

Мозаичная панорама окрестностей Красной планеты и ровера Curiosity, заляпанного марсианским грунтом, получена из 130 изображений. На заднем фоне виднеется край кратера Гейла.

# Человек на М

**Александр Хохлов**

Конструктор ЦНИИ робототехники и технической кибернетики, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

**П**режде всего хочу поздравить всех специалистов НАСА и организаций, которые принимали участие в создании самого крупного на сегодняшний день марсохода Curiosity и автоматической межпланетной станции, доставившей ровер на Марс.

Очень приятно, что среди научной аппаратуры Curiosity есть и наш российский прибор ДАН («Динамическое альbedo нейтронов»), разработанный в Институте космических исследований РАН. Всем интересующимся советуем посмотреть эту ссылку, где можно узнать все подробности об этом устройстве: <http://1503.iki.rssi.ru/DAN.html>

ДАН будет периодически излучать мощные импульсы нейтронов, которые станут «просвещать» Красную планету до глубины около метра. Свойства отражённого поверхностно потока нейтронов должны зависеть от присутствия в веществе водорода, который входит в состав молекул воды. Поэтому благодаря данным нейтрографии ДАН исследователи смогут определить содержание воды в «марсианской почве» под колёсами марсохода.

К сожалению, уже более 20 лет не было ни одной российской межпланетной миссии. Два аппарата, разработанные и запущенные Российской Федерацией, «Марс-96» и «Фобос-Грунт» погибли, так и не выйдя на траекторию полёта к Марсу. Но благодаря международному сотрудничеству российские приборы устанавливались на ряд автоматических межпланетных станций (АМС): например, Mars Odyssey, Mars Express, Venus Express и Lunar Reconnaissance Orbiter.

До конца этого десятилетия планируется проведение двух совместных с Европейским космическим агентством автоматических миссий на Марс — в 2016 и в 2018 годах. Есть планы и на лунные АМС, но их сроки и конфигурации изменились после неудачи с «Фобос-Грунтом».

Удручает тот факт, что если разработчики ИКИ РАН в последние десятилетия имели возможность видеть свои изделия в работе и, соответственно, могли получать результаты лётных испытаний, то проектанты и конструкторы НПО имени Лавочкина, занимаю-

спутников в космический мусор. Без сравнений тут не обойтись, и возникает естественный вопрос: благодаря чему НАСА удаётся уже в который раз реализовать свои амбициозные планы и успешно проводить чрезвычайно сложные космические экспедиции?

Ответ на него лежит, разумеется, не в интеллектуальном превосходстве американских учёных и конструкторов, тем более что среди них немало бывших наших соотечественников. И не только в мощи американской промышленности, эффективности новейших технологий. Как вполне справедливо заметил русский космонавт из голливудского фильма «Армагеддон», вся электроника всё равно делается на Тайване, в том числе наверняка используемая и Роскосмосом.

Скорее всего, дело в организации проектирования и производства космических аппаратов, в принципах координации, планирования и осуществления экспедиций.

Нельзя сказать, что наши космические корабли целиком изготавливают на одном-единственном предприятии. Но уровень распределения обязанностей, кооперации при создании американских космических аппаратов поистине беспрецедентен. Достаточно сказать, что список разработчиков и производителей того же Curiosity занял бы весь объём этой статьи. Причём, что особенно важно, НАСА не стесняется использовать иностранные фирмы, как государственные, так и сугубо частные, в процессе разработки новой техники. Отбор этих подрядчиков и их изделий происходит под жесточайшим контролем специалистов НАСА, а не как у нас в России,

когда согласно пресловутому Закону 94-ФЗ тендер выигрывает компания, предложившая самый дешёвый вариант исполнения заказа, а вовсе не самый лучший. Не говоря уже о набивших оскомину «откатах». И получить заказ от НАСА для частной компании настолько престижно, да и выгодно, что никому и в голову не придёт халтурить.

Важно напомнить, что именно в Америке придумали научную организацию труда и реализовали идею максимального перераспределения производства, причём эти традиции тщательно соблюдаются. И не в последнюю очередь необходимо напомнить о сохранившейся высочайшей престижности космических профессий в США. В отличие от ситуации с нашими государственными монстрами, чьи сотрудники получают нищенские зарплаты и которых фактически презирают новоявленные «менеджеры среднего звена».

