

# Новости космоса

Выпуск № 235 14 декабря 2021 года



Сектор информационно-аналитического обеспечения  
Отделение внешнеэкономической деятельности

Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков .....	3
Ракета «Протон-М» успешно стартовала с Байконура .....	3
Китай успешно запустил спутник Tianlian-2-02 для передачи данных с космической станции..	4
Компания ULA может не получить двигатели BE-4 в срок. Проблемы? .....	5
Наземная космическая инфраструктура.....	7
Комплекс "Байтерек" на Байконуре переименуют в "Назарбаевский старт" .....	7
Анимация пуска и “ловли” Starship/Superheavy .....	8
Super Heavy B4 установлен на стартовый стол в Бока-Чика .....	9
Пилотируемые программы .....	9
Фрагмент сбитого спутника «Космос 1408» сблизится с МКС на 1,486 км.....	9
Саен Проктор: Вспоминая миссию Inspiration4 .....	10
Управление, финансы и маркетинг .....	13
Казахстан и Россия могут найти новых инвесторов для модернизации "Гагаринского старта" ..	13
В NASA заявили, что сроки визита главы организации в РФ зависят от ситуации с COVID-19..	14
Предприятия Роскосмоса намерены продолжать развивать сотрудничество с французской промышленностью.....	15
SpaceX запускает программу по выведению углекислого газа из атмосферы.....	16
Разработки и перспективные проекты .....	17
В Новосибирске создали консорциум для создания приборов нового поколения для космоса ..	17
Технологии, оборудование и материалы .....	18
Космические технологии на экспорт.....	18
Будущие специалисты космической промышленности используют технологии виртуальной реальности при проектировании .....	19
Происшествия, события, факты.....	20
Илон Маск стал Человеком года по версии журнала Time .....	20

# Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков

## Ракета «Протон-М» успешно стартовала с Байконура



© Фото: Роскосмос

13.12.2021. 13 декабря 2021 года, в 15:07 по московскому времени состоялся пуск ракеты-носителя «Протон-М» с разгонным блоком «Бриз-М» и космическими аппаратами «Экспресс-АМУЗ» и «Экспресс-АМУ7», изготовленными в компании «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва». Все этапы полёта (отделение ступеней и сброс створок головного обтекателя) прошли в штатном режиме.

Спустя 582 секунды после старта головной блок (связка из разгонного блока и двух космических аппаратов) в штатном режиме отделился от третьей ступени носителя. Для полета ракеты «Протон-М» используется типовая трасса с выделенными районами падения отделяемых частей ракеты космического назначения. Данная трасса обеспечивает наклонение опорной орбиты 51,55°.

Телекоммуникационные спутники "Экспресс-АМУ7" и "Экспресс-АМУЗ", запущенные на ракете-носителе "Протон-М", отделились от разгонного блока "Бриз-М". Об этом говорится в сообщении Роскосмоса.

*"Точно по циклограмме в 08:57 первым от разгонного блока "Бриз-М" отделился российский спутник "Экспресс-АМУ7" на целевой орбите с минимальной высотой 18 714 км и максимальной 52 872 км", - говорится в сообщении госкорпорации в Twitter. Через 17 минут, уточнили в Роскосмосе, от разгонного блока "Бриз-М" отделился спутник "Экспресс-АМУЗ". "Его целевая орбита находится на минимальной высоте 18 692 км и максимальной 52 871 км", - добавили там.*

Довыведение космических аппаратов будет идти при помощи двигательных установок спутников, которые включают два двигателя СПД-100В и один СПД-140Д. Срок довыведения спутника "Экспресс-АМУ7" составит не более 56 суток, а "Экспресс-АМУЗ" - не более 59 суток.

Компания-производитель "Информационные спутниковые системы им. академика М. Ф. Решетнева" взяла на управление спутники, сообщили в пресс-службе Роскосмоса.

Ранее пуск РН "Протон-М" неоднократно переносился из-за замечаний к разгонному блоку, которые были устранены. В итоге ракета-носитель "Протон-М" стартовала с космодрома Байконур в 15:07 мск 13 декабря.

#### О спутниках

Спутники "Экспресс-АМУЗ" и "Экспресс-АМУ7" предназначены для фиксированной и подвижной связи, цифрового телерадиовещания, высокоскоростного доступа в интернет, а также передачи данных на территории России и в странах СНГ в С-, Ku- и L - диапазонах. Аппараты запущены в интересах государственного предприятия "Космическая связь". Спутник "Экспресс-АМУЗ" планируется разместить в орбитальной точке 96,5 градусов восточной долготы, аппарат "Экспресс-АМУ7" - в позиции 145 градусов восточной долготы.

<https://www.roscosmos.ru/33605/>

<https://tass.ru/kosmos/13191827>

**Китай успешно запустил спутник Tianlian-2-02 для передачи данных с космической станции**



*Источник: <https://novosti-kosmonavtiki.ru>*

14.12.2021. Китай успешно вывел на орбиту ретрансляционный спутник Tianlian-2-02 для более эффективной передачи данных с китайской орбитальной станции. Об этом сообщила Китайская корпорация аэрокосмической науки и техники (CASC).

Как уточняется на ее странице в социальной сети WeChat, запуск был осуществлен в 00:09 по местному времени (19:09 понедельника мск) при помощи ракеты CZ-3В с космодрома Сичан в юго-западной провинции Сычуань. Он стал 401-м по счету для носителей серии "Чанчжэн".

По данным CASC, этот аппарат также будет использоваться для улучшения работы спутников дистанционного зондирования по изучению ресурсов нашей планеты, находящихся на низкой или средней околоземной орбите. Кроме того, он, как утверждается, позволит повысить надежность космических запусков КНР.

Китайская станция находится на высоте примерно 400 км и прослужит более 10 лет. Она рассчитана на трех человек (до шести на короткое время при смене экипажа). Масса комплекса Т-образной формы, имеющего три стыковочных узла и шлюз для выхода в космос, составляет 66 тонн, объем отсеков достигает 110 кубометров. Ожидается, что орбитальный объект заработает в 2022 году и, как обещают власти КНР, будет доступен для международных проектов.

Пекин активно развивает национальную космическую программу, разрабатывая метеорологические, телекоммуникационные и навигационные спутники, а также технологии для освоения Луны. Китайские ученые параллельно осуществляют проект по исследованию астероидов и Марса. На орбите ведется строительство космической станции КНР, которая по плану должна заработать в 2022 году.

Согласно официальному заявлению китайской корпорации, в текущем году КНР готовится поставить по числу запусков новый национальный рекорд.

<https://tass.ru/kosmos/13191043>

### Компания ULA может не получить двигатели BE-4 в срок. Проблемы?



© Фото: Blue Origin

13.12.2021. В связи с дальнейшими задержками с выпуском ракетного двигателя BE-4, RH Vulcan может не полететь в 2022 году.

По словам двух источников, Blue Origin вряд ли предоставит United Launch Alliance (ULA) два готовых к полету двигателя BE-4 как минимум до второго квартала

2022 года. Это увеличивает вероятность того, что летные испытания долгожданной новой ракеты ULA, Vulcan, может произойти в 2023 году.

Источники сообщили, что недавно возникла “относительно небольшая” производственная проблема с изготовлением летных двигателей на заводе Blue Origin в Кенте, штат Вашингтон.

В результате этого двигатели не будут отправлены на испытательные стенды компании в Западном Техасе до следующего года. Разумной датой доставки двигателей производителю ракет теперь является апрель 2022 года.

В ULA отказались комментировать детали производственного вопроса. Однако компания заявила, что разочарована тем, что не получила эти два летных двигателя в 2021 году, как предполагалось.

