

# КОЛОНИЗАЦИЯ

## КОСМОСА

Если НАСА требуются космические пионеры для основания колоний на Луне и Марсе, то уже есть добровольцы, готовые к полету.

Гористая пустыня на юго-востоке штата Юта, США, – одно из самых засушливых мест на Земле. Эта пустынная, жаркая, продуваемая всеми ветрами каменистая местность прославилась как убежище для преступников и место захоронения динозавров. Температура там может стремительно снизиться с +40 до -10 °С.

Среди серых камней и песчаных склонов расположился двухэтажный стальной цилиндр диаметром 8 м под названием НАВ (сокращенно от habitat – «жилище»). Это Марсианская пустынная исследовательская станция, на которой одетые в скафандры ученые-энтузиасты при финансовой поддержке Марсианского общества тренируются, чтобы стать космическими исследователями.

Марсианское общество основано в 1998 году американским инженером Ро-

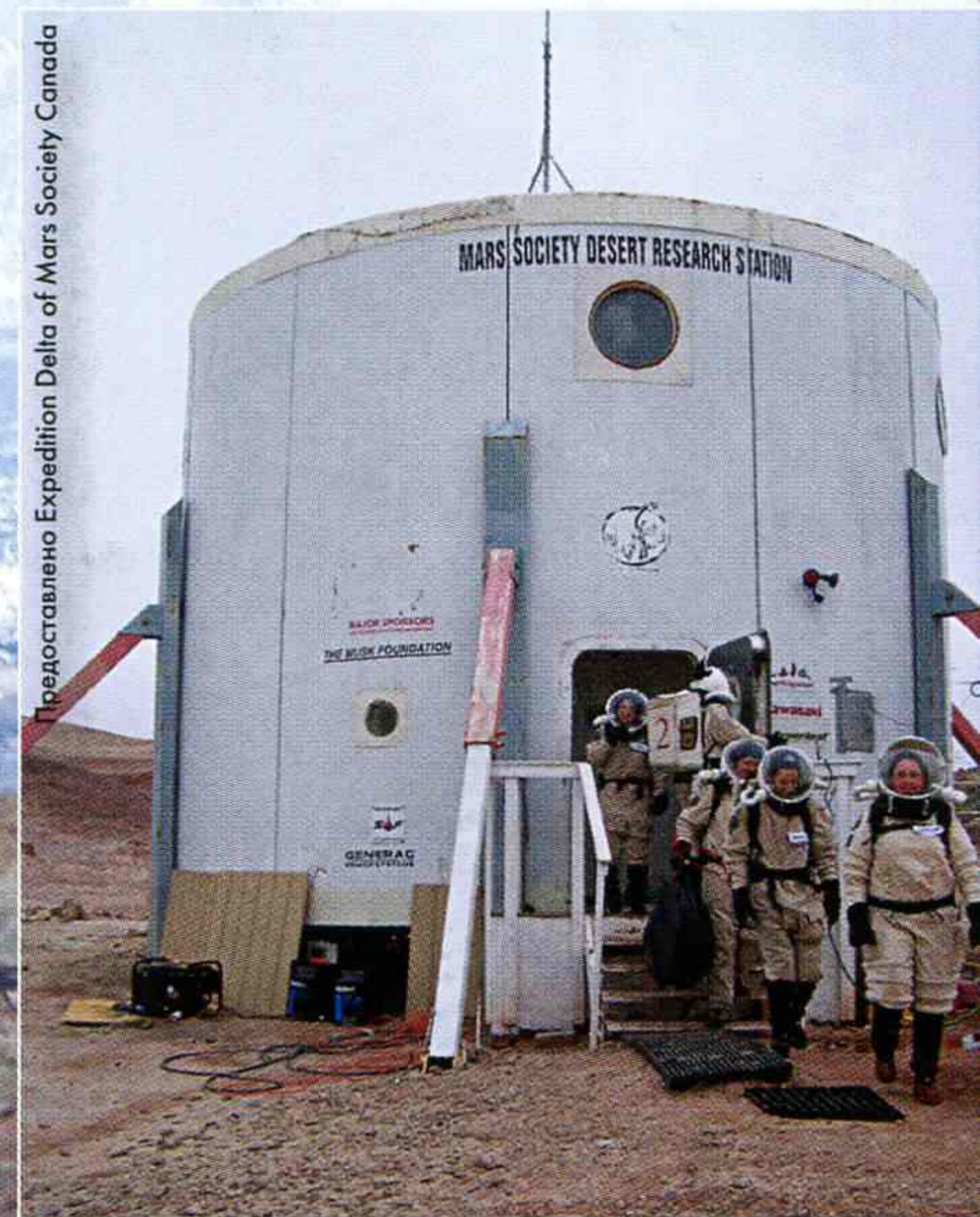
бертом Зубриным (см. «Звезды космоса») для исследования и содействия колонизации Красной планеты. Ожидая, пока мир подхватит его идеи, общество активно работает над развитием технологий и умений, необходимых следующему поколению космических пионеров.

