

# Новости космоса



Сектор информационно-аналитического обеспечения

Отделение внешнеэкономической деятельности

19.01.2021

Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков .....	4
Запуск РН Electron с миссией Another One Leaves The Crust. Новости .....	4
Запуск РН Falcon 9 Block 5 с миссией Starlink-16 снова перенесли.....	4
РН Long March 3В/Е выведет на орбиту спутник Tiantong-1-03 .....	5
В Китае протестировали криогенный ракетный двигатель закрытого цикла .....	5
Компания Rocket Lab представила общественности новый двигатель HyperCurie .....	6
Компания Boeing готовится к Orbital Flight Test-2 .....	7
Наземная космическая инфраструктура.....	8
На Байконуре начались работы по реализации космических программ .....	8
Построивший ДВФУ миллиардер приземлился на скандальном космодроме.....	9
Космические аппараты и спутниковые системы .....	9
Начальник Главного испытательного космического центра им. Титова: ГЛОНАСС устойчивее GPS.....	9
"Семимильными шагами к запуску". Ученый о большом успехе России на Марсе.....	10
Canon запустил интерфейс для снимков Земли с космоса.....	14
Пилотируемые программы .....	15
Американцы на МКС поделились едой с ожидающими поставки россиянами.....	15
Управление, финансы и маркетинг .....	16
Россия возобновила переговоры об экспорте ракетных двигателей.....	16
«Война моторов» федерального значения .....	17
Разработки и перспективные проекты .....	20
Ученые сделают холодильник для улучшения "зоркости" космических спутников .....	20
Как устроен новый «детонирующий» ракетный двигатель .....	20
Российский студент спроектировал схему ракетного двигателя .....	22
Технологии, оборудование и материалы .....	24
"Мы нашли способ переиграть Россию". За что взялся Пентагон .....	24
Происшествия, события, факты.....	27

Россия инициирует проведение дискуссии в ООН по космосу в честь 60-летия полета Гагарина .....	27
В РФ решили установить рекорд, устроив флешмоб в честь полета Гагарина .....	28
Объявлен конкурс фантастических рассказов и комиксов «Ближний космос» .....	28
В России планируют выпустить монеты, медали и марки к 60-летию полета Гагарина в космос .....	29
Главкосмос объявил открытый конкурс на дизайн мерча к 60-летию полета Гагарина .....	30
Геологические структуры на Марсе оказались следами нескольких ледниковых эпох .....	30

# Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков

---

## Запуск РН Electron с миссией Another One Leaves The Crust. Новости



18.01.2021. Ранее в журнале “Всё о Космосе” была опубликована статья “Запуск РН Electron с миссией Another One Leaves The Crust перенесли по техническим причинам”, в которой сообщалось, что на 16 января 2021 года в 10:38 мск был запланирован запуск РН Electron с миссией Another One Leaves The Crust с пусковой площадки Rocket Lab Launch Complex 1 на полуострове Махия, Новая Зеландия. В рамках миссии будет запущен коммуникационный спутник для OHV Group.

Запуск перенесли по техническим причинам: Инклинометр, показывал странные данные.

Теперь кампания запланирована на 20 января, окно 06:45 – 08:15 UTC.

<https://aboutspacejournal.net/2021/01/18/>

## Запуск РН Falcon 9 Block 5 с миссией Starlink-16 снова перенесли

19.01.2021. Ранее в журнале “Всё о Космосе” сообщалось, что на 18 января 2021 года в 16:45 мск был запланирован запуск РН Falcon 9 Block 5 с миссией Starlink-16 с площадки LC-39А Космического центра им. Кеннеди, Флорида, США. Затем старт перенесли по погодным условиям в Атлантическом океане на 19 января 8:23 a.m. EST (13:23 GMT).

### Новый перенос:

Чтобы дать дополнительное время для предпусковых проверок, теперь запуск перенесен на 20 января в 8:02 a.m. EST (13:02 GMT).

<https://aboutspacejournal.net/2021/01/19/>



## РН Long March 3B/E выведет на орбиту спутник Tiantong-1-03



### *Long March 3B*

19.01.2021. На 19 января 2021 года запланирована миссия РН Long March 3B/E - Tiantong-1-03 со стартового комплекса LC-2 (Launch Complex 2) космодрома Сичан в 16:25 UTC (19:25 мск).

Tiantong-1 – это спутник мобильной связи S-диапазона, разработанный Chinese Academy of Space Technology и эксплуатируемый China SatCom.

Первый спутник Tiantong-1-01 был запущен 5 августа 2015 года с использованием Long March-3B/G2 (Y35) со стартового комплекса LC3 в Сичане. Второй Tiantong-1-02 запущен 12 ноября 2020 года со стартового комплекса LC2 в Сичане. Спутник предоставляют услуги мобильной связи на геостационарной орбите.

<https://aboutspacejournal.net/2021/01/19/>

## В Китае протестировали криогенный ракетный двигатель закрытого цикла



*Фото с сайта aboutspacejournal.net*

19.01.2021. Как сообщается в группе “Космические полёты Китая” ВКонтakte, в первой декаде января текущего года на испытательном полигоне ракетных двигателей CASC (China Aerospace Science and Technology Corporation) близ Пекина, проведены тестирования жидкостного водородно-кислородного двигателя большой тяги YF-77, разработанного для тяжёлой ракеты-носителя CZ-5B (Long March-5B).

Огневые испытания для 1-й ступени ракеты CZ-5B, установленного на стенде ЖРД, проведены успешно. Тест длился 500 секунд. Испытания подтвердили надёжность криогенного ракетного двигателя, который заложит основу тяжёлых ракет для выполнения последующих космических полетов для запуска модулей пилотируемой космической станции Китая, базовый блок которой будет запущен этой весной.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78295/>

### **Компания Rocket Lab представила общественности новый двигатель HyperCurie**



18.01.2021. Ранее в журнале “Всё о Космосе” сообщалось, что компания Rocket Lab готова запустить миссию на Венеру с помощью новых двигателей Curie и HyperCurie.

Питер Бек (руководитель Rocket Lab) опубликовал ДУ HyperCurie в твиттере, пошутив, что бананы стали новой единицей измерения:

*“Новый движок HyperCurie для дальнего космоса и планетарных миссий на «Фотоне» (Photon). Банан для масштаба, видимо, бананы теперь признаны единицей измерения?”*

Ранее также сообщалось, что первый аппарат Photon, спроектированный и изготовленный компанией Rocket Lab, теперь находится на орбите. Компания Rocket Lab объявила, что запустила свой первый спутник Photon, технический демонстратор под названием «First Light», во время недавнего запуска миссии “ICantBelieveItsNotOptical”, основной полезной нагрузкой которого был спутник Capella Space.

<https://aboutspacejournal.net/2021/01/18/>

## Компания Boeing готовится к Orbital Flight Test-2



*Капсула Starliner / фото © Boeing Space*

18.01.2021. Компания Boeing недавно завершила официальную переквалификацию полетного программного обеспечения CST-100 Starliner в рамках подготовки к своему следующему полету. Автономный космический корабль отправится к МКС во время второго летного испытания без экипажа, Orbital Flight Test-2, в марте, перед первым полетом с астронавтами NASA в конце этого года.

Команды в Хьюстоне и по всей стране провели полную проверку полетного программного обеспечения Starliner и процесса, с помощью которого модификации или обновления миссии будут официально квалифицированы в будущем.

Были проведены обзоры, чтобы убедиться, что лаборатория интеграции авионики и программного обеспечения Starliner в Хьюстоне, или ASIL, была достаточно оснащена и настроена для поддержки всех испытаний. Были проведены дополнительные оценки для проверки полной интеграции программного обеспечения со всем рекомендованным летным оборудованием. Инженеры также проверили все симуляторы и эмуляторы, чтобы убедиться, что они являются точными моделями.

Затем команда провела серию тестов, чтобы подтвердить, что обновленное программное обеспечение Starliner соответствует проектным требованиям. Они также провели статические и динамические тесты в лаборатории интеграции программного обеспечения.



Затем Boeing проведет моделирование испытательного полета OFT-2 в ASIL с использованием летного оборудования и окончательных версий полетного программного обеспечения Starliner, чтобы точно смоделировать ожидаемое поведение космического корабля. Моделирование будет проводиться в течение нескольких дней и будет включать в себя полную подготовку к запуску до стыковки и расстыковку до посадки.

<https://aboutspacejournal.net/2021/01/18/>

## Наземная космическая инфраструктура

На Байконуре начались работы по реализации космических программ



*Сборка «пакета» РН «Союз-2.1а» для корабля «Прогресс МС-16»/ фото© пресс-служба Роскосмоса*  
18.01.2021. На космодроме Байконур специалисты Космического центра «Южный» (филиал Центра эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры, входит в состав Госкорпорации «Роскосмос») приступили к подготовительным работам по реализации космических программ 2021 года. В монтажно-испытательном корпусе проводится расконсервация транспортного грузового корабля «Прогресс МС-16» и транспортного пилотируемого корабля «Союз МС-18».