Вряд ли, затеявая программу Curiosity, специалисты НАСА думали, как бы побольше досадили российским коллегам. Однако ж досадили, в очередной раз бросили перчатку. Ответить на вызов нам, похоже, нечем. ■

**«Мы приземлились в очень красивом и ровном месте. Там очень, очень красиво!» — Адам Штельцнер, инженер, руководивший приземлением Curiosity, как и его коллеги, не мог сдержать восторга.**

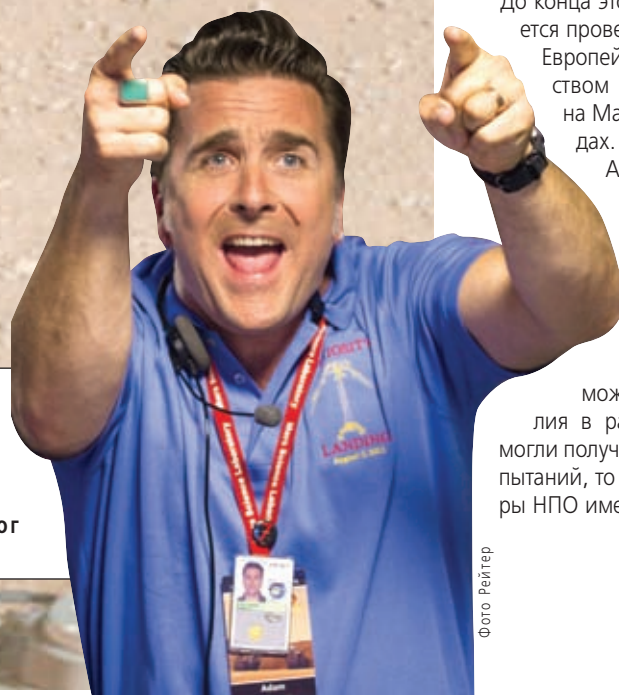


Фото Рейтер

# Марсе появится не скоро

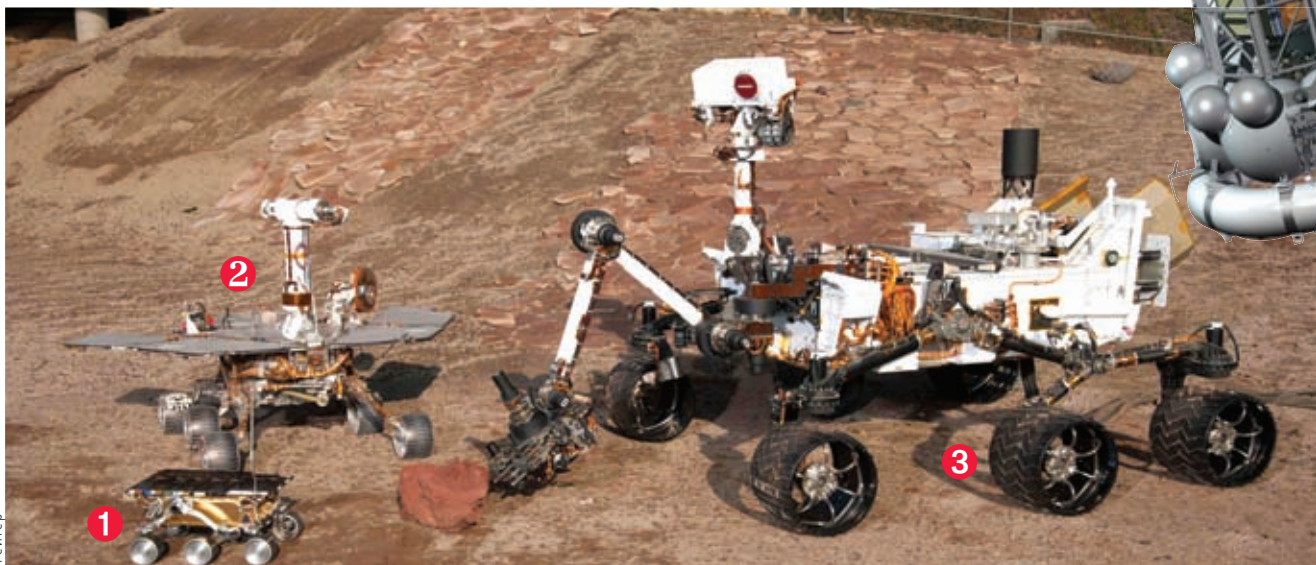


Фото Рейтер

Первым поверхности Марса в 1997 году коснулся **1** миниатюрный Sojourner (65 сантиметров в длину). Спустя семь лет к нему присоединился **2** аппарат покрупнее — Spirit (1,6 метра в длину); а **3** длина Curiosity — три метра. Наша станция «Фобос-грунт» **4** парила в космосе два месяца и исчезла.