*«Мы разочарованы тем, что не получим летные двигатели Vulcan от Blue Origin до конца года, но они появятся в начале следующего года»,* – говорится в заявлении компании.

Однако сейчас не все уверены, что PH Vulcan полетит в 2022 году.

Американские военные рассчитывают, что PH Vulcan доставит в космос около 60 процентов грузов по национальной безопасности в период с 2022 по 2027 годы.

Из-за задержек в разработке Космические силы США и ULA уже договорились перевести первую военную миссию, получившую обозначение USSF-51, с PH Vulcan на ракету Atlas 5. Однако сейчас в ULA заявили, что все его оставшиеся ракеты Atlas, которые постепенно выводятся из эксплуатации из-за использования двигателя РД-180 российского производства, предназначены для других миссий. Поэтому неясно, можно ли перенести другие военные миссии с PH Vulcan на PH Atlas.

Если предположить, что двигатели BE-4 прибдут в ULA в апреле, у компании будет около восьми месяцев на подготовку ракеты к испытательному полету в 2022 году, которая будет нести небольшой лунный посадочный модуль, построенный частной компанией Astrobotic.

Когда Boeing и Lockheed впервые использовали двигатели RS-68 и RD-180 для ракет Delta и Atlas, от поставки двигателя до первого полета проходило в среднем 19,5 месяцев.

По словам одного человека, ULA также должна решить проблемы с верхней ступенью ракеты Vulcan Centaur, в которой используется новый вариант двигателя RL-10. Так что для пуска PH Vulcan в 2022 году многое еще предстоит сделать.

Если и есть какое-то утешение, которое ULA может извлечь из этого, так это то, что последняя версия ракетного двигателя BE-4 работает очень хорошо. На испытательных стендах Blue Origin двигатель наработал тысячи секунд непрерывно на полной мощности.

На сегодняшний день все данные свидетельствуют о том, что Blue Origin производит качественную продукцию. Многоорбитальная система New Shepard только что запустила свою третью пилотируемую миссию за пять месяцев в эти выходные и, похоже, очень надежна. Это почти наверняка будет качественный двигатель как для ракеты Vulcan компании ULA, так и для ракеты New Glenn компании Blue Origin.

Eric Berger

<https://aboutspacejournal.net/2021/12/13>

### Комплекс "Байтерек" на Байконуре переименуют в "Назарбаевский старт"



© Фото: РИА Новости / Пресс-служба "Роскосмоса"

14.12.2021. Решение о переименовании в честь экс-президента Казахстана Нурсултана Назарбаева ракетно-космического комплекса "Байтерек" будет принято после завершения модернизации проекта, заявил министр цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности республики Багдат Мусин.

Переименовать "Байтерек" в честь Назарбаева ранее предложил президент РФ Владимир Путин. С тех пор за комплексом неофициально закрепилось название "Назарбаевский старт", отмечали в "Роскосмосе".

*"В этом вопросе мы не ждем никаких постановлений, документов, которые закрепляют его название. Мы хотим сначала завершить работы, а потом в процессе, когда будем презентовать главам государств, тогда примут решение о переименовании",* - сказал Мусин журналистам.

Сейчас, по его словам, "Назарбаевский старт" - это рабочее название проекта, к которому все привыкли.

В декабре генеральный директор "Роскосмоса" Дмитрий Рогозин заявил, что работы по восстановлению стартового комплекса на Байконуре и его модернизации под ракеты "Союз-5" в рамках российско-казахстанского проекта "Байтерек" начнутся в марте 2022 года. Вклад российской стороны заключается в создании ракеты "Союз-5", казахстанской - в модернизации стартового комплекса.

<https://ria.ru/20211214/bayterek-1763597105.html>

## Анимация пуска и “ловли” Starship/Superheavy



*Источник: <https://aboutspacejournal>*

13.12.2021. Поскольку первая попытка орбитального полёта Starship запланирована на начало следующего года, мы начинаем предвкушать одну из самых сумасшедших частей программы Starship на сегодняшний день: захват ракеты-носителя Super Heavy вместо использования посадочных опор для приземления. Очень мало известно о точной последовательности захвата первой ступени специальными “клешнями”, размещёнными прямо на башне обслуживания, поэтому команда C-bass Productions решила анимировать, как, по их мнению, это может выглядеть. И получилось очень реалистично и впечатляюще! Видео можно посмотреть по ссылке: <https://youtu.be/gLbV07eVls>.

Фактически первая попытка поймать ракету будет, скорее всего, в процессе второй или третьей попытки пуска, поэтому ракета-носитель показана как модернизированная версия с 33 двигателями.

<https://aboutspacejournal.net/2021/12/13/>

## Super Heavy B4 установлен на стартовый стол в Бока-Чика



*Источник: <https://vk.com>*

14.12.2021. Прототип Super Heavy B4 установлен на стартовый стол в Бока-Чика для статических тестов

Тесты возможны с 15 по 17 декабря с 21:00 по 5:00 МСК.

<https://aboutsacejournal.net/2021/12/14/>

## Пилотируемые программы

Фрагмент сбитого спутника «Космос 1408» сблизится с МКС на 1,486 км



*© Фото: ESA*

13.12.2021. 17 декабря 2021 в 18:35:04.097 (utc) состоится сближение МКС с обломком от сбитого Минобороны РФ спутника «Космос 1408» (49781).

Минимальная дистанция составит 1,486 км.

Традиционный вопрос: будет ли проводиться маневр уклонения МКС?

Напомним, что 11 декабря 2021 в 17:44:20.389 с (UTC) произошло сближение МКС с обломками сбитого спутника «Космос 1408» (49633). Тогда минимальная дистанция была 3,366 км.

Напомним, что специалисты подмосковного Центра управления полетами ЦНИИмаш 3 декабря 2021 года в 10:58 по московскому времени провели внеплановую коррекцию высоты орбиты Международной космической станции для уклонения от «космического мусора» — фрагмента ступени американской ракеты-носителя Pegasus, запущенной с территории США в 1994 году.

После проведения корректирующего манёвра высота орбиты станции предварительно уменьшилась на 310 метров. Минимальное сближение объекта с МКС составило 5,4 км.

Ранее сотрудники Главного информационно-аналитического центра Автоматизированной системы предупреждения об опасных ситуациях в околоземном космическом пространстве ЦНИИмаш сообщили, что продолжают контролировать ситуацию со сближением 25 ноября 2021 года в 07:18 по московскому времени фрагмента ракеты-носителя Falcon 9 с Международной космической станцией.

По данным российских специалистов, минимальное расстояние между МКС и данным объектом составило более 5,3 км.

<https://aboutsacejournal.net/2021/12/13/>

## Саен Проктор: Вспоминая миссию Inspiration4



© Фото: Inspiration4

14.12.2021. Саен Проктор, пилот корабля Crew Dragon в миссии SpaceX Inspiration4, поделилась впечатлением о своём невероятном космическом полёте.

15 сентября этого года впервые в истории космонавтики четверо непрофессиональных астронавтов отправились в трёхдневное путешествие по орбите на корабле Crew Dragon. Проктор - дитя эпохи программы «Аполлон», её отец работал на станции слежения на Гуаме, которая отвечала за историческую миссию Apollo 11. Поэтому она всю свою жизнь мечтала отправиться в космос. Эта мечта побудила её подать заявку на участие в отборе астронавтов NASA в 1999 году, где она добралась до финального отбора, но в итоге не попала в кандидаты в астронавты. Она уже и не мечтала о том, что когда-нибудь отправится в космос, но один телефонный звонок изменил всё.

Она выиграла своё место в миссии в конкурсе предпринимателей, организованном командиром и главным спонсором миссии Джаредом Исаакманом. Она запустила интернет-магазин, в котором продавались картины, для того, чтобы собрать средства для детской больницы St. Jude.

