

МММ

все гениальное просто

машины и механизмы научно-популярный журнал



№ 4 (139) АПРЕЛЬ 2017

КОЛОНИЗАЦИЯ КОСМОСА

**ИЗ ЛАЙНЕРА
В ГРУЗОВИКИ**

**СИНТАШТИНЦЫ
ИЗ АРКАИМА**

16+



Слово редактора

- Кто станет читать этот номер про космос?
- Зачем тратить деньги на исследования космоса?
- Какая польза от полетов в космос?
- И почему дети не хотят быть космонавтами?

Все эти вопросы волновали редакцию при подготовке апрельского номера «ММ». Что удалось выяснить редакции, вы узнаете, перевернув страницу, ну а мне показалась интересной подборка мнений из сети Интернет.

«Романтические профессии сейчас не в чести. Все хотят быть бизнесменами, футболистами, моделями, артистами. Наши дети не то что космонавтами быть не хотят, они вообще не хотят кем-либо быть. Они хотят иметь все сразу, ничего при этом не делая. Вина лежит отчасти на нас, отчасти на государстве, в котором идеология труда превратилась в идеологию потребления. Увы, жаль страну. Про освоение космоса у нас говорят, только когда очередной шатл упадет!»

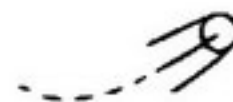
«Есть и такие, которые хотят и мечтают стать космонавтами. Девушка из России подала заявку на полет на Марс, причем этот полет будет только в один конец.»

«Я еще застал те времена, когда каждый очередной запуск в космос был событием, за многодневными полетами следила вся страна, фамилии космонавтов знал любой школьник, а космонавтам после полета присваивали звание Героя. Что мы имеем сегодня? Иногда такое ощущение создается, что вся страна онлайн следит за каждым очередным "хрипом" Джигурды, любой школьник больше знает про то, где в очередной раз села на шпагат Волочкова, а героем может стать любой фрик, который... не знаю... съел свои носки и выложил видео в ютуб. А космос... А что космос? Космосом никого не удивишь. Это же не какой-нибудь очередной "малахов", который разговаривает с помидорами и ими же лечит любую болезнь...»

И, напоследок, Рэй Бредбери: «Люди – идиоты. Они сделали кучу глупостей: придумывали костюмы для собак, должность рекламного менеджера и штуки вроде айфона, не получив взамен ничего, кроме кислого послевкуся. А вот если бы мы развивали науку, осваивали Луну, Марс, Венеру... Кто знает, каким был бы мир тогда? Человечеству дали возможность бороздить космос, но оно хочет заниматься потреблением – пить пиво и смотреть сериалы».



Главный редактор Камилла Андреева





46



МЕХАНИЗМ НОМЕРА

10 Мистеры и мисс Вселенная
Космические рекордсмены

16 Музыка небесных сфер
Иоганн Кеплер и его законы

22 Точный адрес
Где я нахожусь?

