

В НОМЕРЕ: ПОРТАЛ В СССР В МАРИЙСКИХ ЛЕСАХ
ОСЬМИНОГ – ГЕНИЙ ОКЕАНА | ЛЮДИ ПРОТИВ НОСОРОГОВ

WWW.NAT-GEO.RU | НОЯБРЬ 2016

NATIONAL GEOGRAPHIC РОССИЯ



МАРС

Пункт назначения

by Нептун

МАРС

ПРЕМЬЕРА СЕРИАЛА 13 НОЯБРЯ
НА КАНАЛЕ NATIONAL GEOGRAPHIC

12+



Вперед к Марсу

Зимой температура на полюсах Марса опускается до минус 130 градусов по Цельсию. Однако это не мешает ему оставаться одной из самых горячих тем при обсуждении космоса.

По мнению основателя компании *SpaceX* Илона Маска, экспедиция на Красную планету стартует в 2024 году. Прогнозы НАСА менее оптимистичны: специалисты считают, что корабль отправится к Марсу не раньше

2030-го, причем приземляться на планету он не будет.

National Geographic всегда стремится к расширению границ и исследованию нового. Если говорить о Марсе, то мы свой старт уже совершили.

В ноябре на канале *National Geographic* будет показан шестисерийный фильм «Марс» о подготовке полета человека на Красную планету и о том, как построить на ней цивилизацию.

Наше издательство выпускает книгу *Mars: Our Future on the Red Planet* («Марс: наше будущее на Красной планете») с потрясающими фотографиями и рассказом о научных достижениях, которые приблизят нас к колонизации Марса.

В мобильном приложении *Snapchat* в разделе *Discover* мы запускаем серию тестов вроде, например, такого: «Смог бы ты выжить на Марсе?».

Наконец, тема этого номера – «Марс. Вперед к Красной планете». Автор статьи, Джоул Ахенбах, рассказывает, почему людей так интересует Марс – в этом



Март 2016 г.: российский космонавт Михаила Корниенко приветствуют после возвращения с МКС, где он проработал 340 дней.

году 18 000 человек подали заявки на участие в программе НАСА, готовящей астронавтов, – и о том, что потребуется для успешной экспедиции.

Чтобы отправить людей на Марс, придется немало потрудиться: обеспечить им защиту от радиации, придумать, как предотвратить потерю костной массы, которую вызовет отсутствие гравитации, а также как поддерживать психологическую стабильность космонавтов на протяжении как минимум двух лет – примерно столько займет путешествие туда и обратно.

«Это даже не ностальгия, вы понимаете: не командировка в другой город, когда скучаешь по квартире, по дому, по семье, – говорит российский космонавт Михаил Корниенко, вернувшись после года на орбите. – Ты скучаешь по Земле как таковой. Это совсем другое чувство. Не хватает зелени, вот просто конкретно не хватает; леса не хватает, и лета, и зимы, и снега».

Человек, который первым ступит на Марс, должен быть действительно отважным. *National Geographic* обязательно напишет об этом знаменательном событии – и, возможно, даже водрузит свой флаг на Красной планете.

Сюзан Голдберг, главный редактор NG

ФАКТЫ



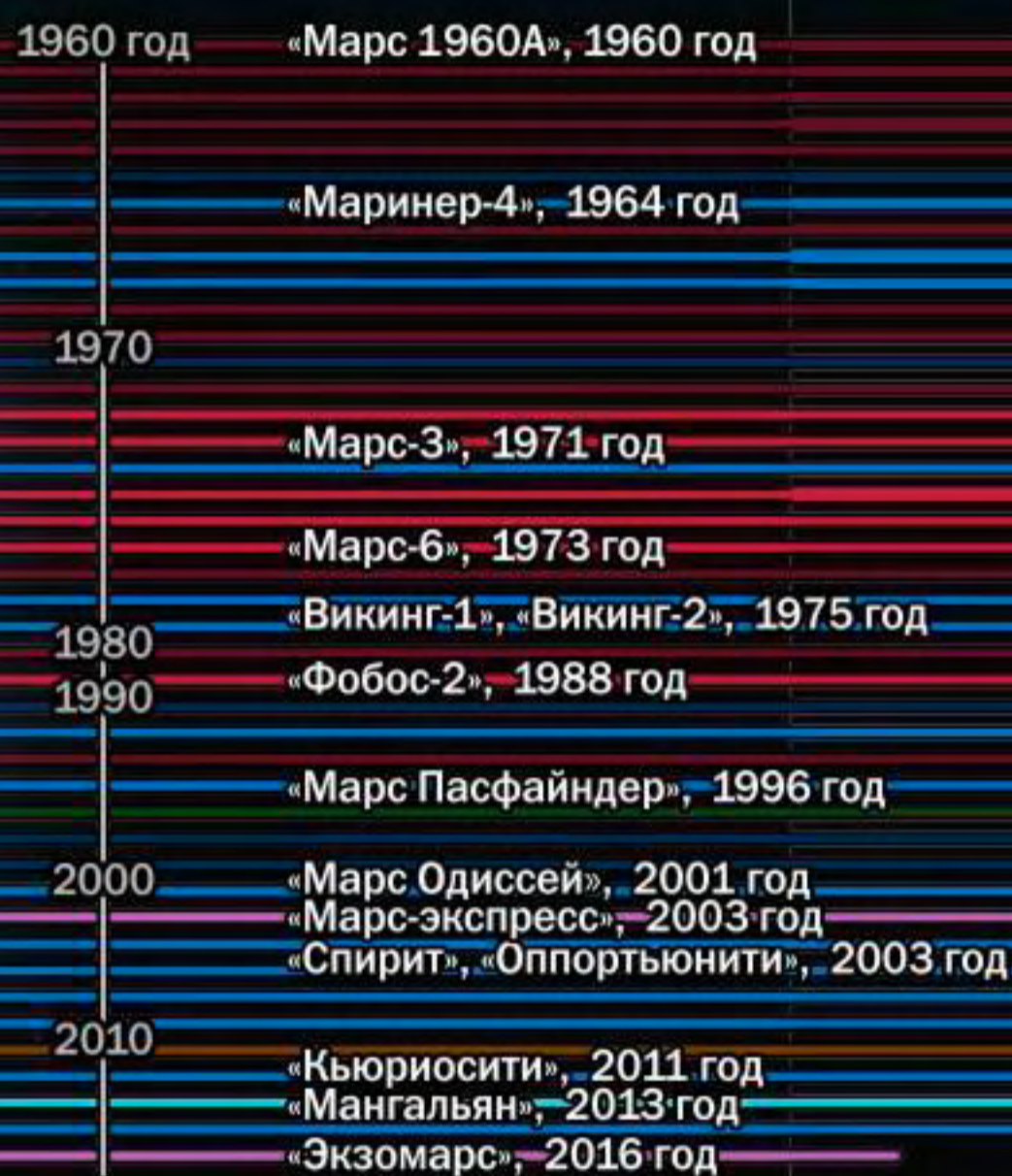
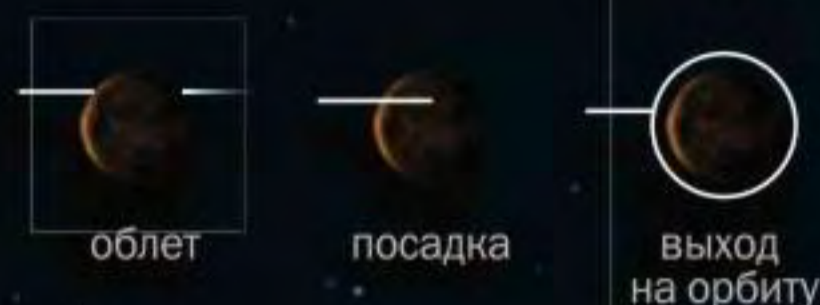
наука

