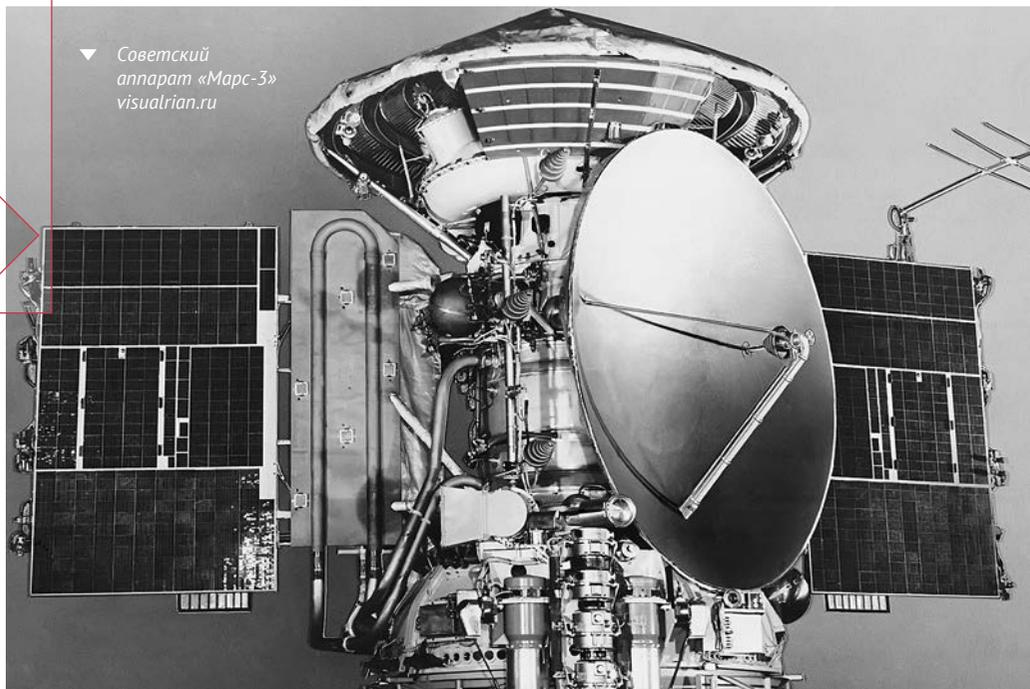


▼ Советский аппарат «Марс-3»
visualrian.ru



МАРСОПРОХОДЦЫ

Мы ищем планеты земного типа в других галактиках, придумываем проекты космических ковчегов и сканируем темные дали орбитальными телескопами. Самая амбициозная цель внеземных поисков – обнаружение запасной площадки для нас на случай форс-мажора. Мы смотрим очень далеко – насколько хватает мощностей нашего оборудования. Но одна планета, подходящая по всем параметрам почти идеально, находится под боком. Мы можем на нее полететь. И летаем. **Правда, с переменным успехом.**



КРАСНЫЕ ходят первыми

Холодная война и гонка вооружений открыли для bipolarного мира новый уровень противостояния – космос. США и СССР боялись получить от противника неожиданный удар из верхних слоев атмосферы, так что исследовали космическое пространство, не жалея ни денег, ни ресурсов. Это был вопрос не только обороны, но и влияния. Каждый рывок в космическом спринте обеспечивал лидерство и признание на международной арене. В 1969 году американцы высадились на Луну. Юрия Гагарина сменил в мировых турне Нил Армстронг. Советам был нужен контраргумент. Тогда их межпланетная станция «Марс-1» уже вращалась на орбите Красной планеты, но этого не хватало. Требовалось что-то равноценное американскому успеху, в идеале – достижение поверхности Марса. Поэтому с 1971 по 1974 год СССР послал на Марс шесть аппаратов, три из которых вывел на орбиту, а еще три послал изучать планету «ножками». Не зная о рельефе и климате наверняка, ученые **оснащали** первые простейшие марсоходы лыжами – на случай, если Марс окажется заснеженной или песчаной пустыней.

