



Московский космический  
клуб

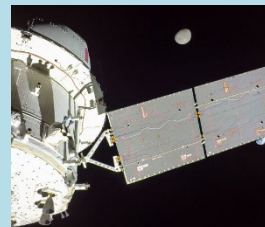
## Дайджест космических новостей

№601

(01.12.2022-10.12.2022)



Институт космической  
политики



|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>01.12.2022</b>                                                         | <b>2</b>  |
| Франция-США. "Новые правила" поведения в космосе                          |           |
| РФ. "Союз-2.16" с военными спутниками запущена с космодрома Плесецк       |           |
| США-Австралия. Стратегическое сотрудничество                              |           |
| КНР. О проекте высадки на Луну человека                                   |           |
| США. Компания по 3D-печати будет строить лунные жилища                    |           |
| <b>02.12.2022</b>                                                         | <b>4</b>  |
| РФ. Роскосмос и S7 обсуждают планы передачи "Морского старта" государству |           |
| США. Orion летит к Земле                                                  |           |
| США. Четыре спутника запущены с борта МКС                                 |           |
| <b>03.12.2022</b>                                                         | <b>5</b>  |
| США. Выход в открытый космос для монтажа солнечных батарей                |           |
| США. SpaceX намерена развивать Starlink как сеть двойного назначения      |           |
| США. Мегацунами на Марсе вызвано ударом астероида, похожего на Чиксулуб   |           |
| <b>04.12.2022</b>                                                         | <b>7</b>  |
| КНР. "Шэньчжоу-14" отстыковался от космической станции                    |           |
| США. "Джеймс Вебб" увидел на Титане метановые облака                      |           |
| <b>05.12.2022</b>                                                         | <b>10</b> |
| США. Новая стартовая площадка Rocket Lab готова к работе                  |           |
| США. Спутник TBIRD устанавливает рекорд по скорости передачи данных       |           |
| <b>06.12.2022</b>                                                         | <b>12</b> |
| США. Марсоход Curiosity, Sols 3671-3673: Опять очарованы                  |           |
| КНР. Экспериментальные образцы с космической станции вернулись на Землю   |           |
| Южная Корея. Открыт центр по разработке беспилотных космических кораблей  |           |
| США-Европа. Оборудование для первого полета Lunar Pathfinder              |           |
| <b>07.12.2022</b>                                                         | <b>15</b> |
| КНР. Запущен экспериментальный навигационный спутник                      |           |
| США. Rocket Lab создаст подразделение для запусков военных спутников      |           |
| <b>08.12.2022</b>                                                         | <b>16</b> |
| США. О конкурсе на разработку нового лунного посадочного корабля          |           |
| Мир. Радиотелескоп MeerKAT: поиск внеземных цивилизаций                   |           |
| США. NASA одобрило проект космического телескопа NEO Surveyor             |           |
| США. Камень с Луны вернулся на Кипр спустя 50 лет                         |           |
| РФ. Минобороны подало два иска к центру им. М. В. Хруничева               |           |
| <b>09.12.2022</b>                                                         | <b>19</b> |
| Япония. Миллиардер Маэдзава объявил состав команды для полета к Луне      |           |
| КНР. Запущен спутник дистанционного зондирования Земли                    |           |
| США. NASA теряет связь с космическим аппаратом ICON                       |           |
| США. PH Falcon-9 вывела на орбиту 40 спутников OneWeb                     |           |
| РФ. О безэлектродном плазменном ракетном двигателе                        |           |

10.12.2022

22

КНР. Дебют китайской ракеты "Цзелун-3"

США. "Индженьюити" установил новый рекорд по высоте полета над Марсом

РФ. Гибернация позволит снизить массу корабля на 50-70%

США. Blue Origin планируют спасти створки головного обтекателя New Glenn?

США. "Персеверанс" впервые собрал образцы марсианского реголита

РФ. О работах по проекту "Спектр-УФ"

## СТАТЬИ И МУЛЬТИМЕДИА

27

1. Начат основной этап сооружения самой большой в мире радио-обсерватории
2. Orion начал возвращение к Земле
3. На Марсе отыскали действующий мантийный плюм
4. Ученые создали в космосе квантовый маяк случайности
5. Жизнь после развода: как и когда "Розалинд Франклин" попадет на Марс

01.12.2022

### Франция-США. "Новые правила" поведения в космосе



Франция рассчитывает на расширение сотрудничества с США по космосу, Париж и Вашингтон хотят вместе формулировать "новые правила" поведения в околоземном пространстве, которое превращается в "новое место конфликта". С такими заявлениями выступил в среду французский президент Эмманюэль Макрон при посещении штаб-квартиры Национального управления США по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA) в Вашингтоне.

"Космос - это новое место конфликта. И у нас есть также в этом пространстве сумасшедшие действующие лица. И у нас есть страны-изгои. И есть новые гибридные атаки", - считает французский лидер, находящийся в США с государственным визитом. По словам Макрона, США и Франция разделяют "демократические ценности" и сообща хотят формулировать "новые правила" поведения в космосе.

"Мы вместе сделали многое в прошлые десятилетия. И, считаю, мы можем сделать много [нового], у нас множество [совместных] проектов", - сказал президент. Его высказывания привел пресс-пул Белого дома, который был допущен в штаб-квартиру NASA для освещения пребывания Макрона там. Французского лидера сопровождала вице-президент США Камала Харрис. Макрон напомнил, что, когда Харрис находилась в Париже с визитом год назад, стороны приняли решение "укреплять это сотрудничество и более широкий, стратегический диалог по космосу".

Со своей стороны, вице-президент выразила мнение, что у США и Франции имеется крупный потенциал дальнейшего сотрудничества в космосе. "Я верю, что космос остается сферой не выявленных и нереализованных благоприятных возможностей. В силу этого есть очень крупный потенциал в плане работы, которой страны могут вместе заниматься там. И, в частности, когда мы работаем вместе, опираясь на общие принципы и ценности, чтобы пользоваться этими благоприятными возможностями", - отметила Харрис.

### РФ. "Союз-2.16" с военными спутниками запущена с космодрома Плесецк



Воздушно-космические силы России запустили ракету-носитель "Союз-2.16" с космическими аппаратами в интересах Минобороны России с космодрома Плесецк.

"1 декабря 2022 г. с космодрома Плесецк боевым расчетом космических войск Воздушно-космических сил осуществлен пуск ракеты-носителя среднего класса "Союз-2.16" с космическими аппаратами в интересах Минобороны России", - сообщили в министерстве.

## США-Австралия. Стратегическое сотрудничество



Генерал-лейтенант Космических сил США Нина Арманьо считает, что географическое положение Австралии может быть выгодно для Вашингтона, который соперничает с Пекином в космическом пространстве. Об этом сообщило агентство Bloomberg.

По мнению Арманьо, для общих стратегических интересов Вашингтона и Канберры в космосе Австралия - "это горшочек с золотом, который ждет на конце радуги", с точки зрения географического положения страны и ее возможностей отслеживать и контролировать спутники, космический мусор и другие объекты, которые находятся на орбите вблизи Земли.

"Это ключевая страна в том, что касается осведомленности о космической сфере", - сказала она, выступая в Австралийском институте стратегической политики. Арманьо добавила, что тесный союз двух стран в космосе можно считать "секретным ингредиентом", которого не хватает правительству КНР.

Bloomberg напоминает, что в последние годы сотрудничество Австралии и США в Азиатско-Тихоокеанском регионе укрепилось. Осенью 2021 года власти Австралии заключили с США и Великобританией соглашение о создании военного альянса AUKUS. В рамках соглашения Канберра, в частности, планирует с помощью американских технологий построить как минимум восемь атомных подводных лодок, первые из которых вступят в строй в 2036 году, а также переоснастить вооруженные силы крылатыми ракетами производства США. Предполагается также развивать сотрудничество в сфере новейших военных технологий.

## КНР. О проекте высадки на Луну человека



Китай совершил прорывы в разработке пилотируемого космического корабля нового поколения, пилотируемой ракеты-носителя нового поколения, лунного посадочного модуля и скафандра для посадки на Луну, что приближает страну к цели высадки на Луну, сообщила Канцелярия программы пилотируемой космонавтики Китая /CMSA/.

Китай уже завершил ключевые технологические исследования и углубленную валидацию в рамках проекта пилотируемого исследования Луны, сформировав план высадки на Луну "с китайской спецификой", заявил помощник начальника CMSA Цзи Цимин на пресс-конференции, посвященной пилотируемой космической миссии "Шэньчжоу-15".

"В освоении космоса Китай не остановится только на низкой околоземной орбите, а обязательно полетит дальше", - отметил Цзи Цимин, отвечая на вопрос о том, когда китайцы высадятся на Луну. "Страна готова к реализации этого проекта. Я верю, что мечта о высадке китайцев на Луну осуществится в ближайшем будущем", - добавил он.

## США. Компания по 3D-печати будет строить лунные жилища



NASA подписала контракт с компанией ICON, которая специализируется на строительстве с помощью 3D-печати, на разработку производственных технологий, адаптированных к лунной среде.