Марсианские хроники

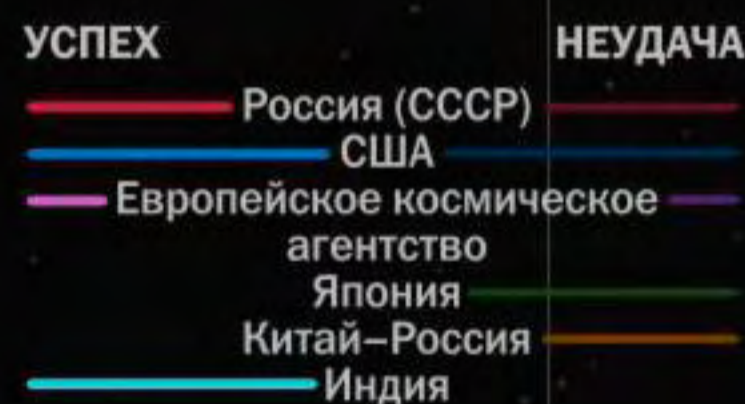
Еще до первого полета человека в космос ученые пытались отправлять к Марсу межпланетные станции. Аппараты совершали облеты, выходили на орбиту Красной планеты, осуществляли посадки и исследовали поверхность. Были и сокрушительные неудачи, и головокружительные успехи. Пока НАСА готовится к отправке человека на Марс (экспедиция состоится не раньше 2030 года), мы вспоминаем все миссии на эту планету.

ПОЛВЕКА С МАРСОМ

В цветных линиях закодированы тип миссии, страна, которая ее осуществляла и успешность миссии.



ВСЕГО 43 МИССИИ*



ВАЖНЫЕ МИССИИ



«Маринер-4»
США, 1964 г.
Первый успешный облет планеты, во время которого получены первые снимки Марса с близкого расстояния.

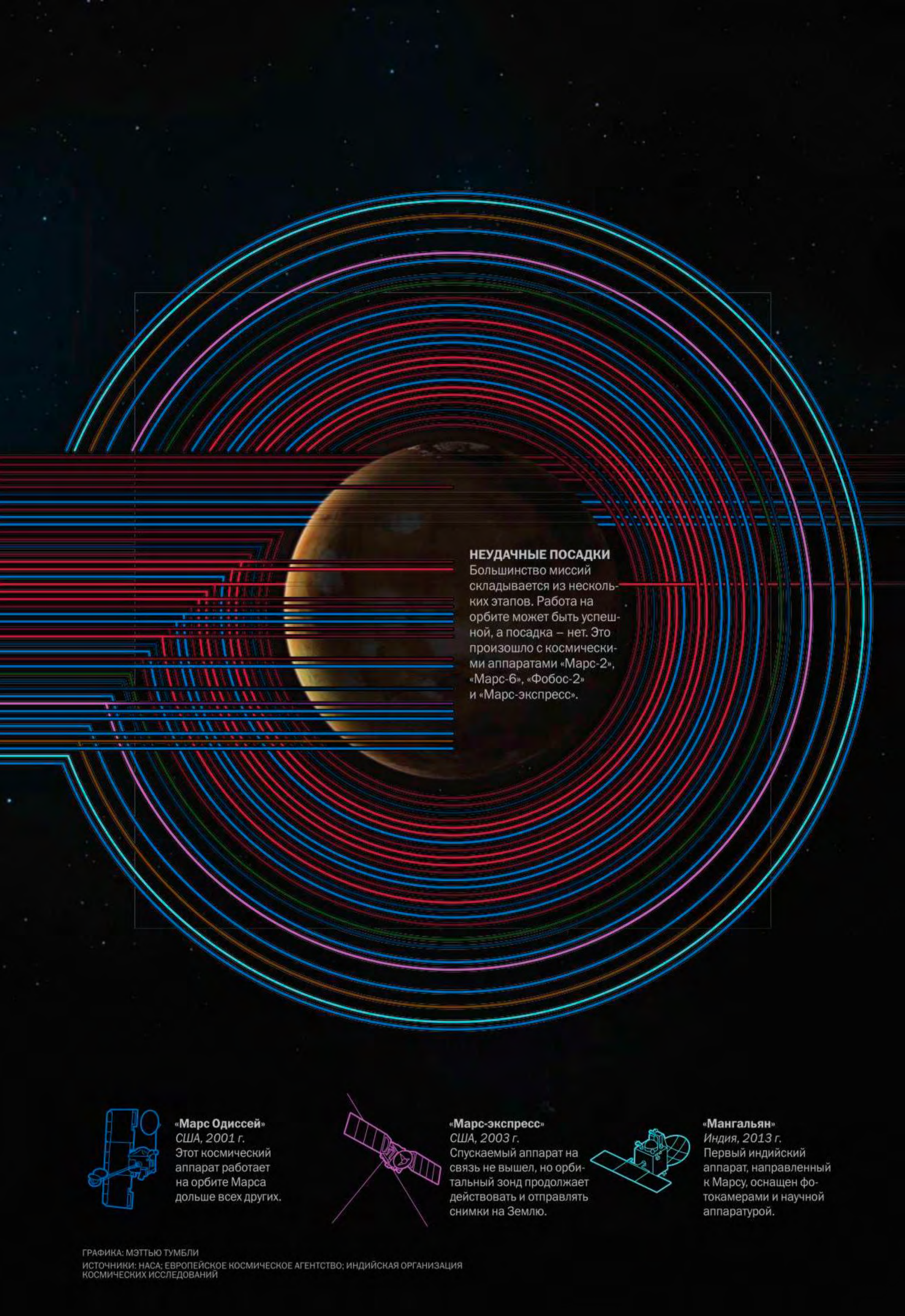


«Марс-3»
СССР, 1971 г.
Первая мягкая посадка и передача сигнала с поверхности, длившаяся, к сожалению, лишь 14 секунд.



«Викинг-1», «Викинг-2»
США, 1975 г.
Впервые получены цветные фотографии поверхности Марса.

*Все миссии на Марс, осуществленные до августа 2016 года.



НЕУДАЧНЫЕ ПОСАДКИ

Большинство миссий складывается из нескольких этапов. Работа на орбите может быть успешной, а посадка – нет. Это произошло с космическими аппаратами «Марс-2», «Марс-6», «Фобос-2» и «Марс-экспресс».



«Марс Одиссей»
США, 2001 г.
Этот космический аппарат работает на орбите Марса дольше всех других.



«Марс-экспресс»
США, 2003 г.
Спускаемый аппарат на связь не вышел, но орбитальный зонд продолжает действовать и отправлять снимки на Землю.



«Мангальян»
Индия, 2013 г.
Первый индийский аппарат, направленный к Марсу, оснащен фотокамерами и научной аппаратурой.