### **Запуск**

*"Запуск миссии был просто потрясающим. Я осталась под большим впечатлением. Все говорили мне, что это был один из самых красивых запусков, которые они когда-либо видели, а, внутри, сидя в корабле и слыша все эти мощные звуки - это было просто невероятно!",* — сказала Проктор. *"SpaceX хорошо подготовили нас, но ничто не сравнится с настоящим полётом. Нет ничего схожего с теми эмоциями, которые ты испытываешь, когда прорываешься через атмосферу, а возвращение на Землю, это и вовсе уникальнейший опыт! Переход от невесомости к полной гравитации был настоящим испытанием. К счастью, тренировки дали экипажу представление о том, как будут ощущаться перегрузки в различные моменты нашего полёта".*

### **Жизнь в космосе**

На вопрос, чувствовал ли кто-то себя плохо во время полёта, Проктор сообщила, что все члены экипажа, чувствовали себя хорошо, даже улыбались и аплодировали, когда парашюты раскрылись перед приводнением. При всём этом, Проктор рассказала, что чувствовала себя немного загруженной (что не редкость для космонавтов, когда они находятся в невесомости) однако, в течение первых двух дней было очень полезно, что рядом находился медицинский работник и член экипажа - Хейли Арсено. *"Она отличный специалист. Она смогла помочь и Крису, и мне, чтобы мы не заболели"* (интересно, что Джаред Исаакман рассказывал, что при этом самой Хейли пришлось колоть средство от рвоты в первый день полёта, но несмотря на это Хейли показала себя настоящим врачом!).

Внутри, Crew Dragon - размером с минивэн. Проктор сказала, что в нём вполне можно прожить в течение нескольких дней. Однако несмотря на размер, корабль не кажется слишком тесным и даже "удивительно просторный".

*"Мы привыкли быть вместе в небольшом пространстве, и, знаете, мы очень хорошо ладили. В основном задача заключалась в том, чтобы договариваться друг с другом о занимаемом пространстве и учиться перемещаться в условиях невесомости. Нам очень помогло то, что мы провели 30-часовую симуляцию полёта и были готовы к этому. Каждый из членов экипажа Inspiration4 смог выбрать несколько блюд, которые они будут есть на орбите, хотя Проктор и не чувствовала себя такой голодной, как ожидала. Полёт в космос — это как кемпинг: вы думаете, что будете очень голодными, но в реальности это не так".* Она сказала, что ела холодную пиццу, но её любимым блюдом оказался бутерброд с беконом, салатом и помидорами на безглютеновом хлебе. Чтобы немного взбодриться, Проктор добавила в пиццу немного специй, она хотела

чего-нибудь остренького (астронавты в космосе, как правило, предпочитают более острую пищу, потому что в условиях невесомости затрудняется отток жидкости от головы). *"Пицца была хорошей, но этот бутерброд был просто фантастическим"*.

### **О проблемах**

Одной из самых больших проблем, которую отметила Проктор, было перемещение в невесомости и осознание того, что все действия занимают немного больше времени, чем на Земле. В космосе также есть другая проблема - нужно постоянно следить за тем, чтобы ваши предметы не улетели от вас.

*"Это тяжёлый труд. Нужно убедиться, что все вещи надёжно закреплены и не оказываются там, где их быть не должно. Приходилось пристёгивать не только все инструменты и предметы, но и самим пристёгиваться, особенно перед сном"*. Проктор сказала, что экипажу нужно было спать в своих креслах. Однако вскоре, она обнаружила более удобное место для сна - под креслами. *"Я подумала, что просто соскользну вниз, там есть место, и я смогу "лежать" там в прямом положении"*.

Проктор не подтвердила, что кто-то из членов экипажа испытывал проблемы с туалетом, но она сказала, что пользоваться им было непросто. Она добавила, что эта ситуация доказала, что месяцы тренировок необходимы, подчеркнув, насколько хорошо сработала вся команда SpaseX и экипаж миссии.

### **Голубая планета**

Команда буквально потеряла дар речи, когда впервые открылся люк, ведущий в панорамный купол корабля и они увидели Землю. *"Это был самый удивительный опыт в моей жизни. Я понятия не имела, что мы сможем увидеть всю Землю сразу, и это было просто ошеломляющее зрелище! Это был самый красивый вид, который я когда-либо видела. Видеть восход Луны и движение нашей планеты — это настоящее живое искусство!"*. Проктор добавила, что музыка была важной частью на борту корабля во время их полёта, и специальные песни играли в разные моменты миссии. Например, когда команда открыла люк для доступа к куполу заиграл саундтрек из фильма "Космическая одиссея 2001 года". В другие моменты миссии играли и другие известные песни из научно-фантастических фильмов, таких как "Звёздные войны". Проктор также сказала, что каждый член команды выбирал песни, чтобы потом объединить их в один плейлист. *"Музыка объединяла нас и была огромной частью всего полёта"*.

### **Искусство в космосе**

Проктор взяла с собой на орбиту краски и кисточки, чтобы рисовать акварелью в полёте. Инженеры разработали для неё специальный контейнер, в котором были особые кисти с ёмкостью для воды, позволяющие ей рисовать в невесомости. Но оказалось, что рисование в космосе не сильно отличалось от рисования на Земле.

Проктор и команда взяли с собой огромное количество личных вещей и предметов, которые они после полёта продали на аукционе в пользу больницы St. Jude. *"В жизни на меня действительно повлияли три вещи: "Гарри Поттер", "Звёздные войны" и сериал "Звёздный путь", поэтому из того, что я взяла с собой, был браслет со сценами из этих фильмов, а также комиксы и коллекционные карточки "Звёздных войн"*.

*"Было здорово увидеть нашу севшую ракету. Узнать, что она вернулась без проблем, а затем и увидеть, как наши имена все ещё на её борту, это было неожиданно и безумно круто!"*

Теперь, когда Проктор вернулась на Землю, она говорит, что воспользуется свободным временем, чтобы осознать своё путешествие и сосредоточиться на творчестве.

Однажды, она хотела бы вернуться в космос, но пока Проктор планирует запечатлеть в своей памяти и поделиться со всеми этим невероятным полётом через своё творчество.

<https://aboutspacejournal.net/2021/12/13/>

## Управление, финансы и маркетинг

---

### Казахстан и Россия могут найти новых инвесторов для модернизации "Гагаринского старта"

14.12.2021. Казахстан и Россия займутся поиском другого инвестора для проекта модернизации "Гагаринского старта" на космодроме Байконур, если Объединенные Арабские Эмираты (ОАЭ) затянут с принятием решения по этому вопросу. Об этом сообщил после заседания правительства министр цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Казахстана Багдат Мусин.