"Новые технологии необходимы для решения уникальных задач, связанных с жизнью и работой в другом мире": именно так NASA естественно относится к идее создания поселения на Луне. Не ограничиваясь разговорами об этом, организация заявляет

в пресс-релизе, что инвестирует в эту идею. Она сопровождает известную программу исследования Луны Артемида, в рамках которой планируется отправить человека на Луну к 2025 году.

Действительно, если нам придется остаться на Луне, встанет вопрос о строительстве зданий, в которых наш вид сможет жить. Поэтому компании ICON было поручено продумать строительство посадочных площадок, дорог, жилья и т.д. Стоимость контракта составляет около 57,2 миллиона долларов, а миссия рассчитана до 2028 года.

Цель - дать толчок развитию технологий, необходимых для миссии. "Для того чтобы исследовать другие миры, нам нужны новые и инновационные технологии, адаптированные к этим средам и нашим потребностям в исследовании", — говорит Ники Веркхайзер, директор по развитию технологий в Управлении космических технологий NASA (STMD). "Продвижение этой разработки с нашими коммерческими партнерами позволит создать возможности, необходимые нам для будущих миссий".

Одним из ограничений проекта лунной базы является строительство из местных материалов. "Если бы вы пытались спланировать лунную колонию или лунную базу, и вам пришлось бы везти все с собой, каждый раз, когда вы захотите построить что-то новое, это обошлось бы в 100 миллионов долларов" [*надо полагать - 100 млрд - it.*], - сказал соучредитель и генеральный директор ICON Джейсон Баллард в интервью изданию Payload, которое опубликовало статью на эту тему. "Но как только у вас появится система, которая может строить практически все - взлетно-посадочные полосы, дороги, места обитания - и при этом использовать местные материалы, вы, вероятно, на два или три порядка дешевле установите постоянное лунное присутствие, чем любым другим способом".

В рамках контракта компания планирует доставить свою технологию 3D-печати на Луну в 2026 году в составе миссии Артемида. Затем будет проведена демонстрация на лунной поверхности. Компания планирует использовать лунный реголит - камни и пыль, составляющие поверхность Луны, — для создания конструкции, отвечающей требованиям NASA по прочности.

"Мы чувствуем настоящую тяжесть и ответственность - мы делаем это не только для себя, мы даем человечеству возможность строить в других мирах", — решительно заявил Джейсон Баллард в интервью Axios. В дополнение к этому лунному проекту, ICON уже работает над концепцией марсианской среды обитания: "ICON 3D напечатал (3D) смоделированную марсианскую среду обитания площадью 158 квадратных метров под названием Mars Dune Alpha, которая будет использоваться в миссии NASA Crew Health and Performance Analog, или CHAPEA, начиная с 2023 года", — сообщает NASA.

**02.12.2022**

## **РФ. Роскосмос и S7 обсуждают планы передачи "Морского старта" государству**



Роскосмос и компания S7 обсуждают возможность передачи государству плавучего космодрома "Морской старт". Об этом сообщил гендиректор "С7 Космические транспортные системы" ("дочка" S7) Евгений Елин в ходе международного форума-выставки "Российский промышленник".

"Планы по передаче "Морского старта" государству обсуждаются. Техническое состояние космодрома абсолютно нормальное. Мы его обслуживаем в соответствии с теми правилами, которые были установлены. На самом деле это не голословные слова. Каждый месяц приезжает очередная комиссия и по поводу технического состояния нареканий нет", - отметил он.

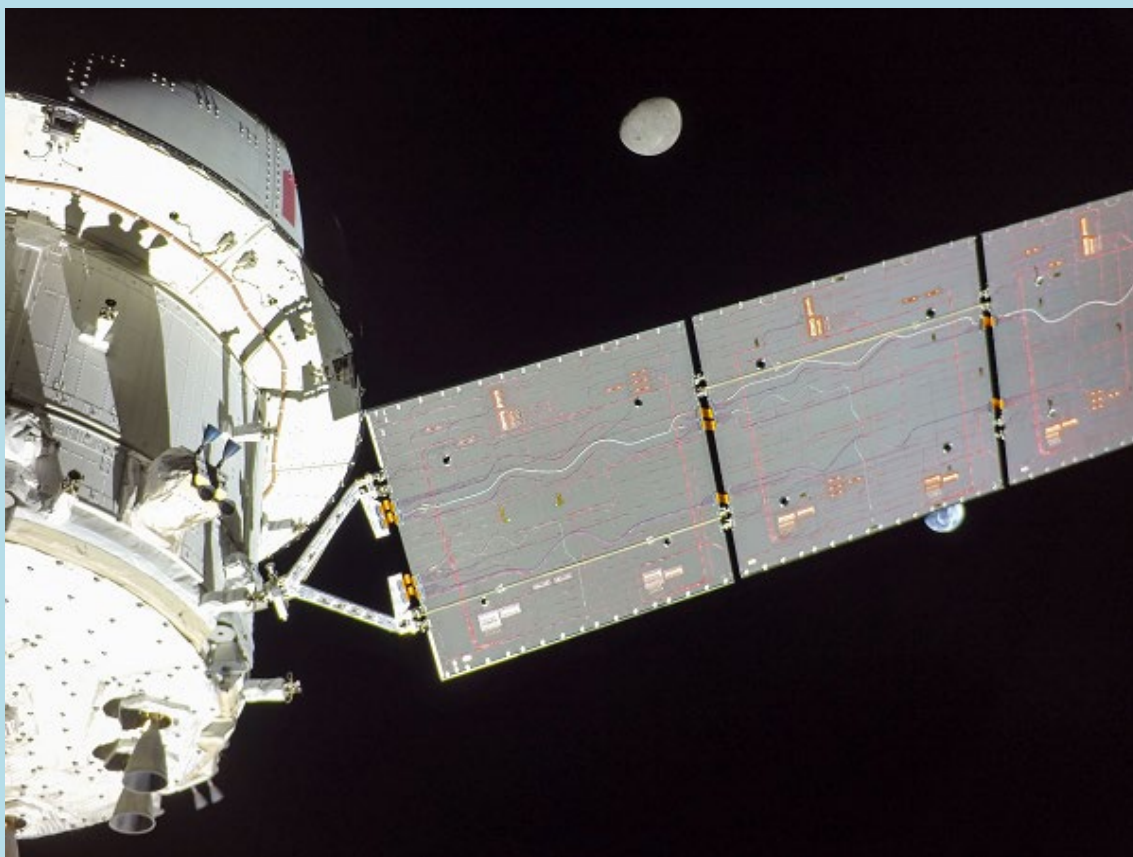


*"Возьми боже, что мне не гоже". Но со слов Е.Елина ясно - что возьми за определенную компенсацию. Иначе не стоило бы тратиться на ежемесячные комиссии. А вот гоже ли "Морской старт" государству? Явно не гоже - полезных нагрузок для него нет и не предвидится. - it.*

#### США. Orion летит к Земле



NASA сообщает об успешном включении основного двигателя корабля длительностью в 1 минуту и 45 секунд. Этот манёвр отправил аппарат на сближение с Землёй.



Следующий манёвр на пути к нашей планете корабль должен будет выполнить 5 декабря. Возвращение на Землю ожидается 11 декабря: по плану NASA, он приводнится в водах Тихого Океана.

#### США. Четыре спутника запущены с борта МКС



2 декабря 2022 г. приблизительно в 07:50 UTC (10:50 ДМВ) с борта МКС (модуль Kibo) запущены четыре нано-спутника: японские TaKa и SpaceTuna-1, угандийский PearlAfricaSat-1 и зимбабвийский ZimSat-1, сообщил Джонатан Макдауэлл в Twitter. Все космические аппараты были доставлены на станцию в ноябре нынешнего года кораблём Cygnus NG-18.

**03.12.2022**

#### США. Выход в открытый космос для монтажа солнечных батарей



ИНФОРМАЦИОННОЕ  
АГЕНТСТВО РОССИИ

Американские космонавты Джош Кассада и Фрэнк Рубио вышли в открытый космос с борта Международной космической станции (МКС) для проведения работ по установке панелей солнечных батарей iROSA.

Выход начался в 12:16 UTC. За семь часов астронавты также проведут работы, связанные с коммутацией орбитальной станции.

### ***Семичасовой выход в открытый космос завершен***

Американские космонавты Джош Кассада и Фрэнк Рубио завершили выход в открытый космос с борта Международной космической станции (МКС) для проведения работ по установке панелей солнечных батарей iROSA. Трансляция велась на сайте NASA.

Выход в открытый космос начался в 12:16 UTC и завершился в 19:21 UTC. За семь часов пять минут астронавты успешно установили одну из панелей iROSA, а также провели работы, связанные с коммутацией орбитальной станции. Для обоих астронавтов это был второй выход в открытый космос.

Предыдущий выход Кассады и Рубио состоялся 15 ноября. Тогда они подготовили конструкцию для монтажа iROSA. Следующий выход астронавтов в открытый космос для продолжения работ по установке панелей iROSA ожидается 19 декабря.

