



Московский космический  
клуб

## Дайджест космических новостей

№625

(01.08.2023-10.08.2023)



Институт космической  
политики



<b>01.08.2023</b>	2
США. Starlink в Малайзии	
РФ. Получены снимки со спутникового сканирующего зондового микроскопа	
США. Маск обсудил создание в Монголии центров для отправки людей на Марс	
Европа. Компания Space Cargo Unlimited ставит эксперименты над вином на МКС	
США. Законопроект об удалении космического мусора	
<b>02.08.2023</b>	5
США. К МКС запущен грузовой корабль Cygnus NG-19	
США-Европа. Совместное предприятие для строительства аналога МКС	
США. NASA получило сигнал от "Вояджера-2"	
<b>03.08.2023</b>	6
США. SpaceX успешно запускает миссию Galaxy 37 на орбиту	
КНР. Запущен метеоспутник "Фэнъюнь-3F"	
США. Ingenuity совершил новый полет после незапланированной посадки	
США. В Northrop Grumman планируют модифицировать корабль Cygnus	
<b>04.08.2023</b>	9
США. NASA планирует запустить три автономных мини-лунохода в 2024 году	
<b>05.08.2023</b>	10
США. Грузовой корабль Cygnus NG-19 прибыл на МКС	
Индия. Межпланетная станция "Чандраян-3" приближается к Луне	
США. "Вояджер-2" восстановил связь с Землей	
США-Бангладеш. Данные NASA помогают фермерам экономить воду	
<b>06.08.2023</b>	13
РФ. "Прогресс МС-22" увел МКС от столкновения с космическим мусором	
РФ. Астроном оценил шансы на успех миссии "Луна-25" в 50 процентов	
<b>07.08.2023</b>	14
США. очередной запуск спутников Starlink	
РФ. Запуск с космодрома Плесецк	
РФ. Жителей Шахтинского эвакуируют из-за падения ступеней ракеты "Союз"	
США. Планы по переносу исследований с МКС на коммерческие станции	
<b>08.08.2023</b>	15
Индия. "Чандраян-3" на орбите Луны	
США. SpaceX провели статическое огневое испытание Super Heavy B9	
США. очередной запуск спутников Starlink	
США. EchoTerra испытала двигатели Halo	
Южная Корея. Опубликованы новые снимки лунного аппарата KPL0	
<b>09.08.2023</b>	18
КНР. Запущен спутник мониторинга стихийных бедствий	
РФ. О проекте сверхтяжелой ракеты-носителя	
РФ. Космонавты приступили к выходу в открытый космос	

США. Первый пилотируемый полет корабля Starliner перенесен на 2024 год.  
Европа. Первый полет ракеты Ariane 6 перенесен на следующий год.

**10.07.2023**

**21**

КНР. Запуск семи спутников при помощи коммерческой ракеты Ceres 1

США. NASA внедряет инновации

США. О защите коммерческих спутников

США. Virgin Galactic успешно завершила суборбитальный полет

## **СТАТЬИ МУЛЬТИМЕДИА**

**23**

1. Космический взгляд в будущее
2. История исследований Солнечной системы (английский)
3. Поступили первые данные с приборов зонда JUICE, направляющегося к Юпитеру
4. Европа заказала спутники, позволяющие самолетам летать без спутниковой навигации
5. Nuclear space gets hot
6. На МКС модернизируют космическую лабораторию NASA

**01.08.2023**

### **США. Starlink в Малайзии**



Малайзия стала 60-й страной, где доступен спутниковый сервис Starlink. Также сообщается, что данный вид услуг "пришёл" в Гватемалу, Кению, Республику Кипр и Малави. Как отметили в компании SpaceX, в настоящее время ведутся переговоры по поводу подключения Starlink в Бангладеш.

### **РФ. Получены снимки со спутникового сканирующего зондового микроскопа**

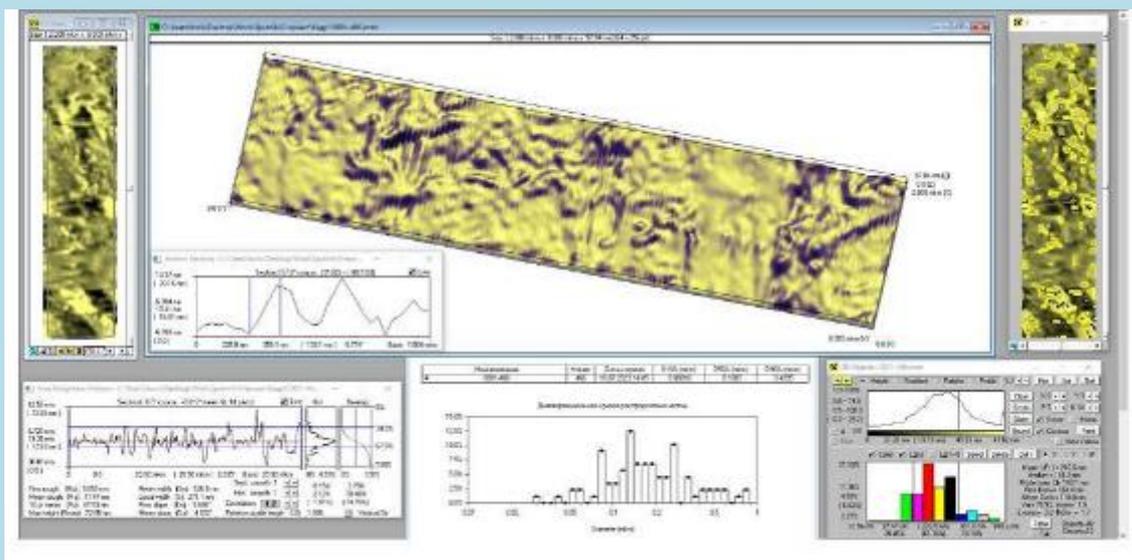


Российские ученые получили первые кадры с созданного ими космического аппарата "Нанозонд-1" с первым в мире спутниковым сканирующим зондовым микроскопом "СММ-2000С" на борту. Запуск аппарата состоялся 27 июня с космодрома "Восточный". Об этом сообщил ТАСС руководитель научной лаборатории НИУ Московский институт электронной техники и начальник отдела приборостроения зеленоградского завода "Протон" Борис Логинов.

"На кадре размером 8 мкм x 2 мкм - снятая с нанометровой точностью поверхность полированного золотого зеркала, которое было 20 дней открыто на космос. На изначально ровном рельефе со средней шероховатостью не более 1 нм появились множественные рытвины глубиной до 30 нм, видимо от воздействия быстрых ионов солнечного ветра. Но это первые данные, а впереди много работы по сбору информации, ее анализу и систематизации. Космос используется все более и более активно, и нам очень важно знать, где чистые орбиты и как сильно



воздействует космическая среда на поверхность конструкций космических аппаратов", - сказал Логинов.



© Пресс-центр Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева

Методист направления "Нанотехнологии" всероссийской научно-технологической программы "Большие вызовы" образовательного центра "Сириус", директор проектного офиса Орловского госуниверситета имени И. С. Тургенева Юрий Хрипунов отметил, что первые кадры получены во время выполнения одной из задач по разработке методик создания и наноразмерного исследования новых материалов в условиях открытого космоса.

Ранее пресс-служба образовательного центра "Сириус" сообщала, что первый космический зондовый микроскоп, созданный школьниками, запустят на орбиту Земли в 2023 году. Снимки будут передаваться по радиосвязи на Землю, чтобы специалисты могли оценить процессы разрушения материалов в условиях космоса. Отмечалось, что поступающие с микроскопа данные будут обрабатывать ребята со всей страны в команде направления "Нанотехнологии". Это первый в России масштабный опыт по созданию вместе со школьниками образовательной инфраструктуры для проектной и исследовательской деятельности.