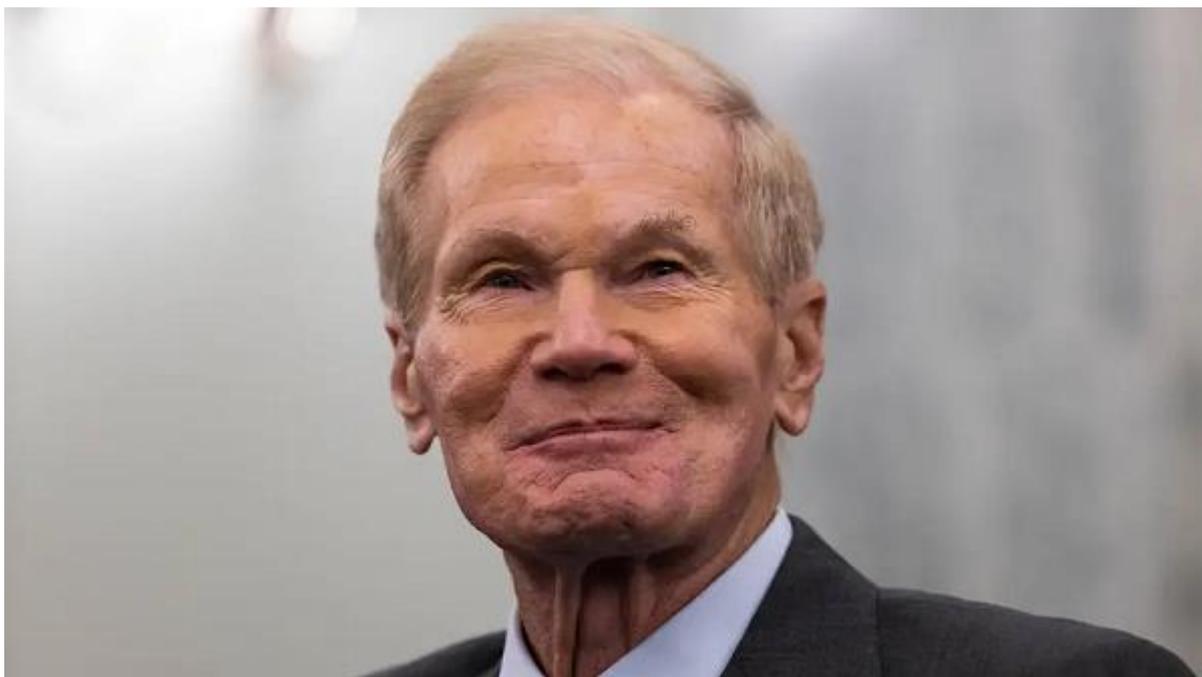
Площадка 1 ("Гагаринский старт") - самая старая пусковая площадка на космодроме Байконур, с нее 12 апреля 1961 года отправился корабль "Восток" с первым в мире космонавтом Юрием Гагариным на борту. Проект предполагает создание трехстороннего совместного предприятия (Казахстан, Россия и ОАЭ) для модернизации стартовой площадки и обслуживания запусков ракет-носителей "Союз-2".

*"Казахстан и Россия все внутригосударственные процедуры провели, все документы находятся в ОАЭ. Они двигаются, но, если честно, медленно. Мы [Казахстан и Россия] договорились, что еще раз мы выразим обеспокоенность эмиратской стороне, и, если до марта месяца подвижек не будет, мы параллельно начнем искать другие варианты реализации проекта, потому что мы не можем ждать третью сторону, чтобы начать проект", - сказал он.*

Мусин пояснил, что в настоящее время принимаются меры, чтобы ускорить процесс со стороны ОАЭ. *"Если они вдруг будут отказываться или затягивать, мы однозначно будем принимать другие решения, у нас есть в запасе другие решения, но мы пока их озвучить не имеем права", - добавил глава ведомства.*

<https://tass.ru/kosmos/13191665>

## В NASA заявили, что сроки визита главы организации в РФ зависят от ситуации с COVID-19



*Источник: <https://novosti-kosmonavtiki.ru>*

14.12.2021. Сроки визита руководителя Национального управления США по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA) Билла Нельсона в Россию зависят от ситуации с коронавирусом и окончательно пока не утверждены. Об этом сообщила ТАСС пресс-секретарь ведомства Джеки Макгиннесс.

*"Нельсон надеется посетить Москву, как только позволит [ситуация с] COVID-19",* - сказала она. При этом Макгиннесс подчеркнула, что окончательно детали планируемой поездки и ее дата пока не согласованы.

Как отметил в начале декабря заместитель генерального директора Роскосмоса по международному сотрудничеству Сергей Савельев, в Москве надеются на то, что Нельсон посетит РФ в 2022 году. Ранее гендиректор Роскосмоса Дмитрий Рогозин проинформировал, что глава NASA обещал приехать в Россию вместе с семьей. В свою очередь Нельсон заявил, что с нетерпением ждет встречи с Рогозиным.

<https://tass.ru/kosmos/13190975>

## Предприятия Роскосмоса намерены продолжать развивать сотрудничество с французской промышленностью



© Фото: Роскосмос

13.12.2021. В Москве на площадке Франко-российской торгово-промышленной палаты состоялось очередное ежегодное заседание Рабочей группы по космосу Российско-Французской межправительственной комиссии по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству. Учитывая эпидемиологические ограничения, заседание рабочей группы прошло в гибридном формате с использованием видеоконференцсвязи.

Открывая заседание, директор департамента международного сотрудничества Госкорпорации «Роскосмос», вице-президент Рабочей группы с российской стороны Татьяна Тищенко отметила, что несмотря на все проблемы и ограничения, связанные с эпидемией, РФ и Франция сохранили необходимую динамику партнерства в космической сфере.

В настоящее время Роскосмос совместно с французской стороной прорабатывает следующие инициативы:

- участие французских научных и промышленных организаций (Парижская обсерватория, компании «Эр Ликид» и «АКСОН Кабель») в создании и эксплуатации научного оборудования российской орбитальной обсерватории «Спектр-М» («Миллиметр»);
- создание на базе имеющихся технологических заделов совместного российско-французского научного прибора VIRAL для индийской автоматической межпланетной станции «Шукраян-1» по исследованию Венеры;
- продолжение эксперимента «Кардиомед» и подготовка к реализации эксперимента «ДЕКЛИК/КРИТ» в области медицины и биологии человека, а также материаловедения на борту Международной космической станции.

*«Из этих трех проектов наиболее символическое значение для нас представляет VIRAL, как продолжение нашего партнерства в рамках исторической программы „Вега“, на новом уровне», — добавила Татьяна Тищенко.*

Кроме того, в настоящее время завершается проработка российско-французской матрицы обязанностей по проекту VIRAL. В ближайшее время Госкорпорация «Роскосмос» также направит в CNES формальное предложение о внесении соответствующего дополнения в действующее соглашение о сотрудничестве в области космической науки.

*«В случае, если французская сторона готова к этому, это дополнение могло бы одновременно включать в себя раздел, касающийся проекта „Миллиметрон“. В любом случае все эти проекты, в случае их реализации, составят надежную опору для нашего двустороннего сотрудничества, в том числе — на уровне промышленных исполнителей и субподрядчиков»,* — отметила директор департамента Роскосмоса.

В ходе заседания его участники как с российской, так и с французской стороны обменялись информацией по текущим проектам и перспективным направлениям сотрудничества, а также представили возможности для его развития.

Подводя итоги мероприятия, представитель французского космического агентства КНЕС в Москве Дидье Коллен высоко оценил его результаты в плане количества участников и общей организации, невзирая на эпидемиологическую обстановку, а также транспарентности обсуждения существующих затруднений для реализации и развития двустороннего сотрудничества, связанных с международной конъюнктурой и санитарными ограничениями.

Он подчеркнул, что французская сторона берет на себя обязательство провести следующее заседание Рабочей группы в возможно короткие сроки, а также поддержал инициативу представителя Французской ассоциации авиационно-космической промышленности Седрика Поста об организации двустороннего научно-промышленного семинара «на полях» 73-го Международного астронавтического конгресса, который запланирован к проведению в сентябре 2022 года в городе Париже.

<https://www.roscosmos.ru/33611/>

## **SpaceX запускает программу по выведению углекислого газа из атмосферы**

14.12.2021. Американская компания SpaceX приступила к реализации программы по выводу двуокиси углерода из атмосферы Земли, сообщил 13 декабря глава компании, предприниматель Илон Маск. Компания планирует впоследствии перерабатывать углекислоту в ракетное топливо.