### **США. SpaceX намерена развивать Starlink как сеть двойного назначения**



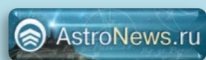
2 декабря компания SpaceX представила новое направление бизнеса под названием Starshield, нацеленное на предоставление услуг государству в области национальной безопасности. Эта программа предусматривает развитие низкоорбитальной группировки интернет-спутников Starlink в военно-разведывательном направлении.

Сейчас Starlink уже используется военными для организации высокоскоростной связи, однако в первую очередь эта сеть предназначена для потребительского и коммерческого использования. Идея Starshield заключается в том, что на каждый спутник Starlink в перспективе будет устанавливаться дополнительный модуль полезной нагрузки, который сможет обеспечить защищенную связь, наблюдение за поверхностью Земли или за космическим пространством.

В последние годы SpaceX существенно потеснила конкурирующую с ней ULA на рынке запусков в интересах военных и разведывательного управления. Теперь компания решила предлагать военным более специализированные продукты и комплексные услуги от ракет-носителей до спутников и пользовательских терминалов.

Спутники Starshield будут оснащены терминалами лазерной связи, что сделает их совместимыми с военными спутниками. Функциональная совместимость является ключевым требованием, поскольку Министерство обороны США хочет использовать возможности коммерческих низкоорбитальных спутников для передачи данных, собранных другими системами ДЗЗ.

### **США. Мегацунами на Марсе вызвано ударом астероида, похожего на Чиксулуб**

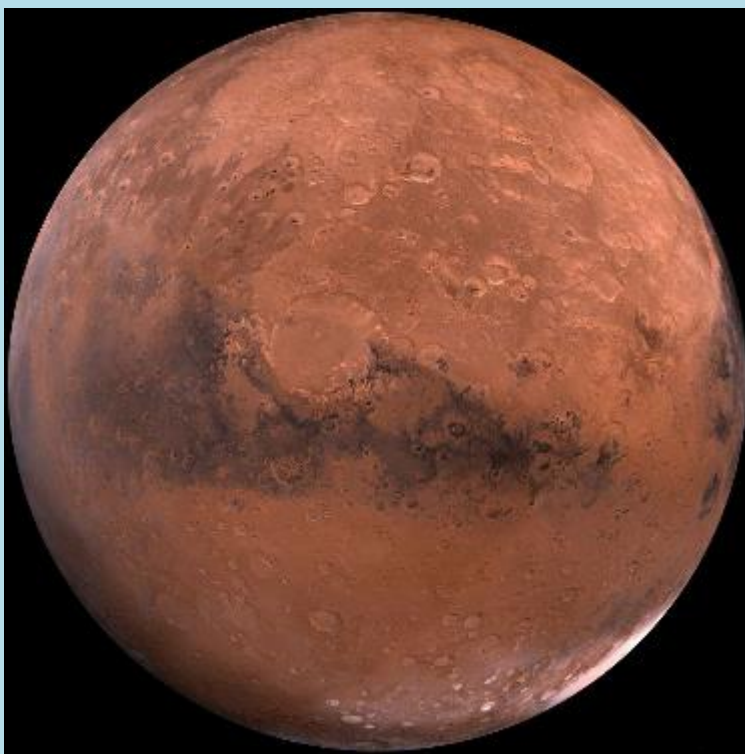


Согласно исследованию, опубликованному в Scientific Reports, марсианские мегацунами могли быть вызваны столкновением с астероидом, подобным Чиксулубу, который способствовал массовому вымиранию динозавров на Земле 66 миллионов лет назад.

Предыдущие исследования предполагали, что падение астероида или кометы в океан в северных низменностях Марса могло вызвать мегацунами примерно 3,4 миллиарда лет назад. Однако до этого исследования местоположение образовавшегося в результате удара кратера было неясным.

Исследователи проанализировали карты поверхности Марса и определили ударный кратер, который мог вызвать мегацунами. Кратер, который они назвали Поль, имеет

диаметр 110 километров. Он расположен в районе северных низменностей, которые, как предполагали предыдущие исследования, когда-то могли быть покрыты океаном. Авторы считают, что Польш мог образоваться около 3,4 миллиарда лет назад. Исследовали смоделировали столкновения астероидов и комет с этим регионом, чтобы проверить, какой тип удара мог создать этот кратер, и могло ли это привести к мегацунами. Они обнаружили, что столкновение, в результате которого могли образоваться подобные кратеры, было вызвано либо девятикилометровым астероидом, столкнувшимся с сильным сопротивлением грунта, либо трехкилометровым астероидом, столкнувшимся со слабым сопротивлением грунта.



Оба смоделированных удара образовали кратеры диаметром 110 километров и породили мегацунами, которые достигли 1500 километров от центра места удара. Анализ мегацунами, вызванного ударом трехкилометрового астероида, показал, что это цунами, возможно, достигало примерно 250 метров в высоту на суше.

Авторы считают, что последствия предполагаемого удара могут иметь сходство с ударом Чиксулуба, который, согласно предыдущим исследованиям, породил на Земле кратер с диаметром 100 километров и привел к мегацунами высотой 200 метров на суше.

**04.12.2022**

#### **КНР. "Шэньчжоу-14" отстыковался от космической станции**



4 декабря 2022 г. в 03:01 UTC пилотируемый космический корабль "Шэньчжоу-14" с тремя космонавтами на борту отстыковался от национальной орбитальной станции КНР. Об этом сообщило Управление программы пилотируемых космических полетов Китая.

Космонавты начали готовиться к посадке.

#### ***Экипаж "Шэньчжоу-14" вернулся на Землю***

Спускаемый аппарат космического корабля "Шэньчжоу-14" с тремя космонавтами успешно приземлилась 4 декабря в 12:09 UTC на севере КНР.

Посадка произошла в пустыне Гоби в автономном районе Внутренняя Монголия.





Фото Синьхуа

### США. "Джеймс Вебб" увидел на Титане метановые облака



4 ноября 2022 года камера NIRCam на борту космического телескопа им. Джеймса Вебба получила снимки Титана. Наблюдения в ИК-диапазоне, где дымка относительно прозрачна, позволили зафиксировать основные детали на поверхности крупнейшего спутника Сатурна и обнаружить два метановых облака. Два дня спустя открытие NIRCam было подтверждено на Кеке.

Космический телескоп им. Джеймса Вебба наблюдает не только далекие галактики, газопылевые облака и экзопланеты, но и различные объекты в Солнечной системе. 4 ноября 2022 года телескоп наблюдал Титан, крупнейший спутник Сатурна. Титан – единственный спутник в Солнечной системе, окутанный плотной атмосферой, и единственное тело помимо Земли, на котором реализуется развитый гидрологический цикл. Роль воды в этом цикле играет метан – испаряясь с поверхности озер, заполненных этан-метановой смесью, он собирается в облака и проливается дождями, а реки несут жидкий метан обратно в озера. Атмосфера Титана непрозрачна в оптическом диапазоне благодаря наличию плотной дымки, состоящей из толинов. Однако в инфракрасном диапазоне дымка более прозрачна, что позволяет наблюдать поверхность Титана и яркие метановые облака в его тропосфере.

На снимках, полученных 4 ноября, исследователи обнаружили два облака в высоких северных широтах. Также на диске спутника проступили крупнейшие детали поверхности – темная область Белет, представляющая собой поля песчаных дюн, море Кракен и яркая особенность Адири.





Снимки Титана, полученные NIRCам 4 ноября 2022 года. Левый снимок получен в лучах с длиной волны 2.12 мкм (фильтр F212N), приходящих из нижних слоев атмосферы Титана. Правое изображение составлено из снимков, полученных в лучах с длиной волны 1.4 мкм (фильтр F140M, синий канал), 1.5 мкм (фильтр F150W, зеленый канал) и 1.99 мкм (фильтр F200W, красный канал), и показывает поверхность спутника.

Увидев на снимках Титана особенности, которые выглядели как облака, Конор Никсон из команды "Вебба" связался со своими коллегами, ведущими наблюдения на 10-метровом наземном телескопе им. Кека – Имке де Патер и Кэтрин де Клир, с просьбой как можно быстрее пронаблюдать Титан. Облака на Титане очень изменчивы, поэтому за несколько дней они могли пролиться дождями или рассеяться. Коллеги вняли просьбе, и уже 6 ноября Титан пронаблюдали на Кеке. Облака уменьшили яркость и изменили форму, но все еще были заметны.



Слева: снимок Титана, полученный NIRCам 4 ноября 2022 года.  
Справа: снимок Титана, полученный камерой NIRC-2 на Кеке 6 ноября 2022 года.

Конечно, нельзя со всей уверенностью утверждать, что облака, замеченные на снимках JWST и Кека – это одни и те же облака. Однако их наличие подтверждает предсказания моделей атмосферной циркуляции на Титане, согласно которым метановая облачность должна возникать в северных приполярных широтах в конце лета северного полушария, когда поверхность спутника прогрелась солнцем.

Кроме изображений Титана исследователи получили его спектры с помощью спектрографа NIRSpec. Их анализ еще продолжается. - *Владислава Ананьева*.