### США. Маск обсудил создание в Монголии центров для отправки людей на Марс



Премьер-министр Монголии Лувсаннамсрайн Оюун-Эрдэнэ и американский предприниматель Илон Маск обсуждали возможность создания в монгольской части пустыни Гоби специальных учебных центров для отправки людей на Марс, пишет газета Wall Street Journal.

"Оюун-Эрдэнэ сообщил, что они с Маском, который давно мечтает отправить человека на Марс, недавно обсуждали возможность создания учебных центров в Монголии", - передает издание.

Отмечается, что создание подобного центра представляется эффективным, поскольку местность пустыни Гоби, охватывающей южную часть Монголии, достаточно схожа с поверхностью Марса.

Маск неоднократно заявлял, что его целью является популяризация космических путешествий, а также колонизация Марса.

Ранее Оюун-Эрдэнэ провёл другую встречу с Маском, в ходе которой они обсудили перспективы сотрудничества, в частности, готовность способствовать открытию филиала Tesla в Монголии с помощью благоприятной налоговой и правовой среды в стране. Также

премьер Монголии обратился к Маску с просьбой начать проведение исследований по совместному использованию меди и редкоземельных элементов, являющихся основным сырьем для производства продукции компании Tesla.

## Европа. Компания Space Cargo Unlimited ставит эксперименты над вином на МКС



Несмотря на все усилия человечества, мы не разработали надежного способа ускорить процесс "старения" вина. Однако один из экспериментов на МКС наметил на потенциальный способ сделать это.

Миссия WISE состоит из шести запланированных миссий, все они управляются европейской компанией Space Cargo Unlimited. Первая из шести миссий включала в себя доставку двенадцати бутылок бордо на МКС еще в 2019 году. Там они пробыли 438 дней и 19 часов, а затем вернулись на Землю на капсуле Dragon в январе 2021 года.



Результаты вкусового теста были опубликованы в мае 2021 года. Удивительно, но вино, оставленное в космосе, отличалось от своего аналога как по цвету, так и по вкусу. И что очень важно, по словам по крайней мере одного из экспертов дегустационной комиссии, оно выдержалось по меньшей мере в 2-3 раза больше, чем вино, оставшееся на Земле.

Есть множество оговорок, связанных с этим экспериментом. Экспертам удалось продегустировать только одну бутылку вина, выдержанного в условиях микрогравитации, и то, что оно было запечатано в металлическом цилиндре, могло повлиять на процесс выдержки вина. Но этот процесс ускорения старения потенциально может изменить винодельческую отрасль.

Однако это был только первый шаг. Space Cargo Unlimited усердно занималась последующими миссиями, включая ту, в которой посадили несколько виноградных лоз на МКС, чтобы посмотреть, какое влияние окажет на них микрогравитация. В настоящее время они пересажены в теплицы, разбросанные по всей Франции, и первую партию винограда планируется собрать с них позже в этом году.

Кроме того, Space Cargo Unlimited планирует провести еще три эксперимента с бактериями, дрожжами и процессом ферментации, чтобы попытаться понять, как микрогравитация и космическая радиация влияют на эту часть процесса виноделия. Современная теория, на которой Space Cargo Unlimited строит свою бизнес-модель, заключается в том, что стрессы, пережитые в космосе, повысят устойчивость растений, тем самым повышая их жизнеспособность в условиях меняющегося климата на Земле. И планы компании не ограничиваются только винами и виноградом, хотя именно на этом сосредоточена миссия WISE. В долгосрочной перспективе компания планирует использовать микрогравитацию и космическую радиацию для работы на многих других видах растений, чтобы увидеть, какие полезные изменения может принести эта новая среда.

## США. Законопроект об удалении космического мусора



По мере продвижения законопроекта в Сенате, направленного на то, чтобы направить NASA на поддержку миссий по удалению космического мусора,

агентство представляет свою роль в помощи Департаменту Торговли в создании новой системы координации космического движения.

Комитет по торговле Сената продвинул Закон об орбитальной устойчивости, или ORBITS, на голосовании в ходе исполнительного заседания 27 июля. Версия этого законопроекта была одобрена Сенатом в прошлом году, но не была рассмотрена Палатой Представителей.

Основу законопроекта составляет направление усилий NASA на создание программы активного удаления космического мусора. Это включает финансирование исследования и разработок с целью заполнения коммерческих разрывов в возможностях и обеспечения потенциальных будущих миссий по устранению такого орбитального мусора. NASA также будет финансировать демонстрационную миссию по удалению мусора и позволит ей и другим агентствам закупать услуги по удалению космического мусора.

Версия Закона ORBITS, утвержденная комитетом, отличается от версии, представленной ранее в этом году. Одно из изменений затрагивает раздел, который изначально предписывал NASA разработать приоритетный список орбитального мусора для удаления. В новой версии эта ответственность передается вместо этого Департаменту Торговли.

**02.08.2023**

### США. К МКС запущен грузовой корабль Cygnus NG-19



2 августа 2023 г. в 00:31:12 UTC (03:31:12 мск) с площадки LP-0A Среднеатлантического регионального космодрома на о. Уоллопс (шт. Вирджиния, США) стартовыми командами компании Northrop Grumman выполнен пуск РН Antares-230+ с грузовым кораблём Cygnus NG-19 [др. наз. S.S. Laurel Clark].

Пуск успешный, корабль отделился от последней ступени носителя и вышел на околоземную орбиту.

На борту Cygnus находится порядка 3,7 тонны грузов, в том числе продовольствие и оборудование для проведения научных экспериментов.

Ожидается, что грузовой корабль состыкуется с МКС 4 августа после 08:30 UTC (11:30 мск).



*В соответствии с Gunter's Space:*



Cygnus, 4500 кг

## США-Европа. Совместное предприятие для строительства аналога МКС



Европейский авиастроительный консорциум Airbus Defence and Space и американская компания Voyager Space договорились о создании совместного предприятия для строительства и эксплуатации космической станции Starlab, которая рассматривается в качестве одного из возможных проектов - преемников Международной космической станции (МКС). Об этом говорится в пресс-релизе Airbus.

"МКС широко известна как самая успешная платформа по глобальному сотрудничеству в космосе, и мы принимаем на себя обязательство развивать ее наследие путем реализации проекта Starlab. Совместное предприятие <...> объединит лидеров мирового уровня в космической области и еще больше сблизит американские и европейские интересы в области освоения космоса", - указано в тексте.

Новую станцию планируется вывести на орбиту к 2028 году, ее диаметр будет в два раза больше (8 м), чем у МКС, а объем - вдвое меньше. На территории Starlab предполагается проведение опытов в условиях микрогравитации, которые необходимы, например, для исследований и разработок в фармацевтической промышленности. Отмечается, что астронавтам стран - участниц Европейского космического агентства (ESA) будет разрешено работать на станции.

В конце 2021 года Национальное управление США по авиации и исследованию космического пространства (NASA) выделило Voyager Space \$160 млн на разработку космической станции. В январе 2023 Airbus объявил о том, что окажет "конструкторскую поддержку" проекту. Starlab - один из трех вариантов, предварительно отобранных NASA в качестве потенциального коммерческого преемника МКС, первый долговременный экипаж которой начал работу в 2000 году и состоял из трех космонавтов - россиян Юрия Гидзенко и Сергея Крикалева и американца Уильяма Шеперда.

## США. NASA получило сигнал от "Вояджера-2"



После нескольких дней без связи, NASA получило сообщение от "Вояджера-2", находящегося в межзвездном пространстве на расстоянии миллиардов километров от Земли.

Почти две недели назад диспетчеры случайно отправили неправильную команду, что привело к отклонению антенны космического аппарата в сторону от Земли и прервало связь.