Маск выразил мнение, что данный проект также будет актуален при полетах на Марс. *"Марсу тоже пригодится"*, - написал он на своей странице в Twitter.

Ранее Всемирная метеорологическая организация (ВМО), являющаяся специализированным учреждением ООН, сообщила, что концентрация парниковых газов (в том числе углекислоты) в земной атмосфере достигла в 2020 году рекордных уровней, несмотря на снижение экономической активности, вызванное пандемией коронавируса. Организация отметила тенденцию к продолжению насыщения атмосферы газами и в 2021 году. Генсек ВМО Петтери Таалас тогда напомнил, что "двуокись углерода остается в атмосфере веками, а в океане - еще дольше". <...>

<https://tass.ru/kosmos/13191031>

### В Новосибирске создали консорциум для создания приборов нового поколения для космоса

14.12.2021. Консорциум из более чем 20 организаций на базе Новосибирского государственного технического университета (НГТУ) создали в Новосибирске. Одной из главных его целей станет создание гибридных интегральных схем для космических аппаратов, повышающих их мощность и срок службы, сообщил журналистам ректор НГТУ Анатолий Батаев 14 декабря.

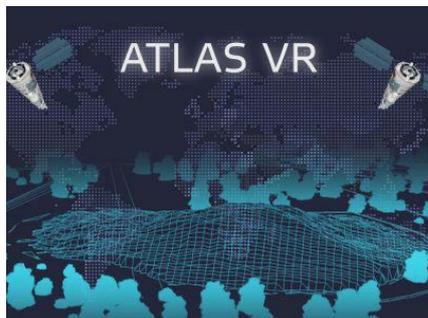
*"Созданный консорциум нужен нам для того, чтобы объединить усилия и воспользоваться компетенциями наших коллег из других организаций, промышленных предприятий, научных институтов и вузов. Консорциум нужен не только для космонавтики и космоса, но и для авиапромышленности, это консорциум, который будет решать вопросы энергетики", - сказал ректор.*

Руководитель стратегического проекта Сергей Харитонов пояснил, что одной из главных целей консорциума станет производство гибридных интегральных схем для летательных аппаратов, которые будут отличаться высокими характеристиками мощности и позволят увеличить их срок службы. Создать такую технологию можно только при партнерстве науки и производства, отметил Харитонов. Для этого на территории технологического центра НГТУ планируется создать новую производственную линейку, где можно будет создавать, проектировать и испытывать опытные образцы. Полноценные же испытания будут проводиться в Железногорске компанией "Информационные спутниковые системы" имени академика М. Ф. Решетнева".

Участники консорциума планируют выпустить по итогам стратегического проекта силовые малогабаритные энергоэффективные гибридные модули (СГМ) и энергопреобразующую аппаратуру, а также микропроцессорные системы управления (МСУ) энергопреобразующей аппаратуры. Данный проект станет одним из шагов реализации программы "Приоритет 2030", во вторую группу которой вошел НГТУ. Среди участников консорциума два НИИ, семь вузов и 14 индустриальных партнеров, включая АО "Информационные спутниковые системы" имени академика М. Ф. Решетнева", ПАО "Авиационная корпорация "Рубин", АО "Сарапульский электрогенераторный завод", ООО "Модульные системы Торнадо", Институт физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН и др.

<https://nauka.tass.ru/nauka/13191993>

### Космические технологии на экспорт



13.12.2021. ТЕРРА ТЕХ, дочернее предприятие холдинга «Российские космические системы» на экспозиции Международного экспортного форума «Сделано в России» продемонстрировало передовые отечественные решения, созданные предприятиями Госкорпорации «Роскосмос». На экспозиции были представлены инновационный комплекс отраслевых геоинформационных сервисов «Цифровая Земля — Сервисы», российская платформа виртуальной реальности ATLAS VR и первый отечественный VR-шлем.

Космические разработки презентованы Председателю Правительства России Михаилу Мишустину, премьер-министру Сербии Ане Брнабич, а также представителям российского правительства, Минпромторга, Центрального банка, Счетной палаты РФ, других государственных ведомств, а также бизнеса.

Генеральный директор ТЕРРА ТЕХ Милана Элердова: *«Для нас очень почетно представлять на форуме передовые отечественные разработки в области цифровых космических технологий. Продукты и решения ТЕРРА ТЕХ обладают высоким экспортным потенциалом, могут быть востребованы и конкурентоспособны на международном рынке высоких технологий. Мы нацелены развивать международную кооперацию, налаживать совместную работу с зарубежными партнерами и заказчиками».*

Разработанный ТЕРРА ТЕХ комплекс геосервисов «Цифровая Земля» — это облачный продукт с использованием технологий искусственного интеллекта, который позволяет извлекать из космических снимков аналитику о состоянии и развитии объектов, территорий и природных ресурсов. Разработка имеет высокий экспортный потенциал в части тиражирования решения в интересах национальных правительств и крупного бизнеса для исполнения контрольных и надзорных функций, управления территориями и распоряжения ресурсами.

Российская платформа виртуальной реальности ATLAS VR является программным продуктом, обеспечивающим создание фотореалистичного контента для VR-шлемов. ПО ATLAS VR совместимо как с российским, так и с иностранными VR-комплектами отображения 3D-контента.

На основе космических снимков создается цифровой двойник Земли, копии инфраструктурных проектов, географических, исторических, экологических и культурных объектов. ATLAS VR позволяет генерировать 3D-копии целых крупных объектов: регионов, городов, стран вплоть до целой планеты. Большой потенциал платформы находится в плоскости разработки VR-путешествий как по России, так и по всему миру. Применение возможностей платформы ATLAS VR в образовательных и учебных целях подтвердило высокую эффективность технологии. Школьные уроки в VR-формате помогают наглядно демонстрировать изучаемый материал на уроках географии, геоэкологии, краеведения, истории, биологии, ОБЖ и информатики.

В ТЕРРА ТЕХ готовы поставлять лицензию на программное обеспечение ATLAS VR в российские и зарубежные образовательные учреждения в целях дальнейшей коммерциализации и продвижения на зарубежные рынки этой разработки.

Специалисты РК-Цифра представили делегатам Форума разработки в области программно-аппаратных средств визуализации виртуального контента. Таким образом, в России уже создан готовый экспортный продукт: VR-шлем и программное обеспечение ATLAS VR для создания и воспроизведения виртуального контента.

Форум «Сделано в России» ежегодно организует Российский экспортный центр для обсуждения актуальных вопросов экспортной деятельности и выработки практических решений для наращивания поставок российских товаров и услуг за рубеж. Ключевой темой Форума в 2021 году стали новые вызовы и возможности в эпоху постпандемии, связанные с переходом на цифровые решения и технологии.

<https://www.roscosmos.ru/33609/>

### **Будущие специалисты космической промышленности используют технологии виртуальной реальности при проектировании**



13.12.2021. IT-интегратор космической отрасли «РК-Цифра» совместно с Российским университетом дружбы народов, ВР Концепт, и АСКОН принял участие в Хакатон «МОСПРОМ» Департамента инвестиционной и промышленной политики города Москвы при поддержке Департамента цифрового развития Госкорпорации «Роскосмос».

В аудитории РУДН с использованием отечественного программного обеспечения САД КОМПАС-3D, средств виртуального прототипирования VR Concept и устройств виртуальной реальности, команды в виртуальной коллективной сессии обсудили нюансы элементов конструкции, распределения задач между членами команды, восстанавливали модели по неполным чертежам сложных конструкций.

Виртуальная реальность в повседневной деятельности сотрудника космической промышленности ближе, чем может показаться. Подобного рода решения позволяют максимально быстро понять геометрию сложных конструкций, организовать дистанционную работу коллективов конструкторов при параллельном проектировании.

