



Московский космический клуб

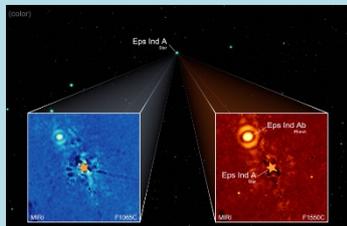
# Дайджест космических новостей

№660

(21.07.2024-31.07.2024)



Институт космической политики



<b>21.07.2024</b>	США. Компания Axiom Space заказала служебный модуль космической станции США. Испытания двигателей корабля Starliner	<b>2</b>
<b>22.07.2024</b>	Европа. О пилотируемых пусках Ariane 6 Южная Корея. Планы в космонавтике РФ. Вступил в силу закон о государственно-частном партнёрстве в космосе	<b>2</b>
<b>23.07.2024</b>	Европа. Спутник ДЗЗ Sentinel-2C доставлен на космодром Куру Европа. Лунные базы и радиация	<b>3</b>
<b>24.07.2024</b>	США. В 2023 году мировая космическая экономика выросла более чем на 7% США. NASA допустило завершение работы телескопа Chandra США. "Джеймс Уэбб" напрямую сфотографировал холодный суперюпитер	<b>4</b>
<b>25.07.2024</b>	США. Ежедневно спутники Starlink маневрируют около 275 раз Индия. Бюджет ISRO РФ. О застрявших на космодроме Куру ракетах "Роскосмоса" Европа. Швеция намерена усилить свою роль в космических программах НАТО Европа. Полет космического аппарата Juice	<b>6</b>
<b>26.07.2024</b>	США. Falcon-9 возвращается к полётам США. На околоземной орбите отслеживаются 28311 объектов США. Испытание на "предельное разрывное давление" надувного модуля, США. Возможные следы жизнедеятельности древних микробов на Марсе США. Контракт для поддержки и модернизации Сети управления спутниками Европа. Нарращивание производства электрических двигателей	<b>8</b>
<b>27.07.2024</b>	США. Falcon-9 вернулся	<b>12</b>
<b>28.07.2024</b>	США. Ещё одна группа спутников Starlink запущена с мыса Канаверал США. Компания SpaceX - три старта за 28 часов	<b>12</b>
<b>29.07.2024</b>	Европа. Первый европейский луноход Tenacious	<b>12</b>
<b>30.07.2024</b>	США. Предстоящие пилотируемые миссии SpaceX США. Пуск PH Atlas-5/551 с военной полезной нагрузкой USSF-51 США. Контракты Космических сил	<b>13</b>

**31.07.2024**

**14**

РФ. Коррекция орбиты МКС.

Япония. ADRAS-J совершил два витка вокруг последней ступени РН Н-2А

США-Австралия. Переговоры о Starship

РФ. Использование двигателей РД-180

США. Скатывающиеся валуны помогли оценить несущую прочность поверхности Дидима

США-Япония. Лазерное зондирование на Луне.

## **СТАТЬИ И МУЛЬТИМЕДИА**

**17**

1. Соглашение о Международной научной лунной станции
2. SpaceFund: "Рост космической отрасли идет в отрыве от остальной экономики и это удивительно"

**21.07.2024**

### **США. Компания Axiom Space заказала служебный модуль космической станции**



Компания Axiom Space заказала у компании Gravitics строительство служебного модуля за \$125 млн. для своей частной космической станции. Именно Axiom Station должна стать негласной преемницей МКС на низкой околоземной орбите. На днях первый космический модуль Axiom (Hab-1) прошёл критическую оценку проекта, пока его части производят на заводе Thales Alenia Space в Италии. Первые два модуля Axiom должны быть запущены на орбиту и пристыкованы к МКС в 2026 и 2027 годах.

### **США. Испытания двигателей корабля Starliner**



Инженеры NASA и компании Boeing проводят испытания двигателей корабля Starliner на испытательном полигоне в Уайт-Сэндс (шт. Нью-Мексико, США). Цель испытаний — подготовка к возвращению экипажа корабля с МКС. Команды завершили наземные огневые испытания и анализируют данные для проверки тестируемого двигателя.

Испытания включали запуски в условиях повышенной нагрузки и имитацию работы двигателя от расстыковки до схода с орбиты, пишет SpaceDaily.

**22.07.2024**

### **Европа. О пилотируемых пусках Ariane 6**



Европейское космическое агентство (ЕКА) заключило контракт с компанией Arianespace на изучение возможности пилотируемых пусков ракеты Ariane 6. Об этом сообщает European Spaceflight.

По словам директора по космическому транспорту ЕКА Тони Толкер-Нильсена, носитель допускает модификацию в соответствии со стандартами безопасности для пилотируемых пусков. Также агентство может "инвестировать в систему безопасности для [возвращаемой пилотируемой] капсулы, чтобы сделать ее безопасной для экипажа в случае неудачного запуска".