Сеть глубокого космоса NASA, состоящая из гигантских радиоприемников по всему земному шару, засекла сигнал, который указывает на то, что 46-летний аппарат все еще функционирует. Об этом во вторник сообщила руководитель проекта Сюзанна Додд.

Теперь диспетчеры Лаборатории реактивного движения в Калифорнии попытаются вернуть антенну "Вояджера-2" обратно в сторону Земли.

Если команда не выполнится (и диспетчеры сомневаются, что это произойдет), им придется ждать автоматического сброса координат направления антенны космического аппарата до октября.

**03.08.2023**

## США. SpaceX успешно запускает миссию Galaxy 37 на орбиту



3 августа 2023 г. в 05:00 UTC (08:00 мск) с площадки SLC-40 Станции КС США "Мыс Канаверал" (шт. Флорида, США) стартовыми командами компании SpaceX при поддержке боевых расчетов 45-го Космического крыла КС США выполнен пуск РН Falcon-9FT Block-5 (F9-243) с телекоммуникационным спутником

Galaxy-37. Пуск успешный, космический аппарат выведен на геопереходную орбиту. Используемая в шестой раз 1-я ступень В1077 после выполнения полётного задания совершила посадку на морскую платформу JRTI в акватории Атлантического океана.

По данным Intelsat, созданный Махаг спутник Galaxy 37 начнет функционировать позднее в этом году и будет расположен на 127 градусах западной долготы. Ожидается, что ее С-диапазон G-37 обеспечит пропускную способность в Северной Америке для телевизионных средств массовой информации и клиентов телекоммуникационных сетей, в то время как Ku-диапазон Horizon 4 обеспечит непрерывность для мобильных устройств, сетей и государственных заказчиков США.



*В соответствии с Gunter's Space:*



Galaxy 37, 5063 кг

#### КНР. Запущен метеоспутник "Фэньюнь-3F"



3 августа 2023 г. в 03:47 UTC (06:47 мск) с площадки № 43/94 космодрома Цзюцюань выполнен пуск РН "Чанчжэн-4С" с метеорологическим спутником "Фэньюнь-3F".

Пуск успешный, космический аппарат выведен на околоземную орбиту.



*В соответствии с Gunter's Space:*



Feng Yun, 2250 кг

#### США. Ingenuity совершил новый полет после незапланированной посадки



Вертолет NASA Ingenuity успешно завершил свой 54-й полет 3 августа. Он продлился всего 25 секунд и предоставил данные, которые помогут команде Ingenuity определить, почему 53-й полет вертолета закончился досрочно.

Полет 53 должен был продлиться 136 секунд. Его целью был сбор изображений поверхности планеты для научной команды марсохода Perseverance. Сложная траектория полета включала движение на север на 203 метра на высоте 5 метров и со скоростью 2,5

метра в секунду, затем вертикальное снижение до 2,5 метров, где вертолет должен был зависнуть и получить изображения скалистого выступа. Затем Ingenuity должен был подняться по прямой на высоту 10 метров, чтобы активировать свою систему предупреждения об опасности.

Вместо этого вертолет выполнил первую половину своего автономного полета, пролетев на север на высоте 5 метров на 142 метра. Затем была запущена программа на случай непредвиденных обстоятельств, и Ingenuity автоматически приземлился. Общее время полета составило 74 секунды.

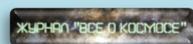
"С самого первого полета мы включили программу под названием "LAND\_NOW", которая была разработана для того, чтобы как можно скорее посадить вертолет на поверхность, если возникнет какой-либо из нескольких десятков нестандартных сценариев", - сказал Тедди Цанетос, почетный руководитель группы Ingenuity в Лаборатории реактивного движения NASA в Нью-Йорке. Южная Калифорния. - "Во время полета 53 мы столкнулись с одним из них, и вертолет сработал по плану и совершил немедленную посадку".

Команда Ingenuity уверена, что ранняя посадка была вызвана тем, что кадры изображения с навигационной камеры вертолета не синхронизировались должным образом с данными инерциального измерительного устройства.

Это был не первый случай, когда навигационная камера вертолета сбрасывала кадры изображения во время полета. Еще 22 мая 2021 года было сброшено несколько кадров изображения, что привело к чрезмерной качке ближе к концу полета 6.

После полета 6 команда обновила программное обеспечение полета, чтобы смягчить последствия сброса изображений. Исправление хорошо работало на последующих 46 рейсах. Однако на рейсе 53 количество сброшенных навигационных изображений превысило то, что допускает исправление программного обеспечения.

## США. В Northrop Grumman планируют модифицировать корабль Cygnus



Компания Northrop Grumman планирует улучшения для своего грузового космического корабля Cygnus, такие как увеличение грузоподъемности, чтобы обеспечить поддержку как Международной космической станции, так и будущих коммерческих космических станций.

На презентации на конференции по исследованиям и развитию Международной космической станции 2 августа представители компании изложили планы по усовершенствованию возможностей этого десятилетнего космического аппарата, чтобы он мог обслуживать NASA и других заказчиков в следующем десятилетии.

Одним из изменений является увеличение грузоподъемности. В текущей версии Cygnus может перевозить около 3750 килограммов груза на станцию. В разрабатываемой улучшенной версии эта грузоподъемность будет увеличена до 5000 килограммов, сообщил Лукас Мильборини, руководитель отдела инжиниринга развития грузовой логистики в Northrop Grumman.

Версия "Mission B" Cygnus будет иметь увеличенный модуль для перевозки грузов на 1,5 метра, чтобы вместить дополнительные грузы. Первый полет этой версии Cygnus запланирован на грузовую миссию NG-23, которая намечена на середину 2025 года. Это также будет первый запуск новой модели Antares 330 с увеличенной грузоподъемностью, чтобы вместить увеличенный Cygnus.

Еще одним рассматриваемым изменением является способ стыковки Cygnus к космической станции. В настоящее время корабль пристыковывается к станции с помощью

роботизированной руки Canadarm2, в отличие от активного стыковочного механизма, используемого в текущей версии космического корабля Dragon компании SpaceX.

Для стыковки требуется роботизированная рука, и некоторые коммерческие станции, по крайней мере в своих первоначальных конфигурациях, могут не иметь подходящей.

Northrop также акцентирует внимание на способности Cygnus повышать орбиту МКС и, возможно, других станций. Это уже было протестировано на МКС в рамках предыдущих миссий Cygnus и будет продемонстрировано снова в миссии NG-19, запущенной 1 августа и запланированной к прибытию на станцию 4 августа.

**04.08.2023**

### США. NASA планирует запустить три автономных мини-лунохода в 2024 году

 NASA планирует запустить три маленьких лунохода, которые должны продемонстрировать способность работать во взаимодействии друг с другом без прямого управления с Земли. Эта программа получила название CADRE (Cooperative Autonomous Distributed Robotic Exploration) — распределенное командное исследование автономными роботами.

Предполагается, что роботы будут доставлены на Луну в 2024 году на малом посадочном аппарате Nova-C компании Intuitive Machines. Миссия IM-3 была профинансирована NASA по программе CLPS. Местом посадки для нее выбран район Рейнер Гамма, расположенный в Океане Бурь.



Запуск первой станции по проекту Nova-C (миссия IM-1) после многочисленных переносов остается назначен на III квартал 2023 года, т. е. до конца сентября, однако Intuitive Machines пока не может назвать сроки отправки космического аппарата на космодром. Старты IM-2 и IM-3 запланированы на первую половину следующего года. Вероятно, эти сроки будут скорректированы, и луноходы CADRE отправятся в космос не раньше конца следующего года, а то и в 2025 году.