### ИМИТИРУЯ МАРС

В состав экипажа исследовательской станции входят аспиранты мужского и женского пола, являющиеся экспертами в различных науках, например инженерном деле, астробиологии, планетологии, геологии и космической медицине. Они стараются вести себя так, будто живут на Марсе. Они едят и спят внутри стального цилиндра, защищенного от враждебной пустыни воздушным

### ИНТЕРЕСНАЯ КОЛОНИЯ

Марсианская пустынная исследовательская станция состоит из теплицы, обсерватории и двухэтажного жилища (см. вставку) в пустыне Юты. Экипажи на ней сменяются каждые две недели.



Предоставлено Expedition Delta of Mars Society Canada



ЗВЕЗДЫ КОСМОСА

**РОБЕРТ ЗУБРИН** (род. в 1952 году)

**М**арсианское общество основано американским космическим инженером и публицистом Робертом Зубриным. Первоначально он был членом «мозгового центра» по исследованию космоса компании «Локхид Мартин» и стал известен благодаря своей книге *«Дело Марса: План по освоению Красной планеты и почему мы должны это сделать»* (1996).

В ней Зубрин не только пропагандировал миссии на

Марс с участием человека, но и описал, как этого можно достичь. Зубрин также возглавляет фирму Pioneer Astronautics, которая разрабатывает такие инновационные космические технологии, как комбинированный ракетный двигатель.

#### **БУДУЩИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ**

Космический инженер Роберт Зубрин основал Марсианское общество для содействия исследованию Марса.



#### **МИССИЯ НА МАРС**

Одна из концепций НАСА – роботизированный марсианский посадочный модуль для сбора образцов камней, почвы и атмосферы и дальнейшей доставки их на Землю.