27 ноября 1971 года посадочный модуль «Марс-2» впервые достиг поверхности планеты. Он должен был спустить самоходное устройство – первый в истории марсоход с вымпелом СССР на борту, но **разбился**. «Марс-3» полетел через пару месяцев после предшественника, сел удачно и передал на Землю сигнал. Триумф длился около 20 секунд, после чего связь с устройством прервалась из-за песчаной бури. Но формально раунд все же был за Советами – они достигли Марса первыми. «Марс-3» даже начал передавать окружающую панораму, но до отключения успел справиться только с ее частью, так что особенных результатов это не дало.

О Марсе все еще знали слишком мало. На планете часто бушуют песчаные бури, сесть в которые успешно практически невозможно. Сейчас их можно заранее увидеть и скорректировать полет, а тогда... Советские инженеры упорно отправляли к планете «Марсы» с порядковыми номерами



ПЕРВЫЕ ФОТОГРАФИИ ПОВЕРХНОСТИ МАРСА СДЕЛАНЫ В 1965 ГОДУ

американским спутником Mariner 4. На них отчетливо видны кратеры. Спутник прошел на расстоянии 9846 км от поверхности планеты.



▲ Команда Mariner 4 и администрация президента США kids.kiddle.co

◀ Аппарат Mariner 4 nationalgeographic.com

▼ Первая фотография Марса, сделанная Mariner 4 в июле 1965 года dreweatts.com

по списку, хотя ориентироваться ученым приходилось практически вслепую. «Марс-4» пролетел над целью, успев сделать только пару снимков. С «Марс-6» связь потеряли. «Марс-7» тоже промахнулся, и эпопея Советского Союза по запуску аппаратов на Марс улетела в далекий космос вместе с не отвечающим на сигналы устройством.

НОВИЧОК принимает бой

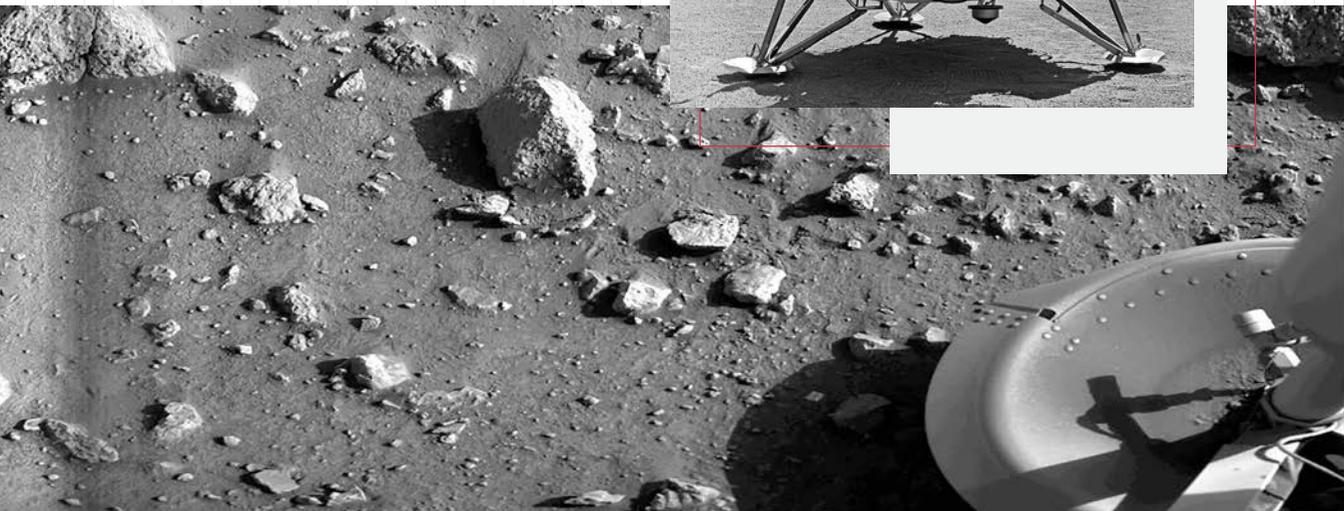
Следующими на шахматное поле космического противостояния вышли Соединенные Штаты. Их стратегия была обдуманной и успешной. Американская программа «Викинг» предполагала запуск с разницей в две недели двух аппаратов – «Викинг-1» и «Викинг-2». Оба успешно «примарсились». «Викинг-1», таким образом, стал первым космическим аппаратом, выполнившим успешную мягкую посадку на поверхность Марса. Не обошлось, конечно, и без мелких неудач. У первого «Викинга» так и не заработал сейсмометр, а второй неправильно распознал рельеф, поднял пыль и залез одной опорой на камень, из-за чего оказался под наклоном, осложнив работу внутренних устройств. Суммарно оба «Викинга» [отправили](#) на Землю свыше 50 тыс. снимков Марса, в том числе первые панорамные, первые цветные фотографии и снимки снега. В задачи устройств входил, кроме того, поиск разумной