Размер малых луноходов составляет около 50 см. Они будут спущены с посадочного аппарата на поверхность Луны с помощью тросов. После этого луноходы раскроют солнечные батареи и зарядят аккумуляторы, а затем приступят к экспериментам, на которые им отведен один лунный день, т. е. 14 земных суток.

Основная цель программы – продемонстрировать, что несколько самодвижущихся роботов могут проводить скоординированные операции без участия человека. По мнению руководителей проекта из Лаборатории реактивного движения NASA (JPL), в будущем этот эксперимент может изменить подход к исследованию тел Солнечной системы. С Земли на базовую станцию луноходов, расположенную на посадочном аппарате, будет передаваться одна общая команда высокого уровня (например, "исследуйте данный регион"). После этого роботы выберут наиболее подходящего "лидера", который распределит задачи между двумя другими роботами. Каждый луноход самостоятельно будет решать, как наиболее эффективно и безопасно выполнить поставленную задачу.

Программа испытаний для луноходов включает несколько этапов, однако все они будут происходить в поле зрения камеры, установленной на посадочном аппарате. Первый этап – групповое перемещение к заданной цели с поддержанием дистанции между аппаратами. Во втором эксперименте луноходы будут проводить исследование заданной области площадью около 400 кв. м с целью создания топографической трехмерной карты. Для решения этой задачи луноходы оборудуют стереокамерами. В рамках третьего эксперимента будет отработана адаптация роботов к ситуации, в которой один из них, по какой-то причине, потеряет функциональность.

Хотя программа CADRE предназначена для отработки технологий и не имеет научных целей, луноходы будут оснащены георадарами. Каждый луноход сможет принимать сигналы, запущенные двумя другими аппаратами и отраженные породами в недрах Луны. Это позволит изучить стратиграфическое строение района посадки на глубину до 10 м.

В конструкции луноходов CADRE широко используются доступные на коммерческом рынке комплектующие, однако из-за суровых условий на поверхности Луны обойтись одной только коммерческой электроникой не получится. Часть компонентов для CADRE будет изготовлена по индивидуальному заказу. Кроме того, для исполнения алгоритмов автономной работы луноходам потребуется достаточно мощный центральный процессор. Инженеры JPL планируют использовать следующее поколение процессора, примененного на марсианском мини-вертолете Ingenuity.

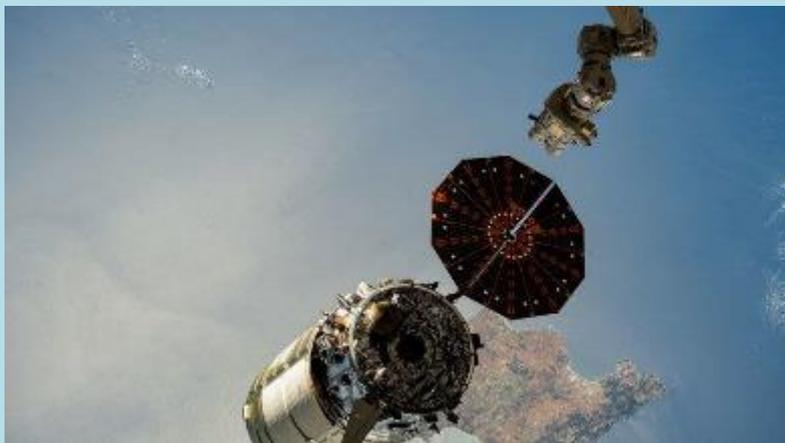
Чтобы избежать перегрева, луноходы CADRE будут работать по полчаса с перерывами еще на 30 минут. Во время периода "сна" они будут охлаждаться и подзаряжать аккумуляторы от солнечных батарей. После пробуждения роботы будут сообщать друг другу свое состояние, выбирать нового "лидера" и вновь распределять задачи.

**05.08.2023**

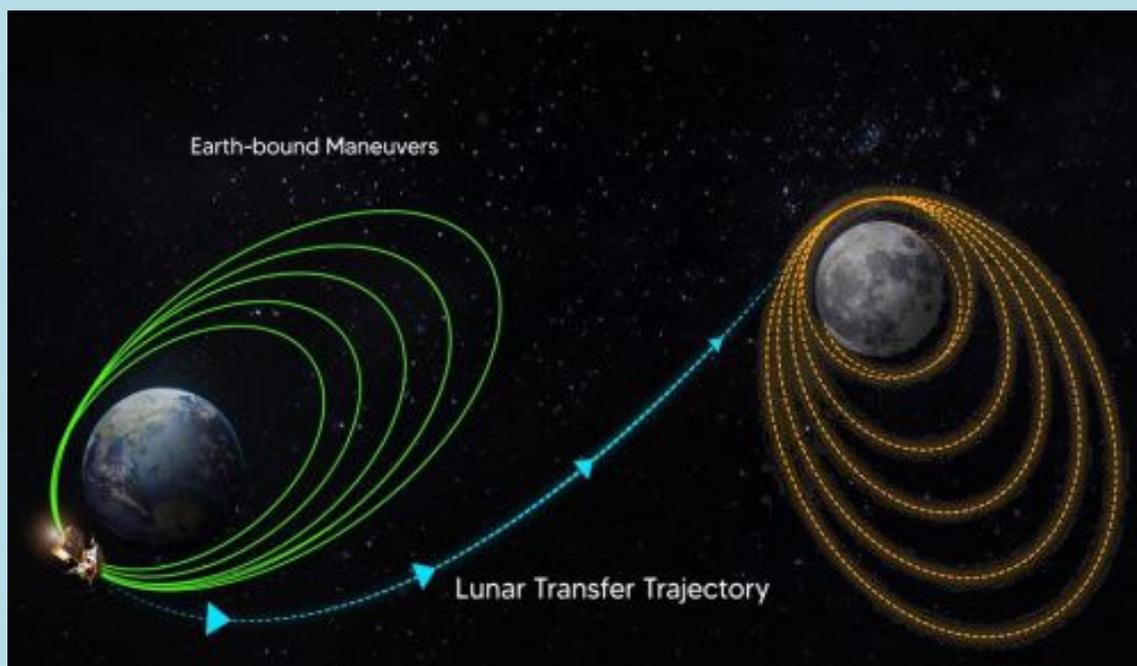
## США. Грузовой корабль Cygnus NG-19 прибыл на МКС



Американский грузовой корабль Cygnus NG-19 прибыл на МКС. Стыковка корабля и станции состоялась сегодня в 09:52 UTC (12:52 мск). Cygnus доставил на МКС более 3 тонн различных грузов.

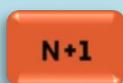


## Индия. Межпланетная станция "Чандраян-3" приближается к Луне



Индийская межпланетная станция "Чандраян-3" преодолела более половины расстояния от Земли до Луны. Как сообщает Индийская организация космических исследований, всё бортовые системы космического аппарата функционируют нормально.

## США. "Вояджер-2" восстановил связь с Землей



Зонд "Вояджер-2" возобновил связь с Землей, переориентировав положение радиомантенны, которая теперь направлена на нашу планету. Радиомолчание аппарата продлилось чуть более недели, [сообщается](#) на сайте NASA.

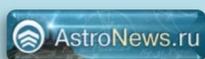
Проблемы со связью у аппарата возникли неделю назад, когда из-за серии команд с Земли антенна с высоким коэффициентом усиления случайно изменила положение, перестав быть точно ориентированной на Землю. NASA ожидало, что зонд сможет самостоятельно наладить связь в октябре этого года, когда выполнит автоматический сброс положения антенны.



Однако первого августа 2023 года радиотелескопы Сети дальней космической связи NASA зафиксировали несущий сигнал от "Вояджера-2", что подтвердило работоспособность аппарата. После этого инженеры приняли решение попробовать отправить зонду команду на переориентацию антенны при помощи Комплекса дальней космической связи в Канберре. В итоге четвертого августа "Вояджер-2" вышел на связь с Землей и начал передачу научных и телеметрических данных.