**05.12.2022**

### США. Новая стартовая площадка Rocket Lab готова к работе



Площадка LC-2 компании Rocket Lab, на космодроме Уоллопс в Вирджинии, после долгих задержек согласования сертификации NASA автономной системы прерывания полёта, наконец-то готова к работе. Уже 9 декабря с неё должна стартовать ракета Electron: это будет первый запуск компании с территории США.

Космодром Уоллопс представляет собой изолированный участок береговой линии Атлантического океана, рядом с заповедником дикой природы, где находится одна из самых необычных и малоизвестных стартовых площадок Северной Америки. Созданный как военный аэродром во время Второй мировой войны, космодром видел старт более 16 000 ракет, большинство из которых были небольших размеров и использовались для научных исследований. На заре космической эры Уоллопс играл роль испытательного полигона для программы Mercury, кроме того, именно с него к МКС на ракете Antares запускают грузовые корабли Cygnus.



В надежде создать ещё один полноценный космодром на Восточном побережье США, штат Вирджиния за последние 25 лет вложил около \$250 млн в то, что он называет Среднеатлантическим региональным космопортом (MARS). NASA также открыло тут центр управления полётами стоимостью \$15,7 млн. Ещё около \$15 млн было потрачено на ремонт стартовой площадки после знаменитого взрыва ракеты Antares в 2014 году.

Теперь же на космодром пришла первая компания New space. Изначально Rocket Lab рассматривали мыс Канаверал в качестве варианта для своей новой стартовой площадки. Но инфраструктура Уоллопса требовала меньших затрат и частично уже была готова, что

важно для удовлетворения целей компании по ускорению запусков для своих клиентов. Rocket Lab уже заявили, что хотят осуществить с площадки LC-2 4-6 запусков в 2023 году.

Кроме того, по соседству с Уоллопсом уже строится завод Rocket Lab по производству ракеты нового поколения - Neutron, которая также должна будет совершать полёты с этого космодрома (и возвраты на него). Если всё пойдёт по плану, её первый запуск космодром может увидеть в 2024 году.

В рамках первого запуска Electron с LC-2, компания Питера Бека запустит 3 спутника HawkEye 360 для наблюдения Земли. Следующий запуск с этой площадки ожидается уже в январе 2023 года.

### США. Спутник TBIRD устанавливает рекорд по скорости передачи данных



Миниатюрный спутник, разработанный и изготовленный инженерами из Массачусетского технологического института (Massachusetts Institute of Technology, MIT), установил новый рекорд скорости передачи данных из космоса на Землю. В состав этого спутника, [TeraByte InfraRed Delivery \(TBIRD\)](#), входит лазер и оптическая система, которые оказались способны обеспечить передачу данных со скоростью в 100 гигабит в секунду.

Продemonстрированная спутником TBIRD скорость во много раз превышает скорости любых соединений, используемых в небе и в космосе. Спутниковый интернет SpaceX Starlink обеспечивает скорость до 500 мбит/с только для премиум-клиентов. А канал, связывающий с Землей Международную космическую станцию, обеспечивает скорость максимум в 600 Мбит/с.

Основным отличием является то, что большинство космических аппаратов связывается с наземными станциями при помощи радиоволн. Излучение лазера, установленного на спутнике TBIRD, позволяет передавать в тысячу раз больше данных. Однако, использование лазера связано с другими проблемами, лучи света являются весьма



узкими, что требует точного наведения лазера на фотодатчик приемника. Кроме этого, свет лазера может искажаться атмосферой, что нередко приводит к потере данных.

В состав спутника TBIRD входит три основных компонента - высокоскоростной оптический модем, усилитель оптического сигнала и накопитель. Все это упаковано в корпус, размером с обувную коробку. Для решения проблемы потери данных был разработан специальный протокол Automatic Repeat request (ARQ), который позволяет сообщать передатчику о потере определенных пакетов данных, называемых кадрами.

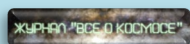
"Если сигнал прерывается, то потерянные данные автоматически будут переданы повторно. Однако, если реализовать такой метод не очень эффективно, то при плохих условиях будет потеряна большая часть пропускной способности" - пишут исследователи, - "Используя протокол ARQ, спутник и наземная станция постоянно обмениваются информацией и спутник всегда точно знает, какую часть данных ему надо ретранслировать повторно".

Что касается точного наведения луча лазера на наземную станцию, то в спутнике TBIRD не используется никаких приводов и подвижных частей. Используя информацию об ошибках передачи, спутник постоянно корректирует свое положение в пространстве. Это, конечно, требует дополнительного расхода энергии, но за счет этого оптическая система была сделана чрезвычайно компактной.

"Далее мы планируем провести некоторую модернизацию и улучшения системы TBIRD, которые позволят нам удвоить скорость передачи" - пишут исследователи, - "При скорости в 200 гигабит в секунду за пятиминутный сеанс связи на Землю можно будет передать более 2 терабайт данных".

**06.12.2022**

### США. Марсоход Curiosity, Sols 3671-3673: Опять очарованы



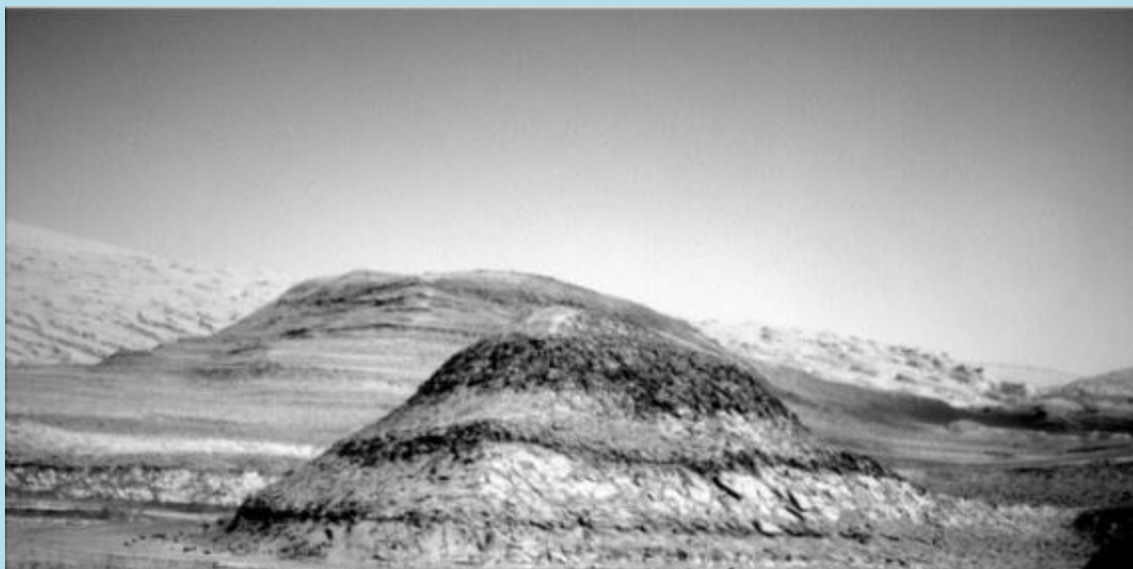
Как это иногда бывает, наш предыдущий план не сработал так, как ожидалось. В плане среды возникла проблема с авионикой марсохода как раз перед тем, как MАНLI должен был сделать снимки нашей научной цели "Roxinho". Это помешало получению изображения, и наблюдениям. К счастью, наша команда инженеров здесь, в JPL, оценила проблему и сочла нужным снять с нас формальное планирование этим утром.

Как координатор научных операций, я тесно сотрудничаю с инженерной командой JPL и научной группой. Моя работа в такое утро состоит в том, чтобы подвести итоги того, какие действия нам нужно повторить из предыдущего плана, убедиться, что они включены в сегодняшний план, а затем рассмотреть, какие дополнительные ресурсы у нас есть.

Как обычно для пятничного плана на 3 Сола, мы смогли внести контактную науку, а также поездку. Мы работали над изучением цели для MАНLI "Roxinho", но также добавили новую цель "Shabono", которую мы очистим от пыли и проверим с помощью MАНLI и APXS. Шабон — еще один пример прекрасной ритмично-слоистой основы. Мы также используем нашу камеру MАНLI, чтобы сфотографировать нашу входную воронку CheMin на наличие любого мусора, оставшегося после нашей буровой кампании "Канайма" в октябре.

Мы повторим ту же поездку, ранее запланированную в среду — эта поездка будет около 15 метров и позволит нам провести контактную науку на интересной плите коренных пород, которую научная группа рассматривает для нашей следующей кампании по отбору проб.





Наш третий Сол включает в себя типичные нецелевые наблюдения — использование возможностей ChemCam AEGIS для автономного выбора цели LIBS (это так приятно, когда ровер думает за нас!), а также наши регулярные наблюдения за мониторингом окружающей среды. - *Elena Amador-French*.

#### КНР. Экспериментальные образцы с космической станции вернулись на Землю



Третья партия научных экспериментальных образцов с китайской космической станции "Тяньгун" была сегодня доставлена в Пекин после возвращения экипажа миссии "Шэньчжоу-14".