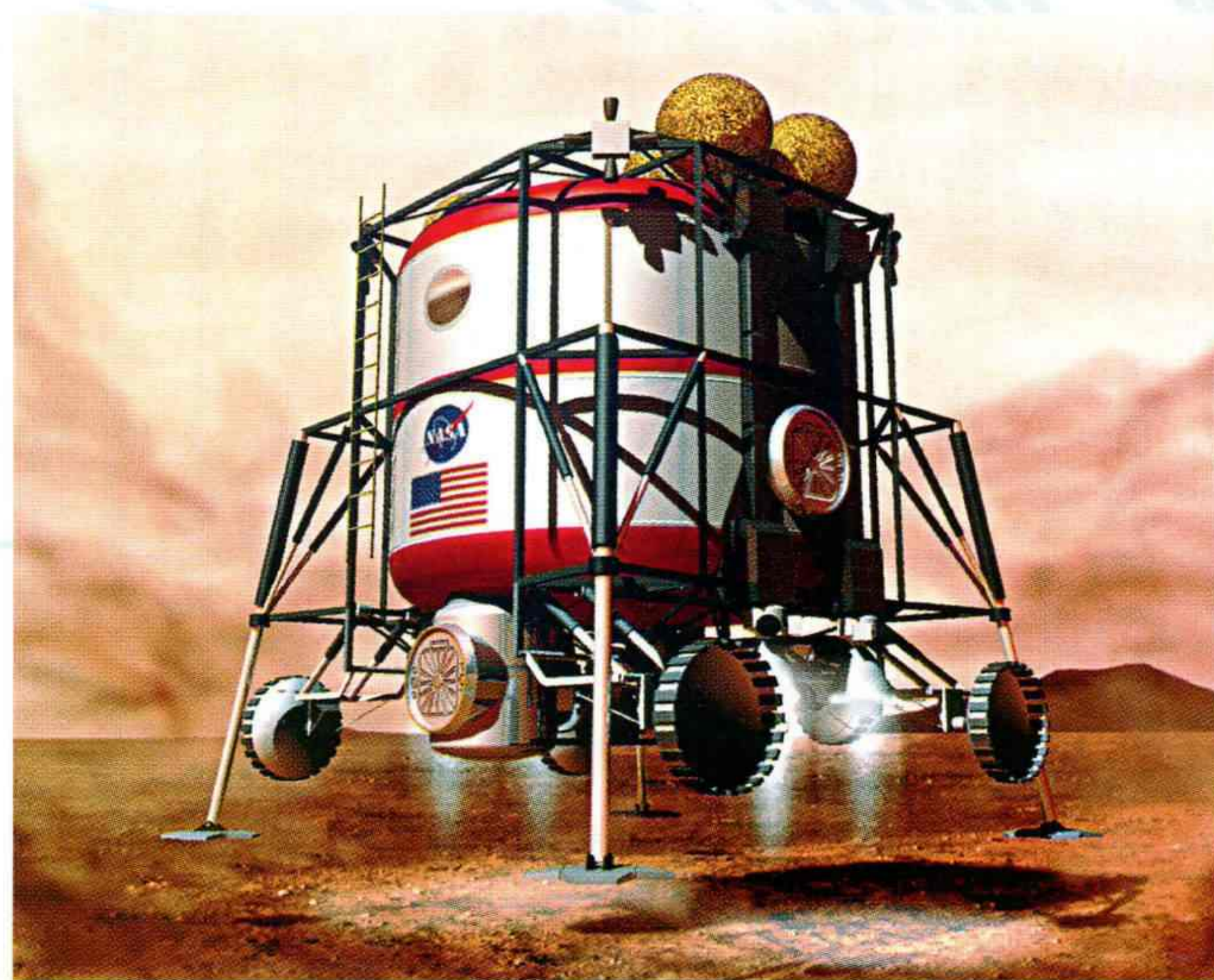
шлюзом, и надевают скафандры, прежде чем выйти наружу.

Объект в Юте является одной из четырех полевых станций, расположенных в Исландии, Канаде и Австралии. Каждая из них решает задачи разной степени сложности. Как и на Марсе, в Исландии есть активные геотермические жерла. Канадская Арктика привлекла исследователей сильными холодами и изолированностью, а внутренние районы австралийского материка – это безжалостная пустыня, в которой сохранились древнейшие окаменелости.

### **КОЛОНИЯ НА ЛУНЕ**

До 2004 года цели общества казались далекой мечтой. По мере того как ажиотаж вокруг полетов человека в космос утих, а основные исследования начали выполнять роботизированные зонды, единственным способом вернуть в космос человека стало частное финансирование. Президент США Джордж Буш обнаружил «Новое видение космических исследований».

В нем он назвал основными целями возвращение на Луну к 2020 году, основание лунной колонии к 2024 году и отправку пилотируемого корабля на Марс в ближайшем будущем. Колонизация космоса – мечта таких писателей-фантастов,



как Рэй Каммингс (см. «Научная фантастика»), – наконец-то стала казаться осуществимой.