Работы проводятся совместным расчетом Центра испытаний технических комплексов Космического центра «Южный» и Ракетно-космической корпорации «Энергия» имени С.П. Королёва (входит в периметр Госкорпорации «Роскосмос»). Запуски космических кораблей по российской программе Международной космической станции запланированы в первой половине текущего года.

На космодроме также продолжают работы по подготовке разгонного блока «Фрегат», которые проводят специалисты Научно-производственного объединения имени С.А. Лавочкина и филиала ЦЭНКИ — Космический центр «Южный». Разгонный блок предназначен для выведения на околоземную орбиту космического аппарата



«Арктика-М», запланированного на февраль 2021 года. КА «Арктика-М» будет доставлен на Байконур в январе с.г.

<https://www.roscosmos.ru/29822/>

## **Построивший ДВФУ миллиардер «приземлился» на космодроме Восточный**

18.01.2021. Гендиректор ФКУ «Дирекция космодрома «Восточный» (дочка Роскосмоса) Андрей Новиков и президент компании Crocus International (АО «Крокус», входит в Crocus Group) Араз Агаларов подписали контракт на строительство первого этапа аэропортового комплекса на территории космодрома Восточный.

Стоимость подписанного с Агаларовым контракта – 28,17 млрд руб., его завершение запланировано на 12 декабря 2024 г. Контракт заключен в целях выполнения государственного оборонного заказа. Как выяснил РБК, «Крокус» получил его без конкурса, в качестве единственного поставщика.

Предметом контракта является «корректировка проектной документации, выполнение инженерных изысканий, выполнение работ по строительству объекта капитального строительства «Строительство аэропортового комплекса, I этап. Площадка 5», в том числе работ по разработке откорректированной рабочей документации».

Второй этап строительства аэродрома будет осуществляться в период с 2026 по 2029 г., указано в контракте. Сколько он будет стоить точно, пока неизвестно. Однако из приложенного к контракту задания на проектирование следует, что предполагаемая предельная стоимость строительства второго этапа объекта – 7,4 млрд руб.

Араз Агаларов, по версии Forbes, занимает 55-е место в списке богатейших бизнесменов России с состоянием в 1,7 млрд долларов. В управлении Crocus Group, силами которой был построен ДВФУ, находится более 1,5 млн кв. м коммерческой недвижимости. Однако летом прошлого года Агаларов признался, что в условиях пандемии коронавируса его бизнес несет огромные убытки. По предварительным оценкам, ущерб Crocus Group составлял 3,5–4 млрд руб.

*- При этом, - сказал Агаларов, - компания не проводила массовых сокращений сотрудников и платила полную заработную плату всем, кто выходил на работу. Те же, кто остался дома по причине возрастных ограничений или наличия хронических заболеваний, получали 70% заработной платы.*

<https://konkurent.ru/article/35411>

## **Космические аппараты и спутниковые системы**

### **Начальник Главного испытательного космического центра им. Титова: ГЛОНАСС устойчивее GPS**

18.01.2021. Предполагается постепенная замена спутников ГЛОНАСС на новые, с увеличенным сроком эксплуатации. Они будут использовать отечественную элементную базу.

О преимуществах системы навигации ГЛОНАСС перед американской GPS в интервью газете «Красная звезда» рассказал генерал-майор Сергей Марчук, начальник Главного испытательного космического центра имени Титова.

*«Основное ее (ГЛОНАСС. - Прим. ред.) отличие от GPS заключается в орбитальном построении - это 24 космических аппарата, находящихся в трех орбитальных плоскостях. Оно обеспечивает оптимальное использование группировки в средних и среднеширотных регионах. Кроме того, космические аппараты ГЛОНАСС в своем орбитальном движении не имеют синхронности с вращением Земли, что способствует большей стабильности. Иными словами, она более устойчива к гравитационным резонансным явлениям», - отметил Марчук.*

На сегодняшний момент ГЛОНАСС развернута в полном составе спутников и имеет запасные, что обеспечивает работу системы даже в случае выхода из строя нескольких запущенных космических аппаратов. ГЛОНАСС может определять нужную точку на земной поверхности вплоть до нескольких метров.

Система ГЛОНАСС будет эволюционировать - предполагается постепенная замена спутников на новые, они будут отличаться увеличенным сроком эксплуатации, а также тем, что будут произведены на основе современной, и при этом отечественной, элементной базы.

<https://tvzvezda.ru/news/forces/content/20211181352-nbLbR.html>

**"Семимильными шагами к запуску". Ученый о большом успехе России на Марсе**



© ESA/ATG medialab

19.01.2021. Второй этап миссии "ЭкзоМарс" полным ходом движется к запуску, намеченному на сентябрь 2022-го. Цели экспедиции — мягкая посадка, исследования на неподвижной и подвижной платформах, бурение до горизонтов, не тронутых космической радиацией, поиск биомаркеров в грунте. Если где-то на Красной планете скрывается жизнь — то только под поверхностью на глубине больше полутора метров,

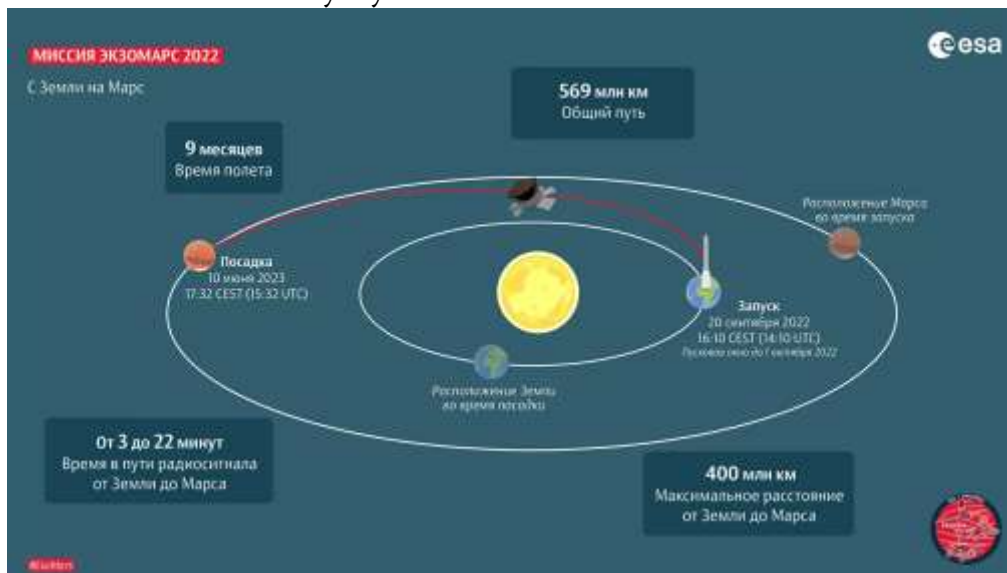
уверен научный руководитель российской части проекта, заведующий отделом физики планет и малых тел Солнечной системы ИКИ РАН Олег Кораблев.

"ЭкзоМарс" — совместный двухэтапный проект Европейского космического агентства и "Роскосмоса". Первая миссия в октябре 2016-го доставила на орбиту Марса аппарат Trace Gas Orbiter (TGO) для исследования атмосферы. На борту спутника работают два спектрометра для чувствительного анализа газов — российский ACS и бельгийский Nomad. Один из важнейших результатов — определение верхнего предела концентрации метана — 50 частей на триллион. Это заставило серьезно переосмыслить популярную гипотезу о биогенном источнике этого газа на планете.

Вторую миссию "ЭкзоМарс" планировали на лето 2020-го, но перенесли на 2022-й. Перелетный модуль выведет в космос ракета "Протон-М", на орбите Марса от него отделится спускаемый аппарат с парашютной и тормозной системами, посадочной платформой "Казачок" с ровером "Розалинд Франклин". TGO послужит ретранслятором данных с Марса на Землю. Вероятное место посадки — равнина Оксия в северном полушарии около экватора.

— Олег Игоревич, на каком этапе сейчас подготовка миссии? Преодолены ли трудности, из-за которых отложили вторую экспедицию "ЭкзоМарса"?

— Я отвечаю за научную составляющую и не могу комментировать весь проект, но в целом ситуация выглядит, с моей точки зрения, неплохо. В прошлом году были сложности, в том числе из-за задержек в испытаниях всего космического комплекса. Ситуацию усугубила эпидемия коронавируса. Головное предприятие находится на севере Италии, где был самый жесткий локдаун (площадка Thales Alenia Space Italia в Турине. — Прим. ред.). Запускать миссию в 2020-м было слишком рискованно, поэтому и перенесли на два года. Постепенно все наладили. Недавно в США успешно испытали парашют. Научные приборы сдали еще в прошлом году. В общем, проект идет семимильными шагами к запуску.



