



ФОНД ИНФРАСТРУКТУРНЫХ  
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
ПРОГРАММ  
работаем из дома

# SCIENCE BarHopping

Бумага  
paperpaper.ru

29 мая 2020 года

## Что с нами будет? Письма ученых о самом важном

Каждую неделю — научно обоснованный сценарий будущего

Это десятое письмо нашей научной рассылки. В нем эксперт по пилотируемым программам Дмитрий Олиферович рассказывает о современном освоении космоса.

---

**3 июня в 19:00 / вебинар**

Задать вопросы и пообщаться с автором этого письма можно будет в среду, 3 июня, на [вебинаре](#). Чтобы принять в нем участие, зарегистрируйтесь по [ссылке](#). А если у вас уже сейчас есть что спросить, пишите в [чат](#) рассылки.

[зарегистрироваться](#)



Привет!

Меня зовут Дмитрий Олиферович. Я научный журналист, член Федерации космонавтики России, соведущий подкаста [The Space Case](#) и основатель паблика [Blackfieldspace](#), где пишу и рассказываю о перспективах пилотируемых полетов в космос.

В июле-августе этого года открывается так называемое пусковое окно к Марсу — выгодное взаимное положение Земли и Красной планеты. Это случается примерно один раз в два года. И сейчас в «окно» стремятся попасть три страны: США, ОАЭ и Китай. Все они, несмотря на сложности из-за пандемии, не отстают от расписания.

NASA готовит к запуску новый марсоход Perseverance с коптером Ingenuity, а космические центры ОАЭ и Китая — свои первые марсианские миссии с аппаратами Норе и Tianwen-1. Все эти проекты автоматические — человек не был в глубоком космосе уже почти полвека. Почему так получилось, чем миссии на МКС отличаются от полетов к другим небесным телам и что предстоит освоить человечеству перед высадкой на Марс? Давайте разбираться.

## **Почему Луна до сих пор — единственное небесное тело, к которому летал человек?**

Американская программа «Аполлон» была детищем противостояния двух сверхдержав, поэтому, когда в 1969 году США высадились на Луну, полеты туда быстро прекратили финансировать. С тех пор к Луне, планетам и другим небесным телам летают только автоматически пилотируемые аппараты, а люди занимаются миссиями на околоземных орбитальных станциях. Они позволяют нам проводить научные эксперименты, которые невозможны на Земле, и

изучать, как человек переносит враждебные условия космоса — микрогравитацию, повышенную радиацию и психологический стресс.

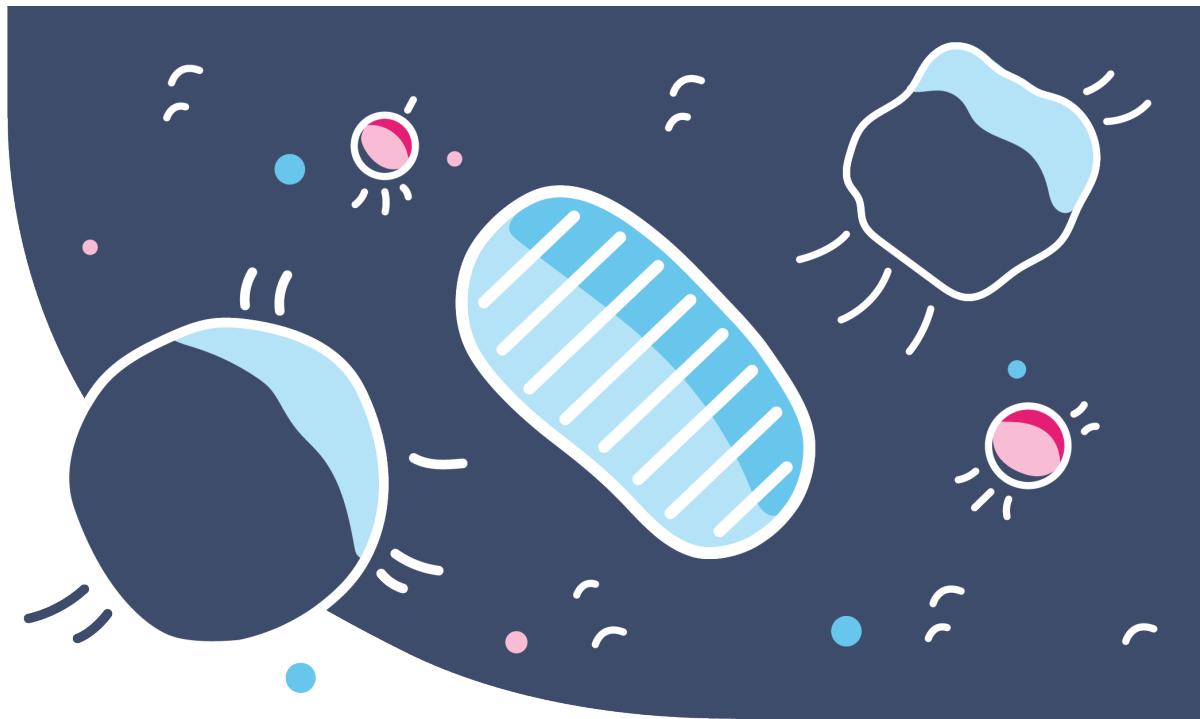
В связи с этим кажется логичным, что сразу рвануть на Марс, о покорении которого сегодня много говорят, не получится.