<https://www.roscosmos.ru/33610/>

Илон Маск стал Человеком года по версии журнала Time



Источник: <https://novosti-kosmonavtiki.ru>

14.12.2021. Журнал Time назвал Илона Маска Человеком 2021 года. Причем космическая составляющая лишь в незначительной степени повлияла на решение редакции. В основном отмечен рост стоимости акций компании Tesla, которую также основал Маск. Это позволило ему в 2021 году стать самым богатым человеком планеты.

Самый богатый человек в мире не владеет домом и недавно распродал свое состояние. Он запускает спутники на орбиту и использует Солнце; он водит созданную им машину, которая не использует бензин и почти не нуждается в водителе. По щелчку его пальцев фондовый рынок взлетает или падает. Армия преданных подписчиков цепляется за каждое его высказывание. И он мечтает о Марсе.

Теплый и ветреный декабрьский день на Starbase, на его новом заводе по изготовлению ракет в Техасе. Две его ракеты Starship – блестящие, остроконечные, из нержавеющей стали поблескивают в лучах заходящего солнца. Его компания SpaceX обогнала Boeing и другие компании. Его автомобильная компания Tesla контролирует две трети многомиллиардного рынка электромобилей, который она впервые открыла, и оценивается в 1 триллион долларов. Это сделало Маска с состоянием более 250 миллиардов долларов самым богатым частным лицом в истории, по крайней мере, на бумаге.

Он доминирует на Уолл-стрит: *«Финансы работают сейчас так, что вещи ценны, не исходя из их денежных потоков, а из-за их близости к Илоне Маску»*, – написал в феврале обозреватель Bloomberg Мэтт Левин.

Маск всю жизнь сопротивлялся ненавистникам; теперь, похоже, он наконец в состоянии поставить их на место.

2021 год стал годом Илона Освобожденного. В апреле SpaceX выиграла эксклюзивный контракт НАСА. В октябре гигант по аренде автомобилей Hertz объявил, что планирует добавить к своему автопарку 100 000 автомобилей Tesla.

Многих людей называют большими, но немногие этого заслуживают. Сколько из них попадут в электронные учебники, которые будут изучать наши космические потомки? Как заметил Шекспир в «Юлии Цезаре», гораздо легче запомнить за то, что он творил зло, чем за добро. Сколько людей оставят след в мире – не говоря уже о вселенной – за их вклад, а не за свои преступления?

Несколько лет назад Маск подвергался резкой критике как сумасшедший аферист на грани банкротства. Теперь этот застенчивый южноафриканец с синдромом Аспергера, который избежал жестокого детства и преодолел личную трагедию, подчиняет правительства и промышленность своим амбициям.

Для Маска его огромное состояние – всего лишь побочный эффект его способности не только видеть, но и делать то, что другие не могут делать на аренах, где ставки экзистенциальны.

*«Он вырос в суровых условиях и родился с очень особым умом»*, – говорит Антонио Грасиас, близкий друг Маска на протяжении двух десятилетий, который занимал места в советах директоров Tesla и SpaceX. *«Девяносто девять целых девять десятых процента людей в такой ситуации не выходят из нее. Какой-то небольшой процент выходит из-за способности принимать великие решения в условиях чрезвычайного давления и непрекращающегося стремления изменить курс человечества»*.

Такие космические амбиции редко обходятся без последствий, и Маску по-прежнему приходится отвечать земным властям. Его компании столкнулись с обвинениями в плохих условиях труда; в октябре федеральное жюри обязало Tesla выплатить 137 миллионов долларов чернокожему сотруднику, обвинившему автопроизводителя в игнорировании расового насилия. Предприятия также были оштрафованы за многочисленные нарушения нормативных требований. Федералы исследуют программное обеспечение Tesla Autopilot, которое участвовало в значительном количестве аварий с припаркованными автомобилями скорой помощи.

О том, как его жесткий стиль наносит ущерб персоналу, ходят легенды. Бывшие соратники описывают Маска как мелочного, жестокого и раздражительного, особенно когда его расстраивают или бросают вызов. Недавно он расстался с певицей Граймс, матерью его седьмого сына.

*«Когда дело доходит до бизнеса, он смысленный, но его дар – не сочувствие к людям»*, – говорит его брат и деловой партнер Кимбал Маск. Во время пандемии COVID-19 он делал заявления, преуменьшающие значение вируса, нарушал местные правила здравоохранения, чтобы поддерживать работу своих заводов, и усиливал скептицизм по поводу безопасности вакцин.

Маск сообщил TIME, что он и его дети вакцинированы и что «наука однозначна», но он выступает против требований вакцинации: *«Вы рискуете, но люди все время делают рискованные вещи»* (говорит он о непривитых).

Его ракеты, созданные с нуля на основе новаторского видения самоучки, спасли миллиарды налогоплательщиков, вдохнули новую жизнь в космические мечты Америки и запускают спутники для расширения доступа к Интернету по всему миру. Если Tesla выполнит свои обещания, у нее есть шанс нанести серьезный удар по глобальному потеплению. Человек из будущего, где технологии делают все возможным, – это возврат к нашему славному промышленному прошлому, до того, как Америка остановилась и перестала производить что-либо, кроме правил, ограничений, препятствий.

*“Он гуманист — не в том смысле, что он хороший человек, потому что это не так”,* – говорит Роберт Зубрин, основатель Общества Марса, который познакомился с Маском в 2001 году. *“Он хочет вечной славы за великие деяния, и он является ценным достоянием человечества, потому что он определяет великое деяние как нечто великое для человечества. Он жаждет до славы. Деньги для него – средство, а не цель. Кто сегодня оценивает Томаса Эдисона на основании того, какое из его изобретений принесло прибыль?”*

*“Цель состоит в том, чтобы сделать жизнь мультипланетной и позволить человечеству стать космической цивилизацией”,* – говорит Маск. *“И следующая действительно важная задача – построить самодостаточный город на Марсе и привезти туда животных и существ с Земли. Что-то вроде футуристического Ноева ковчега. Хотя мы возьмем с собой больше двух — немного странно, если их будет только два.”*

До Маска космическая индустрия Америки умирала. В 2011 году НАСА законсервировало последний космический челнок, подписав соглашение со SpaceX о доставке грузов без экипажа на Международную космическую станцию (МКС).

В День благодарения Маск отправил сотрудникам по электронной почте сообщение о том, что новый двигатель Starship Raptor столкнулся с “производственным кризисом”, который может обанкротить SpaceX. Смысл, по его словам, состоял в том, чтобы напомнить сотрудникам, что “мы не можем терять самообладание или успокаиваться”.

С помощью своей программы Starlink SpaceX надеется запустить созвездие спутников для предоставления интернет-услуг по всему миру.

В апреле НАСА выбрало SpaceX для строительства лунного посадочного модуля для программы Artemis.

Где-то в ближайшие месяц или два Маск надеется впервые запустить Starship на орбиту. *“Я думаю, что мы сможем сделать облет Луны, возможно, уже в 2023 году”,* – говорит он, и приземлиться на поверхность Луны в течение трех лет.

SpaceX – частная компания, поэтому является ли она прибыльной, публично не известно. Но дело не в этом, говорит Маск. Он надеется, что однажды ракеты доставят 100 человек одновременно на Марс, где корабли можно будет заправить топливом, произведенным на Красной планете, и отправить обратно на Землю. На вопрос, когда он увидит, что это происходит, Маск делает долгую паузу, как будто подсчитывая все переменные — федеральные правила и производственные графики, цели испытательного полета и требования к ванной комнате. *“Я буду удивлен, если мы не приземлимся на Марс в течение пяти лет”,* – наконец говорит он.