Вернувшиеся на Землю экспериментальные образцы включают три охлаждающих пакета с рисом и резуховидкой Таля /*Arabidopsis thaliana*/, а также мешок с четырьмя

коробками бесконтейнерных материалов. Они были доставлены в Технологический и инженерный центр использования космического пространства при Академии наук Китая.

Семена двух растений прошли 120-дневный процесс выращивания на станции "Тяньгун". Ученые анализируют, как микрогравитация в космосе повлияла на образцы, сообщили в академии.

Экспериментальная камера для бесконтейнерных материалов в основном модуле станции "Тяньхэ" — это первый в Китае и второй в мире аппарат подобного рода, применяемый на орбите. Камера используется в космосе уже более 590 дней, с ее помощью были выполнены орбитальные эксперименты с семью коробками различных материалов.

### Южная Корея. Открыт центр по разработке беспилотных космических кораблей



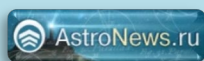
Южная Корея официально запустила работу исследовательского центра по развитию программы беспилотных космических кораблей многоразового использования. Об этом во вторник сообщает агентство Yonhap со ссылкой на Национальное управление оборонных закупок (DAPA).

Центр открыт при Сеульском национальном университете. Его основной задачей будет исследование и разработка технологий для беспилотных космических кораблей многоразового использования.

DAPA планирует в следующие шесть лет инвестировать на эти цели \$27 млн. В работу центра будут вовлечены более 240 специалистов из 14 университетов страны. В проекте также участвуют четыре южнокорейские компании, в том числе Korea Aerospace Research Institute, Hanwha Aerospace Co.

Как отмечает агентство, открытие центра является частью политики Южной Кореи по развитию передовых космических технологий. Так, в ноябре президент Юн Сок Ёль заявил, что Сеул планирует к 2032 году доставить свой аппарат на Луну, а к 2045 году достичь поверхности Марса. Как ожидается, в следующем году в стране будет создано национальное космическое агентство по аналогу NASA. Расширение космической программы было одним из предвыборных обещаний Юн Сок Ёля.

### США-Европа. Оборудование для первого полета Lunar Pathfinder



NASA передало ESA первое летное оборудование для миссии Lunar Pathfinder. Центр космических полетов имени Годдарда разработал лазерную ретрорефлекторную решетку, которая будет тестировать новые методы навигации для лунных миссий.

NASA и ESA планируют запустить Lunar Pathfinder с помощью будущей "Коммерческой службы доставки лунной полезной нагрузки". Помимо тестирования навигационных возможностей, Lunar Pathfinder будет работать в качестве коммерческого спутника-ретранслятора связи и предоставлять услуги связи для исследовательских миссий на поверхности Луны.

Миссией Lunar Pathfinder руководит Surrey Satellite Technology Ltd (SSTL). Команды из NASA, ESA и SSTL завершили проверки, когда решетка прибыла на объект SSTL в Гилдфорде, Великобритания, где она будет установлена на спутник.



Лазерные ретрорефлекторы - это зеркальные устройства, которые отражают свет обратно к его источнику; инженеры смогут отражать лазерные сигналы от решеток, чтобы точно измерить положение космического аппарата и проверить работоспособность глобальных навигационных спутниковых систем вокруг Луны. Проверка и развитие этих возможностей поможет NASA ориентироваться при полетах на Луну и ее исследовании.

Миссии "Артемиды" будут тестировать технологии, необходимые для путешествия на Марс. NASA делает это посредством соглашений о сотрудничестве с международными партнерами и коммерческими компаниями. Поставка лазерной ретрорефлекторной решетки является первой вехой исполнения меморандума о взаимопонимании между NASA и ESA, который агентства подписали в июне.

**07.12.2022**

#### КНР. Запущен экспериментальный навигационный спутник

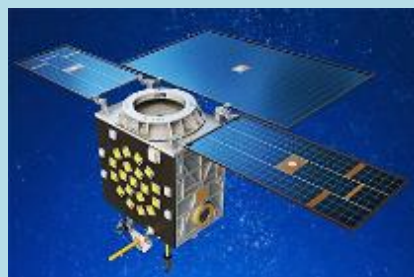


7 декабря 2022 г. в 01:15 UTC с космодрома Цзюцзянь выполнен пуск РН "Куайчжоу-11" (Y2) с экспериментальным навигационным спутником.

Запуск прошел успешно. Выведенный на орбиту спутник предназначен для проведения испытаний систем связи и проверки технологий навигационных систем, используемых в судоходстве.



*В соответствии с Gunter's Space:*



**Xingyun Jiaotong VDES Shiyan**



## США. Rocket Lab создаст подразделение для запусков военных спутников



Новозеландско-американская компания Rocket Lab, занимающаяся разработкой ракет-носителей и предоставляющая услуги по запуску спутников на орбиту, объявила 1 декабря о создании дочернего предприятия, которое будет специализироваться на сотрудничестве с Пентагоном и разведывательными ведомствами США. Новая компания получила название Rocket Lab National Security. Также она будет работать с союзниками США.

Rocket Lab вышла на биржу в августе 2021 года в результате слияния с корпорацией Vector. Предполагается, что статус публичной компании поможет ей найти больше оборонных заказов для ракеты сверхлегкого класса Electron и перспективной ракеты среднего класса Neutron. Первый полет последней запланирован на 2024 год.

Наличие специальной дочерней компании для контрактов в области национальной безопасности позволит предложить особые условия, включая срочное выведение спутников.

Сейчас головной офис компании Rocket Lab, которая начинала свою деятельность в Новой Зеландии, базируется в калифорнийском Лонг-Бич. Компания управляет стартовой площадкой в Новой Зеландии, но вскоре планирует начать полеты с острова Уоллопс в штате Вирджиния (США).

**08.12.2022**

## США. О конкурсе на разработку нового лунного посадочного корабля



Компании Blue Origin и Dynetics, проигравшие в 2021 году конкурс NASA на создание лунного взлетно-посадочного модуля, подали заявки на участие в новом конкурсе, целью которого является создание аналогичного корабля для второго "устойчивого" этапа работы в окололунном пространстве. NASA планирует использовать этот корабль в перспективе для регулярных доставок астронавтов на поверхность Луны.

Американское космическое агентство объявило о намерении провести конкурс на разработку второго лунного посадочного комплекса в марте 2022 года. Этот аппарат будет отличаться от первого, который разрабатывает SpaceX, увеличенным экипажем и возможностью обеспечивать длительное пребывание астронавтов на поверхности Луны. Если программа будет реализована, то новый посадочный аппарат выполнит первый полет в конце 2020-х годов, не ранее экспедиции "Артемиды-5".

SpaceX, уже получившая контракт в прошлом году, не могла принять участие в новом конкурсе, однако в ноябре NASA расширило уже заключенный контракт с этой компанией, чтобы профинансировать создание "продвинутой" версии лунного "Старшипа" для второй высадки на Луну. Требования к этому кораблю схожи с теми, которые выдвигаются в новом конкурсе. По всей видимости, таким способом NASA пытается вернуться к первоначальной идее разработки двух альтернативных лунных модулей, которую ранее пришлось отвергнуть из-за нехватки финансирования. Если план осуществится, то к концу десятилетия у агентства будет два подрядчика для доставки астронавтов на поверхность Луны.

Blue Origin объявила о своем участии в конкурсе на разработку посадочного аппарата для "устойчивого этапа" 6 декабря. Как и в случае первого конкурса, Blue Origin выступает от лица большой группы компаний, включающей, Draper, Lockheed Martin и Honeybee Robotics (последняя принадлежит Blue Origin). В альянс добавилась компания Astrobotic, разрабатывающая легкие автоматические аппараты для посадки на Луну по



программе NASA CLPS, а вот Northrop Grumman в заявке отсутствует. Ее место заняла корпорация Boeing, которая в конкурсе 2021 года участвовала с отдельной заявкой.

Вторая заявка на участие в конкурсе была подана Dynetics совместно с упомянутой выше Northrop Grumman. Технических подробностей об этой заявке тоже не сообщается, однако приведенные в пресс-релизе изображения совпадают с иллюстрациями к прошлогоднему проекту.

В специальном заявлении для прессы президент Dynetics Стив Кук положительно отозвался о сотрудничестве с Northrop Grumman, отметив, что она является единственной компанией в мире, успешно построившей лунный посадочный модуль (лунный комплекс по программе "Аполлон" в прошлом веке был разработан Grumman Aerospace, которая позднее вошла в состав Northrop Grumman).

В сентябре 2021 года Blue Origin и Dynetics получили финансирование NASA по программе NextSTEP, которая предусматривает финансирование научно-исследовательских работ, связанных с пилотируемым освоением окололунного пространства. Представители обеих компаний отметили, что эти средства были потрачены на развитие технологий, применяемых в их проектах лунных взлетно-посадочных комплексов.