© ESA

— Обращает на себя внимание очень большая насыщенность приборами платформы и марсохода. Некоторые, как мне кажется, дублируют друг друга. Это сделали специально?

— Здесь проявляется различие двух подходов — условно консервативного, американского, и более либерального, европейского. NASA ограничивается небольшим

числом приборов на борту. Это оправданно, если приборы очень дорогие, сложные и проверенные во многих полетах, надежные. Европейские и российские миссии часто применяют новые методы, а потому им требуется больше приборов. Дублирование, точнее — запас, повышает надежность.

Например, температуру поверхности можно мерить по-разному, у каждого способа свои изъяны, поэтому получить объективную информацию иногда довольно трудно. Если использовать несколько приборов для этого, то объективность повышается. Хотя и добавляет головной боли, конечно, в процессе разработки.

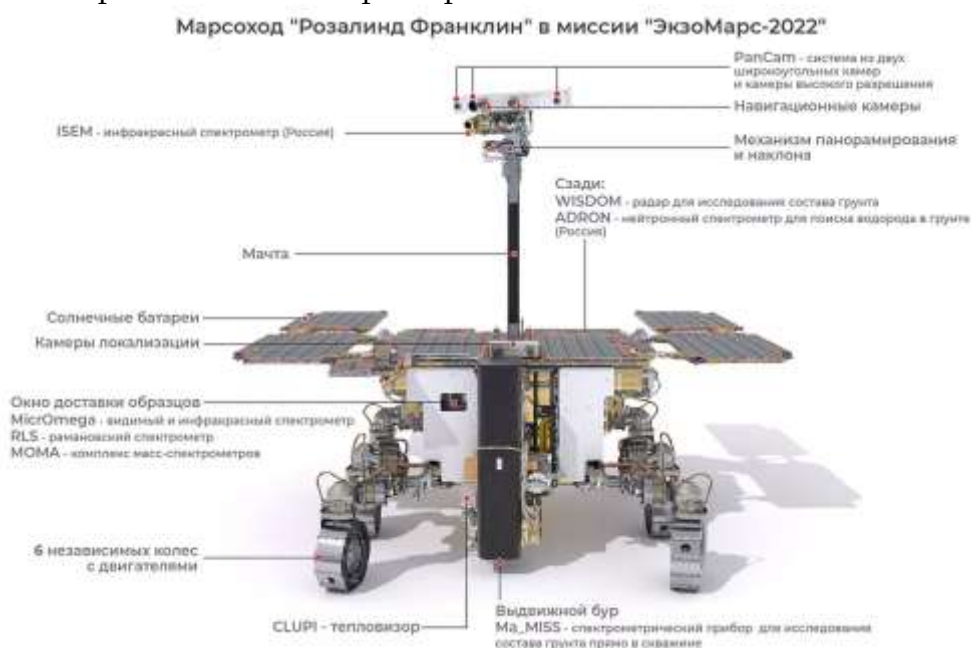
— **На мачте ровера установлен инфракрасный спектрометр ISEM, созданный в ИКИ РАН. Как он будет работать?**

— ISEM — это прибор для дистанционного наблюдения, глаза. Он позволяет оценить с точки зрения минералогии, что происходит вокруг, куда лучше ехать, какое место на масштабе от трех метров до десяти сантиметров выглядит перспективнее, где лучше бурить. Работает совместно с системой панорамных камер PanCam.

— **Как будут брать грунт, анализировать?**

— У американских роверов семейства Athena — "Спирит", "Оппортьюнити", "Кьюриосити" — есть "руки". У нашего марсохода нет. Образцы отбирает буровое устройство. Ровер останавливается и бурит на глубину до двух метров, чтобы достичь горизонтов, куда не проникают галактические космические лучи. Марс, в отличие от Земли, не защищен радиационными поясами, там почти нет озона, и все, что прилетает из космоса, достигает поверхности, стерилизуя ее. На глубине больше шансов найти признаки жизни — это основная цель миссии.

Процесс бурения долгий, трудный и рискованный. На борту есть аналитическая лаборатория из нескольких приборов. Они установлены в герметичном отсеке внутри ровера, полностью стерильном, чтобы ничем не загрязнить образцы. Еще один прибор, спектрометр Ma\_MISS, анализирует состав почвы прямо в скважине. Керн поднимают, размалывают, с помощью инфракрасного микроскопа и рамановского спектрометра выбирают наиболее интересные образцы. Их исследуют самым мощным прибором комплекса — хромато-масс-спектрометром.





— **Образцы собираются доставить на Землю?**

— Нет. Это в план экспедиции "ЭкзоМарс" не входит. Керны переработают прямо на борту ровера, что-то подвергнут более глубокому анализу. А вот американский марсоход "Персеверанс" будет перемещаться по поверхности и складировать образцы, чтобы на следующем этапе миссии забрать их на Землю.

— **В чем отличие "ЭкзоМарса-2022" от американского зонда InSight, который уже действует на планете, и летящего туда "Персеверанса"?**

— InSight — чисто геофизический проект, посвященный изучению внутренней структуры Марса. Поисками жизни не занимается. На зонде — сейсмометр и аппарат для измерения теплового потока из недр. Типично американский подход — всего два прибора, оба, кстати, европейские.

"Персеверанс" соберет образцы для последующего возврата. Там нет аналитической лаборатории для исследования грунта, как на нашем, но есть весьма продвинутая система оценки состава пород на расстоянии. Ее основной прибор — лазерная пушка. Она стреляет, и по цвету искры определяют элементный, неминеральный, состав породы.

На планете до сих пор работает "Кьюриосити". Со времен экспедиции "Викингов" (1970-е годы. — Прим. ред.) это первый ровер мощного класса с богатым приборным комплексом. Весит как небольшой автомобиль, с радиоизотопным источником энергии, не зависящим от пылевых бурь, освещенности. Трудно сделать лучше. Диапазон достаточно широкий, но с ровером "ЭкзоМарса" не сравнить. Никто до сих пор не бурил на Марсе и пока не планирует.

У нашего марсохода бур длиной 70 сантиметров, удлиняющийся тремя ступенями по пятьдесят сантиметров. Это позволит проникнуть в твердую породу на глубину примерно два метра и достать керн, который затем раздробят и в стерильной камере проанализируют чувствительными приборами. Это направленный поиск следов жизни с той глубины, где они не повреждены ионизирующим излучением.

На стационарной платформе "ЭкзоМарс", в создании которой ведущая роль принадлежит России, тоже установлена очень мощная аппаратура. Она займется тонкими исследованиями климата и атмосферы, ее взаимодействия с поверхностью планеты. Есть небольшой сейсмометр, менее чувствительный, чем на InSight, но он способен зафиксировать, например, падение метеорита. Если такое событие засекут сразу два прибора, это станет большим прорывом в сейсмологии Марса.

— **А что насчет китайской экспедиции "Тяньвэнь-1", которая тоже направляется к Марсу?**

— Китайская марсианская программа — прекрасное техническое достижение, космические комплексы широкой направленности, спутник, марсоход с хорошим набором приборов. Слава богу, что она так быстро развивается. Пока в ней нет сфокусированных научных целей, но их обязательно сформулируют в недалеком будущем.

— **Получается, "ЭкзоМарс-2022" — самая оснащенная космическая экспедиция, которая действительно может найти следы жизни.**

— "Кьюриосити" оснащен прекрасно, здесь не стоит перетягивать одеяло на себя. Например, хроматограф и лазерный спектрометр там существенно мощнее, но у них несколько другие задачи. Надо понимать, что принципиально новых методов мы не используем, да и взять на борт приборы лабораторного класса невозможно. В этом

проекте мы ищем новые решения с тем, что есть. Шаг за шагом понимание, что и как лучше измерять, продвигает науку вперед. Кроме того, любой прибор — это компромисс между затратами и ресурсами космического аппарата. Всегда есть возможность придумать что-то новое, но есть и ограничения.

Когда вернут образцы с Марса на Землю — это будет прорыв. Но до него еще очень далеко. Сейчас же важнейший этап исследования — достать и проанализировать на месте грунт с глубины. Для России участие в программе "ЭкзоМарс" — большой шаг вперед. С 2018-го два отечественных прибора прекрасно работают на орбите на борту орбитального модуля "ЭкзоМарс-2016". У нас еще никогда не было такого потока данных с Красной планеты.

*Татьяна Пичугина*

<https://ria.ru/20210119/ekzomars-1593586054.html>

## Canon запустил интерфейс для снимков Земли с космоса



19.01.2021. Компания Canon запустила новый интерактивный интерфейс, который использует мощности спутника Canon CE-SAT-1, запущенного еще в 2017 году. Пользователи нового интерфейса смогут исследовать различные уголки планеты с высоты более 500 км над земной поверхностью, а также получить их

смоделированные изображения. Однако в настоящее время доступны только определенные местности.

CE-SAT-1 является первым «микроспутником», полностью созданным компанией Canon. Компания описывает данное устройство как «маленькое, легкое и экономичное». Его вес составляет 65 кг.