МАРС

СТАНОВИТСЯ БЛИЖЕ

70 ЛЕТ УЧЕНЫЕ, ИНЖЕНЕРЫ И КОСМОНАВТЫ МЕЧТАЮТ О ПОЛЕТЕ НА МАРС. ПЕРВЫЕ ПЛАНЫ СТАЛИ ПОЯВЛЯТЬСЯ ЕЩЕ В 60-Х ГОДАХ, В 1985 ГОДУ ПИЛОТ КОРАБЛЯ «АПОЛЛОН-11» БАЗЗ ОЛДРИН НАЧАЛ РАБОТАТЬ НАД ПРОЕКТОМ «ОРБИТАЛЬНЫХ ОТЕЛЕЙ», А В 2013 ГОДУ СТАРТОВАЛ ОТБОР ВОЛОНТЕРОВ ДЛЯ КОЛОНИЗАЦИИ МАРСА. В 2016 ГОДУ ПОЯВИЛИСЬ СРАЗУ ДВЕ ХОРОШИЕ НОВОСТИ: ОСНОВАТЕЛЬ КОМПАНИИ SPACEX ИЛОН МАСК ЗАЯВИЛ, ЧТО БЕСПИЛОТНЫЙ ЗАПУСК КОРАБЛЯ НАМЕЧЕН НА 2018 ГОД, А ЧЕЛОВЕК СМОЖЕТ ПОЛЕТЕТЬ НА КРАСНУЮ ПЛАНЕТУ УЖЕ В 2024 ГОДУ. КАК МАСК СОБИРАЕТСЯ ЭТО ОСУЩЕСТВИТЬ – МОЖНО УЗНАТЬ В НОВОМ ТЕЛЕВИЗИОННОМ ФИЛЬМЕ «МАРС» НА ТЕЛЕКАНАЛЕ NATIONAL GEOGRAPHIC, КОТОРЫЙ ВХОДИТ В БАЗОВЫЙ ПАКЕТ ИНТЕРАКТИВНОГО ТВ ОТ МТС.

ИНТЕРАКТИВНОЕ ТВ ОТ МТС – это более 130 телеканалов, 26 из которых можно смотреть в HD-качестве. Для того, чтобы не заблудиться в такой разнообразии, был разработан «умный поиск», с которым за секунды можно найти именно то, что нужно!

ВОСПОЛЬЗОВАТЬСЯ «УМНЫМ ПОИСКОМ» просто: он бесплатен и доступен всем пользовате-

лям интерактивного ТВ от МТС. Нужно просто зайти в раздел ТВ-гид, ввести поисковый запрос – и за считанные секунды найти интересующий фильм или передачу.

Гид позволяет установить напоминание о начале фильма – уведомление сработает как будильник и в нужный момент отобразится на экране телевизора.

ПОСТАВЬ НАПОМИНАНИЕ НА 18:00 (МСК) В ВОСКРЕСЕНЬЕ 13 НОЯБРЯ! В этот день на телеканале National Geographic состоится премьера сериала «Марс». Как человек покоряет Красную планету – об этом в новой передаче расскажут Илон Маск, Базз Олдрин, физик-теоретик Стивен Хокинг и другие герои XXI века. Сериал перенесет на 25, 50 и 100 лет вперед, чтобы показать процесс адаптации людей к условиям новой жизни на Марсе. А поделиться интересными моментами этой передачи с близкими или друзьями поможет **УСЛУГА «ЗАПИСЬ ТВ»**.

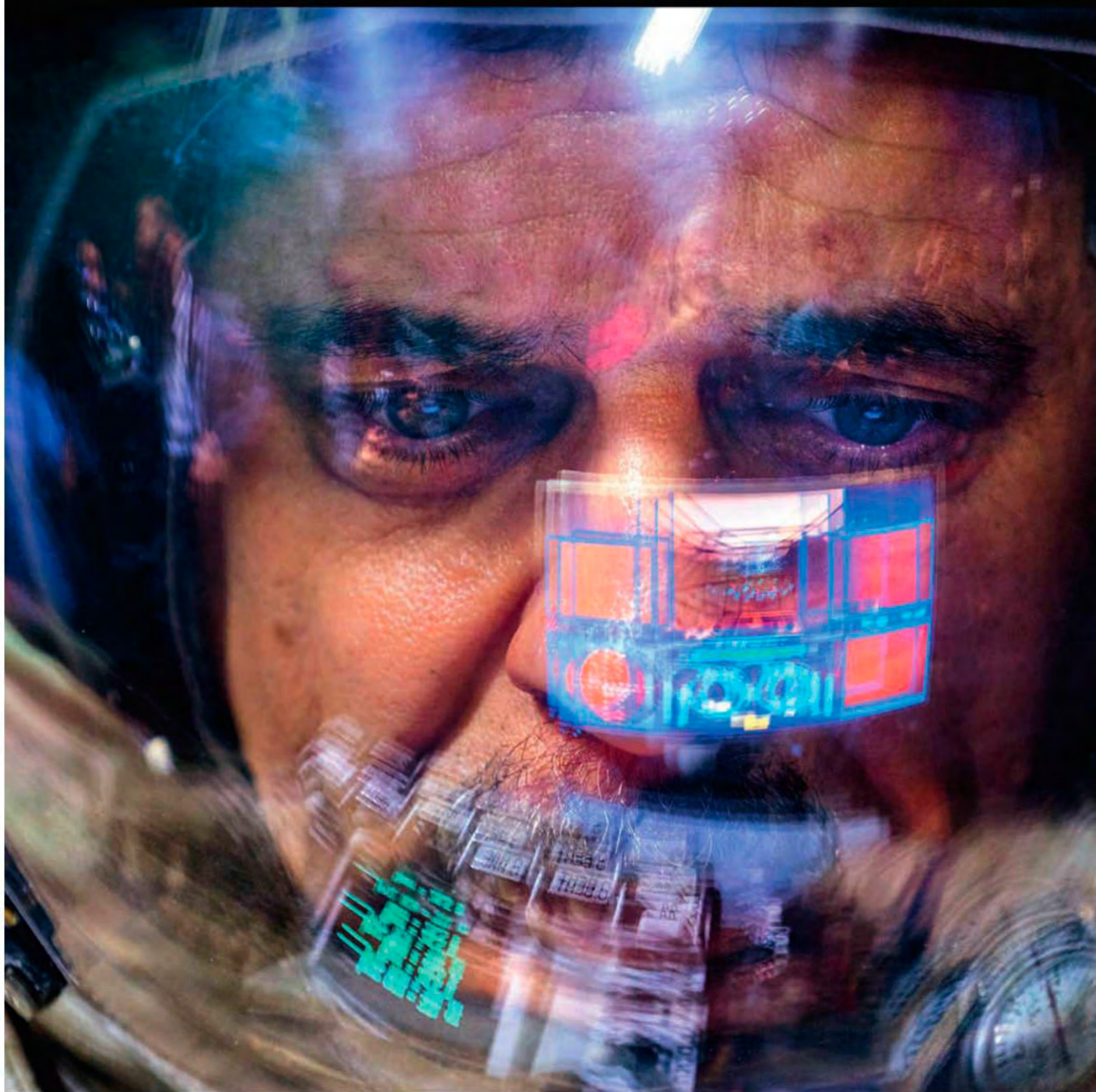
Самым фанатичным любителям Марса предлагаем отправиться в путешествие на сайте www.mars.natgeotv.com/ru: проводи эксперименты, участвуй в конкурсе и выигрывай призы! Абонентов интерактивного МТС ТВ ждет специальный приз – поездка на Байконур!

ВЫ НЕ ПРОПУСТИТЕ НИЧЕГО ИНТЕРЕСНОГО И ВАМ НИКОГДА НЕ БУДЕТ СКУЧНО С ИНТЕРАКТИВНЫМ ТВ ОТ МТС!
ЗАЯВКИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРИНИМАЮТСЯ:

- ПО ТЕЛЕФОНУ 8-800-250-00-50 (ЗВОНОК БЕСПЛАТНЫЙ);
- НА САЙТЕ DOM.MTS.RU;
- В САЛОНАХ-МАГАЗИНАХ МТС.



Допустим, вы не умерли, пока летели туда. Рано радуетесь: выжить по прибытии будет куда сложнее.





