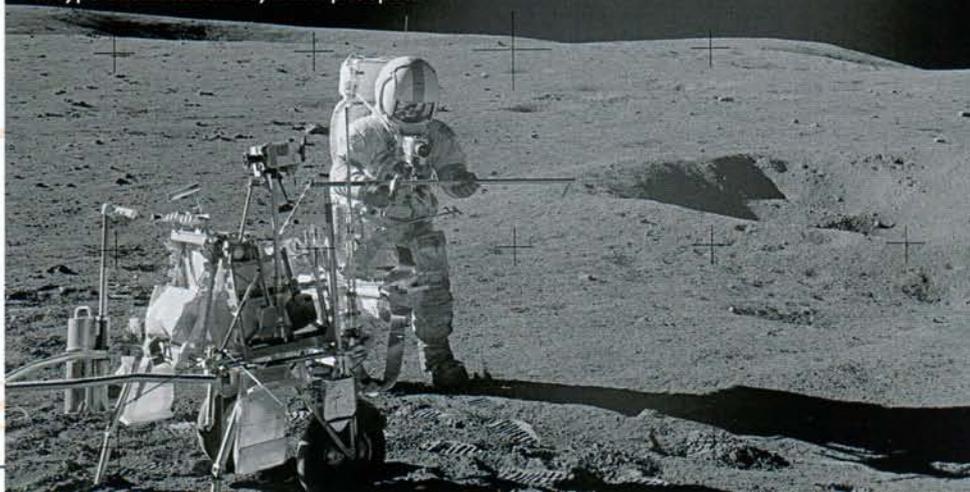
Их ЛМ «Антарес» прилунился около кратера Фра-Мауро. Днем астронавты выполняли обычные задачи, ночь провели в ЛМ, а затем отправились к кратеру Коун шириной 300 м собирать образцы с его краев и фотографировать внутреннюю часть. Это был самый трудный путь по Луне из всех.

СКОЛЬЗКИЙ СКЛОН

Взбираясь на крутую стену кратера, два астронавта съезжали по скользким породам. «Делаешь шаг и соскальзываешь назад на полшага», – жаловался Шепард. Астронавты тащили за собой в тележке оборудование, но она не ехала по лунному грунту, поэтому ее пришлось нести по склону, что добавило астронавтам трудностей. Отражающийся свет и беспросветная тьма создавали оптические иллюзии,

ЛУННЫЙ ЧЕЛОВЕК

Алан Шепард в районе кратера Фра-Мауро с комплектом научных приборов.





ЗВЕЗДЫ КОСМОСА

АЛАН ШЕПАРД (1923–1998)

Единственный астронавт из проекта «Меркурий Семь», попавший на Луну (см. выпуск 67), Алан Шепард долго боролся с болезнью Меньера, нарушающей функции внутреннего уха, и после операции получил место на «Аполлоне-14». Ему уже было тогда 47 лет.

Шепард взял с собой на Луну два мяча для гольфа и шесть металлических дротиков, тайно сделанных техниками НАСА. Воспользовавшись одним из инструментов в качестве клюшки, он закинул один мяч в кратер, а второй отбросил примерно на 300 м. Митчелл присоединился к забаве и метал импровизированные дротики.



ВETERAN

Алан Шепард боролся, чтобы вернуться в космос спустя 10 лет ожидания.

дороге они обнаружили небольшую гору на вершине более крупной и взяли с нее образец. Он получил название «камень Бытия». Позже определили, что его возраст – 4 млрд лет. Изрядно помучившись с неисправным буром, астронавты с трудом установили в грунте научное оборудование и извлекли образцы из глубин.

НА ПРЕДЕЛЕ

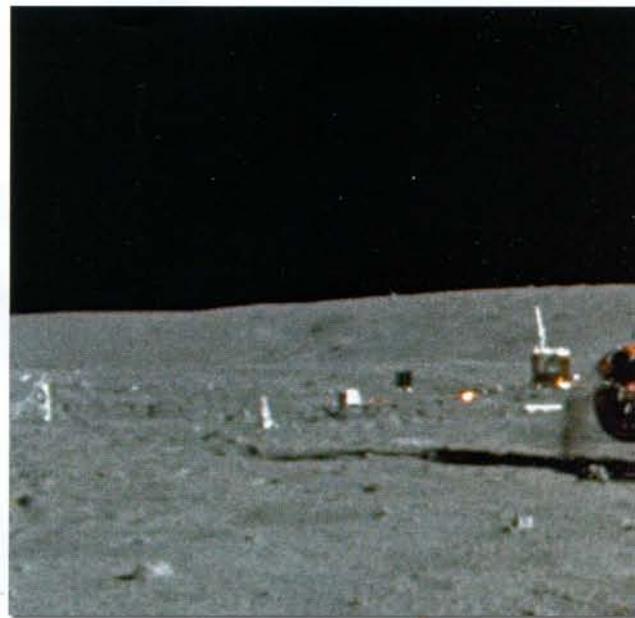
Жара, загруженность работой и 20 часов без сна сделали свое дело. Астронавты страдали от обезвоживания и потери солей, что привело к сердечной аритмии. Они восстановились, но вскоре после возвращения на Землю у Ирвина случился сердечный приступ – возможно, это прямое последствие полета.