В то же время спутник CE-SAT-1 оснащен цифровой зеркальной камерой Canon 5D Mark III. Она делает снимки в связке со специальным телескопом Canon 3720mm (типа Кассегрена). Вторая камера, которая применяется в спутнике — компакт Canon PowerShot S110. Она позволяет получать широкоугольные снимки.

Спутник Canon CE-SAT-1 используется, в том числе, для обнаружения лесных пожаров, загрязнений и других чрезвычайных ситуаций.

Спутником нельзя управлять вручную или создавать «живые» изображения. Однако, интерфейс сайта на основе сделанных им снимков позволяет осуществлять виртуальное перемещение вокруг Земли и просматривать местность с подробной географической информацией.

Компания рассчитывает к 2030 году масштабировать бизнес по производству подобного типа спутников. Планируемая выручка должна составить порядка 10 млн долларов, сообщает 3DNews.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78293/>

### Американцы на МКС поделились едой с ожидающими поставки россиянами

19.01.2021. Американские астронавты поделились едой с российскими коллегами на борту Международной космической станции из-за переноса запуска грузового корабля “Прогресс”, следует из переговоров экипажа с Землей, транслируемых НАСА.

В октябре представитель пресс-службы Роскосмоса рассказал РИА Новости о переносе запуска корабля “Прогресс МС-16” с 11 декабря на следующий год из-за необходимости проведения дополнительных проверок. Позже стало известно, что старт ожидается 15 февраля.

*“Получили от американской стороны, точное количество сейчас не помню, по моему, 13 контейнеров с рационами питания”, – сказал космонавт Сергей Рыжиков специалисту подмосковного Центра управления полетами.*

Как пояснил РИА Новости заведующий отделом питания Института медико-биологических проблем РАН Александр Агуреев, российская сторона в связи с отсрочкой старта ГТК “Прогресс МС-16” просила американскую доставить на МКС российские продукты питания, но та предложила использовать американскую пищу из-за больших ее запасов на станции.

*“В декабре должен был (российский) “грузовик” пойти, на котором должны были доставлять (российские рационы питания)... Когда был поставлен вопрос о том, чтобы доставить на американском корабле наши рационы, американцы сказали, что у нас достаточно большой запас продуктов... Они сказали, что пусть космонавты используют наши продукты”, – сказал он.*

По словам Агуреева, американская еда предоставляется космонавтам на безвозмездной основе.

Сейчас на МКС работают российские космонавты Сергей Рыжиков и Сергей Кудь-Сверчков, американские астронавты Кэтлин Рубинс, Майкл Хопкинс, Виктор Гловер и Шэннон Уолкер, а также японец Соити Ногути.

<https://ria.ru/20210119/eda-1593609241.html>

### Россия возобновила переговоры об экспорте ракетных двигателей



19.01.2021. НПО "Энергомаш" возобновило прерванные пандемией переговоры с иностранными заказчиками о поставках за рубеж ракетных двигателей или о совместных работах в создании двигателей, сообщил РИА Новости генеральный директор предприятия Игорь Арбузов.

*"К сожалению, переговорный процесс замедлился из-за пандемии. Мы не сильно ушли от того состояния переговоров, которое было еще в начале 2020 года. Я бы не хотел называть конкретные страны. Но сейчас мы постепенно возвращаемся к переговорному процессу, и все партнеры, с которыми шли переговоры, подтверждают свои намерения по развитию сотрудничества", - сказал он.*

*"Думаю, что в 2021 году мы все-таки придем к конкретным решениям", - отметил Арбузов.*

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78298/>



## «Война моторов» федерального значения



*Фото с сайта mil.ru*

18.01.2021. Несмотря на успешное завершение летно-конструкторских испытаний «Союз-2.1в», эта ракета-носитель легкого класса в прошлом году не выполнила ни одного пуска. Ситуация усугубляется борьбой между «ОДК-Кузнецов» и ПНО «Энергомаш» за заказы МО РФ на маршевый двигатель первой ступени.

Формирование вертикально интегрированных структур в оборонно-промышленном комплексе не спасло его от нездоровой внутренней конкуренции, вызванной наличием параллельных разработок близких по назначению и свойствам изделий и систем. Подобное часто имело место в «сытые» советские времена, когда на оборону не жалели никаких денег, и порой продолжается в современной России даже в условиях жестких бюджетных ограничений. Так, в новом веке созданы близкие по характеристикам ракеты-носители «Союз-2.1в» и «Ангара-1».

Между тем долгожданный «вал заказов» на легкие спутники так и не пришел, и пуски российских ракет с таковыми в качестве полезной нагрузки выполняются нечасто. Главным образом в интересах военного ведомства, для вывода на орбиту разведывательных спутников.

Это ставит в трудное положение промышленность, которая зачастую лишена возможности планирования производства даже на среднесрочную перспективу. Применительно к «Союз-2.1в» речь прежде всего идет о поставках маршевого двигателя первой ступени. В роли последнего может выступить как НК-33-1, спроектированный и выпускаемый «ОДК-Кузнецов» (Самара), так и РД-193 НПО «Энергомаш» (Химки). Они развивают одинаковую тягу (порядка 200 т) и близки по другим характеристикам, но сильно отличаются ценой. Так получается, поскольку «кузнецовское» изделие – старое, со складов хранения, а «энергомашевское» – нового выпуска.

Казалось бы, зачем заказывать полностью новую и дорогую продукцию, когда можно вполне обойтись уже изготовленным за гораздо меньшую цену? Но не все так просто. Во-первых, НПО «Энергомаш» функционирует в системе Роскосмоса, куда входит разработчик и производитель ракеты – РКЦ «Прогресс». Внутрикorporативные соображения диктуют необходимость закупок внутри собственной производственной

кооперации. Во-вторых, РД-193 – изделие новое, член растущего семейства на основе базового РД-170. Ему «как воздух, как хлеб» нужно набрать побольше грузовых пусков, в ходе которых выявляются «детские болезни». Устранение обнаруженных конструктивных недостатков – важный этап для семейства ракетных двигателей, тем более, когда существуют планы его использования в пилотируемой космонавтике.

Со своей стороны, «ОДК-Кузнецов» входит в состав Объединенной двигателестроительной корпорации (ОДК), подчиненной «Ростеху». Основная специализация – авиационные двигатели, а ракетные – своего рода «побочная» продукция. Правда, для «ОДК-Кузнецов» доля последних в общей выручке составляет целых 40%. Исторически предприятие выпускает их с 1958 года по настоящее время. Основной объем приходится на семейство РД-107/108 разработки НПО «Энергомаш». Но есть и изделие собственной разработки НК-33. Выпуск последнего прекращен, но на предприятии сохранился огромный задел, а также возможность перезапуска серии.

Как пояснил журналистам заместитель генерального директора – управляющий директор «ОДК-Кузнецов» Алексей Соболев, «объем задела, который у нас остается по НК-33, закрывает на ближайшее десятилетие всю потребность, обозначенную со стороны заказчика. Поэтому вопрос о перезапуске производства сегодня на повестке дня не стоит. При наличии соответствующего заказа от Министерства обороны готовые двигатели, что находятся на предприятии, можно пустить в работу, адаптировав под текущие требования».

Задел возник благодаря советской лунной программе, по которой была создана огромная ракета Н-1 стартовой массой около 3 тыс. т, с испытаниями в 1969–1972 годах. Все четыре пуска оказались неудачными, и ее закрыли. Полторы сотни изготовленных к тому времени НК-33 подлежали уничтожению. Однако, используя свой высокой авторитет и связи в высших эшелонах власти, генеральный конструктор Николай Кузнецов сумел переубедить руководство страны, и вместо утилизации разработанные им двигатели законсервировали «до лучших времен». Пришла перестройка, и их предложили фирме «Аэроджет». Она оценила технический уровень НК-33 как существенно превосходящий американские разработки и посчитала необходимым использовать в интересах космической программы США. На экспорт ушло 37 экземпляров.

Последний закончился неудачей, и впредь «Антарес» стали комплектовать другим российским двигателем – РД-181 НПО «Энергомаш». Это экспортный вариант РД-191, разработанный для РН «Ангара-1». Решение американцев объясняется желанием целиком переложить заботу по неизбежной в процессе эксплуатации доработке силовой установки на ее поставщика, а здесь «Энергомаш» предложил лучшие условия. Тогда как в конце девяностых НК-33 продавались по 1 млн, то контракт 2014 года на 20 РД-181 оценивается 224,5 млн долл. Столь большая разница объясняется тем, что самарские двигатели шли со склада и требовали доработок, а новые химкинские поступали полностью готовыми, да еще с сервисным пакетом.

Вместе с тем расконсервированные и доработанные НК-33 продемонстрировали свою работоспособность, и их решили использовать в интересах отечественной космической программы. Возникла идея использовать вариант НК-33-1 (НК-33А) в качестве двигателя первой ступени РН «Союз-2.1в». Проект запустили десять лет тому назад с целью замены украинского «Днепра» и устаревших отечественных носителей данного класса.