Что там будут делать люди и как долго? Мы мало пользовались Луной с тех пор, как высадились там 50 лет назад. Маск утверждает, что межпланетная жизнь – это следующий большой скачок эволюции, подобный появлению многоклеточных организмов, а также что Марс может стать домом для человечества, если Земля станет непригодной для жизни. Эксперты в этом не уверены. *“У меня есть реальные сомнения в жизнеспособности большого поселения на Марсе”*, – говорит Джон Логсдон, основатель Института космической политики.

Маска это не останавливает. Маск признает, что его последняя ракета может пойти по пути его первых трех. *“Я бы не сказал, что наши шансы попасть на орбиту с первого раза высоки”*, – говорит он. *“Я бы оптимистично сказал, что это 50 %”*. Каково это – думать о самой мощной ракете, когда-либо построенной, стоимостью в миллиард долларов? *“Довольно страшно!”* – говорит он, ухмыляясь. *“Итак, волнение гарантировано в день запуска!”*

Тогда экскурсия окончена. Маск поворачивается, свистит Марвину (собаке) и быстрым шагом направляется к ожидающей его Тесле. <...>

Мать Маска была моделью, а его отец был чудовищем. Родившийся в Претории в 1971 году, Илон был склонен к долгому молчанию и быстрому чтению энциклопедии. Когда ему было 12 лет, он написал код для видеоигры под названием Blastar, которую продал компьютерному журналу за 500 долларов. *“Он всегда был другим. Он был моим маленьким гениальным мальчиком”*, – рассказывает TIME его мать Мэй Маск. *“С тех пор, как ему исполнилось 3 года, мы привыкли называть его так — Гениальный мальчик”*.

Его родители развелись, когда Маску было 9 лет. После развода Илон и брат Кимбал переехали жить к отцу. Эррол Маск был блестящим инженером и предпринимателем; он также, по словам Илона, был “злым” человеком, который мучил мальчика психологически так, что Маску до сих пор больно обсуждать. Эррол Маск рассказал Rolling Stone, что однажды застрелил трех вооруженных грабителей, которые ворвались в его дом. В 2017 году, как позже признал Эррол, он стал отцом ребенка со своей бывшей падчерицей, которая была на 42 года моложе его. Маск сказал, что он больше не общается со своим отцом. Школа была почти так же плоха, как и дом для не по годам развитого ребенка. Злобные банды хулиганов безжалостно нападали на Маска, в какой-то момент избивая его так сильно, что он был госпитализирован, пока в старшей школе у него не произошел скачок роста, и он не начал бить в ответ. Дед Маска по материнской линии переехал из Канады в Южную Африку в 1950 году, прибыв в первые годы апартеида. Когда Маску было 17 лет, он совершил противоположное путешествие, отчасти для того, чтобы избежать призыва в армию. Он уехал в Канаду, поступив в Королевский университет в Онтарио.

Позже Маск перевелся в Пенсильванский университет, который окончил с двойной специализацией по физике и экономике. Принятый в докторантуру Стэнфордского университета, он переехал в Калифорнию, но бросил учебу через два дня. Вместо этого Илон и Кимбал решили принять участие в зарождающемся интернет-буме. Пока Кимбал пытался наладить бизнес, Илон безостановочно писал код.

Их первая компания, Zip2, была первым интернет—картографическим сервисом, использующим данные GPS, чтобы помочь потребителям находить предприятия по соседству – предшественник MapQuest. В 1999 году Compaq купила компанию, и Маск получил 22 миллиона долларов за свою долю. Для своего следующего действия Маск решил переосмыслить глобальную банковскую систему. Его компания, X.com, в

конечном итоге стала частью PayPal, которая была приобретена eBay в 2002 году. Маск получил около 180 миллионов долларов. Но вместо того, чтобы злорадствовать по поводу своей зарплаты, Маск, похоже, все еще раздражен тем, что эти ранние компании никогда не реализовывали свой потенциал так, как он его видел. Если бы PayPal “просто выполнил план продукта, который я написал в июле 2000 года”, – сказал он в подкасте в прошлом году, это могло бы вывести всю банковскую отрасль из бизнеса.

В свои 30 лет Маск был сказочно богат, но коротать дни на яхте его не привлекало. По словам его близких, после тяжелого приступа малярии, который чуть не убил его в 2001 году, он, казалось, чувствовал настоятельную необходимость проводить больше времени на Земле. Примерно тогда он был потрясен, узнав, что НАСА не планирует отправляться на Марс. Зубрин из Марсианского общества представил Маску сообществу серьезных космических людей. Путешествующий по миру инженер по имени Джим Кантрелл одолжил Маску учебники по ракетостроению в колледже, которые Маск проглотил, и согласился отвезти его в Россию, где Маск надеялся купить старую советскую межконтинентальную баллистическую ракету. *“Он не показался мне заслуживающим доверия”*, – вспоминает Кантрелл.

После пары поездок Маск пришел к выводу, что русские пытались его ограбить — и что их ракеты были даже не очень хороши. Он собрал вещи и улетел домой из Москвы вместе с Кантреллом и Майком Гриффином, которым предстояло стать администратором НАСА при президенте Джордже Буше и заместителем министра обороны при президенте Дональде Трампе. *“Мы с Гриффином вернулись в автобус, пьем виски, и Майк говорит: “Как ты думаешь, что этот идиот-ученый там делает?” достаточно громко, чтобы все слышали”*, – вспоминает Кантрелл. *“Илон сидит в ряду впереди нас. И он оборачивается и говорит: “Эй, ребята, я думаю, что мы можем построить эту ракету сами. У меня есть электронная таблица. Мы начинаем просматривать электронную таблицу, например: “Илон, где ты это взял?” Я до сих пор использую нечто подобное для моделирования ракеты сегодня. Он просто понял это”*.

Примерно в то же время Маск познакомился с инженером, получившим образование в Стэнфорде, по имени Дж. Б. Штраубель, который пытался превратить старые Porsche в электромобили. Накопитель энергии всегда был самым большим камнем преткновения — обычная батарея должна была быть такой большой и тяжелой, чтобы автомобиль тратил большую часть своей мощности, перемещая свой собственный вес. Штраубель полагал, что последние достижения в области литий-ионных аккумуляторов позволят использовать гораздо более плотные и легкие элементы питания, если только кто-нибудь даст ему деньги, чтобы доказать это. Маск произвел расчеты и тут же пришел к выводу, что Штраубель был прав. Несколько месяцев спустя Маск пообещал 6,5 миллиона долларов стартапу по производству литий-ионных автомобилей Tesla, став его крупнейшим инвестором и в конечном итоге взяв его в свои руки. *“Я видел множество примеров людей, которые обладали огромным богатством и были очень осторожны”*, – говорит Штраубель. *“У Илона было совершенно противоположное мышление”*.

Маск принял невероятно рискованное решение вложить свое состояние в одновременные стартапы в отраслях с высокими затратами, длительными сроками разработки и огромными барьерами для входа. Последний успешный стартап в американской автомобильной промышленности, Chrysler, был основан в 1925 году. *“Я*

сказал: *“Просто выбери что-нибудь одно: солнечные батареи, автомобили или ракеты”*, – вспоминает Мэй Маск. *“Очевидно, он не слушал”*.

К 2008 году масштабы этой проблемы стали очевидны. Тесла принял депозиты на сумму до 60 000 долларов от более чем 1000 энтузиастов EV, но еще не доставил более нескольких образцов автомобилей. В автомобильном блоге регулярно появлялась функция “Tesla Death Watch”. Компания SpaceX попыталась запустить три ракеты Falcon с отдаленного атолла в Тихом океане, и все они взорвались. Затем разразился финансовый кризис.