щиеся проектированием межпланетных станций, не получили положительного опыта. То есть выросло поколение, которое «не летало».

Возвращаясь к посадке американского ровера Curiosity на Марс, хочу отметить, что в российских СМИ в этой связи то и дело появляются некоторые ошибочные мнения. Зачастую это происходит из-за неточного перевода или из-за не совсем верных комментариев российских специалистов.

Так, например, было сказано, что схема посадки ровера в будущем может быть использована для перспективных пилотируемых миссий. Это не так. Хотя посадка на Марс на парашюте и затем на реактивных двигателях посадочной ступени с последующим спуском Curiosity на тросе очень интересна с инженерной точки зрения, это не соответствует требованиям по безопасности и перегрузкам для астронавтов.

Хочу также заметить, что в ходе полёта Марсианской научной лаборатории (MSL) были получены интересные данные о солнечном и галактическом излучении с помощью радиационного комплекса RAD, которые позволят оценить опасность будущих пилотируемых полётов к Красной планете, если, конечно, человечество их осилит.

К сожалению, говорить сегодня о скорой высадке человека на Марс не приходится. Вспоминаю недавнюю шумиху в российских СМИ во время подготовки и проведения эксперимента по наземному медико-психологическому моделированию полёта к четвёртой планете от Солнца, когда с экранов телевизоров заявляли, что полёт на Марс не за горами, подчеркну,

что это, мягко говоря, преувеличение. Я даже не стану напоминать о нынешнем состоянии российской космонавтики, скажу лишь о НАСА. Проект Марсианской научной лаборатории (MSL) стал флагманским, достигнув стоимости 2,5 миллиарда долларов, а срок его разработки, от этапа исследования до посадки ровера на Марс, составил почти 10 лет.

Понятно, что разработка и создание пилотируемого комплекса потребует ещё более значительных ресурсов и времени, поэтому, если посмотреть текущие планы НАСА и Роскосмоса, видно, что пилотируемая миссия на Марс откладывается минимум до 2030 года. Конечно, это вовсе не означает, что нужно оставить эту цель, ведь для того, чтобы человечество всё-таки расширило своё присутствие в Солнечной системе и получило возможности для более серьёзного изучения спутников и планет, работы следует продолжать, предоставив им значительный приоритет в финансировании и развивая международное сотрудничество.

Очень важно соблюдать принципы прозрачности, научной, технической и экономической целесообразности, чтобы не потерять доверие людей к космическим исследованиям.

Хорошим рубежом пилотируемой космонавтики могла бы стать международная база на поверхности Луны, отработка посадки астронавтов и космонавтов на поверхность малых небесных тел — астероидов. Безусловно, до человека всё должны

исследовать автоматы, но если своей целью ставить развитие человеческой цивилизации до космической — они не могут полностью заменить людей.

Я надеюсь, что ровер Curiosity проработает дольше расчётного ресурса в один марсианский год и получит важные результаты, помогающие нам лучше понять геологическую историю Марса. В отличие от «Викингов», разработанных в 1970-х годах, эта мобильная лаборатория не сможет искать живые микроорганизмы на поверхности планеты, но она сможет зафиксировать условия, которые были на ней в прошлом и при которых жизнь могла существовать. Одной из целей Curiosity будет поиск соединений углерода и других элементов, присущих земным микроорганизмам.

Наличие на ровере источника электропитания в виде радиоизотопного генератора (РИТЭГ) на плутонии-238 позволит ему работать круглый год, не завися от прозрачности атмосферы Марса. Роверам Opportunity и Spirit, которые получали электроэнергию от солнечных батарей, приходилось «зимовать» и делать специальные манёвры для стряхивания марсианской пыли с панелей солнечных батарей. Opportunity, кстати, всё ещё продолжает свою работу. Минимальный ресурс РИТЭГ Curiosity — 14 лет, в случае надёжной работы других его вспомогательных систем можно надеяться на продолжение исследований за пределами этого ресурсного срока. ■