Оба "Вояджера" работают в космосе почти 46 лет и продолжают удерживать титулы самых далеких от Земли рукотворных объектов. В частности, расстояние до "Вояджера-1" оценивается в 160,26 астрономической единицы, а время путешествия сигнала туда-обратно составляет более 44 часов. - *Александр Войтюк.*

## США-Бангладеш. Данные NASA помогают фермерам экономить воду



Исследователи из Вашингтонского университета и Министерства сельского хозяйства Бангладеша объединили усилия, чтобы использовать данные NASA и его партнеров для оказания помощи рисоводам страны.

В рамках программы IRAS, сокращенно от Integrated Rice Advisory System, исследователи используют спутниковые данные для предоставления фермерам информации о том, сколько воды они используют, сколько у них есть и в каком количестве нуждается их урожай.

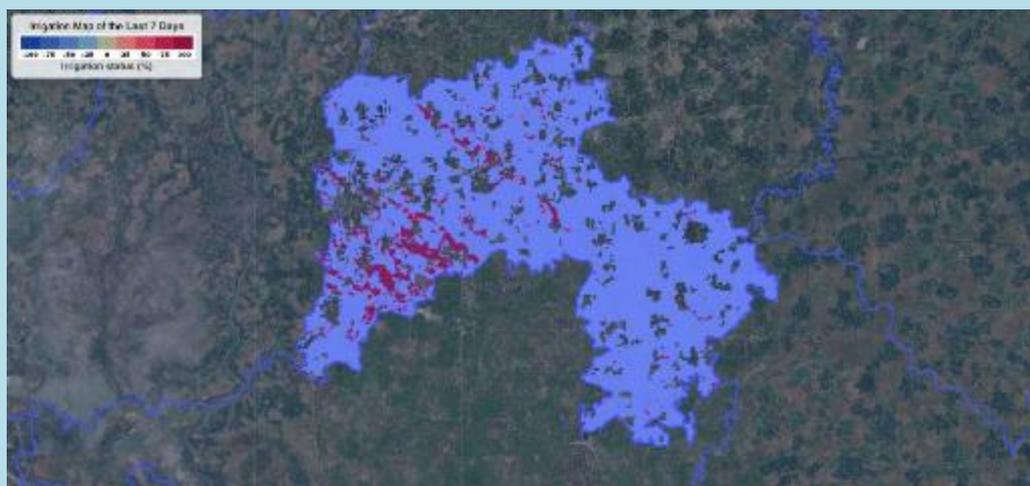
Рис - важнейшая сельскохозяйственная культура в Бангладеше, и для его выращивания требуется много воды и топлива. Во время засушливого сезона, который длится с января по июнь, фермеры обычно откачивают грунтовые воды из водоносных горизонтов. Перекачка обходится дорого, и обычно для этого требуется сжигать топливо, которое выделяет углекислый газ в атмосферу.

Команда IRAS завершила свою первую общенациональную работу в июне 2023 года, предоставив рекомендации по потребностям в ирригации более чем 10 миллионам фермеров.

Хоссейн и команда IRAS подсчитали, что программа потенциально может сократить отходы сельскохозяйственной воды в Бангладеш примерно на 30%, сократить потребление сельскохозяйственного топлива на 45%, ежегодно экономить 115 миллионов долларов на топливных субсидиях и сократить выбросы углекислого газа на 300 000 тонн в год.

IRAS анализирует конкретные спутниковые данные для подготовки рекомендаций по ирригации для пользователей по всему Бангладешу. Рекомендации сообщают фермерам, сколько воды им нужно для выращивания урожая, основываясь на измерениях количества осадков и грунтовых вод в данном районе. Они также могут сообщить, проводили ли ранее жители региона чрезмерное или недостаточное орошение своих полей.

Некоторые данные для рекомендаций получены от миссии NASA / USGS Landsat; исследователи используют эти снимки и данные для определения водопотребления в фермерских хозяйствах. Другие данные получены из GPM, совместной миссии NASA и Японского агентства аэрокосмических исследований. GPM отслеживает общее количество осадков в данном районе.



Затем эти наборы данных объединяются с информацией из Глобальной системы прогнозирования, созданной Национальной метеорологической службой США. Она предоставляет прогнозы осадков на предстоящую неделю. Эти наборы данных и отчеты оцениваются и собираются специалистами по сельскому хозяйству в Бангладеше для создания всеобъемлющих рекомендаций для фермеров.

06.08.2023

## РФ. "Прогресс МС-22" увел МКС от столкновения с космическим мусором



Грузовой корабль "Прогресс МС-22" выполнил маневр уклонения Международной космической станции от возможного столкновения с космическим мусором.

По данным Центра управления полетами Центрального научно-исследовательского института машиностроения (входит в Госкорпорацию "Роскосмос"), двигатели корабля, пристыкованного к служебному модулю "Звезда" российского сегмента МКС, были включены в 05:03 по московскому времени и проработали 196 секунд, выдав импульс величиной 0,3 м/с.

В результате средняя высота орбиты станции увеличилась на 0,5 км и составила 416,4 км.

За все время полета МКС проведено 343 коррекции высоты ее орбиты, в том числе 191 — с помощью двигателей кораблей "Прогресс".

## РФ. Астроном оценил шансы на успех миссии "Луна-25" в 50 процентов



Запланированная миссия первой за почти 50 лет российской лунной станции "Луна-25" — это действительно сложный полет, вероятность его успеха оценивается 50%, заявил в беседе с РИА Новости астроном Владимир Сурдин, добавив, что "лиха беда начало".

"Нужно понимать, что это действительно сложный полет. Для себя я "50 на 50" оцениваю вероятность", - сказал Сурдин.

Он отметил, что Россия сохранила квалификацию на уровне советской космонавтики в теоретической базе, поэтому небесные механики по-прежнему могут "аккуратно" рассчитать траекторию полета.

"Что касается конструкции самой посадочной станции, я думаю, можно ожидать всего — новые инженеры, новые технологии, новое место — область экватора, куда летали до сих пор, легче достигнуть, чем полюса", - добавил астроном.

Он также отметил, что в советское время "никто не заморачивался", когда перед успешным полетом могли произойти подряд "четыре-пять неудач", потому что о провалах не сообщали в СМИ. "Сейчас умолчать не удастся, и я хотел бы предупредить — не надо удивляться. Первый полет за полвека — это новые инженеры, новая техника. Все может быть, но лиха беда начало", - сказал Сурдин.

В качестве основной даты пуска "Луны-25" выбрано 11 августа, ракета "Союз-2.16" с разгонным блоком "Фрегат" и автоматической станцией должна оторваться от стартового стола космодрома Восточный в 2:10.57 по московскому времени. Резервное время — в 2.35 мск 12 августа.

Предыдущая отечественная станция "Луна-24" была отправлена в 1976 году. Ее возвращаемый аппарат доставил на Землю около 170 граммов лунного грунта.

У "Луны-25" возвращаемого аппарата нет. Она должна стать первой в истории станцией, которая сядет на Южном полюсе Луны (вблизи параллели 70 градусов южной широты). Основными задачами миссии станут отработка технологий мягкой посадки, исследования внутреннего строения и разведка ресурсов, в том числе воды.

После старта и отделения от ракеты разгонный блок отправит автоматическую станцию на траекторию перелета к Луне. Полет будет идти примерно 4,5 суток. Затем станция должна будет выйти на орбиту вокруг Луны, после чего в течение нескольких дней

несколько раз изменит ее, чтобы совершить посадку в районе Южного полюса. Планируется, что научная работа станции продлится год.