Да, у нас есть опыт жизни в космосе, но только на орбите.

Космонавт Валерий Поляков [провел](#) 437 суток на станции «Мир» — почти столько же длится полет на Красную планету и обратно. Однако в межпланетном космосе условия не совсем такие, как на высоте 400 километров над Землей.

Во-первых, от солнечной и галактической радиации нашу планету защищает ее магнитное поле, и орбитальные станции находятся внутри этого невидимого щита. Во-вторых, сигнал из Центра управления полетами поступает на МКС моментально, а значит, космонавты и астронавты могут в реальном времени связаться со специалистами на Земле в случае непредвиденной ситуации. И, наконец, серьезно заболевшего члена экипажа можно в течение нескольких часов спустить на Землю.

Во время полета к Марсу всё по-другому. Корабль за пределами магнитного поля Земли будет подвергаться бомбардировке высокоэнергичными солнечными протонами и галактическими частицами, задержка радиосигнала увеличится, а быстро вернуться на Землю в случае непредвиденной ситуации будет невозможно.



Поэтому, прежде чем говорить о высадке человека на Марс, минимальное расстояние до которого составляет 56 миллионов километров, следует найти небесное тело поближе к Земле и потренироваться на нем. К счастью, всего в 380 тысячах километров от нашей планеты находится Луна.

## **Каким будет возвращение на Луну в XXI веке?**

В 2019 году NASA объявило о запуске пилотируемой лунной программы «Артемида». Ее цель — вернуть человека на окололунную орбиту и поверхность Луны к 2024 году. Среди прочего планируются экспедиции на поверхность нашего спутника, и в первую очередь — к его южному полюсу. Там обнаружены запасы водяного льда, который нужен, чтобы получать воду и кислород для лунной базы и топливо для ракет.

В отличие от программы «Аполлон», когда астронавты прилетали на Луну на несколько дней, «Артемида» предполагает жизнь и работу на другом небесном теле, как, например, сейчас люди живут и работают в Антарктиде.

Так же, как и на Марс, полететь на Луну гораздо сложнее, чем на МКС. Нужен особый корабль и мощная ракета — те, что взяты экипажи на МКС, для этой цели не годятся. NASA практически завершило разработку и создание сверхтяжелой ракеты SLS и пилотируемого корабля для четырех астронавтов «Орион». Они лягут в основу новой лунной программы.

Первый полет «Ориона» к Луне в беспилотном режиме запланирован на конец 2021 года. За ним последует первый пилотируемый облет Луны в XXI веке, после чего должна состояться первая высадка на Луну со временем «Аполлона». Она запланирована на 2024 год — практически завтра. Netflix уже даже снял [сериал](#) про это. Премьера, кстати, сегодня.

Однако из-за пандемии COVID-19 NASA было вынуждено перевести большую часть своих сотрудников на удаленный режим работы, из-за чего темпы подготовки первого полета «Ориона» замедлились. В марте на карантин был закрыт Центр имени Стенниса и приостановлены испытания центральной ступени лунной ракеты SLS — после них ее уже можно было бы отправлять на космодром на мысе Канаверал.