### **Южная Корея. Планы в космонавтике**



Южная Корея запланировала отправить миссии на Луну и Марс. Соответствующие планы глава Корейского аэрокосмического управления Енбин Юн обозначил в ходе 45-й научной ассамблеи Комитета по космическим исследованиям. Об этом пишет издание SpaceNews.

По словам руководителя, в области космонавтики Сеул планирует сосредоточиться на средствах выведения, спутниках и исследовании космоса. Среди долгосрочных целей Корейского аэрокосмического управления — отправка в 2032 году на Луну посадочного модуля, а в 2045-м — аппарата на Марс.

Заместитель главы управления Джон Ли добавил, что Южная Корея продолжит развивать как одноразовые ракеты космического назначения (Nuri или KSLV), так и будет работать над созданием многоразовых носителей. В области спутников страна планирует разработать и запустить космический аппарат разрешением 15 сантиметров.

Также Сеул планирует запустить в точку L4 системы Земля — Солнце спутник, который бы изучал, в частности, солнечные вспышки.

## РФ. Вступил в силу закон о государственно-частном партнёрстве в космосе



22 июля Президент Российской Федерации Владимир Путин подписал закон о государственно-частном партнёрстве в сфере космической деятельности.

Документом, который ранее приняли Государственная Дума и Совет Федерации, предусмотрены механизмы заключения концессионных соглашений и соглашений о государственно-частном партнёрстве в сфере космической деятельности.

Закон наделяет Госкорпорацию "Роскосмос" полномочиями концедента/публичного партнёра по указанным соглашениям, в нём определены объекты таких соглашений, к которым отнесена космическая инфраструктура, являющиеся недвижимым имуществом, а также технологически связанные с ними космические объекты (включая космические аппараты).

Принятие закона позволит привлечь частные инвестиции в космическую отрасль и будет способствовать развёртыванию и увеличению орбитальной группировки космических аппаратов, а также развитию наземной космической инфраструктуры.

Документ вступил в силу с момента опубликования.

**23.07.2024**

## Европа. Спутник ДЗЗ Sentinel-2С доставлен на космодром Куру



Европейский спутник ДЗЗ Sentinel-2С доставлен на космодром Куру во Французской Гвиане. Его запуск запланирован на конец сентября нынешнего года. На орбиту космический аппарат должна доставить РН Vega в ходе своей последней миссии.



## Европа. Лунные базы и радиация



Исследователи рассчитали количество космических лучей и солнечных частиц, которые будут проникать в различные типы лунных баз, и пришли к выводу, что строительство таких баз на глубине три метра под поверхностью Луны позволит людям жить там десятки лет без превышения радиационной нагрузки.

Строительство постоянных обитаемых баз на Луне и Марсе станет следующим важным шагом в развитии мировых космических программ. Ученые изучили, насколько

эффективно различные типы лунных баз будут защищать от космических лучей и солнечных частиц. Проведенные расчеты показывают, что экипаж сможет прожить более 22 лет на базе, расположенной на глубине три метра под поверхностью Луны, без превышения допустимых пределов облучения.

Сейчас существует несколько планов по созданию таких баз как на поверхности Луны, так и под ее поверхностью.

Для оценки радиационной нагрузки на экипаж этих станций была создана компьютерная модель Луны, которая максимально точно рассчитывает количество ионизирующего излучения и заряженных частиц, которые будут поглощаться телом человека, находящегося на поверхности или под поверхностью спутника Земли. Для разработки этой модели ученые использовали данные о структуре грунта и пород Луны, собранные в рамках программы "Аполлон", а также результаты измерений дозиметров на борту американского зонда LRO и китайского модуля "Чанъэ-4".

Расчеты показали, что алюминиевые стенки, похожие по толщине и свойствам на обшивку МКС, слабо защищают экипаж от космической радиации, что позволяет им находиться на Луне максимум 6-10 месяцев. Во время мощных солнечных вспышек тело обитателей таких баз будет одновременно поглощать годовой лимит ионизирующего излучения и заряженных частиц, что представляет большую угрозу для их здоровья.

С другой стороны, строительство базы на глубине метр позволит совершать годичные экспедиции на Луну, тогда как размещение базы на глубине три метра позволит проводить десятилетия на лунных базах без превышения максимально допустимой кумулятивной дозы облучения. Это понимание поможет ведущим космическим агентствам мира в проектировании будущих лунных баз и планировании миссий.