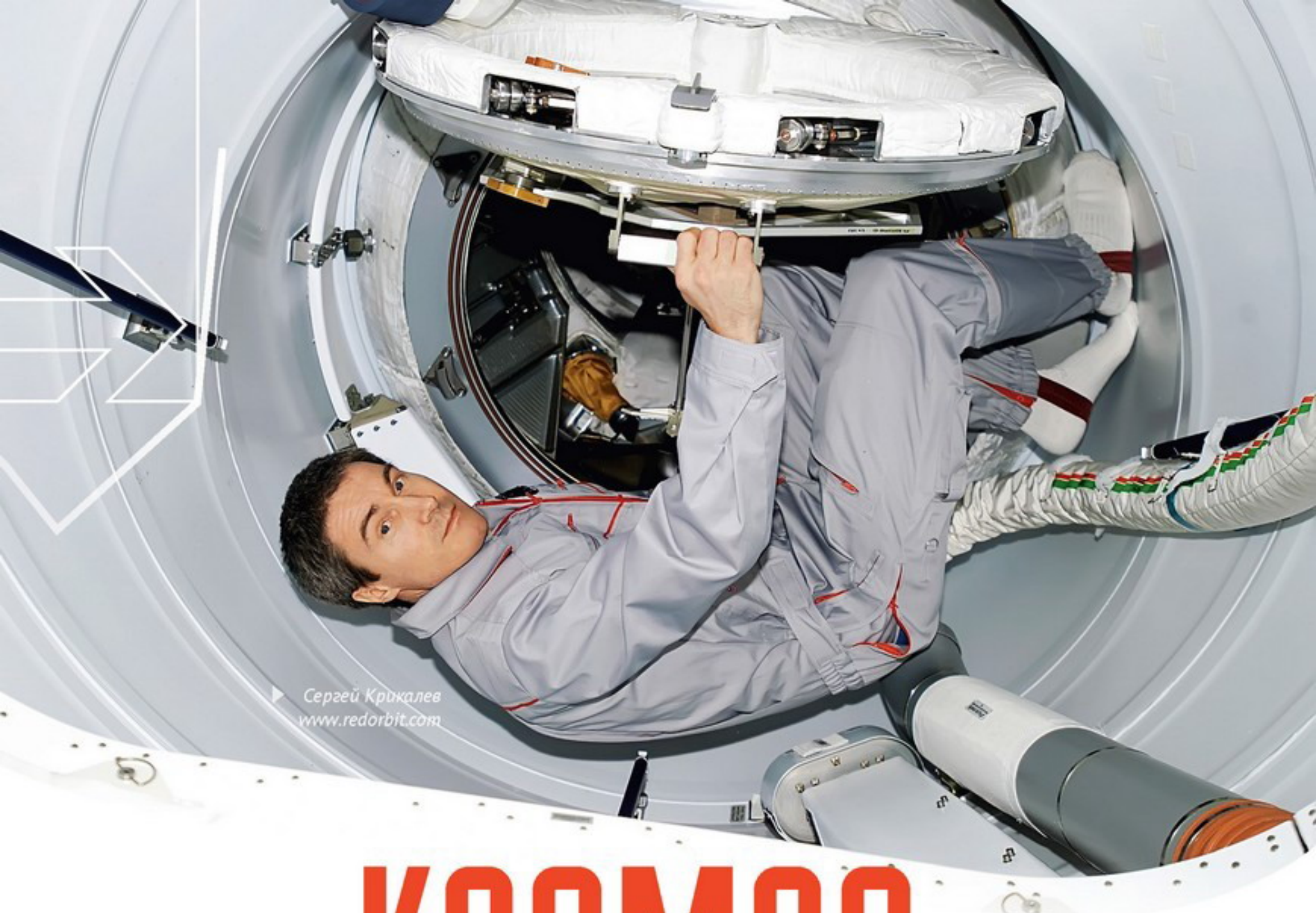
26 Исходный код Вселенной
Интервью с космологом

34 Звездное семейство
Карлики и гиганты

40 Космос из первых уст
Знакомимся с космонавтом

46 Галактические войны. Начало
«Мусор» наголо!

52 «Кеплер», «Хаббл»
и галактическая механика
Интервью с астрофизиком



Сергей Крикалев
www.redorbit.com

КОСМОС ИЗ ПЕРВЫХ УСТ

В общей сложности российский космонавт Сергей Крикалев провел в космосе 803 дня. Он работал на советско-российской орбитальной станции «Мир», состыковывал первые модули МКС, исправил поломку на американской *Discovery* во время первого совместного экспериментального полета двух держав. Шестой полет Сергея состоялся в 2005 году. С 2016 года он является исполнительным директором по пилотируемым программам ГК «Роскосмос». С «ММ» космонавт побеседовал о космических программах, пиаре и Луне.

– Сергей Константинович, а нужна ли вообще России коммерческая космонавтика?

– Здесь главное – определиться, что мы под этим подразумеваем. Коммерцией пронизано все, другое дело – какие приоритеты расставлять.

Были большие дебаты, когда американцы передавали обслуживание шаттла на коммерческий уровень. Все говорили: «Как же так, государственную задачу отдаем коммерсантам». Но ведь и раньше так было, просто государство заказывало коммерческие услуги. У нас, например, та же самая «Энергия» – акционерное общество.