Марс

Вперед к Красной планете

Михаил Корниенко провел год на МКС и всего через четыре дня после приземления управляет демонстрационной моделью марсианского вездехода в Звездном городке. Это своего рода репетиция путешествия на Марс. Насколько успешно исследователи смогут выполнять подобные задачи в марсианских условиях, пока неясно: путешествие к Красной планете чревато частичной утратой костной ткани и повреждениями головного мозга.

ФИЛЛИП ТОЛЕДАНО (СЛЕВА). «МАРСИАНСКАЯ МОЗАИКА» СОСТАВЛЕНА ИЗ 102 ИЗОБРАЖЕНИЙ: ПРОЕКТ VIKING, ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА США/НАСА





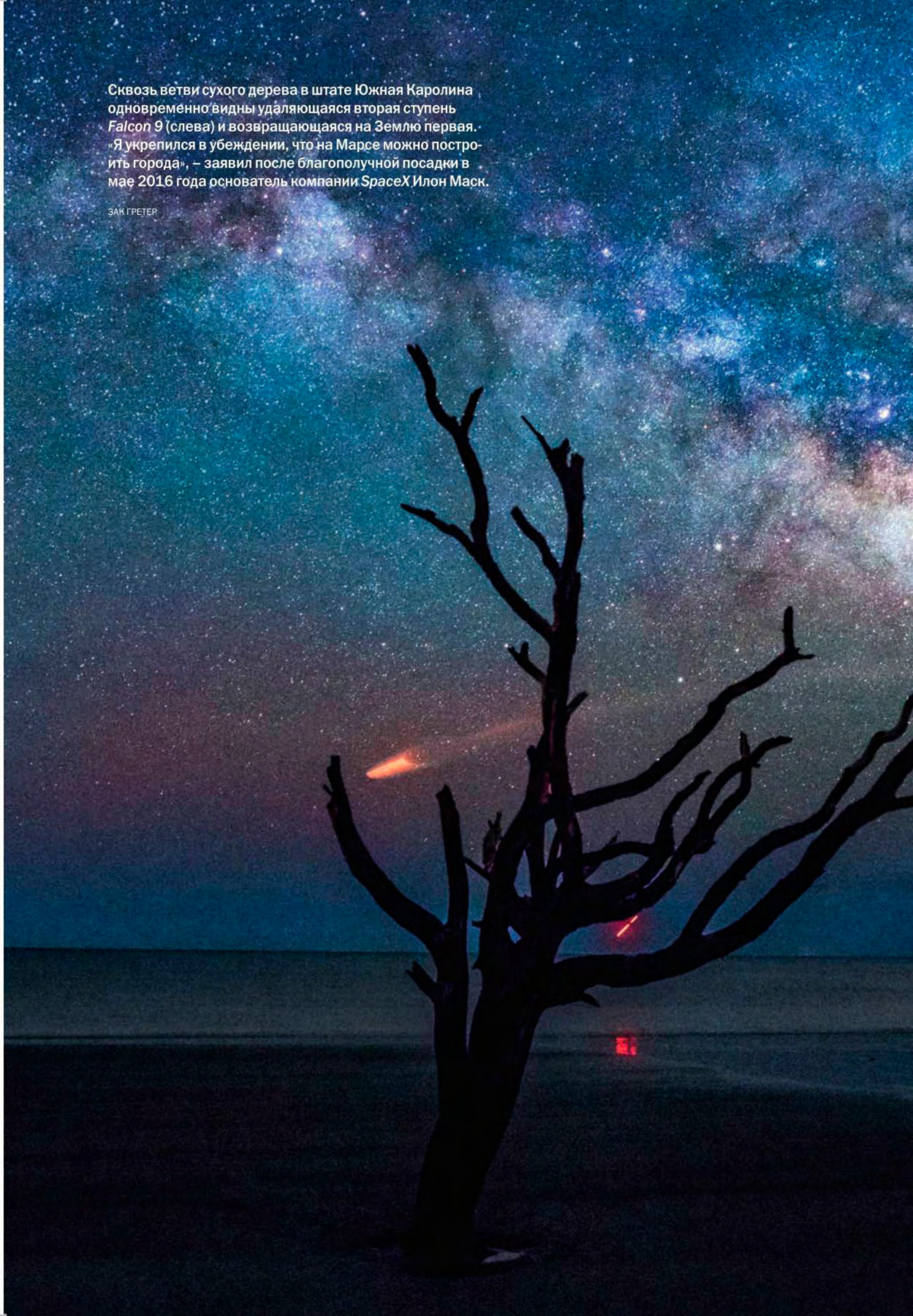
Мягкая посадка – с надеждой на новый старт


SpaceX разрабатывает технологию, которая, говорят в аэрокосмической компании, может однажды позволить человеку высадиться на Марсе. И эта технология – много-разовые ракеты. На фото: ракета *Falcon 9* стартует с мыса Канаверал, штат Флорида, чтобы доставить груз на космическую станцию. Через несколько минут вторая ступень отделяется, чтобы продолжить движение к орбите. Вместо того чтобы упасть в океан, первая ступень «делает кувырок», после чего двигатели вновь запускаются, осуществляя торможение и направляя ступень к посадочной платформе (внизу). Длинная выдержка (на фото слева) позволяет запечатлеть всю последовательность событий; прямой луч света отмечает обратный путь первой ступени ракеты-носителя.

МАЙКЛ СИЛИ (СЛЕВА); КОМПАНИЯ SPACEX

Сквозь ветви сухого дерева в штате Южная Каролина одновременно видны удаляющаяся вторая ступень *Falcon 9* (слева) и возвращающаяся на Землю первая. «Я укрепился в убеждении, что на Марсе можно построить города», – заявил после благополучной посадки в мае 2016 года основатель компании *SpaceX* Илон Маск.

ЗАК ГРЕТЕР





Текст: Джоул Ахенбах

Фотографии: Филлип Толедано, Роберт Кларк,
Макс Агилера-Хеллвег, Марк Тиессен

Илон Маск хочет на Марс

Как известно, он даже заявил, что желал бы умереть на Марсе, – но только не от жесткой посадки. Технология, способная предотвратить подобную катастрофу, прошла решающие испытания в декабре 2015 года: *Falcon 9*, ракетаноситель, построенная принадлежащей Маску компанией *SpaceX*, стартовала с мыса Канаверал во Флориде и отправилась на орбиту с 11 спутниками связи на борту.

Через несколько минут первая ступень ракетносителя отделилась – как отделялись тысячи раз на протяжении космической эры все прочие первые ступени; обычно они сгорали в атмосфере, а их обломки падали в океан. Но на сей раз, вместо того чтобы упасть, она перевернулась, и двигатели заработали вновь, замедлив падение модуля и направив его к посадочной площадке. С Земли все выглядело как фильм, поставленный на обратную перемотку.

И в Центре управления полетами (ЦУП) на мысе Канаверал, и в Центре управления полетами *SpaceX* в калифорнийском Хоуторне сотни молодых инженеров, замерев у экранов, следили за приближением светящегося шара.

Если человечеству суждено совершить еще один прорыв в освоении космоса, то этим прорывом станет Марс. Но достижима ли столь амбициозная цель?

Маск даже выбежал на улицу из здания ЦУПа. Через несколько секунд раздался зловещий звук, похожий на взрыв. Никому и никогда не удавалось успешно посадить орбитальную ракету-носитель такого класса, пара попыток была и на счету *SpaceX* – тоже безуспешных: ракеты взрывались. Но на сей раз звук, как выяснилось, оказался вполне безобидным: это был всего лишь хлопок, возвестивший о прохождении ракетой звукового барьера при входе в атмосферу. Когда этот хлопок услышал Маск, первая ступень уже приземлялась – мягко, безопасно и, наконец, успешно!