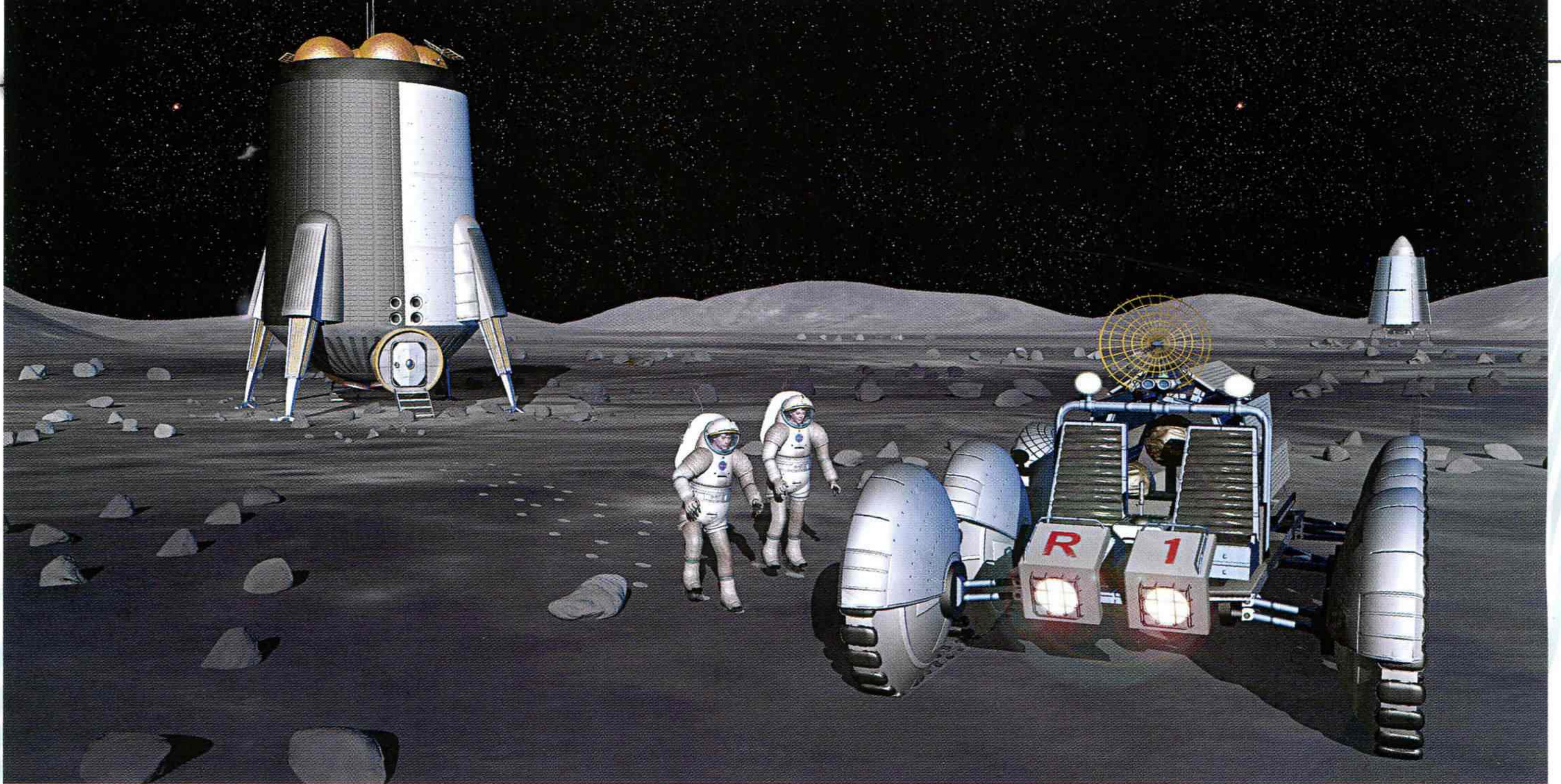
Лунная колония могла стать шагом на пути к освоению Красной планеты. Но сначала НАСА должно преодолеть трудности, мешающие основать базу на Луне. Медицинское обслуживание – лишь

**« МЫ ПОСТРОИМ НОВЫЕ КОРАБЛИ, НА КОТОРЫХ ЧЕЛОВЕК СНОВА ВЫСАДИТСЯ НА ЛУНЕ И... РАСШИРИТ СВОЕ ПРИСУТВИЕ В НАШЕЙ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ».**

Экс-президент США Джордж Буш

один из многих аспектов. Для эвакуации с Луны человека, пострадавшего от несчастного случая, понадо-

бится три дня, с Марса – шесть месяцев. Кроме того, пониженная гравитация и невесомость ведут к снижению плотности костей и мышечной массы, а также другим проблемам со здоровьем (см. «Мир астрономии», 61-й выпуск).



Серьезную угрозу в космосе представляет излучение. Космические лучи могут повредить генетический код тела, ДНК, став причиной рака, катаракты и других заболеваний. Еще большей угрозой является солнечная радиация, вызывающая неизлечимую лучевую болезнь.