*“Мир взорвался. GM и Chrysler обанкротились. Мы не хотели, чтобы Tesla обанкротилась”*, – вспоминает Кимбал Маск. *“Я помню, как он позвонил мне в октябре и спросил, есть ли у меня деньги. У меня не было денег — все пропало, за исключением примерно 1 миллиона долларов, которые я откладывал, чтобы пережить рецессию. Я телеграфировал ему, чтобы он вложил его в Теслу. Я сказал ему, что если все полетит к черту, по крайней мере, мы будем в аду вместе”*. Маск наскреб 8 миллионов долларов из своих собственных денег, чтобы покрыть зарплату за одну неделю.

Затем, наконец, четвертая ракета произвела успешный запуск. А за два дня до Рождества НАСА приняло шокирующее решение присудить SpaceX 1,6 миллиарда долларов за 12 полетов на МКС. *“Я иногда задаюсь вопросом, легче ли другим людям строить бизнес, потому что все наши предприятия были действительно чертовски сложными”*, – говорит Кимбал Маск. *“Что-то в нашем воспитании заставляет нас постоянно хотеть быть на грани”*.

Известно, что Маск обсуждает свои эмоции так же откровенно и аналитически, как и соотношение тяги к полезной нагрузке, но он может быть удивительно уязвимым на публике. *“Если я не влюблен, если у меня нет постоянного спутника жизни, я не могу быть счастлив”*, – признался он однажды. Он плакал в нескольких интервью и объявил в субботу вечером в прямом эфире, что у него синдром Аспергера, расстройство аутистического спектра. Маск произнес это интимное откровение так неловко, что многие зрители восприняли его как шутку.

Его первый брак был заключен с его возлюбленной по колледжу, Джастин Миллер, писательницей. *“Я альфа в этих отношениях”*, – сказал он ей, когда молодожены танцевали на своей свадьбе, согласно эссе 2010 года, которое она написала в Marie Claire. Трагедия произошла два года спустя, когда их 10-недельный сын Невада перестал дышать в своей кроватке. Обезумевшая пара начала процедуры экстракорпорального оплодотворения, и Жюстин родила близнецов, все из которых мальчики. Как позже рассказала Джастин, Илон бросил ее, чтобы «ухаживать за своими компаниями», когда она впала в депрессию в Лос-Анджелесе, особняк, превратившийся в позолоченную клетку. Илон подал на развод весной 2008 года, а шесть недель спустя объявил о своей помолвке с британской актрисой Талулой Райли. Они с Райли были женаты, затем развелись, затем снова поженились, затем снова развелись в 2016 году. В 2018 году Маск начал встречаться с Клэр Буше, чей сценический псевдоним Граймс. Их сын Икс родился в мае 2020 года. В сентябре этого года пара объявила, что их отношения закончились. Граймс недавно выпустила новую песню “Игрок в игры”: *“Уплыви в холодные просторы космоса”*, – поет она. *“Даже любовь не смогла бы удержать тебя на месте. Но разве ты не можешь любить меня так?”*

Маск объясняет раскол вопросом логистики. *“Мы с Граймс, я бы сказал, вероятно, наполовину разделены”*, – рассказывает Маск TIME. *“Мы не так часто виделись, и я*

*думаю, что это в какой-то степени долгосрочная вещь, потому что то, что ей нужно делать, в основном в Лос-Анджелесе или в турне, а моя работа в основном в таких отдаленных местах, как это*". Он говорит, что они все еще хорошие друзья, и у него нет новой девушки. *"Знаешь, это место в основном похоже на технологический монастырь. Здесь есть несколько женщин, но их немного. И это далеко"*.

Пообещав в Твиттере в этом году, что он больше не будет владеть резиденцией, Маск продал свои семь домов и считает, что его основной дом сдается в аренду недалеко от площадки Starbase в Бока-Чика, штат Техас.

Икс сегодня со своим папой в Техасе, и няня приводит ребенка к Маску в перерывах между встречами.

В будущем, по замыслу Маска, никто не будет указывать вам, что делать. Роботы будут выполнять всю работу, а товаров и услуг будет в изобилии. *"По сути, здесь всего достаточно для всех"*, – говорит он. *"Не обязательно, чтобы кто-то был твоим боссом. Я не имею в виду хаос, а скорее то, что вы ни у кого не под каблуком. Так что у вас есть свобода делать все, что вы хотите, при условии, что это не причинит вреда другим"*.

Маск отрекся от земной политической принадлежности и поддерживал хорошие отношения с политиками обеих партий, включая президентов Обаму и Трампа, хотя он покинул деловой совет последнего всего через несколько месяцев из-за решения выйти из Парижских соглашений по климату. О президенте Джо Байдене он говорит: *"Я не думаю, что он делает потрясающую работу, но я не знаю — трудно сказать"*.

В отличие от некоторых техно-либертарианцев, Маск не ожидает мрачного будущего конкуренции за ресурсы, в которой преобладают только одаренные от природы. Но он отвергает идею о том, что размер его состояния сам по себе представляет собой политическую проблему, или что он морально обязан платить некоторую его долю в виде налогов.

Недавнее расследование ProPublica показало, что Маск и многие другие в его налоговой группе не платили отдельные федеральные налоги еще в 2018 году, потому что у них не было дохода, только активы. В октябре демократы Сената рассмотрели вопрос о введении "налога миллиардеров" на богатство. Когда сенатор-демократ Рон Уайден из Орегона написал в твиттере в поддержку этого, Маск ответил вульгарным оскорблением внешности Уайдена на его фотографии в профиле. Когда в интервью TIME поднимается тема правительства, Маск развлекается, напевая хип-хоп-хит рэпера Уоррена Джи 90-х "Регулировать". *"По сути, они говорят, что хотят контролировать активы"*, – говорит он. *"На самом деле это не приводит к благу людей. Вы хотите, чтобы те, кто управляет капиталом, были хорошими распорядителями капитала. И я думаю, что правительство по своей сути не является хорошим распорядителем капитала"*.

Вера Маска в прогресс не является абсолютной. Он открыто говорил о противостоянии тому, что он считает опасным неконтролируемый искусственный интеллект, и стал соучредителем компаний ИИ Neuralink и Open AI для работы над этой проблемой. Он находит криптовалюту интересной и может бесконечно говорить о концепции денег как "информационной системы для распределения ресурсов". Но он сомневается, что криптовалюта заменит фиатную валюту, и снимает с себя ответственность за то, как его твиты привели рынки в волнение. *"Рынки все время движутся сами по себе"*, – говорит он, – *ни на чем не основываясь, насколько я могу судить. Итак, заявления, которые я делаю, существенно отличаются ли они от случайных движений акций, которые могут произойти в любом случае? Я так не думаю"*.

Зубрин из Общества Марса считает, что Маск мог обладать тремя качествами: трудоголизмом, безрассудством или своего рода заслуженным высокомерием. *“Великие лидеры становятся неспособными слышать критику”*, – говорит он. *“Почему Наполеон потерпел неудачу в России? Потому что каждый раз до этого он добивался успеха. Многие французские генералы говорили: “Почему бы нам просто не захватить Польшу и не вести себя хорошо?”*

Тем не менее Зубрин не стал бы ставить против своего старого друга. *“Гениальность – это слово, которое часто ассоциируется с Маском; мудрость – нет”*, – криво усмехается он. *“Но есть одно чувство, в котором Маск, на мой взгляд, очень мудр, а именно то, что он понимает, что у него нет вечности”*.

Другими словами, *«Садись, неудачник. Мы летим на Марс»*.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/82240/>

<https://aboutspacejournal.net/2021/12/13/>