Вот Илон Маск: он коммерсант, делает все за частные деньги, но очень много информации он получил от нас и напрямую, фактически, от государственной структуры. Он не проводил каких-то испытаний, ему дали информацию, и он дальше работает. Идет некое эволюционное развитие: сначала какую-то задачу вы-

ЧТО КАСАЕТСЯ КОСМИЧЕСКОГО ТУРИЗМА, ЭТО НЕ СОВСЕМ ПРАВИЛЬНО НАЗЫВАТЬ ЭКСКУРСИЯМИ

полняет государство, а потом ее отдают коммерции. Например, сейчас все навигационные спутники – государственные. А вот использование сигнала уже может быть и коммерческим.

– Как вы относитесь к проектам космических экскурсий? Например, Илон Маск обещает к 2018 году отправить двух космических туристов в полет вокруг Луны.

– Знаете, ровно десять лет назад, в 2007-м, руководитель РКК «Энергия» Николай Севастьянов предлагал ровно то же самое: сделать проект по облету Луны, найти инвесторов, вложить деньги. Так что идея Маска не революционна. А обсуждать есть смысл только то, что уже сделано.

Что касается космического туризма, это не совсем правильно называть экскурсиями. У нас есть другой термин: участник космического полета – то есть непрофессиональный космонавт, который, вложив деньги, получает возможность слетать в космос. И такие люди у нас уже были. На «Мире», например, бывали непрофессиональные космонавты – представители других стран или какого-то научного направления. Была целая катего-

рия космонавтов-исследователей. Позже появились люди, которые за плату отправлялись в космос, но некоторые из них даже проводили эксперименты – им самим было интересно выполнить какой-то функционал, полезный для общего дела. Рано или поздно такие полеты станут обычной практикой, и мы это будем использовать.

Когда я летал шестой полет, возвращались мы как раз с коммерческим туристом. Мужик, кстати, преподавал физику в университете. И пусть нам кажется, что такой турист обязательно должен быть из сырьевой отрасли, этот человек заработал деньги на знании физики и смог оплатить полет в космос (около 30 миллионов долларов). Я тогда немного опасался, думал, сейчас прилетит какой-нибудь миллионер, и как с ним работать? А он оказался грамотным и очень деликатным человеком, у нас даже остались дружеские отношения.

– В чем тогда новизна того, что анонсирует SpaceX?

– Ни в чем, это реклама. Самореклама.

– Сейчас все космонавты летают только на российских космических кораблях. Реальна ли перспектива скорой пересадки американских астронавтов на Crew Dragon?

– Абсолютно реальна. Новые корабли делают и SpaceX, и Boeing, и NASA с помощью Boeing. NASA делает государственные корабли, а частные компании Orbital и SpaceX – свои. Два таких корабля уже обеспечивают доставку грузов на МКС. Американцы научились делать корабли и ракеты, а также сближаться со станцией (правда, они пока не сами пристыковываются, а с помощью манипулятора) – все базовые технологии уже пройдены. Пока недостаточно статистики и показателей надежности, чтобы сажать в эти корабли людей, но они планируют. Сначала думали сделать это в 2018 году, сейчас идут разговоры, что чуть позже. Но это не важно: чуть раньше, чуть позже, – все равно сделают. Думаю, даже больше, чем один корабль.

– Что это означает для нас?

– Увеличение конкуренции. На самом деле, конкуренция существует, просто мы пока (точнее, наши предшественники) вырвались в ней вперед с кораблями «Союз». Очевидно, сейчас запас, который у нас был, растворяется – нас догоняют наши партнеры. Чтобы оставаться в лидерах, нужно двигаться вперед. Это жизнь, это нормально.

– Есть ли у «Роскосмоса» какой-то план, чтобы снова рвануть вперед?

– У нас есть план создания нового корабля – для полетов за пределы низкой околоземной орбиты (такой же корабль сейчас создают американцы), но, к сожалению, его реализация уже неоднократно переносилась и задерживалась. Ему уже даже название придумали, хотя вообще-то это плохая примета.

– Планирует ли «Роскосмос» разработку многоразовых ступеней, как SpaceX?