SpaceX совершила прорыв в таком непростом деле, как строительство ракет многоразового использования. По подсчетам Маска, новая технология позволит сократить расходы на запуск чуть ли не на сто процентов, давая его компании преимущество в такой сфере деятельности, как запуск спутников и доставка грузов на Международную космическую станцию (МКС). Но заветная цель у Маска – другая. Удачное приземление первой ступени ракеты, сказал он тем же вечером на телеконференции, стало «важным шагом на пути к основанию города на Марсе».

Илон Маск хочет не просто высадиться на Красной планете – подобно тому, как экипаж «Аполлона» высадился на Луне. Он хочет построить на Марсе новую цивилизацию – и сделать это прежде, чем какая-нибудь катастрофа (возможно, и рукотворная) сотрет нас всех с лица Земли. На стене над столом в офисе Илона висят два снимка Марса: на одном запечатлена красная, выжженная планета – такая, какой ее можно видеть сегодня; другой демонстрирует синий Марс – планету, подвергшуюся терраформированию, обретшую моря и реки. Маск задумал, подобно отцам-пилигримам, основавшим первые колонии в Америке, колонизировать Марс – с флотилией межпланетных кораблей, каждый из которых доставит сотни переселенцев, – с одной оговоркой: многим современным паломникам придется заплатить не менее 500 тысяч долларов за путевку.

Основанная в 2002 году *SpaceX* пока не отправила в космос ни одного человека, но уже в следующем году есть планы доставить астронавтов НАСА на МКС с помощью *Falcon 9*. Проектируется и более тяжелая ракета – *Falcon Heavy*, – но даже ее мощности не хватит, чтобы перевезти людей на Марс. Это не помешало Маску объявить в июне – и подтвердить в сентябре: его компания намерена отправить астронавтов на Красную планету в 2024 году. А совершат посадку они в 2025-м.

«Такое путешествие, безусловно, прославит этих счастливиц, – говорит Маск. – Но куда важнее грандиозный исторический контекст: возможность отправлять в космос большое количество людей – десятки или даже сотни тысяч – и миллионы тонн грузов». Вот почему, уверен он, так важно разрабатывать многоразовые ракеты.

НАСА, запустившее человека на Луну в 1969 году, а исследовать Марс с помощью роботизированного зонда начавшее и того раньше, сообщило, что также планирует запустить астронавтов к Марсу – но не раньше 2030-х, да и то речь идет лишь о том, чтобы выйти на орбиту Красной планеты. На самом деле высадка большого корабля на Марсе, говорят в НАСА, дело не ближайшего будущего. Что до марсианских городов, то о них НАСА и вовсе молчит.

Сходятся все в одном: если человечеству суждены новые свершения в космосе, то произойдут они на Марсе. А вот в том, как достичь амбициозной цели, единства нет. Легендарный астронавт НАСА Джон Грансфелд (он ушел этой весной на пенсию с поста директора агентства по науке) помнит, как еще в 1992-м ему объявили, что он включен в отряд астронавтов, которые когда-нибудь непременно полетят на Марс. В этом году, во многом благодаря успеху фильма «Марсианин», НАСА получило 18,3 тысячи заявлений для следующего набора – на 14 мест! Грансфелд по-прежнему хочет, чтобы люди отправились на Марс. Но он готов

при случае повторить совет, который дал когда-то администратору НАСА Чарлзу Болдену. Речь зашла об очередных новобранцах, и Грансфелд сказал: «Не говори этим ребятам, что они отправятся на Марс: у них нет шансов. Когда шансы появятся, им будет по 60–70 лет».

Помимо разработки своей собственной ракеты, способной достичь Красной планеты, НАСА озабочено безопасностью будущих пассажиров. Так, в марте астронавт Скотт Келли и российский космонавт Михаил Корниенко возвратились на Землю после 340-дневного пребывания на космической станции. Во время «Миссии длиной в год» ученые выясняли, что может произойти с человеческим телом и мозгом при длительном (а путешествие на Марс и обратно может занять три года) пребывании в космосе. Высадившись в степях Казахстана, Михаил и Скотт дышали с трудом: после года невесомости легкие и грудные мышцы очень ослабли. Члены команды наземного технического обслуживания вынесли космонавтов из капсулы – те едва могли ходить.

Если верить фильмам, то невесомость – штука забавная. Сеансы связи с Келли и Корниенко намекают совсем на другое. Их лица одутловаты – в невесомости жидкость плохо выводится из организма. Космонавты могут привыкнуть к космическому «всасывающему» туалету и к тому, что целый год пришлось жить без душа, довольствуясь обтираниями. Но путешествие на Марс – куда более опасное и долгое, чем на МКС, и мы даже представить не можем, что способна сделать такая экспедиция с человеческим телом. «Они прилетят туда больными», – говорит о будущих колонистах Дженнифер Фогарти, заместитель научного руководителя Программы исследования человека в хьюстонском Космическом центре имени Линдона Джонсона. Костная ткань в невесомости деградирует, здесь действует простое правило: вы будете терять один процент костной массы в месяц. Интенсивные физические упражнения помогают, но громоздкие тренажеры, выручающие на МКС, для экспедиции на Марс не годятся. Некоторые космонавты на станции страдали от нарушений зрения – видимо, потому что жидкость накапливается в мозгу и давит на глазные яблоки. Страшно представить: космонавты прибывают на Марс с затуманенным зрением – и вдобавок кто-то из них тут же ломает ногу. Теоретически

риск можно снизить, если быстрее раскручивать космический корабль, – тогда силу тяготения сменит центробежная сила. Но инженеры НАСА говорят, что такое решение сопряжено с большими проблемами, а их и без того хватает в этой суперсложной миссии.

Другую опасность несет радиация. Космонавты на космической станции хотя бы отчасти защищены магнитным полем Земли – на пути к Марсу они окажутся уязвимы для солнечных вспышек и космических лучей. Особенно опасны космические частицы, летящие со скоростью света, для ДНК и клеток мозга – а значит, космонавты рискуют прибыть на Марс еще и туповатыми. Какой из всего этого выход? Один из возможных вариантов – сделать обитаемый отсек с толстым слоем воды или даже с растениями, укорененными в почве, чтобы создать частичную защиту от радиации.

Даже обеспечить космонавтов воздухом и питьевой водой – уже задача не из легких. Как-то в Космическом центре имени Джонсона я встретил Кенни Тодда из Центра управления полетами. Он выглядел неважно: было утро, а Кенни проработал всю ночь – контролировал важный грузовой рейс. Но это не помешало нам поговорить о многом. Например, о моче.

Дело в том, что часть воды на космической станции получают в результате переработки мочи и пота. Но фильтры могут забиться кальцием – тем самым, который в невесомости вымывается из костей, – а в воду попасть микробы. «С мочой всегда непросто», – смеется Тодд. Ломаются и газоочистители, удаляющие углекислый газ из воздуха, – как и почти все прочие устройства на станции. Если такое происходит на околоземной орбите, это еще полбеда: НАСА пришлет запчасти. Космическому аппарату, который отправится на Марс, рассчитывать придется только на то, что он унесет с Земли. А для жизнеобеспечения в такой длительной экспедиции понадобится очень и очень многое, и запчасти будут необходимы гораздо более надежные, чем нынешние, по сути, довольно ломкие, признается Тодд.