**24.07.2024**

### США. В 2023 году мировая космическая экономика выросла более чем на 7%



По данным Space Foundation, в прошлом году мировая космическая экономика выросла более чем на 7%. Согласно ежегодному отчету, опубликованному на прошлой неделе, организация оценила стоимость космической деятельности во всем мире в 570 миллиардов долларов в 2023 году. Это на 7,4% больше, чем 531 миллиард долларов, которые будут выделены на мировую космическую экономику в 2022 году. Рост был обусловлен увеличением международных правительственных расходов на 11%, а коммерческие доходы выросли на 5,4%, сообщается на сайте Фонда.

### США. NASA допустило завершение работы телескопа Chandra



Работа рентгеновского телескопа Chandra, с июля 1999 года находящегося на околоземной орбите, может быть завершена из-за отсутствия на него средств в бюджетном проекте на 2025 финансовый год. Об этом сообщает SpaceNews.

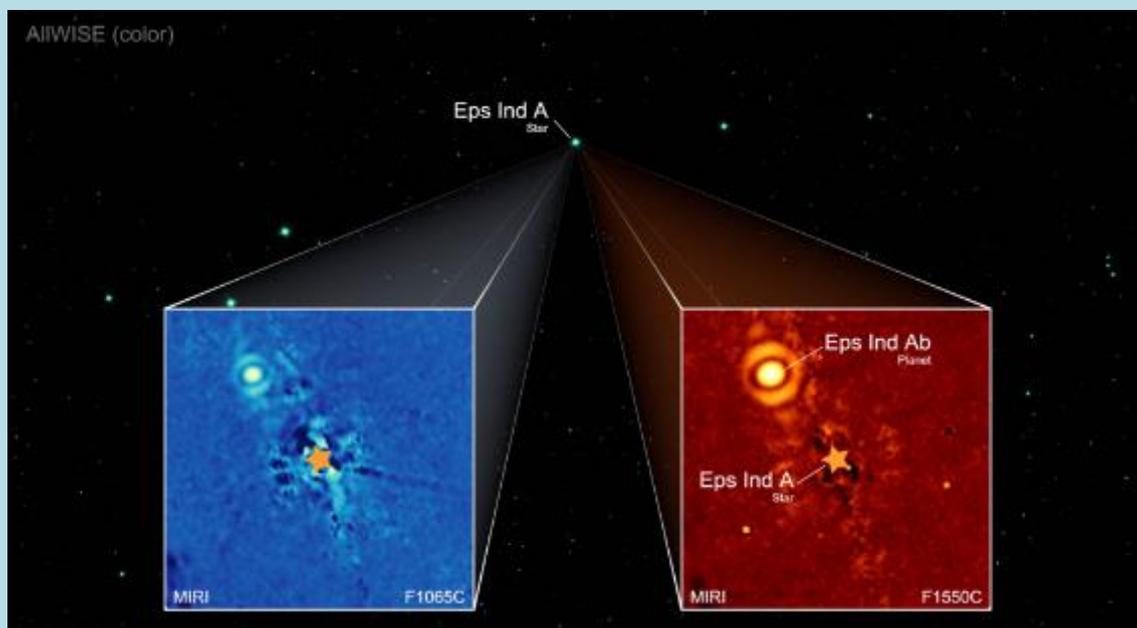
Издание напоминает, что весной NASA из-за нехватки финансирования предложило сократить бюджеты космических телескопов Chandra и Hubble. Теперь комиссия, созданная американским



космическим агентством, пришла к выводу, что секвестр не допускает продолжение эксплуатации Chandra уже в 2025 финансовом году.

В настоящее время NASA продолжает изучать ситуацию вокруг финансирования Chandra на следующий год.

### США. "Джеймс Уэбб" напрямую сфотографировал холодный суперюпитер



Изображения экзопланеты Eps Ind Ab, полученные MIRI

[T. Müller / MPIA / HdA; E. Matthews / MPIA](#)

N+1

Инфракрасный космический телескоп "Джеймс Уэбб" подтвердил существование суперюпитера у звезды Эпсилон Индейца при помощи прямых наблюдений. Это самая старая и холодная экзопланета, которая наблюдалась напрямую и для которой получены прямые измерения температуры. Статья [опубликована](#) в *Nature*.

Прямые наблюдения за экзопланетами позволяют достаточно точно определять их свойства, однако такая методика сложна и ограничена в применении возможностями существующих телескопов. Для подобных наблюдений хорошо подходят крупные экзопланеты на широких орбитах (в этом случае можно эффективно отсечь свет родительской звезды), которые другими методами обнаружить крайне трудно. Это позволяет не только разобраться в эволюционном пути массивных планет, но и понять, как они формируются и ведут себя в молодом возрасте: возраст 25 экзопланет, наблюдавшихся напрямую на сегодняшний день, не превышает пятисот миллионов лет, из них многие моложе ста миллионов лет.