Магнитное поле (магнитосфера) и атмосфера Земли задерживают большую часть этой радиации. Международная космическая станция, которая находится в пределах магнитосферы, защищена частично. Но как только космонавты выходят во внешний космос, они полностью открыты перед воздействием радиации, вне зависимости от того, путешествуют они на Луну или на Марс. Например, космонавты «Аполлона» на Луне подвергались большой опасности, но кратковременность миссий позволила НАСА минимизировать риск.

#### ЛУННАЯ БАЗА НАСА

На этой иллюстрации показан один из вариантов лунного аванпоста, рассматриваемый НАСА. Космическое агентство планирует начать разработку подобной базы при возобновлении полетов на Луну к 2020 году.

#### НОВЫЙ ПУТЬ НАСА

В разработке находится проект «Созвездие», которым планируется заменить космический шаттл. В его основе — концепция двойной ракеты-носителя: одна для экипажа, «Арес-1» (слева), вторая для груза, «Арес-5» (справа).

Удивительно, но самым эффективным барьером от радиации может стать вода. Поэтому одним из вариантов будет создание лунных зданий с полой наружной оболочкой, заполненной водой.

#### МЕСТНЫЕ РЕСУРСЫ

Магнитосфера и атмосфера Марса слабее земных. Данные, собранные детектором MARIE на борту орбитального аппарата НАСА «Марс Одиссей», показывают, что они блокируют космические лучи, но пропускают солнечную радиацию. Также следует обратить внимание и на другие