Это вовсе не означает, что он не хочет посылать людей на Марс. Не спешит он критиковать и самых дерзких мечтателей. «С чего-то же надо начинать, – говорит Кенни. – Почему бы не начать с дерзких мечтаний». Начать – да, но многое еще должно быть просчитано и понято.

КАК ВЫЖИТЬ В ПУТЕШЕСТВИИ

От Марса нас отделяют как минимум 54 миллиона километров – он в 140 с лишним раз дальше Луны. Чтобы отправить туда космонавтов, потребуется новый тип космического корабля, который сможет стать для них удобным домом на долгие месяцы, защитить от космической радиации и вместить столько припасов, чтобы хватило на обратную дорогу. Концепция художника, основанная на научных разработках НАСА, представляет один из вариантов.



Пилотируемый модуль доставит космонавтов на околоземную орбиту, где для них уже будет подготовлен обитаемый отсек.

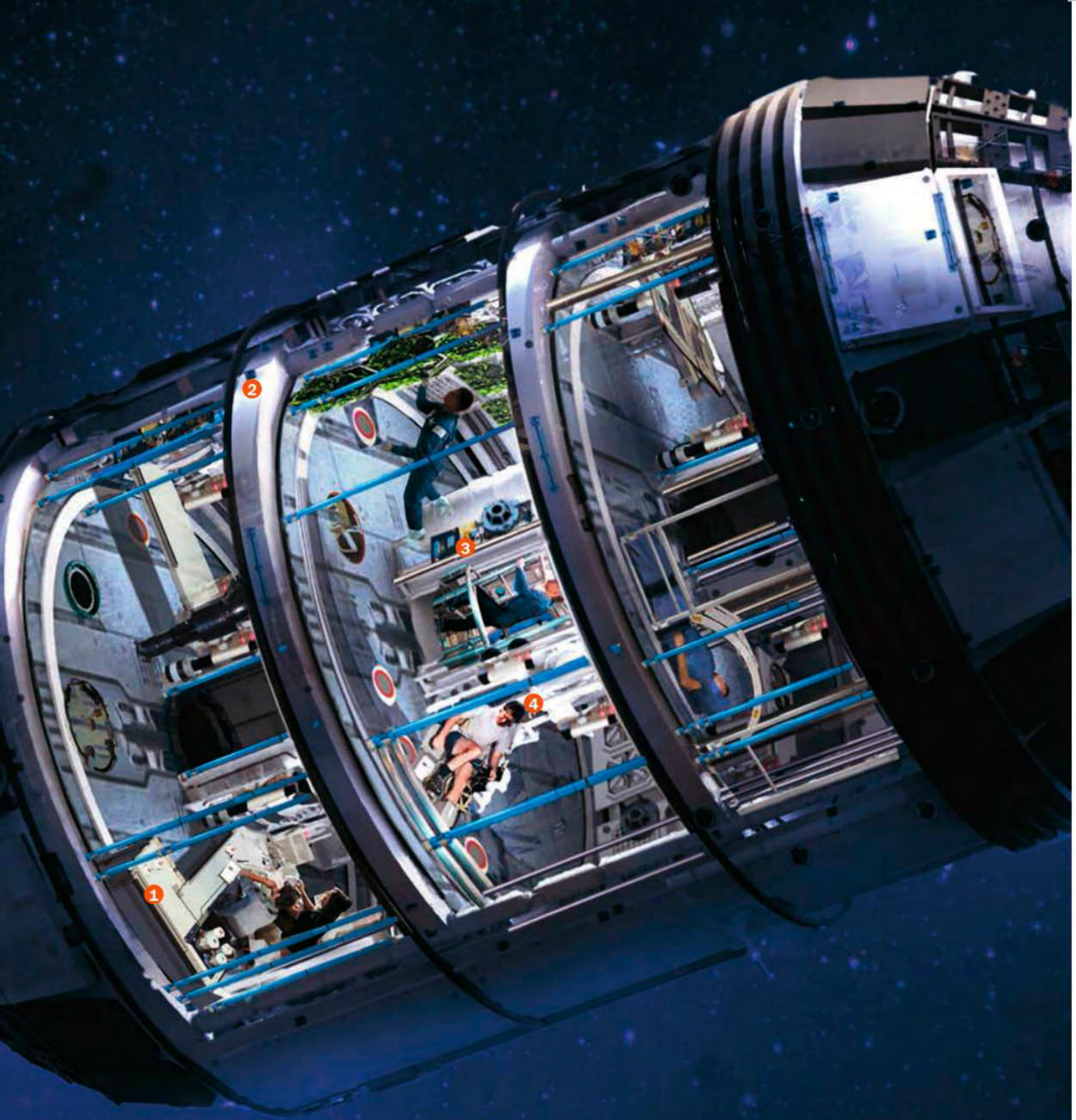
Обитаемый отсек пристыкуется к пилотируемому модулю на орбите. В дальнейшем путешествие на Марс оба аппарата отправятся вместе.

Посадочный модуль будет заранее послан на орбиту Марса. Примет экипаж, спустит его на поверхность Красной планеты и вернет на орбиту.

Долгое путешествие

Удачное взаимное расположение планет для полета на Марс выпадает где-то раз в два года. НАСА изучает такие «окна» на многие десятилетия вперед. Согласно наиболее вероятному сценарию, космонавты проведут на Марсе 500 дней, ожидая следующего «окна», в которое можно будет вернуться домой.





Жизнь в космосе

Пилотируемый аппарат, который доставит экипаж в космос, будет явно тесен для шести человек (НАСА считает, что таково должно быть минимальное число участников путешествия на Марс). Более просторный обитаемый отсек для длительного межпланетного путешествия, как вариант – надувной, может быть собран на околоземной орбите.

1 МОРАЛЬНЫЙ ДУХ

Если обеспечить достаточно места и хорошее питание, экипаж с большой вероятностью доберется до места назначения в добром расположении духа. Овощи, произрастающие на «зеленых стенах», могут стать хорошим подспорьем в диетическом питании.

2 ЗАЩИТА

Космическая радиация представляет постоянную угрозу для всех, кто окажется вне магнитного поля Земли. Заполненные водой «зеленые стены» помогут защитить астронавтов.

3 РЕМОНТ

Критически важные системы – обеспечивающие навигацию и регенерацию воздуха и воды – будут размещены в обитаемом отсеке, чтобы их было удобнее обслуживать и, по мере необходимости, ремонтировать.

4 ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ

Долгое пребывание в невесомости наносит большой вред человеческому мозгу и телу. Тренировки будут иметь решающее значение для поддержания психического и физического здоровья.





КОСМОС: ЛУЧИ ПРОТИВ МОЗГА Космонавты, покинув защитное магнитное поле Земли, испытают на себе воздействие быстрых частиц, называемых космическими лучами. Если сравнивать здоровый мозг мыши (слева внизу) и мозг мыши, подвергшийся излучению (справа внизу), то у последнего меньше нейронных отростков (зеленый) и связей (красный) в префронтальной коре. Такие мыши теряют «исследовательский» интерес, у них ухудшается пространственная память, и всем этим «обеспокоены» специалисты, говорит Чарлз Лимоли из Калифорнийского университета (Ирвайн). Слева: емкости для воды, которыми изнутри «облицован» космический корабль, способны до некоторой степени защитить экипаж от радиации, а также улучшить настроение космонавтов и обогатить их рацион зеленью. Боб Морроу из финансируемой НАСА корпорации *Orbitec* демонстрирует салат, выращенный в пилотной модели системы.

Российский космонавт Сергей Волков (вверху) проходит медицинское обследование в Звездном городке по возвращении с МКС, где он провел шесть месяцев. Долгое пребывание в космосе – а путешествие на Марс имеет все шансы растянуться на семь месяцев (в одну сторону) – может серьезно повлиять на человеческий организм.