Группа астрономов во главе с Элизабет Мэтьюз (Elisabeth Matthews) из Института астрономии Общества Макса Планка сообщила об обнаружении нового экзогиганта при помощи прямых наблюдений "Джеймса Уэбба". Наблюдения велись за звездой Эпсилон Индейца в среднем инфракрасном диапазоне при помощи инструмента MIRI в коронаграфическом режиме и двух узкополосных фильтров 3 июля 2023 года.

Эпсилон Индейца представляет собой звезду типа K5V с возрастом около 3,7–5,7 миллиарда лет, которая находится в почти двенадцати световых годах от Солнца и обладает массой 0,77 массы Солнца. Звезда обладает компаньоном в виде двойного коричневого карлика, а более ранние наблюдения за ней при помощи метода радиальных скоростей

и анализ астрометрических данных показывали, что звезда может обладать крупной экзопланетой на долгопериодической орбите.

Наблюдения "Джеймса Уэбба" выявили точечный источник излучения, блеск которого соответствовал холодному объекту планетарной природы. Объект был признан физически связанным со звездой, а не фоновым источником или телом Солнечной системы, хотя его орбитальные свойства отличаются от предсказанных на основе расчетов.

Модель Eps Ind Ab, подходящая под данные наблюдений, выглядит следующим образом: эффективная температура составляет 280 кельвин, возраст — около 3,5 миллиарда лет, масса — 6,3 или 8,6 массы Юпитера. При этом модели предсказывали, что подобная планета будет порождать излучение на длинах волн 3,5–5 микрон, однако ранее телескоп VLT этого не обнаружил. Это может быть связано с наличием дополнительного атмосферного поглотителя излучения в виде определенных молекул, либо высотных облаков или дымки. Кроме того, для соответствия данным наблюдений модель экзопланеты должна характеризоваться большой металличностью и соотношением углерода и кислорода, что несколько необычно для суперюпитера, а в ее атмосфере могут протекать неравновесные химические процессы.

Прямые наблюдения за экзогигантами возможны и с наземных телескопов. Например, благодаря обсерватории Кека можно [посмотреть](#) на таймлапс вращения экзогигантов вокруг звезды за 12 лет. - *Александр Войтюк.*

**25.07.2024**

## США. Ежедневно спутники Starlink маневрируют около 275 раз



В опубликованном недавно полугодичном отчете о состоянии группировки Starlink компания SpaceX сообщила, что спутники созвездия ежедневно совершают около 275 маневров, чтобы избежать столкновения с другими космическими аппаратами или обломками искусственного происхождения. В период с 1 декабря 2023 г. по 31 мая 2024 г. двигатели каждого из 6200 активно функционирующих спутников включались в среднем 14 раз. А всего за этот период было совершено более 50 тысяч маневров по предотвращению столкновений. Это почти в два раза больше, чем количество маневров, совершённых спутниками Starlink за предыдущие шесть месяцев.

Такой резкий рост объясняется ужесточением требований по сближению с другими объектами. Теперь двигатели включаются даже в тех случаях, когда космические аппараты должны разминуться на расстоянии в несколько километров, а не сотен метров, как это было ранее.

Специалисты прогнозируют, что число маневров уклонения продолжит расти и дальше с ростом численности группировки спутников Starlink.

## Индия. Бюджет ISRO



Согласно новому бюджету, опубликованному правительством Индии во вторник, космическому агентству в 2025 году будет выделено 130,4 миллиарда рупий (1,55 миллиарда долларов), что на 4% больше, чем в 2024 году. Бюджет ISRO за предыдущие два года сократился с пикового показателя в 139,5 млрд рупий в 2022 году. Правительство также выделяет 10 млрд рупий венчурному фонду для поддержки индийских космических стартапов, сообщает индийский телеканал CNBC TV18.

## РФ. О застрявших на космодроме Куру ракетах "Роскосмоса"



Несколько российских ракет-носителей "Союз-2" застряли на космодроме Куру во Французской Гвиане. Принадлежащие госкорпорации "Роскосмос" ракеты законсервировали, пишет западное издание Politico со ссылкой на источники.

"По словам четырех официальных лиц, говоривших на условиях анонимности, в бункерах в углу космодрома на северном побережье Южной Америки во Французской Гвиане находятся по меньшей мере две законсервированные российские ракеты "Союз-2", — пишет издание.

В публикации отметили, что занимаемое "Союзами" место необходимо освободить для европейских ракет. Чиновник, знакомый с ходом переговоров, рассказал, что готовится "какая-то сделка". Он отметил, что на складе хранится один полностью собранный "Союз".

При этом в Национальном центре космических исследований Франции сообщили, что российские ракеты находятся на безопасном хранении, но отправлять их обратно не планируют.