жизни на Марсе – она обнаружена не была. «Викинги» работали довольно долго, поддерживая связь с Землей. «Викинг-1» мог бы продержаться и дольше, но во время установки программного обеспечения диспетчер выставил неправильные настройки, и произошел сбой, связь потеряли. Вот такой «сегодня был плохой день на работе».

В 1997 году американский Mars Pathfinder («Марс-проходец») доставил на планету передвижную станцию Sojourner («Пришелец»), фактически – первый марсоход. Он пробыл на Красной планете всего три месяца, и самым выдающимся его научным достижением осталось исследование близлежащего камня. Но для проекта с относительно небольшим бюджетом (\$ 265 млн), чьей основной задачей была вообще-то отработка посадки, Sojourner дал поразительные результаты. Подтвердилась, например, теория о влажном и теплом климате планеты в прошлом, были сняты параметры ветра и грунта.

- ▼ Изображение поверхности Марса с автоматической марсианской станции «Викинг-1». wikipedia.org

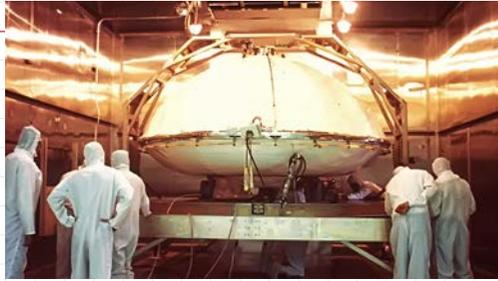
▼ «Викинг-1». space.com





БОЛЬШАЯ ТРОЙКА

NASA долго не могла повторить успеха Mars Pathfinder. Новые аппараты разбивались о поверхность планеты или не выходили на связь. После нескольких лет неудачных запусков американцы взяли паузу. Они вернулись к идее покорения Красной планеты в 2004 году и после этого отправили в недалекое космическое путешествие три невероятно успешных по меркам космоса марсохода: Spirit (то есть «Дух», «Душа»), Opportunity («Возможность») и Curiosity («Любопытство»). Каждый из них не только безукоризненно работал гораздо дольше запланированных сроков, но и достиг ошеломительных результатов в исследовании планеты.



ВСЕ АППАРАТЫ, КОТОРЫЕ ЛЕТАТ НА МАРС,

чтобы там сесть, обязательно проходят полную стерилизацию: если этого не сделать, они могут занести на планету земные организмы, и неизвестно, какое влияние те способны оказать.