– А зачем это делать?

– Чтобы уменьшить затраты на космические полеты.

– А разве это уменьшает стоимость корабля? Нет. Да, ступени могут использоваться повторно, но не факт, что это будет дешевле. Чтобы посадить ступень, на ней нужно сохранять топливо, на ней нужно построить мощную систему управления, а после того, как ступень села, ее все равно нужно обслужить и подготовить. В сумме это пока дороже, чем сделать новую ступень.

С другой стороны, может быть, когда люди придумают более эффективное топливо, более тонкие оболочки, это будет целесообразно. Сейчас же экономической целесообразности нет, хотя для развития науки это хорошо. Я бы так сказал: SpaceX идут по более дорогостоящему, но и более интересному пути. Потому что попытка посадить ступень – задача непростая, сделать способную на эту систему управления – тоже, и Илон Маск молодец, что этим занимается, но именно на данном этапе экономии в этом нет никакой. С другой стороны, все эти разработки могут пригодиться уже для других целей: грубо говоря, для посадки на Луну или на другие планеты. Это первое.

Второе – у нас, на самом деле, такие проекты были уже 30 лет назад, когда предполагалось сажать боковые разгонные блоки от «Бурана» (советский орбитальный корабль-ракетоплан. – Ред.). У нас отличалась система, и мы не ставили целью посадку, грубо говоря, на мишень, но эта штука после выведения должна была планировать, спускаться на парашюте и садиться на ноги где-то в степи. После ее должны были почистить, проверить и затем повторно использовать. Все новое – хорошо забытое старое, только приукрашенное лозунгом «Впервые в мире».

– А цели такого приукрашивания – получение финансирования?

– Да, получение финансирования. У нас такие проекты были, но потом мы поняли, что это не очень целесообразно. Правда, тогда еще системы управления были тяжелее. Но, повторюсь, отработка технологии велась. У американцев первый шаттл полетел в 1981 году, 36 лет назад. Его боковые ступени спускались на парашютах, но, поскольку они были твердотопливные и с очень толстой оболочкой, их не сажали, и они падали в океан. Потом ступени вылавливали, разбирали, чистили, собирали обратно, и они снова летели. Все это уже работает давно, а людям просто вешают лапшу на уши.

– Вам не хочется как-то развенчать эти мифы?

– Знаете, это так хлопотно... Когда одни люди занимаются только тем, что эти мифы создают, то надо такой же штат людей иметь, чтобы их развенчивать. Кто это все будет объяснять? Инженеры, которые другим делом заняты?


С другой стороны, такие мифы – это неплохо. С помощью не совсем корректной информации привлекается всеобщее внимание к теме космоса в целом. Сильно мы с этим не боремся, но когда люди интересуются, – как вы сейчас, – мы отвечаем.

– В Федеральной космической программе к 2025 году запланированы полномасштабные исследования Луны, а к 2030-му – высадка человека на Луну. Это так?

– Исследования на Луне идут начиная с «Луны-9», которая успешно приземлилась в свое время. Затем в 70-х там луноход ползал. Сейчас это будет попытка совместить пилотируемые и беспилотные программы освоения Луны.

– Почему Луна так долго ждет исследований, если первая высадка человека состоялась еще в 1969 году?

– Потому что это, на самом деле, очень непростая задача. Американцы ее разработали, проработали и выполнили, а потом завершили программу. По тем временам это было некое соревнование, очень дорогое. У нас тогда даже появился термин «флаговтыкательная миссия». Если говорить о будущей программе, то ее основная идея – не просто прилететь на Луну, а остаться там: разворачивать базу и строить лаборатории. Не факт, что мы там будем постоянно,