РН «Союз-2» этапа 1В – двухступенчатая ракета-носитель для запуска с существующих стартовых комплексов ракет типа «Союз». Она разрабатывается на базе РН «Союз-2» этапа 1Б со снятием боковых блоков и установкой на центральном блоке двигателя НК-33А. Это единственная модификация растущего семейства «Союзов» где нашел применение НК-33, обладающий более чем вдвое большей тягой по сравнению со штатным РД-108А. Стартовый вес – 160 т, а полезная нагрузка, выводимая на низкую околоземную орбиту, – около 2800 кг. Разработчик – АО «РКЦ Прогресс» (Самара).

Первый пуск «Союз-2.1в» состоялся 28 декабря 2013 года, а пятый, завершающий в рамках ЛКИ, – 10 июля 2019 года. Шестой пуск спустя четыре месяца являлся первым коммерческим. «В прошлом году завершилась программа летно-конструкторских испытаний (ЛКИ) «Союз-2.1в» в варианте с двигателем НК-33А и начата штатная эксплуатация изделия по выводу полезной нагрузки на заданную орбиту», – утверждает Алексей Соболев.

При этом собеседник «НВО» не считает необходимым выкуп ранее поставленных в США двигателей. «Остающийся у нас задел по НК-33 закрывает на ближайшее десятилетие всю потребность, которая обозначена со стороны главного заказчика», – считает Соболев. Согласно информации на сайте «ОДК-Кузнецов», поставки НК-33А по линии ГОЗ обеспечены до 2023 года. «Если же возникнет такая потребность, мы готовы рассмотреть различные сценарии, включая возобновление строительства. Тут все зависит от позиции заказчика», – пояснил Соболев.

Между тем друзья-конкуренты считают иначе: в апреле 2013 года Владимир Солнцев из НПО «Энергомаш» заявил, что производство НК-33 возобновляться не будет, а по исчерпанию складского запаса вместо него будет ставиться новый двигатель РД-193. Размеры поддающегося разумной расконсервации задела по НК-33 точно неизвестны. Однако можно с уверенностью утверждать, что при сохранении интенсивности пусков отечественных ракет легкого класса его хватит как минимум на 10–15 лет. Коли так, зачем стране РД-193? Постановка его на «Союз-2.1в» потребует дополнительных испытаний ракеты в дополнение к уже завершённым ЛКИ. Новая модификация получится дороже из-за необходимости окупить затраты на НИОКР, а повышения грузоподъемности не принесет. То же самое можно сказать и про «Ангару» с РД-191: она дороже и не сильно лучше «Союза», технологии которого проверены длительной эксплуатацией.

Взгляд с высоты истории показывает продолжающееся противостояние двух направлений в развитии отечественной космонавтики, начавшееся во времена лунной программы. Между создателями ракеты Н-1 во главе с Королевым и группой моторостроителей с Глушко разразился спор вокруг топлива для ее силовой установки. Сергей Павлович настаивал на паре «керосин ТС-1 + жидкий кислород», а Валентин Петрович возражал. В результате разработку двигателей поручили Кузнецову, и он с задачей справился. Под его руководством в Самаре создали НК-15, а затем – улучшенный НК-33. После смерти Королева 14 января 1966 года его дело продолжил Мишин, но вследствие неудачных пусков в мае 1974 года генеральным конструктором советской космической программы и руководителем НПО «Энергия» назначили Глушко. Первым своим приказом он остановил все работы по Н-1, а затем постепенно отодвинул Кузнецова от разработки ракетных двигателей. Все, что смог Николай Дмитриевич, – отстоять производственный задел по НК-33.

*Владимир Александрович Карнозов – военный аналитик*

## Разработки и перспективные проекты

### Ученые сделают холодильник для улучшения "зоркости" космических спутников

19.01.2021. Ученые Самарского университета Королева сделают криогенную установку для охлаждения датчиков космических аппаратов. Так они избавятся от тепловых помех и увеличат "остроту зрения" спутников в инфракрасном диапазоне.

Ученые используют схему газовой криогенной машины (ГКМ) Стирлинга, но по-своему. Такая установка получается более надежной и эффективной по сравнению с ГКМ Стирлинга.

*- В нашем криогенном пульсационном холодильнике используется только компрессор, то есть, снижается количество движущихся частей и, следовательно, увеличивается надежность устройства. Подобные газовые криогенные машины Стирлинга применяются прежде всего в космосе - для охлаждения инфракрасных датчиков космических аппаратов, чтобы снизить уровень тепловых аберраций и увеличить чувствительность датчиков. Основной сферой применения нашей установки также будет космос - она будет охлаждать датчики, устанавливаемые, например, на космических спутниках и МКС, -* рассказал научный руководитель лаборатории криогенной техники Самарского университета Дмитрий Угланов.

В классической машине на газ воздействует движущийся поршень, в Самаре же использовали схему с компрессором и так называемой пульсационной трубой - в ней создается временная задержка в движении газа по отношению к давлению, поэтому происходит перенос теплоты.

Опытный образец уже испытали в лаборатории вуза. Пока удалось получить охлаждение лишь до минус 45 градусов по Цельсию. Но цель - 150 градусов. Также изменятся размеры установки - с 80 до 40-50 сантиметров, и она станет более дешевой за счет более широкого использования отечественных комплектующих - будет стоить 6-7 тысяч рублей против полутора тысяч долларов зарубежных аналогов.

<https://rg.ru/2021/01/19/reg-pfo/uchenye-sdelaiut-holodilnik-dlia-uluchsheniia-zorkosti-kosmicheskikh-sputnikov.html>

### Как устроен новый «детонирующий» ракетный двигатель

16.01.2021. В 2020 году ученые из Вашингтонского университета разработали математическую модель, которая описывает работу нового механизма запуска ракет — вращающегося детонационного двигателя (ВДД), и создали его экспериментальный образец.

В эпоху активного освоения космоса особую важность приобретает эффективность ракетных двигателей и стоимость запусков. Сокращая затраты, космические агентства и частные аэрокосмические компании делают космос ближе. Основной статьей расходов при запуске ракет является цена топлива. Проще говоря, чтобы вырваться из цепких лап гравитации нужно много ракетного топлива!

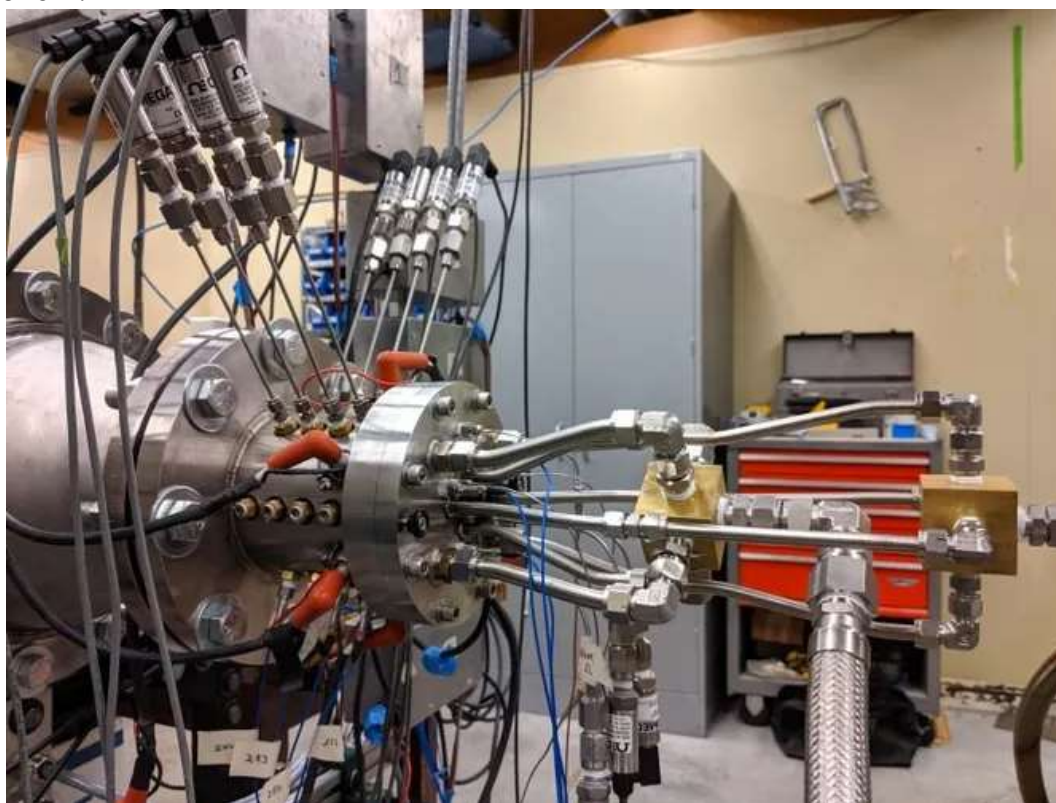


Новая конструкция отличается удивительной топливной экономичностью и не так сложна в изготовлении, как привычный ракетный двигатель. Но беда в том, что новый двигатель пока слишком непредсказуем. Над ним предстоит еще работать и работать.