ЛМ «Аполлона-16» – «Орион» – прилунился в горной местности возле кратера



ЛУННЫЙ ТРАНСПОРТ

Ровер «Аполлона-15» доставили в Космический центр имени Кеннеди, чтобы прикрепить к ЛМ.



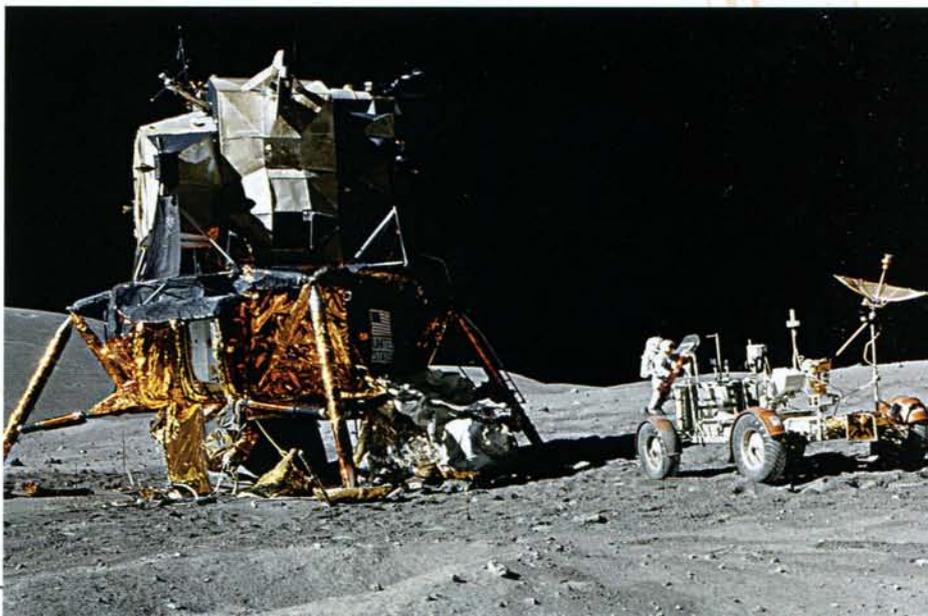
ГОТОВ К ДВИЖЕНИЮ

Лунный модуль «Орион» в зоне посадки близ кратера Декарт. Лунный ровер готов к первой поездке.

поэтому им было сложно идти дальше. Разгоряченные и уставшие астронавты с бешено колотящимися сердцами вернулись, совершив поход на 1300 м, и только позже узнали, что до цели оставалось лишь 30 м.

Затраты на программу «Аполлон» сократили, поэтому в последующих миссиях планировали по три выхода из модуля и увеличили список научных задач. Зато астронавты получили транспорт – лунный автомобиль, или ровер (см. «Технологии»). Также переделали космические костюмы, дополнив их изгибом на талии, чтобы астронавты могли в них сидеть.

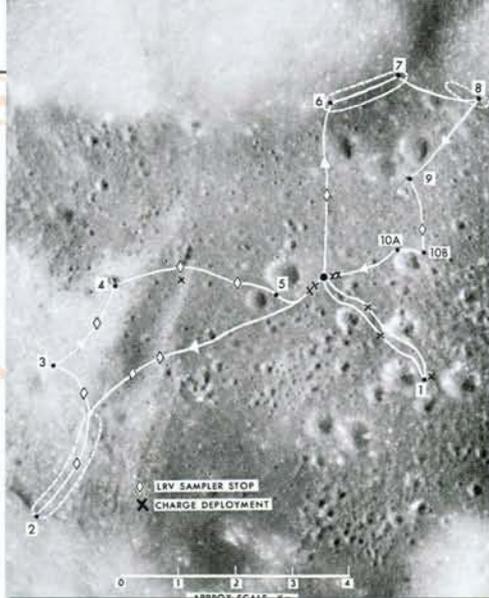
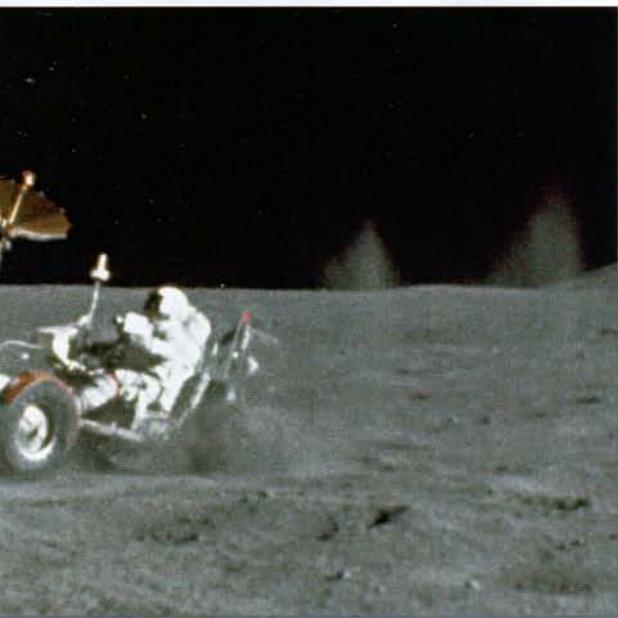
Командир Дэйв Скотт и Джеймс Ирвин на борту ЛМ «Аполлона-15», «Фолконе», первыми опробовали их. Во время трех выходов они исследовали длинный каньон Хэдди Рилл в лунных Апеннинах и изучили гору Хэдди Дельта в 4 км от каньона. По