В мае издание European Spaceflight писало, что на место российской ракеты "Союз-СТ" на космодроме Куру есть три кандидата — ракета Maia компании MaiaSpace, разрабатываемый компанией Avio новый носитель и ракета RFA ONE MAX.

## Европа. Швеция намерена усилить свою роль в космических программах НАТО



Швеция изучит возможность более активного участия в космических программах НАТО. Об этом заявила глава космического подразделения Военно-воздушных сил Швеции полковник Элла Карлссон.

"Мы, возможно, новички в НАТО, но уже несколько десятилетий занимаемся космическими исследованиями в Швеции. Теперь мы задались вопросом, какую роль в альянсе мы можем играть в космической сфере", - приводит ее слова портал Defense News. Она отметила, что Швеция вместе с союзниками по НАТО "может использовать космос как одну из сфер для поиска, обнаружения и поражения целей и угроз".

По словам Карлссон, в 2023 году ВС Швеции уже приобрели у французского производителя радиолокационных станций Thales радары дальнего действия Smart-L, которые позволяют обнаруживать угрозы на расстоянии до 2 тыс. км. Швеция также сотрудничает с Нидерландами для того, чтобы оценить дальнейшие возможности применения Smart-L, добавила она.

Как пишет Defense News, в июле правительство Швеции приняло первую в истории страны стратегию обороны и безопасности в космосе, которая направлена на то, чтобы сделать королевство космическим центром для союзников по Североатлантическому альянсу. На севере Швеции находится космический центр Эсрейндж, который, в частности, проводил испытания ракетных двигателей и топлива, а его стартовая площадка использовалась для запуска метеорологических ракет.

7 марта Швеция стала 32-м членом НАТО. 17 мая шведский телеканал SVT сообщил, что правительство королевства готово предоставлять Эсрейндж для запуска военных спутников членов НАТО и Европейского союза.

## Европа. Полет космического аппарата Juice



Космический аппарат Juice Европейского космического агентства выполнит первый из четырех маневров коррекции траектории, которые подготовят его к двойному пролету Луны и Земли в следующем месяце.

Маневренные двигатели Juice работали около 31 секунды с целью изменения скорости космического корабля на 3,8 см/с. Маневр, по-видимому, прошел успешно, но команды Flight Dynamics ЕКА проведут следующие несколько дней, выполняя полный анализ новой траектории Juice. Их результаты определят, нужно ли космическому аппарату использовать следующую возможность для точной настройки своего подхода 5 августа.

Использование небольшого количества топлива сейчас может сэкономить много топлива позже. Если Juice не прибудет в систему Земля-Луна под правильным углом и скоростью для двойного пролета, он оставит систему, движущуюся в неправильном направлении для следующего этапа своего путешествия к Юпитеру. Чтобы вернуть космический аппарат на путь на этом этапе, потребуется гораздо больше топлива, чем то количество, которое используется сейчас для оптимизации его прибытия.

Топливо является основным ограничением для миссии типа Juice. Запасы топлива определяют, какие научные исследования Juice сможет проводить на Юпитере и Ганимеде и как долго. Успех пролета Луны и Земли будет измеряться тем, сколько топлива Juice нужно будет сжечь в течение следующих 12 месяцев, чтобы прибыть на Венеру для следующего пролета в августе 2025 года.

**26.07.2024**

### США. Falcon-9 возвращается к полётам



Официальное заявление SpaceX:

"Falcon-9 возвращается к полётам. Компания предоставила свой отчёт в Федеральное управление гражданской авиации США (FAA) относительно возникшей проблемы во время запуска 11 июля. SpaceX под надзором FAA смогли определить наиболее вероятную причину возникшей проблемы и принять связанные с этим корректирующие меры для будущих миссий".

Первый пуск РН Falcon-9 ожидается утром 27 июля. Технически всё готово.

### США. На околоземной орбите отслеживаются 28311 объектов



Как сообщается в ежеквартальном отчёте NASA Orbital Debris Quarterly News (Volume 28, Issue 3, July 2024), по состоянию на 4 июня 2024 г. на околоземной орбите средствами наблюдения отслеживается 28311 фрагмента искусственного происхождения, что на 369 объекта больше, чем тремя месяцами ранее. Из этого числа 12745 (+ 530) – космические аппараты, активные и “мёртвые”, а 15566 (– 71) – ступени ракет-носителей, фрагменты конструкций и другие обломки.

Наибольшее количество “космического мусора” числится за США – 13094 (+ 493), в т.ч. 8114 (+ 524) – спутники, а 4980 (– 31) – ступени ракет и обломки.

На втором месте Россия – 7020 (– 77). На третьем Китай – 4965 (– 39).

Далее следуют Великобритания – 698 (– 4), Франция – 622 (+ 1), Япония – 316 (– 3), Индия – 207 (– 4) и Европейское космическое агентство – 125 (+ 1).