В 2027 и 2028 годах должны состояться миссии орбитального аппарата "Луна-26" и посадочной станции "Луна-27". Вторая будет оснащена установкой для бурения лунного грунта.

**07.08.2023**

### США. Очередной запуск спутников Starlink



7 августа 2023 г. в 02:41 UTC (05:41 мск) с площадки SLC -40 Станции КС США "Мыс Канаверал" (шт. Флорида, США) стартовыми командами компании SpaceX при поддержке боевых расчётов 45-го Космического крыла КС США выполнен пуск РН Falcon-9FT Block-5 (F9-244) с очередной группой спутников Starlink (group 6.8, 22 шт.). Пуск успешный, космические аппараты развёрнуты на околоземной орбите. Используемая в четвёртый раз 1-я ступень B1078 после выполнения полётного задания совершила посадку на морскую платформу ASOG, находившуюся в акватории Атлантического океана.

### РФ. Запуск с космодрома Плесецк



7 августа 2023 г. в 13:20 UTC (16:20 мск) с космодрома Плесецк выполнен пуск РН "Союз-2.16" с разгонным блоком "Фрегат" и космическим аппаратом в интересах Министерства обороны РФ. Пуск успешный, аппарат выведен на околоземную орбиту. Ему присвоено обозначение "Космос-2569".

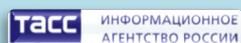


*В соответствии с Gunter's Space:*



Uragan-K2, 1645 кг

### РФ. Жителей Шахтинского эвакуируют из-за падения ступеней ракеты "Союз"



В Хабаровском крае 11 августа эвакуируют жителей одного из поселков из-за предполагаемого падения ступеней ракеты "Союз-2.16", сообщил в своем Telegram-канале глава Верхнебуреинского района края Алексей Маслов.

"В предполагаемую зону падения попадают устья рек Умальта, Уссамах, Лепикан, Тастах, Саганар и район паромной переправы на реке Буреи", - написал глава района. По его словам, жители Шахтинского будут эвакуированы 11 августа в 07:30 (14:30 мск).

Маслов отметил, что 7 августа состоялось первое заседание штаба по подготовке плана действий при прохождении ракеты-носителя со спутником "Луна-25" над территорией Верхнебуреинского района. Глава муниципального образования подчеркнул, что выезд в зону падения первой ступени запрещен.

С космодрома Восточный 11 августа планируется старт ракеты "Союз-2.1б" для запуска первой в истории современной России миссии к естественному спутнику Земли "Луна-25".

### США. Планы по переносу исследований с МКС на коммерческие станции



Планы по переносу исследований с Международной космической станции на коммерческие космические станции к концу этого десятилетия все еще находятся в стадии разработки, заявили представители NASA и индустрии.

В ходе конференции по исследованию и развитию Международной космической станции представители NASA и компаний подтвердили свое намерение перейти от МКС к коммерческим станциям к концу этого десятилетия, но точные детали этого процесса, как для NASA, так и для ее международных партнеров, все еще обсуждаются.

Это потребует переходного периода, в течение которого деятельность будет перемещаться с МКС на коммерческие станции. NASA ранее рассматривала возможность двухлетнего переходного периода, который потребовал бы наличие хотя бы одной коммерческой станции, работающей к 2028 году, чтобы обеспечить вывод МКС из эксплуатации к 2030 году.

Кроме того, NASA работает над конкретными требованиями, которые будут предъявлены к поставщикам коммерческих космических станций. В ближайшие несколько месяцев NASA планирует опубликовать запрос на информацию для получения обратной связи по проектным требованиям.

**08.08.2023**

### Индия. "Чандраян-3" на орбите Луны



Индийский межпланетный зонд "Чандраян-3" 5 августа успешно выведен на селеноцентрическую орбиту. Об этом сообщила Индийская организация космических исследований. В течение двух недель аппарат будет маневрировать, постепенно снижая апогей своей орбиты, а затем должен совершить посадку на поверхности Луны.



## США. SpaceX провели статическое огневое испытание Super Heavy B9



Продолжительность огневого теста прототипа SH B9 составила — 2,7 секунды (из 5 запланированных). Во время теста произошло преждевременно отключение 4-х двигателей (из 33-х). Прототип в порядке. Новая водяная система сработала хорошо.

## США. Очередной запуск спутников Starlink



8 августа 2023 г. в 03:57 UTC (06:57 мск) с площадки SLC-4E Базы КС США "Ванденберг" (шт. Калифорния, США) стартовыми командами компании SpaceX при поддержке боевых расчётов 30-го Космического крыла КС США выполнен пуск РН Falcon-9FT Block-5 (F9-245) с очередной группой спутников Starlink (group 6.20, 15 шт.). Пуск успешный, космические аппараты выведены на околоземную орбиту. Используемая в пятый раз 1-я ступень B1075 после выполнения полётного задания совершила посадку на морскую платформу OCISLY, находившуюся в акватории Тихого океана.

## США. EhoTerra испытала двигатели Halo



Компания EhoTerra Resources продемонстрировала свои первые двигатели Halo на эффекте Холла на орбите на спутниках DARPA Blackjack.

Первый двигатель Halo от EhoTerra успешно запустился с первой попытки в июне. Теперь три спутника Blackjack Aces, произведенные дочерней компанией RTX – Blue Canyon Technologies, оснащены двигателями Halo от EhoTerra.

EhoTerra спроектировала первичную систему тяги для спутников Aces. Микроспутники размером ESPA-Grande, запущенные в июне в рамках миссии SpaceX Transporter-8, проводят испытания оптической межспутниковой связи и обработки данных на орбите.



Системы тяги EchoTerra на микроспутниках Aces включают в себя двигатели Halo, компоненты распределения топлива и блоки обработки энергии.

### Южная Корея. Опубликованы новые снимки лунного аппарата KPLO



Южнокорейское космическое агентство KARI опубликовало новые снимки лунного орбитального аппарата KPLO (Danuri) в честь годовщины его запуска.

Со снимками можно [ознакомиться здесь](#).

Korea Pathfinder Lunar Orbiter (KPLO), Danuri, является первым лунным орбитальным аппаратом Южной Кореи.

АМС "Данури" была запущена 4 августа 2022 года ракетой Falcon 9 Block 5 американской компании SpaceX со стартовой площадки SLC-40 на мысе Канаверал, вышла на окололунную орбиту 16 декабря 2022 года UTC.



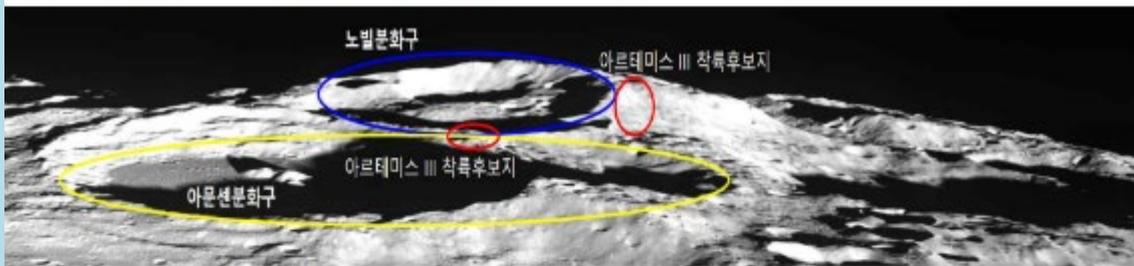
#### *Пример снимка:*

[Камера высокого разрешения] Кратер Амундсена ('23.7.26.)