Группу ученых, разработавших модель, возглавлял докторант по аэронавтике и космонавтике Вашингтонского университета Джеймс Кох. Также над теорией нового двигателя работали профессора по аэронавтике и астронавтике Митсуру Куросака и Карл Новлен, а также профессор прикладной математики Натан Куц.

В обычном ракетном двигателе пропеллент сжигается в камере, а затем выбрасывается через форсунки для создания тяги. ВДД работает совершенно иначе, как объяснил Кох в пресс-релизе: «Вращающийся детонационный двигатель использует другой подход к процессу сжигания топлива. Он сделан из концентрических цилиндров. Пропеллент попадает в зазор между цилиндрами, и после его воспламенения происходит быстрое тепловыделение, которое образует ударную волну — импульс газа со значительно более высоким давлением и температурой, который движется быстрее скорости звука».

В привычных ракетных двигателях требуется множество устройств, контролирующих процесс горения, но в ВДД ударная волна, генерируемая зажиганием, создает тягу естественным образом и без использования дополнительных приборов и устройств.



*Экспериментальный вращающийся детонационный двигатель/ James Koch/University of Washington*

Ученые разработали экспериментальный ВДД, который позволил им контролировать различные параметры. Например, ширину зазора между цилиндрами. Затем они записали процесс горения топлива, который длился всего половину секунды, с помощью камеры, делающей 240 000 кадров в секунду. Это позволило наблюдать за происходящими процессами в замедленном режиме.

*«Процесс сгорания буквально является детонацией — взрывом. Мы наблюдаем ряд устойчивых импульсов сгорания, которые продолжают сжигать доступное топливо. Это создает высокое давление и температуру, которые вытесняют выхлопные газы из двигателя на высоких оборотах, создавая тягу»,* — описывают процесс ученые.

Затем исследователи разработали математическую модель для имитации того, что они наблюдали в ходе своего эксперимента. Эта модель, первая в своем роде, позволила ученым определить, будет ли новый двигатель стабильным.

Как уже отмечалось, у конструкции двигателя есть и слабая сторона — ее непредсказуемость: с одной стороны, взрывы, вызванные горением, приводят к созданию тяги, а с другой, начавшись, они становятся жестокими и неконтролируемыми, что неприемлемо, когда речь идет о ракетах.

Пока еще слишком рано говорить о прорыве в области ракетных двигателей, который сделает полеты в космос более рентабельными. Прежде необходимо обеспечить безопасность и надежность конструкции двигателя, сделав процесс сгорания контролируемым и мягким.

<https://www.popmech.ru/technologies/576744-nevozmozhnyy-detonacionnyy-dvigatel-okazalsya-rabochim/>

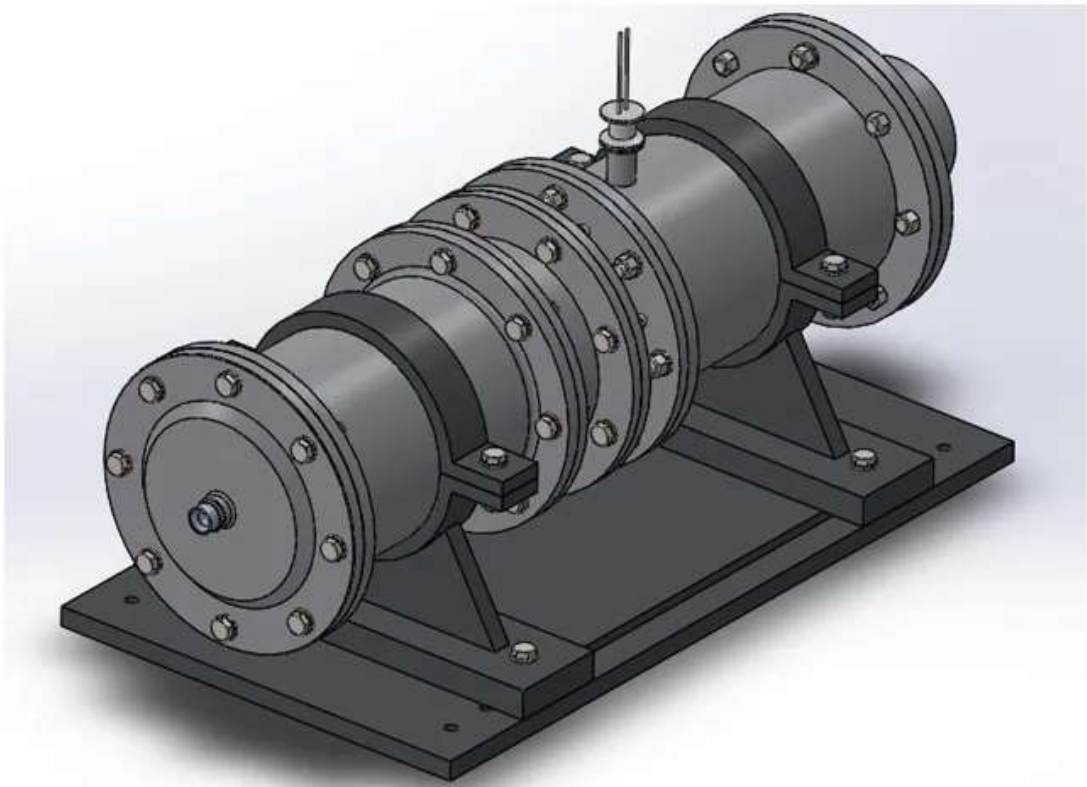
## **Российский студент спроектировал схему ракетного двигателя**

16.01.2021. В 2020 году студент Пермского Политеха спроектировал новую схему ракетного двигателя на гранулированном твердом топливе. Он может стать частью космического аппарата для очистки орбиты от мусора. Установку также можно использовать в беспилотниках, которые помогут сориентироваться в режиме чрезвычайной ситуации.

*«Одна из особенностей нашего ракетного двигателя – его топливо. Оно представляет собой гранулы, в которых есть и окислитель, и горючее. Поэтому в конструкции не нужны два топливных бака, как в жидкостном двигателе. Компоненты уже смешаны в каждой грануле. «Частицы» топлива ожигаются инертным газом и подаются в камеру сгорания, расход топлива можно регулировать»,* - рассказывает разработчик проекта, студент аэрокосмического факультета ПНИПУ Андрей Елькин.

Чтобы создать готовый ракетный двигатель, он должен провести огневые испытания на стенде, проработать конструкцию установки с учетом новых данных и разработать образец устройства.

По мнению студента, разработку можно использовать в качестве двигательной установки для беспилотных летательных аппаратов. В экстремальных ситуациях, в случае природных или техногенных катастроф, гражданские дроны смогут безопасно передвигаться на малых высотах. Это позволит детально увидеть зону бедствия в сильно задымленных областях, поможет найти пострадавших и быстро ликвидировать чрезвычайную ситуацию.



*Спроектированный стендовый двигатель на гранулированном твердом топливе, закрепленный на  
стапеле ПНИПУ*

Пермскую разработку можно применить и в летательных аппаратах для очистки околоземного пространства от космического мусора, считает студент. Количество мусора постоянно растет, и это может спровоцировать его столкновение с активными спутниками и орбитальными станциями. «Встречи» обломков размером более 10 см уже катастрофичны и могут вызвать каскадный процесс столкновений. Еще более мелкие частицы мусора опасны из-за высокой скорости движения по орбите.

*«Ближайший аналог нашего двигателя – установка на металлическом порошкообразном горючем, в которой для сгорания горючего и создания тяги необходимо использовать окислитель – атмосферный воздух. Наша конструкция «собрала» в себе преимущества всех типов ракетных двигателей: жидкостного, газотурбинного и двигателя на твердом топливе»,* - поясняет студент.

По сравнению с жидкостным ракетным двигателем, у установки на гранулированном топливе более простая конструкция. Можно регулировать расход топлива и тягу в широком диапазоне, включать и выключать установку.

Сейчас проект студента находится на стадии проектно-конструкторских работ. Он уже спроектировал стенд огневых испытаний, с помощью которого изучит внутрикамерные процессы ракетного двигателя.

*Материал предоставлен пресс-службой ПНИПУ*

<https://yandex.ru/turbo/tehnovar.ru/s/201285-Kak-rossiyskiy-student-sproektiroval-shemu-raketnogo-dvigatelya.html>

### "Мы нашли способ переиграть Россию". За что взялся Пентагон

19.01.2021. Американцы решили развивать военное направление атомной энергетики. Пока еще действующий президент Дональд Трамп подписал указ о разработке маломощных ядерных реакторов для вооруженных сил и исследования космоса. Впервые за полвека США воспользуются атомной энергией не только в ВМС. О том, зачем Вашингтону новые компактные реакторы, — в материале РИА Новости.