На долю всех остальных стран приходится 1264 фрагмента (+ 1).

О новых случаях дефрагментации космических объектов в отчёте не сообщается. Распад российского спутника “Ресурс-П” (39186 / 2013-030A) случился в конце июня и будет отражён в следующем выпуске обзора.

## США. Испытание на "предельное разрывное давление" надувного модуля,



Компания Sierra Space объявила 25 июля, что в июне в Центре космических полётов имени Маршалла она провела испытание на "предельное разрывное давление" надувного модуля, который компания разрабатывает для коммерческой космической станции Orbital Reef. В ходе испытания модуль объемом 300 кубических метров находился под давлением до тех пор, пока не лопнул.



Компания заявила, что модуль лопнул при давлении 74 фунта на квадратный дюйм (psi), что значительно превышает требования безопасности NASA в 60,8 psi. Это близко к первому окончательному испытанию на разрывное давление конструкции модуля в декабре, которое достигло 77 psi.



Модуль, который Sierra Space разработала в сотрудничестве с ILC Dover, является одним из вкладов Sierra Space в Orbital Reef, коммерческую станцию, предложенную Sierra Space и Blue Origin.

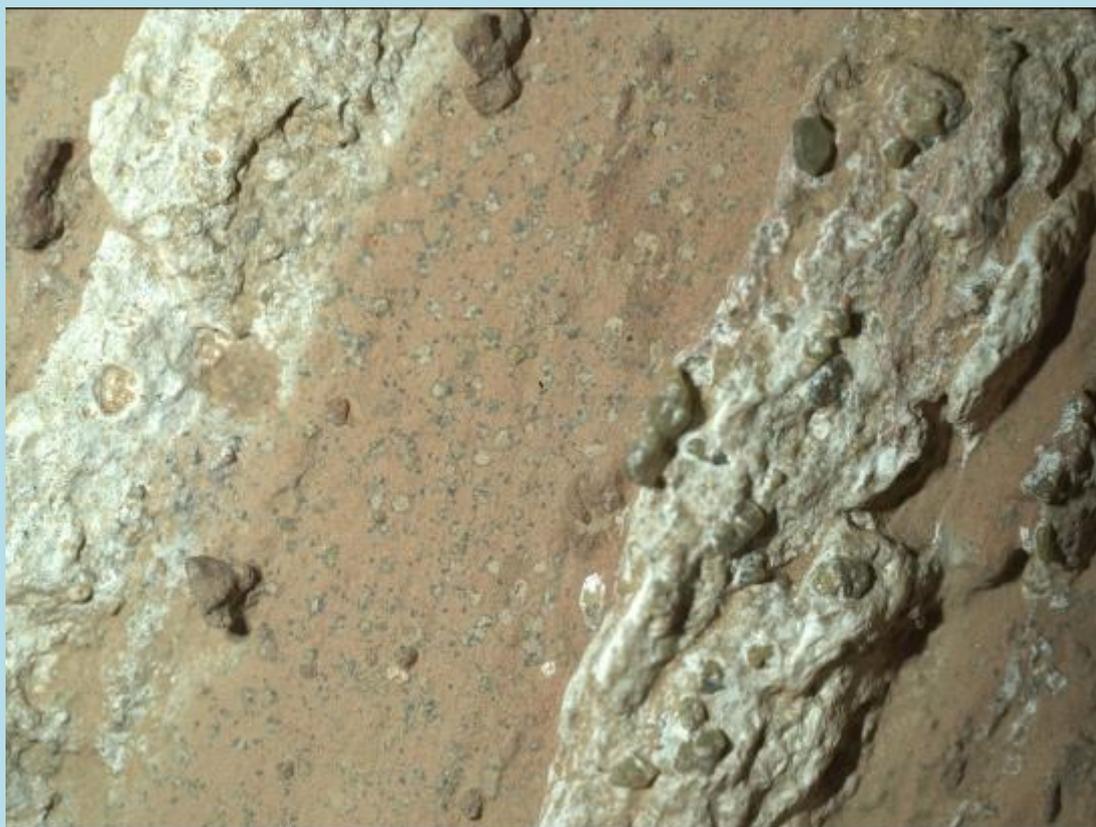
## США. Возможные следы жизнедеятельности древних микробов на Марсе



С февраля 2021 года на Марсе в районе кратера Езеро работает американский марсоход Perseverance. Одной из его задач является поиск следов возможной древней жизни. До сих пор в этом направлении он не демонстрировал никаких находок, однако 21 июля внимание научной группы, работающей с марсоходом Perseverance, привлек выступ заполненных жилами пород размером приблизительно 1 x 0,6 м на северном склоне Долины Неретва (Neretva Vallis). Проведенный марсоходом предварительный анализ показывает, что эта порода обладает чертами, которые могут указывать на жизнедеятельность древних микроорганизмов.