▲ В 1970-х годах марсианские «Викинги» стерилизовались в специально построенных печах. sciencemag.org

Марсоход, аналогичный Curiosity

Марсоход Surface System Test Bed, «близнец» аппаратов Spirit и Opportunity

Запасной вариант первого марсохода Sojourner



▲ Два инженера Лаборатории реактивного движения NASA сравнивают три поколения марсоходов. space.perraudin.fr

Spirit проехал 7,73 км вместо запланированных 600 м и проработал пять лет вместо трех месяцев. Он выполнил первое бурение на Марсе и открыл горные породы для микроскопической камеры, которая передала снимки на Землю. Opportunity [нашел](#) следы пресной воды. Он исследовал очередной камень, погрязший в марсианской пыли, и взял с него

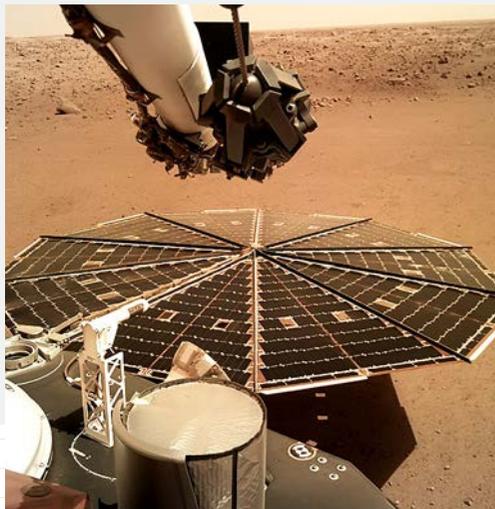
пробы для химического анализа. Команда проекта посчитала, что соотношение элементов в глинистых породах из трещин говорит о том, что раньше этот камень находился в воде. Curiosity, самый тяжелый и самый высокотехнологичный из всех аппаратов, отправляемых на Марс, изучил Красную планету с точки зрения потенциального размещения там человека: измерил радиационный фон, определил состав почвы, [нашел](#) все необходимые элементы для существования там жизни. NASA провела масштабную пресс-конференцию, в ходе которой подтвердила обнаружение «древней органики» на Марсе. Несмотря на громкие заголовки СМИ, это вовсе не означало обнаружение жизни – только теоретические условия для ее существования.



НОВЫЕ надежды

На рынок, где раньше господствовали СССР-Россия, США и Европа, медленно приходят новые игроки. В освоение космоса вкладываются, например, Арабские Эмираты. В 2006 году в Дубае создали Космический центр, а 10 февраля 2021 года ОАЭ [вывели](#) на орбиту Марса межпланетную станцию «Аль-Амаль». Она должна будет изучать атмосферу планеты. Исследователи, в частности, хотят понять, почему атмосфера теряет кислород. Китай тоже не остается в стороне от космических исследований – после успешного лунного запуска он перешел на Марс. В начале мая [должна](#) совершить посадку китайская станция «Тяньвэнь-1». В случае позитивного исхода Китай станет третьей страной после СССР и США, чьи аппараты не просто болтались вокруг Марса, а были на нем.

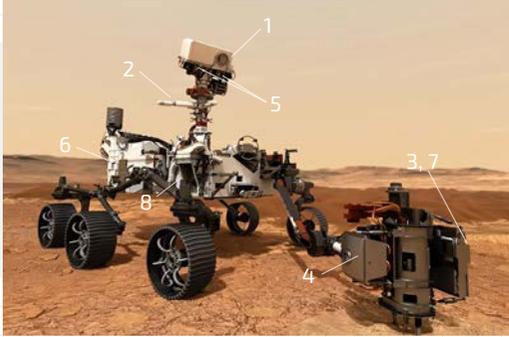
Кстати, об американцах. Лидеры марсианского направления в 2018 году «примарсили» знаменитый InSight («Инсайт»), который ведет



- ▲ Одна из солнечных панелей InSight шириной 2,2 м. Фото сделано камерой самого аппарата, которая прикреплена к его роботизированной руке mars.nasa.gov