Ни один наземный эксперимент не способен передать ощущения человека, запертого в небольшой капсуле в миллионах километров от дома.

В том числе и такие сложные вещи, как людская психология. «Все, что касается роботизированного оборудования, сделано прекрасно. Мы выяснили, что с аппаратной частью все в порядке, – рассказывает Фогарти. – Но теперь нам предстоит запустить не просто бездушный корабль, а людей – личностей, обладающих собственным “я”. Представляем ли мы в полной мере все сопряженные с этим риски?»

НАСА работает над этой проблемой, организуя пробные «миссии» на Земле. В Космическом центре имени Джонсона я мог наблюдать за ходом одного из таких экспериментов. В похожем на пещеру – ни одного окошка – складе, разместилось трехуровневое куполообразное сооружение, тоже без окон, покрытое звукоизоляционным материалом. Внутри – четыре добровольца: за 160 долларов в сутки они согласились провести месяц замурованными здесь, фактически отрезанные от внешнего мира. 13 камер слежения внутри этой «среды обитания» позволяли исследователям наблюдать, как двигаются участники эксперимента, как они справляются с изоляцией.

Но у любого моделирования есть предел. «Конечно, мы не можем “включить” невесомость», – говорит руководитель проекта Лиса Спенсе. Участники эксперимента наслаждаются нормальными унитазами и душем. Но Спенсе и ее коллеги все же стараются добиться максимального правдоподобия. Я невольно переходил на шепот, наблюдая за приключениями двух добровольцев в затемненной «шлюзовой камере», в очках виртуальной реальности – им предстояло пережить имитацию выхода на поверхность. Вот внутрь врываются порывы ветра, слышны раскаты грома; если кто-то из волонтеров спрашивает про гром, говорит Спенсе, ее коллеги «несут всякую чепуху о погоде в космосе».

А если серьезно, то отправиться на Марс могут лишь люди определенного склада: те, кто не боится оказаться в изоляции, кого не пугает

ни вынужденное бездействие на протяжении долгого пути, ни бешеная активность, которая придет ему на смену на самой Красной планете. «Мы подбираем самых невозмутимых. И тем не менее там обязательно будут конфликты», – уверена Ким Бинстед из Гавайского университета в Маноа (Ким руководит несколькими «моделирующими» проектами, финансируемыми НАСА).

Однако ни один, даже самый достоверный, эксперимент на Земле не может в полной мере создать ощущение, сопоставимое с тем, что испытывает человек, окажись он заперт в «консервной банке» в миллионах километров от дома. Уильям Герстенмайер, руководитель программы пилотируемых полетов НАСА, поделился наблюдениями об астронавтах на станции. «В Твиттере, – как-то рассказал он мне, – они выкладывают снимки родного города, фото футбольного стадиона в колледже. В общем, они очень привязаны к Земле».

Почувствовал это и Корниенко. «Это даже не ностальгия, вы понимаете: не командировка в другой город, когда скучаешь по квартире, по дому, по семье, – говорил он, вернувшись после года, проведенного на орбите. – Ты скучаешь по Земле как таковой. Это совсем другое чувство. Не хватает зелени, вот просто конкретно не хватает; леса не хватает, и лета, и зимы, и снега».

В июне, через шесть месяцев после того как ракета-носитель компании *SpaceX* совершила триумфальное приземление, НАСА провело свои ракетные испытания в штате Юта. Это было наземное испытание твердотопливной ракеты-носителя: однажды, уверяют в НАСА, она унесет человека прочь от Земли. Тысячи человек собрались в паре километров от полигона, пристально наблюдая за происходящим, когда диктор начал отсчет. «Ноль!» – ускорители ракеты, лежащей на боку и прочно зафиксированной, изрыгают струю пламени. Диктор напоминает собравшимся, что все это – часть затеянного НАСА «Путешествия на Марс». Пламя бушует пару минут, в небо поднимается столб дыма.



1968–1972 гг.
«Аполлон»



1973–1974 гг.
Орбитальная косми-
ческая лаборатория
«Скайлэб»



1994–2016 гг.
Шаттл, МКС



1994–2016 гг.
Шаттл, МКС

Составители меню НАСА не останавливались на достигнутом: от бананового пудинга (вверху слева) через пресный завтрак быстрого приготовления (вверху справа) они двигались к недурному спагетти (внизу слева) и даже креветочному коктейлю.

«Какой сегодня великолепный день!» – не сдержал эмоций Герстенмайер на пресс-конференции. А испытания были и правда зрелищными – насколько в принципе зрелищными могут быть испытания ракеты, которая никуда не летела.

Уильям Герстенмайер, проработавший в НАСА не один десяток лет, помнит и восторги, и разочарования, и резкие смены курса. Ему приказывали готовить астронавтов к новым полетам на Луну, затем велели вместо Луны нацелиться на астероид, потом – и вовсе переместить кусок астероида на лунную орбиту. Заголовок «Затерянные в космосе» стал газетным клише, когда речь заходила о планах НАСА. Герст, как называют его друзья, не терял невозмутимости. Он – инженер сдержанный, этакий

анти-Маск, не желающий раздавать обещания направо и налево. Он хотел бы продвигаться к Марсу медленно и методично.

Конечно, многие с таким подходом не согласятся. «Говорить, что у НАСА в принципе есть стратегия [полета на Марс] – оскорблять само слово “стратегия”», – неистовствует Роберт Зубрин, основатель Марсианского сообщества, которое называет колонизацию Марса «величайшим вызовом для нашего поколения». Майкл Гриффин, руководивший НАСА при Джордже Буше-младшем, полагает, что полет на Красную планету будет делом трудным – но не труднее, чем ядерный Манхэттенский проект или программа «Аполлон». «С точки зрения технологий мы сегодня ближе к Марсу, чем были к Луне, когда в 1961 году президент Кеннеди поставил цель высадиться там. Гораздо ближе», – говорит Гриффин.

На пути к Красной планете есть еще одна существенная преграда – финансовая. Высадка «Аполлона» на Луне стоила 140 миллиардов долларов в сегодняшних ценах.

ПЕРВЫЕ ШАГИ

Пионеров, ступивших на Марс, встретит суровая природа. Тонкие слои атмосферы лишь частично защитят их от солнечной радиации, и им придется как-то укрываться от космических лучей. А еще на Красной планете им предстоит довольствоваться весьма скудными запасами кислорода и воды.



Возможные места посадки

Уже определены около 50 участков, пригодных для высадки: здесь обнаружены ценные ресурсы – богатые залежи водяного льда, а сами площадки расположены на 50-й широте, откуда легче стартовать.



□ варианты мест посадки



1

ВРЕМЕННОЕ УБЕЖИЩЕ

НАСА тестирует многоцелевую систему жизнеобеспечения, которая способна перерабатывать для вторичного использования всю воду, воздух и отходы.

2

ПОСТОЯННОЕ ПРИСТАНИЩЕ

Доставка разного рода ресурсов на Марс будет делом трудоемким и дорогостоящим. Один из вариантов возведения постоянного пристанища предполагает использование почвы Красной планеты для производства строительных материалов.

3

КОСМИЧЕСКИЙ СКАФАНДР Z-2

Космонавтам придется влезать в этот гибкий скафандр сзади, через систему герметизации, встроенную в убежище или в планетоход.

4

ПЕРЕДВИЖЕНИЕ

Планетоход с герметичной кабиной – способный приютить двух человек на две недели и за раз проехать 100 километров – может быть использован для исследовательских экспедиций.