#### Резервный источник

В Вооруженных силах США атомными реакторами оснащены подводные лодки и авианосцы. Благодаря этому самые крупные вымпела американского флота могут находиться в море практически неограниченное время.

Ядерную энергию используют и ВМС других стран. Например, у французов на атомной тяге — авианосец "Шарль де Голль", у России — тяжелый ракетный крейсер "Петр Великий". Однако в США атомоходов гораздо больше. И американцы на собираются останавливаться на достигнутом.



*Авианосец ВМС США "Эйзенхауэр" (USS Dwight D. Eisenhower)*

*© Фото : U.S. Navy / Petty Officer 2nd Class Kaleb Sarten*

*"По указанию президента Трампа министерство обороны разработает и осуществит план демонстрации на военном объекте внутри страны энергетической гибкости и эффективности с точки зрения издержек атомных реакторов малой мощности, а также проведет испытание мобильного реактора малой мощности. Подобные источники энергии незаменимы для исследования дальнего космоса, где невозможно применение солнечной энергии, а также в оборонной сфере", — сообщает пресс-служба Белого дома.*

Для чего именно понадобились компактные ядерные реакторы, власти не уточняют. Эксперты портала [defensenews.com](http://defensenews.com) считают, что речь идет о резервных источниках питания на армейских базах. Если на военном объекте пропадет электричество, реактор обеспечит энергией критически важное оборудование. Согласно



тексту указа, испытания первого прототипа должны начаться в течение полугода — по мнению специалистов, на Невадском полигоне, одном из крупнейших в США.

### **Завоевать космос**

Эксперт по вопросам космической безопасности некоммерческой организации Secure World Foundation Брайан Уиден напоминает, что без ядерной энергии не обойтись в длительных полетах, в том числе пилотируемых, к Луне, Марсу и другим планетам. В перспективе — реакторы понадобятся для первых внеземных колоний. Некоторые специалисты считают, что новые технологии можно задействовать и на орбитальных оружейных платформах. В принципе, этот сценарий вполне укладывается в достаточно агрессивную доктрину Космических войск США, рассматривающую космос как потенциальное поле боя.

*"Полагаю, американцам это нужно в первую очередь для космических целей, — рассказал РИА Новости главный редактор журнала "Арсенал Отечества" Виктор Мураховский. — У нас под словосочетанием "атомный реактор" подразумевают разные вещи. Во-первых, это устройство, работающее на основе цепной реакции деления урана со стержнями-замедлителями и регулировкой мощности. В России подобные установки уже созданы для изделий "Буревестник" и "Посейдон". Во-вторых — изотопные ядерные источники энергии, которые применяют на спутниках, радиобуях и метеостанциях. Они гораздо менее эффективны, но зато не так сильно фонят".*

Эксперт напомнил, что в 1950-60-х и в США, и в СССР пытались разработать компактный ядерный реактор для самолетов. Однако от этих проектов отказались — ни один, даже самый большой самолет, не мог потянуть систему биологической защиты экипажа. Поэтому применение реакторов ограничили крупными кораблями.



*Испытания крылатой ракеты с ядерным двигателем "Буревестник"  
© РИА Новости / Минобороны РФ*

По словам Мураховского, до сих пор ни одной стране мира не удалось создать компактный реактор на реакции деления, который можно было бы использовать в пилотируемых самолетах, на кораблях небольшого водоизмещения или наземных транспортных средствах. В то же время эксперт сомневается, что американцы хотят повторить российские "Буревестник" и "Посейдон".

*"Эти системы достаточно специфичны, — объясняет он. — Их сделали для гарантированного ответного удара в любых условиях при развязывании агрессором*



ядерной войны и для нивелирования западной системы противоракетной обороны. У американцев и так хватает оружия, более подходящего для их целей".

### **Проблема радиации**

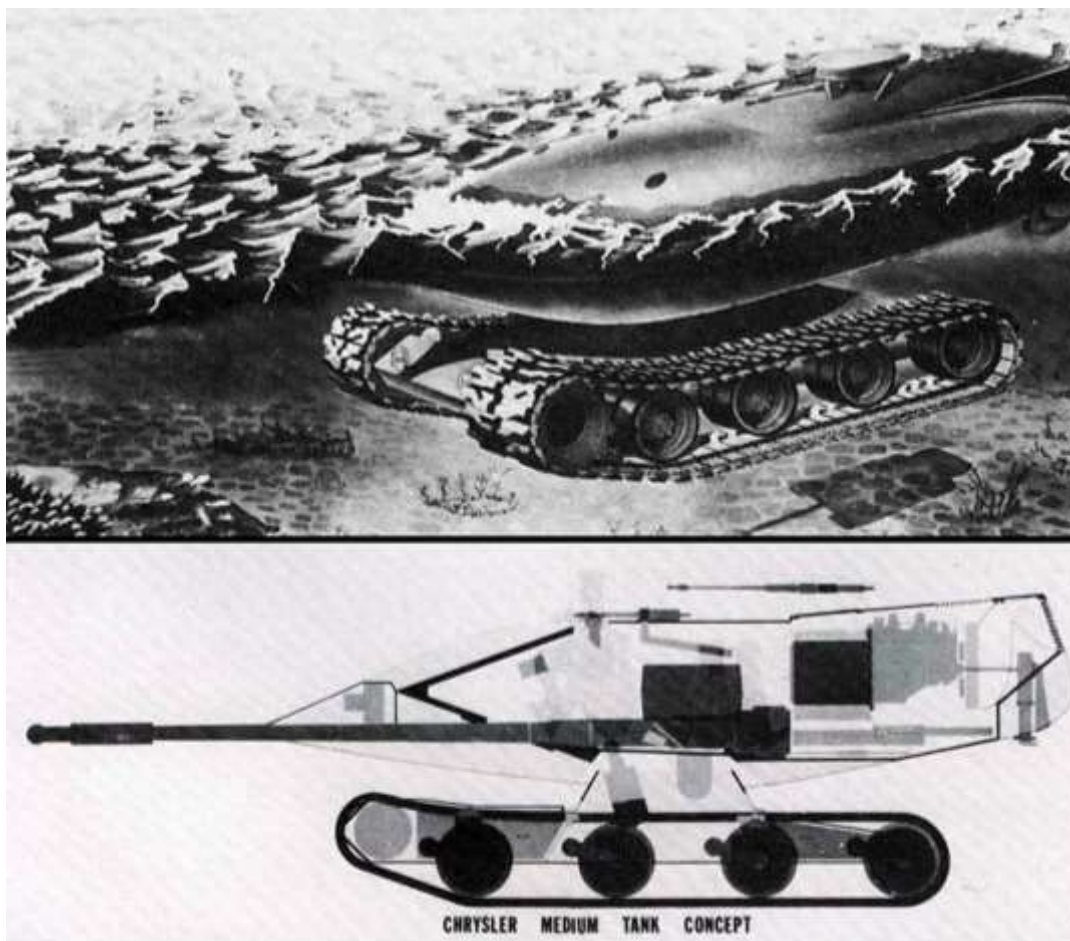
Ядерную силовую установку в свое время разрабатывали для межконтинентальных стратегических бомбардировщиков Convair B-36, стоявших на вооружении ВВС США с 1949 по 1959 год. В носовой части летающей лаборатории NB-36H установили защитную 12-тонную капсулу. А реактор на быстрых нейтронах мощностью один мегаватт диаметром 1,2 метра и весом 16 тонн — в бомбоотсеке. Он должен был запускаться в полете и охлаждаться атмосферным воздухом, поступающим через воздухозаборники в борту самолета. Экспериментальная машина совершила 47 вылетов, но ядерный двигатель включали лишь на короткие промежутки времени.



*Самолет Convair NB-36H (на переднем плане)/ © Фото : U.S. Defenseimagery*

Хотя идея выглядела очень привлекательной. Такой летательный аппарат мог бы применяться как стратегический бомбардировщик или разведчик, способный нести боевое дежурство в воздухе без дозаправки несколько суток. Однако было слишком много проблем.

Во-первых, каждый атомолет — по сути, "грязная" бомба, которая вполне может упасть на своих. Во-вторых, экспериментальный борт и в воздухе тащил за собой "шлейф" радиоактивных веществ. Наконец, экипаж все равно сильно облучался. Развитие межконтинентальных баллистических ракет как основных средств доставки ядерного оружия окончательно лишило сложную и опасную программу атомолетов всяких перспектив.