### Мир. Радиотелескоп MeerKAT: поиск внеземных цивилизаций



Ученые, работающие в рамках [проекта Breakthrough Listen Initiative](#), получили в свое распоряжение новый и чрезвычайно мощный инструмент. Этим инструментом является самый большой в Южном полушарии Земли [радиотелескоп MeerKAT](#), оснащенный мощным суперкомпьютером, который будет быстро и эффективно выполнять задачи по поиску технологических следов в сигналах внеземного происхождения.

Радиотелескоп MeerKAT Южноафриканской радиоастрономической обсерватории (South African Radio Astronomy Observatory) находится в пустынном регионе Кару на юге Южной Африки. Этот телескоп, начиная с 2016 года, уже успел собрать множество информации касательно тысяч галактик, значительно продвинув вперед наши знания об окружающей Вселенной. Его 64 антенны охватывают одновременно значительную часть ночного неба, собирая огромные массивы информации, среди которой может находиться и информация, особо интересующая охотников за внеземными цивилизациями.

До последнего времени в проекте Breakthrough Listen были задействованы телескопы Green Bank Telescope (GBT), Automated Planet Finder и Parkes Telescope. Однако, уже в течение почти трех лет обработкой данных от этих телескопов занимается мощный вычислительный кластер телескопа MeerKAT.

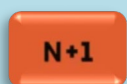
Конечно, данные работы проводятся не в ущерб основному направлению деятельности телескопа MeerKAT, более того, дальнейшее участие этого телескопа в проекте Breakthrough Listen даже не потребует перемещений его антенн. Вместо этого будет проводиться дополнительная компьютерная обработка для выявления интересных вещей в области, которая и так уже попала в поле зрения телескопа.

"В состав телескопа MeerKAT входит 64 "тарелки", которые видят область неба, в 50 раз большую, чем может видеть телескоп Green Bank" - пишут исследователи, - "В такой большой области всегда найдется множество звезд, которые интересны с точки зрения поисков техноподписей в сигналах, приходящих из их региона. Суперкомпьютер позволит объединить сигналы со всех антенн и получить результаты сканирования с высокой разрешающей способностью. При этом, мы совершенно не будем мешать другим астрономам, которые используют радиотелескоп для проведения своих собственных

исследований. Все наши наблюдения будут проводиться исключительно в фоновом режиме".

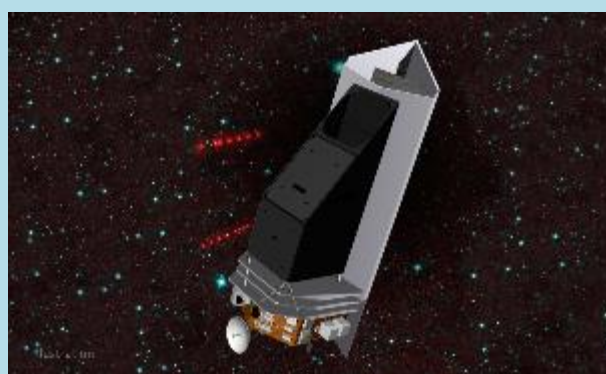
Вступление в игру радиотелескопа MeerKAT означает для проекта Breakthrough Listen возможность получения новых данных 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, а количество изучаемых целей увеличится практически в тысячу раз. Среди самых первоочередных целей будет Проксима Центавра, самая близкая звезда к Солнечной системе, вокруг которой, согласно имеющимся предположениям, могут вращаться две пригодные для жизни планеты, сопоставимые по размеру с Землей.

### США. NASA одобрило проект космического телескопа NEO Surveyor



NASA разрешило построить инфракрасный космический телескоп NEO Surveyor и наметило его запуск в космос на лето 2028 года. Телескоп за 5-12 лет работы сможет обнаружить и изучить более 90 процентов потенциально опасных для Земли астероидов и комет с диаметром более 140 метров, [сообщается](#) на сайте агентства.

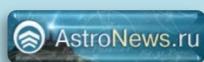
Впервые проект NEO Surveyor был предложен в 2006 году, однако несмотря на ряд попыток выиграть конкурс на финансирование проекта, он получал лишь небольшую поддержку на создание некоторых технологий. Только в 2019 году проект одобрили, когда стало понятно, что некоторые астероиды, такие как 2019 OK, текущие средства наблюдения обнаруживают за несколько часов (а не месяцев или лет) до опасного сближения с Землей.



Задачей телескопа станет обнаружение, отслеживание и определение свойств не менее двух третей потенциально опасных для Земли астероидов и комет, с эффективным диаметром более 140 метров, за пять лет основной научной программы и более чем 90 процентов от общего числа таких тел за 10-12 лет работы. Также телескоп сможет обнаруживать астероиды в пределах до 45 градусов от Солнца.

В прошлом году NASA разрешило начать предварительное проектирование телескопа, а 6 декабря 2022 года завершило технический и программный анализ проекта и одобрило его постройку. Базовая стоимость телескопа составит 1,2 миллиарда долларов, он должен быть запущен в космос не позднее июня 2028 года и будет работать на галло-орбите вокруг первой точки Лагранжа в системе Солнце-Земля. - **Александр Войтюк**.

### США. Камень с Луны вернулся на Кипр спустя 50 лет



Спустя 50 лет после того, как американские астронавты привезли этот крошечный кусочек породы с поверхности Луны, он наконец-то достиг своего предназначения – островного государства Кипр.

Камень с Луны весом 1,1 грамма был выставлен в четверг на выставке, посвященной 50-летию последней высадки американского космического корабля "Аполлон" на Луну и миссии "Артемиды", чья капсула "Орион" возвращается на Землю после облета Луны.



Этот фрагмент является частью скалы из долины Тавр-Литтров. Он был одним из 270 образцов, привезенных из миссий на Луну в 1969 и 1972 годах, которые администрация Никсона преподнесла в качестве подарков зарубежным странам.

Во время военного конфликта в 1974 году, в ходе которого был убит посол США на Кипре Роджер П. Дэвис, камень исчез.

Джозеф Гутхайнц, преподаватель Аризонского университета и бывший исследователь NASA, который занимался поиском пропавших образцов, сообщил Associated Press, что кипрский фрагмент был взят родственником американского дипломата, который в то время работал в посольстве США в Никосии. Гутхайнц сказал, что в 2009 году после пятимесячных переговоров ему удалось уговорить этого человека вернуть камень NASA.

В конце концов, он был передан NASA в США. А теперь камень наконец-то вернулся на остров и будет официально передан Кипру во время церемонии 16 декабря в президентском дворце.

#### РФ. Минобороны подало два иска к центру им. М. В. Хруничева



Минобороны РФ 2 декабря подало два иска к центру им. М. В. Хруничева, производителю ракет "Протон" и "Ангара" на миллиард рублей.

В исках не указана информация о требованиях и претензиях военного ведомства. Известно, что Государственный космический научно-производственный центр им. М. В. Хруничева, согласно заключенному ранее контракту, должен поставить военным в 2022–2024 годах четыре ракеты "Ангара-А5".

Сумма одного иска составляет 636,2 млн рублей, а второго — 390 млн рублей.

**09.12.2022**

#### Япония. Миллиардер Маэдзава объявил состав команды для полета к Луне



Японский миллиардер Юсаку Маэдзава, который собирается в 2023 году полететь к Луне в качестве космического туриста американской компании SpaceX, в пятницу объявил состав своей команды. Список он выложил на своем сайте.

В состав лунного экипажа, кроме самого японского бизнесмена, вошли:

Стив Аоки - диджей и продюсер (США);  
Тим Додд - звезда YouTube, автор блога о космосе Everyday Astronaut (США);  
Йеми Акинеми Деле (Yemi AD) - хореограф, исполнитель, художник (Чехия);  
Рианон Адам - фотограф (Ирландия) (единственная женщина в основном составе экипажа);  
Карим Илия - фотограф (Великобритания);  
Брэндлин Холл - кинорежиссер (США);  
Дев Джоши - киноактер (Индия);  
Чхве Сын Хён (Т.О.Р.) - звезда K-Pop (Южная Корея)

"Я рад, что эти невероятные люди присоединятся ко мне в моем путешествии к Луне и с нетерпением жду, какие воодушевляющие идеи придут им в голову, пока мы будем в космосе", - написал Маэдзава.

### КНР. Запущен спутник дистанционного зондирования Земли



8 декабря 2022 г. в 18:31 UTC с площадки № 9 космодрома Тайюань выполнен пуск РН "Чанчжэн-2D" (Y45) со спутником ДЗЗ "Гаофэнь-5-01А".

Пуск успешный, спутник выведен на околоземную орбиту.

Как указывается в сообщении агентства Синьхуа, этот оптический гиперспектральный спутник будет использоваться для дистанционного зондирования Земли в различных областях, таких как мониторинг окружающей среды, изучение природных ресурсов и изменения климата, а также при ликвидации последствий стихийных бедствий.

Нынешний космический запуск стал 453-м по счёту стартом для всех ракет-носителей серии "Чанчжэн", 57-м космическим запуском Китайской Народной Республики в текущем году и 71-м пуском носителя "Чанчжэн-2D".