Декарт. Во время трех выходов наружу, длившихся в общей сложности 20 часов, члены команды командир Джон Янг и Чарльз Дьюк преодолели 26,7 км. Слепящий свет и недостаточные теневые контрасты усложняли задачу избегать горы и кратеры. Даже прибор на лунном ровере не всегда мог их зафиксировать.

Несмотря на сложный лунный рельеф, миссия прошла без проблем. Астронавты обнаружили самый крупный из когда-либо найденных валунов – 11,7-килограммовый «Большой Мюли», названный в честь главного геолога НАСА Билла Мюльбергера.

Обратно Янг повел лунный ровер по своим же следам: он разогнался, тормозил, скользил и поднимал пылевые волны, когда натыкался на кратеры. Джон Янг установил скоростной рекорд на Луне – 17 км/ч.



МАРШРУТ

Вид сверху на район Таурус-Литтроу. Экипаж «Аполлона-17» может изучить маршрут экспедиции и место остановок.

В декабре 1972 года пришло время последней миссии. ЛМ «Аполлона-17», «Челленджер», совершил посадку в районе равнины Таурус-Литтроу, окруженной горами. На борту находились командир Юджин Сернан и единственный ученый, побывавший на Луне, – геолог Харрисон Джек Шмитт.

БЛЕСТЯЩИЙ ГРУНТ

В одной из экспедиций Шмитт и Сернан открыли вулканический грунт, состоящий из микроскопических стеклянных гранул, – такой же яркий, как драгоценные камни.

На одних участках грунт сиял, как бриллианты, на других напоминал титан и металлы, светился винным цветом или сверкал, как яркое пламя. Астронавты заморожено рассматривали местность. Но время заканчивалось, и Сернан и Шмитт

«МЫ БЫЛИ КАК ДОМА... УНИКАЛЬНОЕ МЕСТО, ГДЕ ЕЩЕ НЕ СТУПАЛА НОГА ЧЕЛОВЕКА. НАШ ЛИЧНЫЙ МАЛЕНЬКИЙ КАМЕЛОТ. УЛЕТАТЬ БЫЛО ОЧЕНЬ ТЯЖЕЛО».

Астронавт Юджин Сернан, последний человек, ступивший на Луну

спешно выполнили последние требования геологов НАСА. Наконец, уставшие и обессиленные, они поднялись на борт «Челленджера» в последний раз. Сернан оглянулся на свой «личный маленький Камелот», не желая улететь. «Ты был там, оставил свои следы, – скажет он позже. – Мы знали, что нам придется улететь и мы больше никогда туда не вернемся».

СПЛОШНАЯ ПЫЛЬ

Джон Янг поднимает «фонтаны» лунного грунта, когда едет на лунном ровере «Аполлона-16».

ТЕХНОЛОГИИ ЛУННЫЙ РОВЕР

Разработанный Центром космических полетов имени Маршалла и построенный на авиазаводе компании «Боинг», лунный ровер имел размеры 3 на 2,3 м. Его специально сделали легким (209 кг на Земле) и прочным, чтобы он мог выдержать условия на Луне. Колеса на проволочном каркасе обеспечивали хорошую амортизацию и не вязли в лунном грунте. Каждое оснастили электромотором и независимым ручным управлением.

Две антенны передавали данные приборов и изображение с бортовой цветной камеры в центр управления миссией. Хотя астронавтам было сложно управлять ровером, он ни разу их не подвел.

ПРОЧНЫЙ РОВЕР

Лунный автомобиль разработан для условий, которых никогда не было на Земле.