Долина Неретва имеет ширину около 400 м. В древности, по мнению ученых, она была прорезана речным потоком. Отобранный 21 июля образец был много раз просканирован рамановским спектрографом SHERLOC, предназначенным для поиска органических вещества. Данные прибора указывают на то, что в образце содержатся

органика. Однако молекулы на основе углерода небиологического происхождения не являются чем-то редким как на Марсе, так и в Солнечной системе в целом.



Помимо присутствия органики ученые обращают внимание не тот факт, что вызвавший их интерес блок осадочных пород какое-то время в прошлом находился под воздействием воды, которая считается необходимым условием для существования жизни. Но гораздо важнее оказалась текстура камня.

По всей длине выступа скалы проходят большие белые жилы сульфата кальция. Между этими жилами находятся полосы материала, красноватый цвет которого предполагает наличие гематита – минерала, придающего Марсу его характерный ржавый оттенок. На этих красноватых областях Perseverance обнаружил десятки светлых пятен неправильной формы размерами около миллиметра, каждое из которых окружено черным ободком. Инструмент марсохода PIXL (прибор для рентгеновской литохимии) определил, что эти черные гало содержат железо и фосфат.

На осадочных породах Земли пятна такого типа возникают в результате химических реакций с участием гематита, превращающих породу из красной в белую. Эти реакции могут высвобождать железо и фосфат, что приводит к образованию черных гало. На нашей планете подобные реакции часто служат источником энергии для микроорганизмов, и аналогичные пятна на гематитовой поверхности связаны именно с присутствием микробов.

Возможны и альтернативные объяснения природы пятен. Согласно одному из сценариев, который рассматривает научная группа Perseverance, образец пород в Долине Неретва изначально отложился в водном потоке в виде грязи с органическими соединениями, а затем, при высыхании потока, зацементировался в скальный выступ. В дальнейшем, при повторном обводнении территории, жидкость проникла в трещины скалы, что привело к появлению жил сульфата кальция. Вполне возможно, что маленькие пятна на поверхности скалы образовались в этот же период благодаря каким-то небиологическим химическим реакциям.

Пока что загадкой для ученых остается присутствие в образце породы маленьких кристаллов оливина, т. е. магматического минерала. Нельзя исключать того, что оливин попал в эти горные породы при очень высоких температурах, которые также способствовали абиотическим химическим реакциям, создавшим на поверхности скалы пятна.

Марсоход Perseverance исчерпал свои возможности по исследованию этого образца и не в состоянии дать окончательный ответ на вопрос о том, какой процесс привел к образованию маленьких светлых пятен с черной обводкой. Ученые хотели бы доставить образец на Землю для изучения его в лабораторных условиях, но в обозримой перспективе на это надеяться не приходится.

## США. Контракт для поддержки и модернизации Сети управления спутниками



Космические силы США заключили с дочерней компанией Akima, Five Rivers Analytics, контракт на сумму \$480 миллионов сроком на 10 лет для поддержки и модернизации Сети управления спутниками (Satellite Control Network) — старой системы из 19 параболических антенн, распределённых по нескольким местам по всему миру.

Akima, оборонный подрядчик, принадлежащий Alaska Native Corporation, выиграла контракт под названием STORMS (Operations, Remote Site and Mission Partner Support — Поддержка станций слежения за сетью управления спутниками, удалённых объектов и партнёров по миссии).

Контракт STORMS является договором на неопределённое количество поставок/услуг (Indefinite Delivery/Indefinite Quantity, IDIQ). Этот тип контракта позволяет Космическим силам приобретать услуги по мере необходимости в течение определённого периода. Он сменяет предыдущий контракт CAMMO (Consolidated Air Force Satellite Control Network Modifications and Maintenance Operations) на сумму \$445 миллионов, выигранный CACI International в 2016 году.

В июне Космические силы США объявили о первом заказе по контракту STORMS на сумму \$205 миллионов с периодом исполнения с июня 2024 года по февраль 2030 года.

Сеть управления спутниками поддерживает запуск, слежение, управление и техническое обслуживание спутников правительства США, обеспечивая их способность эффективно передавать и принимать данные и оставаться в рабочем состоянии.

Существующая с 1959 года, SCN испытывает нехватку пропускной способности и остро нуждается в модернизации, как предупредило Управление подотчётности правительства в своём отчёте в прошлом году.

## Европа. Нарращивание производства электрических двигателей



Morpheus Space наращивает производство электрических двигателей на новом заводе в Дрездене, Германия.

На заводе площадью 1260 квадратных метров Morpheus изначально будет производить 100 двигательных систем на основе полевой эмиссии GO-2 в год. С дополнительным персоналом и оборудованием Morpheus сможет производить до 500 единиц GO-2 ежегодно.