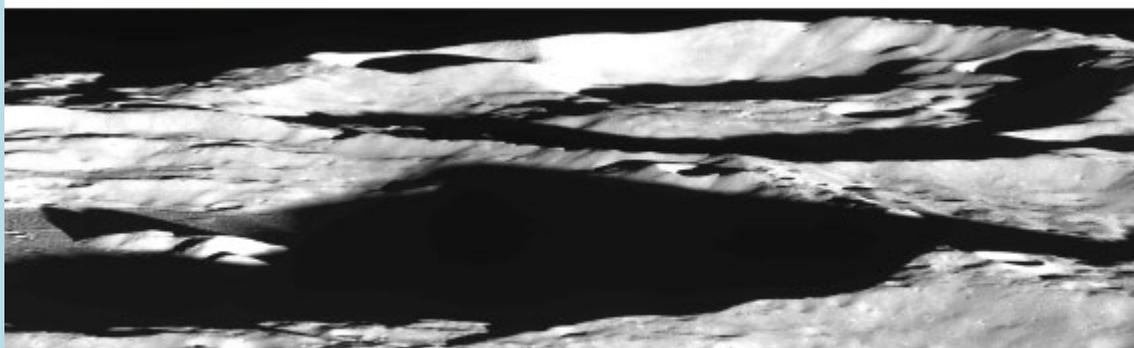
- Дата съемки: 26 июля 2023 г.
- Координаты места съемки: 84,5° южной широты, 82,8° восточной долготы.
- Описание

Крупный ударный кратер (примерно 103 км в диаметре) на южном полюсе Луны, всего в 160 км от южного полюса Луны. Назван в честь норвежского исследователя Руальда Амундсена. Внутри кратера Амундсена есть постоянно затененная область. Граница кратера между кратером Новилль и кратером Амундсена, расположенным на вершине, является одной из посадочных площадок американского пилотируемого разведывательного корабля Artemis III.

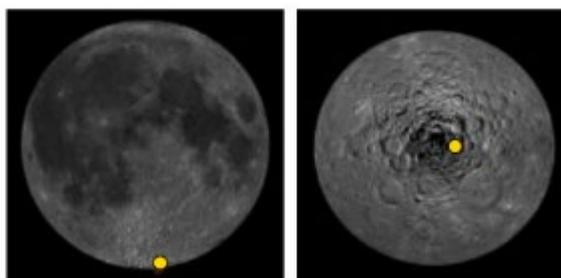
다누리가 촬영한 아문센 분화구 영상 (영상폭 ~230km)



확대 영상 (영상폭 ~80km)



달에서의 위치(출처: quickmap.lroc.asu.edu) : 노란색 점으로 표시



달 앞면 사진

달 남극쪽 사진

09.08.2023

### КНР. Запущен спутник мониторинга стихийных бедствий



8 августа 2023 г. в 22:53 UTC (9 августа в 01:53 мск) с космодрома Тайюань выполнен пуск РН "Чанчжэн-2С" со спутником "Хуаньцзин цзяньцзай-2-06", предназначенным для мониторинга стихийных бедствий. Пуск успешный, космический аппарат выведен на околоземную орбиту.



*В соответствии с Gunter's Space:*



HJ 2E

## РФ. О проекте сверхтяжелой ракеты-носителя



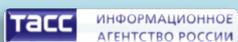
Документы по реализации федерального проекта сверхтяжелой ракеты-носителя планируется в ближайшее время представить на согласование. Об этом сообщил исполнительный директор Роскосмоса по перспективным программам и науке Александр Блошенко.

"Темпы работы в значительной степени зависят от выделенных на это направление ресурсов. Тема была одобрена президентом России, и в ближайшее время мы планируем представить на согласование документы по реализации федерального проекта в целом", - сказал он в интервью "Российской газете".

Разрабатываемая в РФ сверхтяжелая ракета-носитель получила название "Енисей". Согласно федеральной целевой программе, ее первый запуск должен быть выполнен в 2028 году. Грузоподъемность первого варианта ракеты должна составить, по данным Роскосмоса, до 103-х тонн на низкую околоземную орбиту. Ракету также планируется использовать для миссий к Луне, в том числе с посадкой космонавтов на поверхность естественного спутника Земли.

В апреле глава Роскосмоса Юрий Борисов подчеркнул, что ракета "Енисей" должна быть многоразовой. По его словам, в ней могут быть задействованы технологии, которые будут отрабатываться при создании ракеты-носителя "Амур-СПГ".

## РФ. Космонавты приступили к выходу в открытый космос



Космонавты Роскосмоса Сергей Прокопьев и Дмитрий Петелин, который также является спецкором ТАСС, открыли выходной люк модуля "Поиск" Международной космической станции (МКС) и приступили к пятой за 2023 год внекорабельной деятельности (ВКД) по российской программе. Трансляция ведется на сайте госкорпорации.

В рамках выхода в открытый космос Прокопьеву и Петелину предстоит смонтировать на модуле "Рассвет" дополнительные экраны микрометеороидной защиты на места, которые освободились после переноса на многоцелевой лабораторный модуль "Наука" радиатора-теплообменника и шлюзовой камеры. Космонавты также подготовят переносное рабочее место, предназначенное для фиксации космонавта и его перемещения, на модуле "Рассвет".

С помощью манипулятора ERA впервые будет проведен тестовый перенос Прокопьева на рабочем месте. Управлять процессом с борта станции будет его коллега Андрей Федяев. Ожидается, что космонавты проведут за пределами станции 6 часов 45 минут.

Этот выход станет восьмым в карьере Сергея Прокопьева, которому предстоит работать в скафандре "Орлан-МКС" № 5 с красными лампасами, и шестым для Дмитрия Петелина, который будет облачен в скафандр "Орлан-МКС" № 4 с синими лампасами. Перед выходом в открытый космос космонавты провели подготовительные работы со скафандрами. Как передал в понедельник спецкор ТАСС, вместе с Прокопьевым они проверили герметичность и параметры скафандров.

### *Космонавты завершили выход в открытый космос*

Российские космонавты Сергей Прокопьев и Дмитрий Петелин, который также является спецкором ТАСС на МКС, завершили выход в открытый космос, следует из трансляции Роскосмоса.

В ходе внекорабельной деятельности (ВКД) космонавты смонтировали на модуле "Рассвет" дополнительные экраны микрометеороидной защиты на места, которые освободились после переноса на многоцелевой лабораторный модуль "Наука" радиатора-теплообменника и шлюзовой камеры. Прокопьев и Петелин также установили на руко-манипулятор ERA переносное рабочее место и протестировали транспортировку космонавта на этом рабочем месте. Манипулятором с борта станции управлял их коллега Андрей Федяев.

Прокопьев и Петелин вышли в открытый космос в 17:45 мск 9 августа. Космонавты справились с задачами ВКД быстрее, чем изначально планировалось, и провели за пределами станции 6 часов 35 минут.

## США. Первый пилотируемый полет корабля Starliner перенесен на 2024 год.



Компания Boeing отложила первый полет своего пилотируемого корабля Starliner с астронавтами на борту. Согласно новым планам, он состоится не ранее марта 2024 года.

Два месяца назад стало известно, что в конструкции корабля выявлены две проблемы. Одна из них связана с недостаточной прочностью парашютов, а другая касается кабельной сети аппарата. 7 августа состоялась пресс-конференция представителей Boeing и NASA, в которой было объявлено, что инженеры "добились значительного прогресса" в решении этих проблем. Тем не менее, им потребуется еще несколько месяцев на то, чтобы завершить работу и подготовить Starliner к полету.

Главным условием для выполнения полета Starliner с людьми на борту является сертификация парашютной системы. Сейчас команда специалистов приступила к тестированию новой версии парашюта. Испытания со сбросом с вертолета запланированы на ноябрь этого года. Если они пройдут успешно, то дополнительных проверок парашютной системы не потребуется.