*Chrysler TV-8/ © Chrysler*

В США пробовали установить ядерный реактор и на наземную технику. Двадцатипятитонный танк Chrysler TV-8 никогда не выпускали массово — он существовал в виде полноразмерного макета, оборудованного лишь частью штатных систем. Машину должен был приводить в движение паровой двигатель, тепло для которого поставлял небольшой атомный реактор. Впрочем, американские военные инновационного настроения оружейников корпорации Chrysler не оценили. Танк признали слишком сложным, а его боевые возможности сочли недостаточными для того, чтобы отказываться от традиционных машин. И 23 апреля 1956-го проект TV-8 закрыли.  
<https://ria.ru/20210119/reaktor-1593499834.html>

## Происшествия, события, факты

**Россия инициирует проведение дискуссии в ООН по космосу в честь 60-летия полета Гагарина**

19.01.2021. Россия планирует организовать в комитете ООН по космосу дискуссию об истории и перспективах развития пилотируемых программ. Об этом говорится в плане основных мероприятий по подготовке и проведению празднования в 2021 году 60-летия полета в космос Юрия Гагарина, передает ТАСС.

*"Проведение в комитете ООН по космосу тематической дискуссии с участием космонавтов (астронавтов) об исторических аспектах и перспективах развития*

*пилотируемых программ*", - говорится в тексте документа, копия которого имеется в распоряжении ТАСС.

На проведение мероприятия планируется выделить 100 млн рублей из средств Роскосмоса.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78297/>

### **В РФ решили установить рекорд, устроив флешмоб в честь полета Гагарина**



18.01.2021. Массовый флешмоб, посвященный первому полету человека в космос, намерена организовать госкорпорация "Роскосмос". Как ожидается, в акции в честь 60-летия полета Юрия Гагарина примет участие большое число людей, что даст возможность установить рекорд России.

*"Конкурс на самую многочисленную акцию (флешмоб) "Поехали!" на космическую тематику с последующей регистрацией в Книге рекордов России", -* указано в плане основных мероприятий по подготовке и проведению празднования, утвержденном вице-премьером Юрием Борисовым, копия которого есть в распоряжении РИА Новости.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78292/>

### **Объявлен конкурс фантастических рассказов и комиксов «Ближний космос»**

19.01.2021. Всероссийский смотр приурочен к году 60-летия космического полета Юрия Гагарина, сообщила пресс-служба Минкультуры России.

Организатором конкурса стала Российская государственная библиотека для молодежи. Акцию поддержали Музей космонавтики, Международный совет по фантастической и приключенческой литературе, журнал «Мир фантастики», журнал «Знание — сила», издательства «Комикс Паблишер» и АНО «Планета людей», а также проект «Модель для сборки».

Участниками конкурса могут стать молодые люди в возрасте от 15 до 35 лет. Им предлагается поразмышлять на тему «Как будет развиваться космонавтика и как человечество будет осваивать ближний космос в следующие 60 лет».



Оценивать поданные на конкурс работы будут писатели, художники-комиксисты и литературные критики. Главой жюри «Ближнего космоса» стал летчик-космонавт, Герой Советского Союза Александр Лавейкин.

Оригинальные жанровые тексты, в основе которых лежат футурологические гипотезы о развитии космонавтики, теории в области развития техники, генной инженерии и конструирования, можно присылать до 4 апреля 2021 года на электронный адрес: [space2021@rgub.ru](mailto:space2021@rgub.ru). В теме письма нужно указать: «рассказ» или «комикс».

<https://portal-kultura.ru/articles/news/330998-obyavlen-konkurs-fantasticheskikh-rasskazov-i-komiksov-blizhniy-kosmos/>

**В России планируют выпустить монеты, медали и марки к 60-летию полета Гагарина в космос**



19.01.2021. Российские организации планируют выпустить тематические почтовые марки, памятные медали, монеты и сувенирную продукцию в честь 60-летия полета в космос Юрия Гагарина. Об этом говорится в плане основных мероприятий по подготовке и проведению празднования памятной даты в 2021 году, передает ТАСС.

*"[Планируется] издание государственных знаков почтовой оплаты, посвященных полету в космос Гагарина, изготовление специальных почтовых штемпелей и осуществление спецгашения",* - говорится в тексте документа, копия которого имеется в распоряжении ТАСС.

В феврале в честь 60-летия полета Гагарина в космос планируется выпустить памятную медаль.

В документе также отмечается, что в 2021 году за счет средств Центрального банка РФ будет выпущена серебряная монета номиналом 25 рублей и монеты из медно-никелевого сплава, в том числе с цветным покрытием с аналогичным номиналом.

АО "ЦЭНКИ" планирует заказать сувениры с информацией о юбилее: настольные памятные медали, значки, флажки, шары, кепки, футболки, рюкзаки и прочую продукцию.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78296/>

## Главкосмос объявил открытый конкурс на дизайн мерча к 60-летию полета Гагарина



18.01.2021. Компания "Главкосмос" объявила открытый конкурс дизайна на тему первого полета человека в космос, передает ТАСС.

*"Конкурс дизайна принтов для новой коллекции от Главкосмоса. Друзья, в 2021 году исполняется 60 лет со дня первого полета человека в космос, это дает вам уникальный шанс стать частью нашей космической команды", - говорится в сообщении Главкосмоса на его странице в Instagram.*

Чтобы принять участие в конкурсе, уточнили в компании, нужно иметь свежий взгляд на современный дизайн, быть подписанным на страницу Главкосмоса в Instagram, прислать свои работы на тему первого полета человека в космос.

*"Автор (или авторы), чьи работы будут более точно отражать значимость этого события в истории человечества и концептуально совпадать с нашим видением этого события, продолжат работу с нашей командой по линии интернет-магазина "Главстор", - подчеркнули в компании.*

Заявки на конкурс принимаются до вечера 31 января.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78294/>

## Геологические структуры на Марсе оказались следами нескольких ледниковых эпох

*На такой вывод ученых натолкнул анализ снимков поверхности планеты, сделанных космическим аппаратом Mars Reconnaissance Orbiter*



© Gemma Miralda/AP Image

19.01.2021. Анализ снимков поверхности Марса, которые сделал зонд MRO, позволили планетологам сделать вывод, что Марс относительно недавно пережил



несколько периодов оледенения. Результаты их исследования опубликовал научный журнал Proceedings of the National Academy of Sciences.

*"Интересно, что отложения такого рода чаще "смотрят" на высокие широты Марса, чем на его экватор. Это говорит о том, что в приполярных областях планеты ледники наступали и отступали гораздо чаще. Предположительно это было связано с тем, как менялся наклон оси вращения планеты в прошлые эпохи",* – пишут исследователи.

Большинство планетологов предполагает, что в первые эпохи своего существования Марс был очень похож на Землю. Тогда у него была достаточно плотная атмосфера, мягкий климат и водные океаны, то есть потенциально Марс был пригоден для зарождения жизни. Однако подобные условия существовали относительно недолго, около миллиарда лет после формирования планеты.

В начале так называемого гесперийского периода, примерно 3,6 млрд лет назад, Марс превратился в безжизненную пустыню. Почти вся его атмосфера и запасы воды улетучились в космос или превратились в лед. Ученые до сих пор не пришли к единому мнению относительно того, из-за чего и как это произошло. Еще больше дискуссий вызвал вопрос о том, как выглядел Марс в прошлом и как его климат менялся после исчезновения большей части атмосферы.

В ходе новой работы планетологи под руководством доцента Колгейтского университета (США) Джозефа Леви внесли в этот вопрос немного ясности. На снимках аппарата Mars Reconnaissance Orbiter (MRO) они разглядели первые однозначные следы того, что уже после исчезновения большей части атмосферы поверхность планеты пережила сразу несколько периодов оледенения.

Ученых интересовали формы рельефа, которые могли образоваться на поверхности Марса из-за движения массивов льда. Одна из самых заметных структур такого рода – так называемые лопастные наносные окраины. Так планетологи называют скопления булыжников и других обломков пород на нижних склонах гор и холмов, которые, предположительно, попали туда в результате движения ледников.

Изучив похожие образования в окрестностях современных ледников на Земле, планетологи выяснили, что, если "родительский" ледник несколько раз наступал и отступал, внешний вид подобных образований значительно меняется. В частности, в этом случае на склонах гор или холмов возникает сразу несколько областей с максимальной концентрацией булыжников.

С учетом этого Леви и его коллеги проанализировали фотографии лопастных наносных окраин за последние десятилетия. Оказалось, что множество таких структур образовалось в результате нескольких циклов наступления и отступления ледников, которые произошли в последние 800 млн лет.

Интересно, что в тех лопастных наносных окраинах, которые "смотрят" в сторону полюсов Марса, в среднем было по 8-9 слоев осадочных пород, а в тех, что "смотрят" на экватор, всего около пяти. Поэтому исследователи делают вывод, что недавние циклы оледенения поверхности Красной планеты были обусловлены периодическими сдвигами оси вращения Марса.

Планетологи предполагают, что внутри этих скоплений булыжников может скрываться древний марсианский лед. Если изучить их, можно будет узнать климатическую историю планеты и понять, куда исчезли ее запасы воды.

<https://nauka.tass.ru/nauka/10492897>