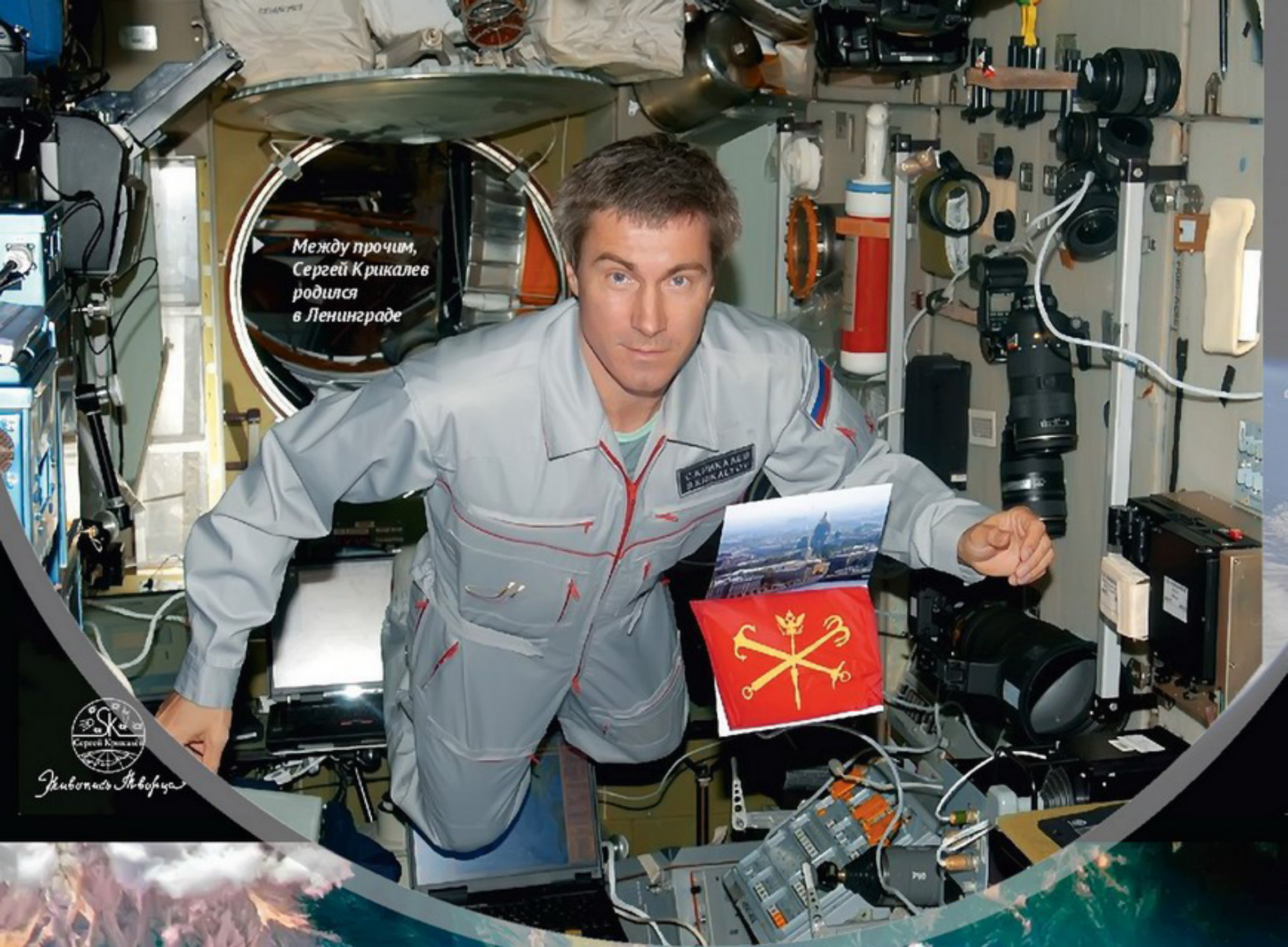


**ДА, СТУПЕНИ МОГУТ
ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ
ПОВТОРНО, НО НЕ ФАКТ,
ЧТО ЭТО БУДЕТ ДЕШЕВЛЕ**

▼ «Ураган над Мексикой» –
фото из проекта «Живопись творца»
Фото: Сергей Крикалев
www.krikalev.ru



▲ Сергей Крикалев и Кристина Куплинова
Фото: Екатерина Конева



Между прочим,
Сергей Крикалев
родился
в Ленинграде



Живопись Творца



Фото из проекта «Живопись творца»
Фото: Сергей Крикалев
www.izvestia64.ru

но в целом миссия «заточена» под создание на Луне какой-то инфраструктуры. В этом и заключается разница с 1969 годом.