# **Кому принадлежит Луна и другие небесные тела?**

Кроме США о своем интересе к Луне уже заявили и другие космические державы. Роскосмос готовит автоматическую миссию «Луна-25», которая будет исследовать южный полюс нашего спутника. Ее запуск запланирован на осень 2021 года. Европейские аппараты впервые оказались у Луны в начале 2000-х, Япония удивила всех своей миссией «Селена» в 2007-м, Китай в 2013 году совершил свою первую посадку на Луну сразу с луноходом, а в 2019-м впервые в истории космонавтики китайский аппарат «Чанъэ-4» доставил новый луноход на обратную сторону Луны. Не отстает и Индия: в 2008 году она успешно вывела свой орбитер на окололунную орбиту, а в прошлом году предприняла попытку посадить свой аппарат с луноходом в район южного полюса. Посадка была неудачной, но уже было объявлено о следующей миссии.

Таким образом, идет международное освоение спутника Земли. И здесь встает вопрос правовых отношений всех участников космической экспансии. Кому будут принадлежать Луна, Марс, астероиды, за кем придется признать право на добычу ресурсов на этих небесных телах, хватит ли флага, чтобы участок Луны закрепили за той или другой державой?

Официально космическое пространство, куда входят Луна и Марс, является достоянием всего человечества. Это регулирует [Договор по использованию космического пространства](#) от 1967 года, а также [Соглашение о деятельности государств на Луне и других небесных телах](#) от 1979 года.

Недавно NASA опубликовало так называемые [Соглашения «Артемиды»](#). В них американские юристы попытались определить основы и рамки международного освоения Луны

с разработкой лунных ресурсов. В целом, они опираются на уже существующие договоры по космическому пространству.

Подводя итог, можно сказать, что уже в 2020-е пилотируемые полеты на Луну возобновятся. В отличие от лунной гонки 1960-х, начнется постепенное освоение нашего спутника: строительство научных баз, исследовательские экспедиции, добыча ресурсов для нужд лунных миссий и поселений. И что самое интересное — Луна может стать нашим перевалочным пунктом для первого полета человека на Марс.

## Где можно узнать обо всем этом подробнее?

Первый источник — это, разумеется, сайт [NASA](#). Там есть специальные разделы по программе «[Артемида](#)», кораблю «[Орион](#)», ракете [SLS](#), [коммерческому освоению](#) Луны и так далее.

Для тех, кто не боится больших и подробных разборов космической техники, рекомендую знаменитый [www.habr.com](http://www.habr.com). Наберите там в поиске «Луна» или «Марс», и найдете огромное количество качественных материалов с отличными иллюстрациями.

Еще один большой русскоязычный ресурс о космонавтике и космосе — «[Открытый космос](#)». Там реально есть много чего интересного.

Кроме того, в эту субботу, 30 мая, в 22:22 состоится вторая попытка запуска к МКС космического корабля Crew Dragon, созданного компанией Илона Маска SpaceX. Crew Dragon должен был стартовать 27 мая, но запуск отменили из-за погодных условий. Посмотреть старт первого пилотируемого корабля Илона Маска можно будет на [ютуб-канале](#) NASA.

Ну и советую мои проекты — паблик [Blackfieldspace](#), где регулярно публикуются новости и статьи по пилотируемым

миссиям в глубокий космос и освоению Луны, и видеоподкаст [The Space Case](#), где мы с коллегой Игорем Тирским разбираем главные проблемы пилотируемой космонавтики, в том числе и лунно-марсианской.

На этом всё, оставайтесь здоровыми и не забывайте мечтать о космосе!

Ваш Дмитрий Олиферович

---

Science Bar Hopping — это совместный проект [Фонда инфраструктурных и образовательных программ \(Группа РОСНАНО\)](#) и [«Бумаги»](#). Обычно мы проводим научно-популярный фестиваль в Москве и Петербурге, но во время пандемии проект перешел в онлайн. Теперь мы делаем научную рассылку, вебинары, подкаст и онлайн-фестиваль.

Вы получили это письмо, потому что подписались на рассылку проекта [Science Bar Hopping](#). Спасибо!

[Отписаться](#)