*В соответствии с Gunter's Space:*



Gaofen 5-01A

### США. NASA теряет связь с космическим аппаратом ICON



Запущенный три года назад космический аппарат ICON [сокр. от англ. Ionospheric Connection Explorer] почти две недели не выходил на связь с диспетчерами после того, как у него возникли какие-то технические неполадки. По информации NASA связь отсутствует с 25 ноября.



Космический аппарат, запущенный в октябре 2019 года, не испытывал каких-либо серьезных проблем, о которых сообщалось бы до этого инцидента.

Агентство заявило, что инженеры считают, что проблема связана с авионикой или подсистемами связи космического корабля, но у них мало информации для устранения неполадок. "В настоящее время команда не может определить состояние космического корабля, и отсутствие сигнала может свидетельствовать о сбое", - говорится в сообщении.



NASA заявило, что исключило повреждение космического корабля в результате взрыва, отметив, что наблюдения космического корабля на низкой околоземной орбите, проведенные сетью космического наблюдения Министерства обороны, показали, что ICON не поврежден.

### США. РН Falcon-9 вывела на орбиту 40 спутников OneWeb



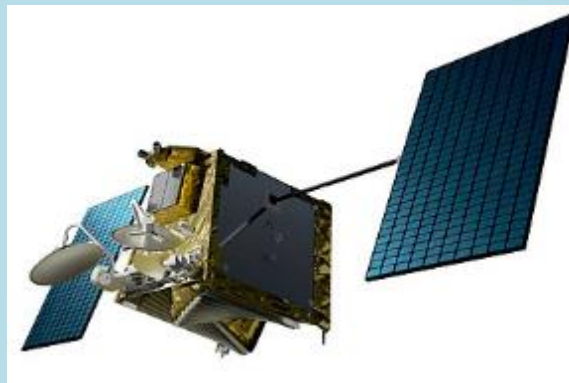
8 декабря 2022 г. в 22:27:48 UTC с площадки LC-39А Космического центра имени Кеннеди на мысе Канаверал (шт. Флорида, США) стартовыми командами компании SpaceX при поддержке бытовых расчётов 45-го Космического крыла КС США выполнен пуск РН Falcon-9FT Block-5 (F9-188) с группой спутников OneWeb.

Пуск успешный, космические аппараты развёрнуты на околоземной орбите.

Использовавшаяся в четвёртый раз 1-я ступень B1069 после выполнения полётного задания совершила посадку на площадку LZ-1 на мысе Канаверал.



*В соответствии с Gunter's Space:*



OneWeb, 147 кг, 40 шт

### РФ. О безэлектродном плазменном ракетном двигателе



ОКБ "Факел" (входит в интегрированную структуру ракетного двигателестроения "Энергомаш" Роскосмоса) под научным руководством НИЦ "Курчатовский институт" разрабатывает электроракетный двигатель, который будет способен доставить космический аппарат на границу Солнечной системы. Об этом ТАСС сообщил директор предприятия Геннадий Абраменков.

"ОКБ "Факел" под научным руководством НИЦ "Курчатовский институт" разрабатывает электроракетный двигатель очень большой мощности, так называемый БПРД (безэлектродный плазменный ракетный двигатель - прим. ТАСС). Для него нужен будет ядерный источник питания. В его задачи будут входить межпланетные перелеты, а в перспективе - полеты к краю Солнечной системы", - отметил Абраменков.

По словам директора, это будет двухступенчатый двигатель. Плазма будет течь по центральному каналу, который очень сильно разогревается. "Весь центральный канал, если его никак не защищать, либо быстро прогорит, либо будет весь "съеден". Стенки надо эффективно охлаждать и внутри центрального канала создавать такую плотность магнитного поля, чтобы плазма шла, не касаясь стенок", - пояснил он.

Как уточнил Абраменков, эта работа будет вестись в течение длительного времени, поскольку речь идет о физических принципах и процессах, с которыми ранее предприятие не работало.

ОКБ "Факел" - калининградское предприятие, которое создает стационарные плазменные двигатели, термokatалитические двигатели на гидразине. К настоящему моменту на орбиту запущено более 700 аппаратов с двигателями предприятия.

**10.12.2022**

### КНР. Дебют китайской ракеты "Цзелун-3"



9 декабря 2022 г. в 06:35 UTC с морской платформы, находившейся в акватории Жёлтого моря в точке с координатами 37°20' с. ш. и 123°43' в.д., выполнен пуск РН "Цзелун-3" (Y1).

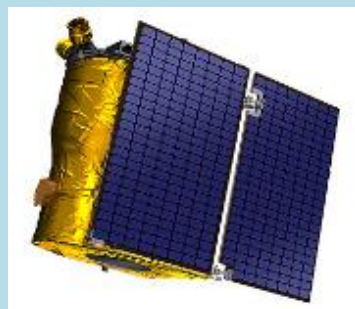
Пуск успешный.

На околоземную орбиту выведены четырнадцать космических аппаратов:

1. Jilin-1 Gaofen03D44
2. Jilin-1 Gaofen03D45
3. Jilin-1 Gaofen03D46
4. Jilin-1 Gaofen03D47
5. Jilin-1 Gaofen03D48
6. Jilin-1 Gaofen03D49
7. Jilin-1 Gaofen03D50
8. Jilin-1 Pingtai01A01
9. Jiaotong-5 (Hede-2H)
10. Jinzijing Qilu-1 05
11. Jinzijing Qilu-1 06
12. Tianqi-07
13. Fengtai Shaonian-2 CAS-5A
14. Huoju-1



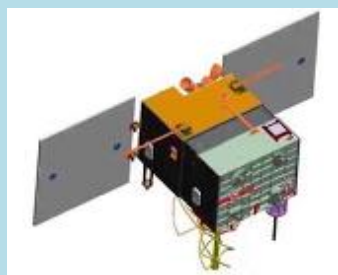
*В соответствии с Gunter's Space:*



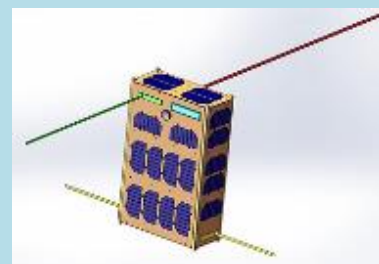
**Jilin-1 Gaofen-03A, 42 кг, 8 шт**



HEAD 1, 45 кг



Tianqi, 50 кг



CAS 5A, 10 кг

## США. "Индженьеюити" установил новый рекорд по высоте полета над Марсом



Марсианский вертолет "Индженьеюити" установил новый рекорд по высоте полета в атмосфере Красной планеты — теперь он составляет 14 метров. Дрон сделал это в ходе 35 по счету полета, [сообщается](#) на сайте Space.com.

"Индженьеюити" представляет собой вертолет массой 1,8 килограмма, обладающий двумя соосными винтами, диаметром 1,2 метра каждый. Он стал первым в истории беспилотным аппаратом, совершившим управляемый полет в атмосфере другого небесного тела. Первоначально срок службы дрона составлял один месяц, однако затем NASA продлило его на неопределенное время, и на текущий момент вертолет по-прежнему работает на Марсе, несмотря на сбои и поломки.

В ходе 35 по счету полета, состоявшегося 3 декабря 2022 года, дрон установил новый рекорд по высоте полета — 14 метров. За 52 секунды аппарат успел пролететь в горизонтальном направлении 15 метров, таким образом, суммарный налет дрона составляет теперь 7407 метров за 59,9 минуты.

Инженеры намерены и дальше работать с дроном, который следует за марсоходом "Персеверанс", так как одна из задач расширенной научной программы "Индженьеюити" заключается в определении пределов живучести дрона. Это важно при проектировании двух аналогов дрона, которые отправятся на Марс с ракетой MAV (Mars Ascent Vehicle) в 2028 году. - *Александр Войтюк.*

## РФ. Гибернация позволит снизить массу корабля на 50-70%



Периодическое использование гиббернации для космонавтов во время полетов в дальний космос поможет снизить массу пилотируемого корабля более чем наполовину. Такое мнение выразил доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, заместитель директора Института медико-биологических проблем (ИМБП) РАН Юрий Бубеев.

"В таком виде [с использованием гиббернации] проведение экспедиции может оказаться намного более простым делом, чем если обеспечивать экипаж тоннами грузов на протяжении примерно полутора лет, необходимых, например, для полета к Марсу и обратно. По предварительным прикидкам, периодическое "выключение" экипажа позволит снизить общую массу корабля на 50-70%", - говорится в статье Бубеева, опубликованной в журнале "Русский космос".

Ученый уточнил, что использование гиббернации также приведет к улучшению защиты от радиации за счет замедления обмена веществ. "Наиболее выигрышно это может быть использовано именно при транзитных фазах космической миссии, когда можно проводить ротацию членов спящего экипажа и пробуждать некоторых космонавтов для несения дежурства на критических участках", - добавил он.

Ранее Бубеев сообщал ТАСС, что российские ученые нашли месторасположение предполагаемого "тумблера" в мозге, который включает и выключает состояние гибернации.