– То есть тогда была задача только прилететь-улететь?

– По правде говоря, даже по сегодняшним оценкам она была решена нетривиально, очень хорошо и грамотно. Людей туда доставили и вернули обратно (не менее сложно), и все это с первого раза, без потерь. Потом просто летать на Луну не было смысла, а развивать что-то более серьезное не было сил. К тому же стояли другие приоритеты – создание инфраструктуры вокруг Земли. Американцы тогда создавали шаттлы, мы – орбитальные станции, а потом все вместе сделали орбитальную станцию.

ОСНОВНАЯ ИДЕЯ — НЕ ПРОСТО ПРИЛЕТЕТЬ НА ЛУНУ, А ОСТАТЬСЯ ТАМ

– Последняя актуальная тема – доклад NASA об открытии новой планетной системы, где может существовать жизнь. Как вы относитесь к таким открытиям?

– Здесь та же самая история с пиаром и «первыми вещами в мире». В то же время это все-таки достижение, что люди, не имея прямого визуального контакта, научились получать подобную информацию. Раньше большим делом было посчитать все спутники Юпитера, потом – узнать про экзопланеты в Солнечной системе, ну а теперь мы получаем информацию из других звездных систем. Это яркий пример развития технологий и движения вперед. Да, это делалось раньше, но теперь это сумели еще и хорошо преподнести. Что могу сказать? Молодцы.

– Романтический вопрос: слушают ли в космосе музыку? Я читала, что у NASA есть традиция: каждое утро для экипажа космического корабля по спутниковой связи транслируют музыкальные фрагменты. Есть ли такая традиция у космонавтов российского сегмента МКС?

– Американцы раньше летали на МКС на пять дней, и за год подготовки к этому они заодно продумывали, какая музыка будет играть. Но когда летаешь месяцами, это теряет смысл. Более того, особый смысл сейчас

потеряло и понятие «сеанс связи», потому что теперь спутники ретрансляторного центра работают непрерывно, и связь есть всегда. К слову, раньше доставлять музыку было действительно проблемно: кассеты мы привозили с собой, или же их передавали на грузовых кораблях. Я даже помню, как у нас на станции был большой «кошелек» из кожзама с кармашками под кассеты. Потом появились диски, за ними – флешки. Причем если раньше нужно было физически носитель с файлами привезти на МКС, сейчас связь хорошая – можно загружать музыку прямо со станции. Так что да – музыку слушают, и российских космонавтов тоже спрашивают, что они хотели бы послушать. Я в музыкальном плане всегда был всеядным: что есть, то и есть.

– Читала, что, когда вы поехали в США готовиться к полету на Discovery, американские коллеги повесили для вас плакаты: «Русские идут» и «Русские пришли». Космонавты вообще любят шутить?

– У американцев во время «холодной войны» вышел фильм про российско-американские отношения, и эти фразы оттуда стали крылатыми. Как у нас бывает – на века. Поэтому они и решили их тогда использовать. А почему космонавты шутят? Наверное, занимаясь каким-то сложным и опасным делом, без юмора просто тяжело. Когда у нас на борту появилась видеокамера, мы решили, что будем понемногу снимать, как живем. Но получалось, что, когда ты занят работой, тебе не до камеры, и что-то можно снять только в свободное время. А потом выслушиваешь: «Да вы там на станции ничего не делаете, сплошной отдых у вас». Так же и с юмором: шутим иногда, а кажется, что постоянно.

– У вас есть собственный фотопроjekt «Живопись творца», в рамках которого вы снимали Землю с борта МКС. Что вас вдохновило, и как вы исполняете это технически?

– Вдохновился, когда в первый раз оказался в космосе, – захотелось поделиться увиденным. Нас, кстати, во время космической подготовки преподаватели из ВГИКа обучали операторскому и фотоискусству, так что умение снимать – это часть нашей профессии. А насчет конкретно моего проекта – просто нашлись люди, которые предложили так его оформить и выбрали из нескольких тысяч фотографий несколько десятков, а потом придумали выставке название. Хорошо, что это кому-то интересно. ■