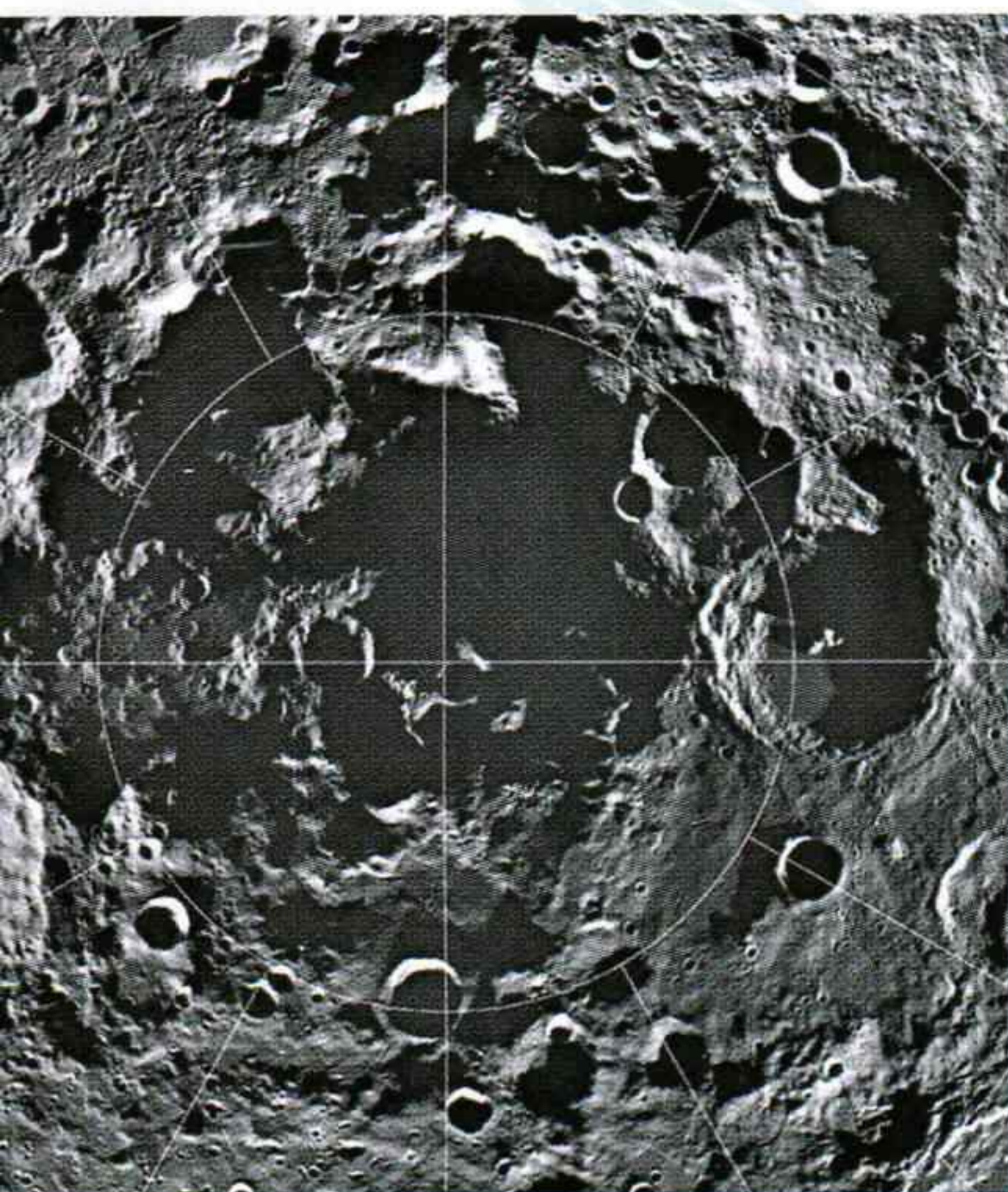
#### НАУЧНАЯ ФАНТАСТИКА

### «ЛУННЫЕ РАЗБОЙНИКИ»

Одной из первых книг, в которой рассматривалась практическая возможность лунной колонии, стала книга автора-фантаста Рэя Каммингса (1887–1957). Уроженец Америки, Каммингс некоторое время был разработчиком технической документации у изобретателя Томаса Эдисона. Он опубликовал 750 романов и коротких историй под разными псевдонимами, а также под собственным именем.

В «Лунных разбойниках» (1930) Каммингс описал лунную базу, потребности которой состояли из «...искусственно вырабатываемого воздуха, компенсаторов давления, обновителей, респираторов, освещения и регулируемого температурного режима...» Только через 80 лет после выхода его книги НАСА нашло способ воплотить эти идеи в жизнь.





## НАШИ СВЕДЕНИЯ ПОЛЯРНАЯ ЛУННАЯ БАЗА

**Н**аиболее подходящим местом для лунной базы считается Южный полюс Луны. Оба лунных полюса большую часть времени освещаются Солнцем, поэтому могут стать постоянным источником энергии для потребностей колонии. Кроме того, на полюсах относительно постоянная температура (по лунным стандартам), которая варьируется в пределах 50 °С (для сравнения: на лунном экваторе перепады составляют 100 °С и выше – до –150 °С).

Солнечный свет не проникает в такие кратеры с отвесными стенками, как Шеклтон, поэтому там мог сохраниться водный лед, который стал бы источником не только питьевой воды, но и пригодного для дыхания воздуха.

### ПОЛЯРНАЯ БАЗА

На лунном Южном полюсе в затененных кратерах могут находиться залежи льда.

вопросы. Стоимость подъема груза в космос непомерно высока – почти 25 тыс. долларов США за 1 кг – из-за необходимости дополнительного количества топлива для преодоления силы тяжести. Поэтому лунная (и марсианская) колония должна будет покрывать многие свои потребности за счет местных ресурсов.

Так где же лунные колонисты разобьют свой первый лагерь? Космический теле-



## ТЕХНОЛОГИИ

### «БИОСФЕРА-2»

**ПРОКОЛОТЫЙ ПУЗЫРЬ** Эта массивная структура создана как герметичная экосистема. Проблемы, с которыми столкнулись люди, живя в «пузыре», дали ученым НАСА ценные сведения.



**«Б**иосфера-2» – это сооружение из металла и стекла, построенное в пустыне Аризона в 1987–1991 гг. на средства частных фондов. В нем есть тропический лес, мангровое болото, пустыня и коралловое море, а также жилые помещения и исследовательская лаборатория. Электричество получают в основном от солнечной энергии, растения обеспечивают пищей и кислородом. Гигантские «легкие» регулируют внутреннее давление таким образом, чтобы оно соответствовало наружному – это минимизирует утечки воздуха.

Однако первоначальную мечту об автономной экосистеме не удалось реализовать в полной мере. Уровень кислорода снизился до критической отметки, и его пришлось пополнять искусственно. Экосистема не смогла давать достаточно пищи. Кроме того, возникли психологические конфликты в коллективе, который разделился на две враждебные группы. Сейчас сооружение в качестве экологического центра входит в состав Аризонского университета.