ДЖЕЙСОН ТРИТ И МЭТТЬЮ У. ЧУАСТИК, NGM STAFF, ТОНИ ШИК
РИСУНКИ: СТЕФАН МАТИНЬЕРЕ

ИСТОЧНИКИ: ДЖЕЙМС Б. ГАРВИН, ЦЕНТР КОСМИЧЕСКИХ ПОЛЕТОВ ГОДДАРДА; ДЖЕЙСОН К. КРУЗАН, ДИРЕКТОРАТ ПО ОСВОЕНИЮ ЧЕЛОВЕКОМ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА И КОСМИЧЕСКИМ ПОЛЕТАМ НАСА; БРЕТ ДЖ. ДРЕЙК, АЭРОКОСМИЧЕСКАЯ КОРПОРАЦИЯ; МАРИЯ БЭНКС, ПЛАНЕТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ; ЛИНДСИ И. ХЭИС, ЛАБОРАТОРИЯ РЕАКТИВНОГО ДВИЖЕНИЯ НАСА

Когда мы полетим на Марс – и полетим ли – зависит от технологий, денег и от того, что мы считаем допустимым риском.

По подсчетам экспертов, путешествие на Марс выйдет как минимум не дешевле; во всеобъемлющем плане запуска, представленном Джорджу Бушу, фигурировала сумма 450 миллиардов. При этом годовой бюджет НАСА на все запуски космических аппаратов с человеком на борту составляет около девяти миллиардов. А чтобы добраться на Марс раньше 2040-х, понадобится куда больше денег – и президент вроде Кеннеди. Во время «лунной гонки», когда США соревновались с Советским Союзом, НАСА получало финансирование объемом более четырех процентов от федерального бюджета; сегодня – около полпроцента. Поговаривают, что, если бы началась «марсианская гонка» с Китаем, она пошла бы отрасли на пользу – но китайцы, похоже, не торопятся на Красную планету.

Когда мы отправимся на Марс и отправимся ли вообще, зависит не только от технологий и финансирования. Прежде всего это зависит от того, какой уровень риска мы считаем допустимым. НАСА могло бы отправить экипаж на Марс куда быстрее, если бы не было обеспокоено простыми вопросами: удастся ли доставить людей живыми на Красную планету и смогут ли они там обжиться.

В конце пресс-конференции Герстенмайера в Юте микрофон взял местный репортер. Мужчина сказал, что ему 49, и задал один-единственный вопрос: «Я доживу до высадки человека на Марсе?».

«Да», – ответил Герстенмайер и продолжил объяснять, почему он собирается «взять Марс» до 2040-х: промежуточной фазой между работой на околоземной орбите и колонизацией Марса должно стать освоение «полигонов» (программа *Proving Ground*), под которыми подразумеваются Луна и окололунная орбита. В 2030-х можно перейти от этой фазы к выводу астронавтов на орбиту Марса. «Когда рассматриваешь задачу: доставить экипаж на поверхность, понимаешь, что это на порядок сложнее того, что мы делаем сейчас, – признался мне

Герстенмайер в одной из бесед до пресс-конференции. – И это заставляет меня думать, что надо быть реалистами: к 2030-м нам не успеть».

Но тут как раз могла бы помочь *SpaceX*. На Марсе посадить летательный аппарат куда труднее, чем на Луне: гравитация там сильнее, а слои атмосферы достаточно плотны, чтобы вызвать перегрев. На Красной планете разбилось много беспилотных зондов. НАСА посадило вездеход, *Curiosity*, весом около тонны, но, чтобы можно было перевозить людей, чтобы они могли находиться там все вместе, аппарат должен быть размером с дом и весить 20 тонн.

Самой перспективной сегодня представляется технология, которую развивает *SpaceX*: сверхзвуковая тормозная двигательная установка. Когда первая ступень *Falcon 9* проходит через тонкие верхние слои атмосферы, она оказывается в условиях, очень похожих на марсианские. Успех на мысе Канаверал в прошлом декабре и последующие удачные посадки позволили очень и очень многим говорить о том, что отправка человека на Марс – дело реальное.

В Космическом центре имени Кеннеди компания арендовала стартовую площадку 39А, ту, с которой 11 членов экипажа «Аполлона» отправились на Луну. Сегодня частная *SpaceX* молода и смела – точь-в-точь таким в те годы было НАСА. Но они – не конкуренты и не участники гонки. Они партнеры. *SpaceX* уже доставляет грузы на МКС в капсуле *Dragon*, которую выводит на орбиту *Falcon 9*. В апреле Маск объявил, что его компания намерена отправить *Dragon* – правда, пока пустой – на Марс уже в 2018 году. Но для этого ему необходима техническая поддержка НАСА, в частности, его гигантские радиоантенны, которые позволяют космическим аппаратам поддерживать связь с Землей.

Чтобы послать на Марс людей, *SpaceX* тоже понадобится помощь – билеты по 500 тысяч долларов не покроют расходов, и к тому же потребуется ноу-хау НАСА: как доставить путешественников живыми.



С 2012 года марсоход *Curiosity* ищет химические следы жизни на Марсе. «Самый сложный робот, когда-либо посланный на другую планету: ему не нужна ни еда, ни вода, – считает Джон Гротцингер, бывший научный руководитель миссии *Curiosity*. – Он не страдает от одиночества и даже делает селфи».

Агентство, со своей стороны, в накладе не останется: оно сможет воспользоваться чужими ракетами, капсулами – и энтузиазмом. Словом, на Марс они, скорее всего, отправятся вместе – если вообще отправятся. (Сам Маск полагает, что именно вместе они и преуспеют.) Когда же они стартуют? Если речь идет о партнерстве, вероятно, оно станет придерживаться осторожного графика НАСА. А как будет выглядеть будущая колонизация? Гораздо легче представить нескольких ученых, которые провели год, а то и два на маленькой исследовательской станции на Марсе (подобной станциям в Антарктиде), чем вообразить, как тысячи людей навсегда «переедут» в новую марсианскую «столицу».

«Тем, кто уверен, что хотел бы жить на Марсе, – я бы предложил провести лето, а еще лучше – целый год на полярной станции в

Антарктиде», – говорит Крис Маккей, научный сотрудник НАСА и эксперт по Марсу, имеющий опыт работы в Антарктике. Все разговоры о том, что люди могли бы найти прибежище на Марсе, потеряв они вдруг Землю, Маккей называет «абсурдом как с технологической, так и с этической точки зрения». «Думаю, нам следует осознать, что катастрофа – не новая возможность. Когда Марс предлагают считать такой спасательной шлюпкой, история “Титаника” начинает казаться хеппи-эндом», – усмеяется Маккей.

Михаил Корниенко рекомендует длительное пребывание на космической станции как эффективный способ проверки и отсева энтузиастов, полагающих, что они готовы совершить путешествие на Марс – пусть даже и в один конец. Вскоре по возвращении из годичной космической экспедиции Корниенко вспоминал тот момент, когда наземный экипаж открыл люк спускаемого аппарата «Союз»: «Степной воздух врывается в кабину после всей этой спусковой катавасии, и ты понимаешь, что все закончилось. И вот этим воздухом надыхаться не можешь – его можно резать ножом и намазывать на хлеб». □



«Дела благороднее еще не знала история», – заявили основатели Марсианского сообщества в 1998 году. Они выступали за отправку человека на Марс «в течение ближайшего десятилетия». Общество руководит исследовательской станцией в Юте, где экипажи тренируются на ландшафтах, напоминающих марсианские – правда, воздухом Юты можно дышать, в отличие от марсианского.

ФИЛЛИП ТОЛЕДАНО