- ▲ Это последнее «селфи» Curiosity, состоящее из дюжины изображений, полученных с помощью прибора Mars Hand Lens Imager (MAHLI). На заднем плане виднеется гора Шарп высотой 5,5 км. space.perraudin.fr

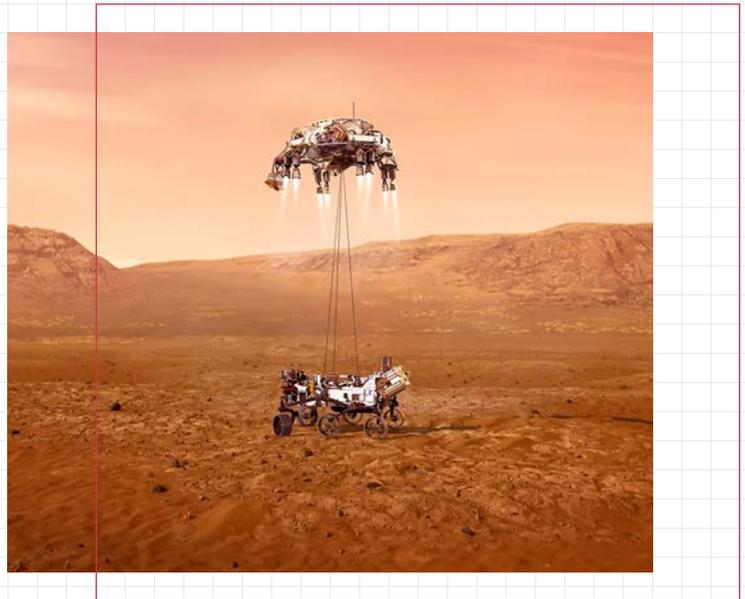


- | | |
|---|--|
| 1 SuperCam
Лазерный
микро-тепловизор | 5 Mastcam-Z
Масштабируемые
панорамные камеры |
| 2 MEDA
Метеостанция | 6 RIMFAX
Подземный радар |
| 3 WATSON
Камера | 7 SHERLOC
Ультрафиолетовый
спектрометр |
| 4 PIXL
Рентгеновский
спектрометр | 8 MOXIE
Производство
кислорода из CO ₂ |

▲ *Марсоход Perseverance*
theconversation.com

▶ *Примарсение*
theconversation.com

аккаунт в «Твиттере» и [заливает](#) туда «селфи». Устройство фиксирует сейсмическую активность планеты и уже отчиталось о парочке марсотрясений, а также изучает грунт – для этого InSight оснащен буром длиной в 6 м. Он пока еще работает и, судя по предшественникам, прослужит еще долго. Но 18 февраля 2021 года уже следующий американец Perseverance («Настойчивость») совершил посадку на Марс. Процесс записали его внешние камеры. Аппарат спустил тросы, зафиксировал колеса и начал снижаться. Этот момент уже назвали «семью минутами ужаса», ровер оставался на это время полностью самостоятельным, без возможности корректировать посадку из центра управления полетами. Perseverance продолжит космическую одиссею Штатов. Он уже прислал на Землю фотографии и видеозаписи с первым в истории звуком с планеты, а должен будет еще взять пробы грунта и традиционно поискать следы разумной жизни.



Нога человека на Марс все еще не ступала, но вот от наших устройств «на пыльных тропинках» Красной планеты осталась масса следов. Три советских аппарата, девять американских, британец, общий разбившийся «Скиапарелли» и еще орбитальные станции, возможно, тоже упавшие на поверхность соседа по галактике. Мы оставили на Красной планете кучу вещей, но так и не смогли ничего привезти взамен на Землю. Российский «Фобос-грунт», который должен был доставить пробы грунта с марсианского спутника Фобос, не смог покинуть окрестности Земли и [сгорел](#) в атмосфере. Таких неудач в послужном списке человечества – как покорителя Марса – еще много. Но есть и успехи, а значит – работаем, ребята. ■