### США. Blue Origin планируют спасти створки головного обтекателя New Glenn?



5 декабря в бассейне Космического центра им. Кеннеди во Флориде были замечены тесты створки головного обтекателя ракеты New Glenn. Хотя публично компания и не подтверждала это, такие тесты могут быть частью серии испытаний для оценки возможностей повторного использования головных обтекателей, подобно тому, как SpaceX спасает и повторно использует створки Falcon 9 и Falcon Heavy.



Головной обтекатель New Glenn изготовлен из углеродного композита и имеет диаметр 7 м, при высоте в 21,9 м. Для сравнения, обтекатель Falcon 9 / FH - 5,2 и 13,9 м, соответственно. SpaceX в настоящее время являются единственной компанией, которая спасает и повторно использует створки головного обтекателя. Но вполне вероятно, что Blue Origin также будут спасать головные обтекатели своей первой орбитальной ракеты. И дело тут не в желании сделать всё как у SpaceX, а в банальной стоимости. Такие огромные структуры из углеродного композита стоят миллионы долларов (одна створка головного обтекателя Falcon 9 обходится компании в ~ \$3 млн), и их спасение с целью повторного использования может в перспективе снизить и без того не малую цену запуска ракеты New Glenn.

Похоже, что Blue Origin уже используют здание для работ с головным обтекателем в порту Канаверал (Порт-Канаверал, Флорида), ранее принадлежащее SpaceX (работы со створками были перенесены в новый ангар компании на Робертс-Роуд).



## США. "Персеверанс" впервые собрал образцы марсианского реголита



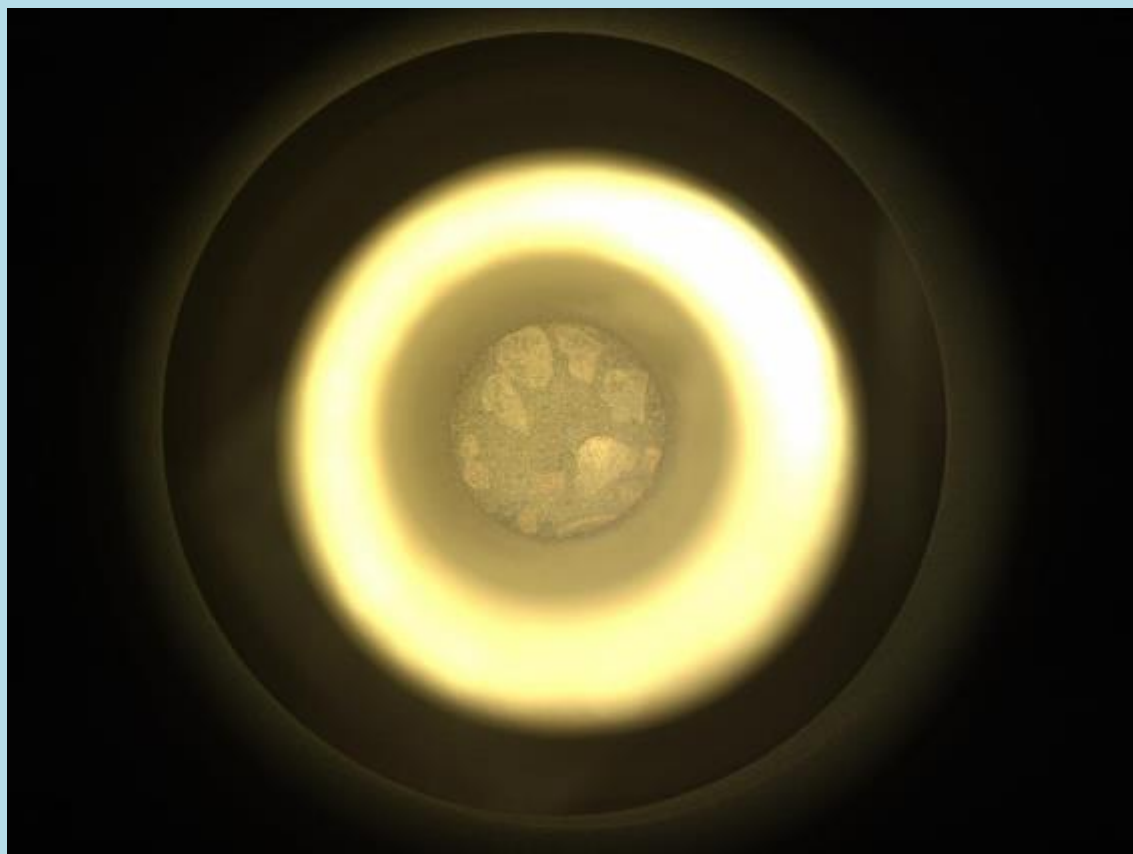
NASA / JPL-Caltech

N+1

Марсоход "Персеверанс" впервые собрал и упаковал две пробы мелкозернистого реголита, используя в работе новую буровую NASAдку. Через примерно 10 лет образцы должны попасть на Землю для исследований, [сообщается](#) на сайте NASA.

"Персеверанс", помимо исследований пород, форм рельефа и климата в кратере Езеро на Марсе, занимается также сбором образцов различных пород в специальные герметичные трубки. Ровер уже получил 15 образцов горных пород, один образец атмосферы Марса, а также три пробирки-свидетеля, которые нужны для оценки загрязнения марсианского вещества земным. Каждый из образцов пород имеет свой дубликат, который затем будет помещен в тайник в кратере, основной комплект образцов останется с марсоходом и должен быть перегружен на будущую ракету проекта [MSR \(Mars Sample Return Mission\)](#) для доставки на Землю.

2 и 6 декабря 2022 года ровер собрал совершенно новый тип образцов — сыпучий мелкозернистый реголит. Для этого "Персеверанс" использовал закрытую с двух сторон пробоотборную трубку с боковым отверстием и острым наконечником, которую при помощи манипулятора дважды погружал в небольшую песчаную дюну.



**Реголит внутри пробоотборной трубки  
NASA / JPL-Caltech**

Анализ реголита должен дать информацию о размере, форме и химическом составе его зерен. Это важно не только с точки зрения исследований геологической эволюции Марса, но и для будущих пилотируемых миссий — реголит может быть использован в строительстве, а также способен повреждать механизмы или ткань скафандров. - *Александр Войтюк.*

#### **РФ. О работах по проекту "Спектр-УФ"**



Вопрос об участии Испании и Японии в проекте космической обсерватории "Спектр-УФ" остается открытым, сообщил главный конструктор проекта, кандидат технических наук Сергей Шостак.

"Спектр-УФ" является российским национальным проектом при активном участии Испании. До 2022 года интерес выражала также Япония. Будет ли продолжено участие этих стран в проекте - вопрос открытый", - заявил Шостак в интервью журналу "Русский космос".

По словам главного конструктора, при создании обсерватории возникла проблема закупки ряда комплектующих за рубежом из-за санкций. "Постепенно из-за санкций, наложенных на Россию Соединенными Штатами и Европейским союзом, такая закупка стала невозможна. На совете главных конструкторов по проекту "Спектр-УФ" эти проблемы были обсуждены и приняты решения об адекватных заменах. Заключили контракты", - добавил он, подчеркнув, что на сегодняшний день все технические проблемы решены.

Сейчас продолжается создание рабочей конструкторской документации. Также созданы тепловые и вибромакеты телескопа T-170M.

Запуск космической обсерватории "Спектр-УФ" запланирован на 2025 год. Это международный проект, направленный на исследование Вселенной в ультрафиолетовом участке электромагнитного спектра, который недоступен для наблюдений с Земли. Головной организацией в проекте является Институт астрономии РАН (INASAN).

В конце мая заместитель директора по научной работе INASAN Михаил Сачков сообщил ТАСС о подписании контракта между институтом и НПО им. С. А. Лавочкина (входит в Роскосмос) на создание комплекса научной аппаратуры. По его словам, работы по созданию "Спектра-УФ" идут по плану.

## **Статьи и мультимедиа**

### **1. Начат основной этап сооружения самой большой в мире радио-обсерватории**

На днях было официально объявлено о начале основного этапа строительства самой большой в мире и самой чувствительно радио-обсерватории Square Kilometre Array (SKA), часть которой располагается в Австралии, а вторая часть - в Южной Африке.

### **2. Orion начал возвращение к Земле**

Фото и видео.

### **3. На Марсе отыскали действующий мантийный плюм**

Планетологи обнаружили признаки существования на Марсе активного плюма — поднимающейся из мантии струи вещества под равниной Элизий. На Земле над такими плюмами могут формироваться супервулканы.

### **4. Ученые создали в космосе квантовый маяк случайности**

Кубсат SpooQy-1 генерирует для всех желающих случайные биты благодаря законам квантовой механики.

### **5. Жизнь после развода: как и когда "Розалинд Франклин" попадет на Марс**

**И.Мусеев, 15.12.2022**

@ИКП, МКК - 2022

Адрес архива: [http://path-2.narod.ru/news/mkk\\_1.htm](http://path-2.narod.ru/news/mkk_1.htm)

## **Примечания.**

- 1. Все упомянутые в настоящем Дайджесте лица и организации являются либо действующими, либо потенциальными иностранными агентами.**
- 2. Часть гиперссылок работают только при наличии VPN.**