С кабельной сети корабля удаляется изоляционная лента P-213, которую NASA сочло пожароопасной. Рабочие сняли около 85% ленты в верхней части возвращаемого аппарата. В его нижней части было решено покрыть часть ленты огнеупорным покрытием, поскольку удалить ее не представляется возможным.

Принятый сейчас график предполагает, что корабль будет готов к запуску в марте 2024 года. Разумеется, точная дата запуска будет зависеть от многих факторов, включая расписание МКС и ракет-носителей "Атлас-5", а потому Starliner сможет отправить на орбиту не раньше II квартала. С учетом времени, необходимого на сертификацию корабля в NASA, первого эксплуатационного полета Starliner не стоит ждать раньше 2025 года.

## Европа. Первый полет ракеты Ariane 6 перенесен на следующий год.



Европейское космическое агентство официально признало, что первый полет ракеты-носителя "Ариан-6" не состоится в конце 2023 года. Очередной перенос проходит на фоне завершения эксплуатации "Ариана-5", потери "Союза-СТ" и неудачных испытаний "импортозамещенного" двигателя Zefiro-40, из-за которых откладывается возвращение к полетам легкой ракеты "Вега" после прошлогодней аварии. Трудности с введением в эксплуатацию новой ракеты, вероятно, усугубят проблему потери Европой независимого доступа в космос и сделают американскую ракету Falcon 9 одним из основных средств запуска европейских спутников на ближайшее время.

18 июля на космодроме в Куру состоялись испытания "Ариан-6", которые включали заправку топливом центрального блока ракеты и отработку некоторых предпусковых процедур, которые подтверждают корректную работу наземного оборудования. В конце

испытаний было запланировано кратковременное включение двигателя "Вулкан-2.1", однако оно не состоялось.

Повторные испытания запланированы на 29 августа после того, как будет проведена "перенастройка" наземного оборудования на стартовом комплексе. 1 сентября компания Ariane планирует провести огневые испытания верхней ступени ракеты. И, наконец, на 26 сентября запланирован еще один прожиг центрального блока – на этот раз не кратковременный, а длительный.

После 26 сентября ESA и Ariane смогут сообщить новую плановую дату первого полета "Ариан-6". Пока что известно лишь, что старт был перенесен на 2024 год.

**10.07.2023**

### КНР. Запуск семи спутников при помощи коммерческой ракеты Ceres 1



Китайская компания Galactic Energy успешно вывела на орбиту семь малых космических аппаратов, в том числе спутник дистанционного зондирования Xiguang 1-01. Об этом сообщило Центральное телевидение Китая.



По его сведениям, запуск осуществили при помощи коммерческой ракеты-носителя Ceres 1 в 12:03 по пекинскому времени (07:03 мск) с космодрома Цзюцюань на севере страны. Он стал седьмым для носителей этой серии.

Ceres 1 - твердотопливная четырехступенчатая ракета легкого класса диаметром 1,4 м. Она достигает 19 м в длину и способна вывести на низкую околоземную орбиту до 400 кг полезного груза. За все время благодаря ей запустили более 20 коммерческих спутников.

Пекин активно развивает национальную космическую программу, разрабатывая как метеорологические, так и телекоммуникационные, навигационные спутники, а также технологии для освоения Луны. Китайские специалисты одновременно реализуют проект по исследованию астероидов и Марса. На орбите завершено строительство космической станции КНР, которая готова для международного сотрудничества.

В 2022 году Китай осуществил 64 запуска, в очередной раз побив собственный рекорд и заняв второе место после США за этот период.

### США. NASA внедряет инновации



Каждый год ученые, инженеры и разработчики NASA создают пакеты программного обеспечения для управления космическими миссиями,

тестирования космических аппаратов и анализа петабайтов данных, получаемых исследовательскими спутниками агентства. Поскольку агентство внедряет инновации на благо человечества, многие из этих программ теперь можно загрузить бесплатно через Каталог программного обеспечения NASA. Каталог программного обеспечения на 2023–2024 годы содержит более 1000 программ, включая десятки новых пакетов, добавленных в этом году.

(см. <https://software.nasa.gov/> - *im.*)

Среди 15 различных категорий программного обеспечения NASA, доступных в каталоге, есть наука об окружающей среде. Будь то помощь фермерам в преодолении губительных для урожая засух, отслеживание смертоносных штормов, таких как ураганы и торнадо, или картографирование наводнений, пожаров и т. д.

Делая инновации общедоступными, агентство стремится помочь исследованиям и развитию технологий NASA, найти новые применения, помимо освоения космоса.

### США. О защите коммерческих спутников



Национальное управление разведки (NRO), Национальное агентство геопространственной разведки (NGA) и Командование Вооруженных Сил США по космическому пространству (U.S. Space Command) подписали соглашение о улучшении обмена информацией об угрозах с коммерческими операторами спутников.

В прошлом месяце агентства подписали Трехсторонний стратегический договор по защите коммерческого космоса, который призван лучше обеспечить защиту коммерческих космических активов дистанционного зондирования, неотъемлемых для задач по сбору разведывательной информации.

Данное соглашение разработано для обеспечения информированности поставщиков коммерческой геопространственной информации, договорившихся с NRO, о появившихся и предстоящих угрозах для их космических активов.

### США. Virgin Galactic успешно завершила суборбитальный полет

Космолет Unity компании Virgin Galactic успешно завершил суборбитальный полет с коммерческим экипажем и приземлился в штате Нью-Мексико. Трансляция велась на сайте компании.



Ранее аппарат поднялся в воздух при помощи самолета-носителя Eve. На высоте около 15 км он отделился от носителя в 11:22 по времени Восточного побережья США (18:22 мск) и при помощи собственного реактивного двигателя достиг высоты более 88 км. Согласно классификации ВВС США, на отметке 80,45 км находится граница космоса. Это

ниже линии Кармана на высоте более 100 км, где, по классификации Международной авиационной федерации, начинается космический полет.

Экипаж корабля на несколько минут оказался в состоянии невесомости, после чего Unity начал снижение. В 11:38 (18:38 мск) аппарат произвел посадку на взлетно-посадочной полосе космопорта Америка в штате Нью-Мексико. В общей сложности полет длился 16 минут.

В экипаж Unity вошли участник Олимпийских игр-1972 80-летний Джон Гудвин, а также уроженки Карибских островов Кейша Шахафф и ее дочь Анастейша Майерс, которые стали победителями розыгрыша, проведенного некоммерческой организацией Space for Humanity. Их сопровождала ведущая инструктор-астронавт Virgin Galactic Бет Мозес, управляли Unity два летчика-испытателя. Гудвин приобрел билет на космолет 18 лет назад, когда его стоимость составляла около \$200 тыс. Сейчас стоимость билета оценивается в \$450 тыс. В дальнейшем Virgin Galactic планирует осуществлять ежемесячные полеты своих аппаратов с коммерческими экипажами на борту.

## Статьи мультимедиа

### 1. [Космический взгляд в будущее](#)

*Академик Лев Матвеевич Зелёный про прошлые и грядущие российские научные аппараты в космосе*

### 2. [История исследований Солнечной системы \(английский\)](#)

### 3. [Поступили первые данные с приборов зонда JUICE, направляющегося к Юпитеру](#)

### 4. [Европа заказала спутники, позволяющие самолетам летать без спутниковой навигации](#)

### 5. [Nuclear space gets hot](#)

Подробности о разработке ядерного ракетного двигателя DRAKO и планах его использования.

### 6. [На МКК модернизируют космическую лабораторию NASA](#)

*О Лаборатории холодного атома (Cold Atom Lab).*

**И.Мусеев, 01.08.2023**

@ИКП, МКК - 2023

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



- Телеграм-канал, особо интересные новости в реальном режиме,

## 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.