Руководство Morpheus решило расширить производство после того, как услышало жалобы текущих и потенциальных клиентов на ожидание поставок двигателей в течение года.

Бизнес по производству двигателей для космоса претерпевает значительные изменения в ответ на растущий спрос на поставки для коммерческих и военных спутниковых группировок.

**27.07.2024**

### США. Falcon-9 вернулся



27 июля 2024 г. в 05:45 UTC (08:45 мск) с площадки LC-39А Космического центра имени Кеннеди на мысе 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 (F9-355) с очередной группой спутников Starlink-10.9 (23 шт.).

Пуск успешный, космические аппараты выведены на околоземную орбиту.

Использовавшиеся при старте в 17-й раз 1-я ступень B1069 после выполнения полётного задания совершила посадку на морскую платформу JRTI, находившуюся в акватории Атлантического океана.

**28.07.2024**

### США. Ещё одна группа спутников Starlink запущена с мыса Канаверал



28 июля 2024 г. в 05:09 UTC (08:09 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 (F9-356) с очередной группой спутников Starlink-10.4 (23 шт.).

Пуск успешный, космические аппараты выведены на околоземную орбиту.

Использовавшиеся при старте в 14-й раз 1-я ступень B1077 после выполнения полётного задания совершила посадку на морскую платформу ASOG, находившуюся в акватории Атлантического океана.

### США. Компания SpaceX - три старта за 28 часов



28 июля 2024 г. в 09:22 UTC (12:22 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 (F9-357) с очередной группой спутников Starlink-9.4 (21 шт.).

Пуск успешный, космические аппараты выведены на околоземную орбиту.

Использовавшиеся при старте в 17-й раз 1-я ступень B1071 после выполнения полётного задания совершила посадку на морскую платформу OCISLY, находившуюся в акватории Тихого океана.

**29.07.2024**

### Европа. Первый европейский луноход Tenacious



Первый европейский луноход Tenacious должен отправиться на Луну в конце 2024 года. В ближайшее время аппарат будет отправлен в Японию для интеграции в лунный модуль Nakuto-R Mission 2 компании iSpace.



Tenacious имеет размеры 26×31,5×54 см и весит около 5 кг. Луноход оснащен HD-камерой для съемки лунной поверхности.

Nakuto-R Mission 2 является второй миссией компании ispace по исследованию Луны. После высадки из лунного модуля, Tenacious проведет исследование поверхности и соберет лунный реголит для анализа.

**30.07.2024**

## США. Предстоящие пилотируемые миссии SpaceX



О запуске миссии Crew-9 и сроках следующих пилотируемых миссий SpaceX

— Запуск миссии Crew-9 планируется не ранее 18 августа, Polaris Dawn в конце августа, Ax-4 в ноябре этого года, Crew-10 в феврале 2025 года. Миссия Starliner-1 (на корабле Starliner) переносится на август 2025 года, причём, если она не сможет полететь на МКС в этот срок, вместо неё будет запущена миссия Crew-11 на корабле Crew Dragon

— Вторую ступень для миссии Crew-9 протестируют в МакГрегоре 30 июля, чтобы проверить сделанные SpaceX модификации (ред. - после инцидента в миссии Starlink-9.3)

— Первую ступень для Crew-9 также проверяют, после того, как в неё попало небольшое количество влаги во время транспортировки с полигона в МакГрегоре в Космический центр им. Кеннеди во Флориде

— Для запуска миссии Crew-9 будет использоваться космический корабль Crew Dragon Freedom, он выполнит свой 4-й полёт. Сейчас корабль находится в чистой комнате в Хоторне и скоро будет отправлен во Флориду для подготовки к запуску

— План NASA по-прежнему заключается в том, чтобы сначала отстыковать от МКС корабль Starliner (конкретной даты этого всё ещё нет), а затем запустить миссию Crew-9

— На МКС есть резервный запас провизии для экипажа примерно на четыре месяца, который ещё должны пополнить миссии NG-21 (запуск 3 августа) и CRS-31 (запуск в сентябре)

— Проблема с датчиком на второй ступени Falcon 9 в миссии Starlink-9.3 не возникала раньше, потому что он был оставлен в определённой конфигурации с предыдущего запуска клиентской миссии, после чего команда компании решила оставить его в этой конфигурации для своих запусков. Изменение с данным датчиком уже было испытано на второй ступени Falcon 9, похожей на ту, что будет запускать миссию Crew-9. При этом данный датчик более важен для непилотируемых миссий, поскольку он имеет значение для полётов с более чем одним включением двигателя второй ступени

— С точки зрения FAA, SpaceX готовы к запуску пилотируемых миссий, мнение NASA также будет иметь решающее значение в разрешении на запуск таких миссий

— NASA и SpaceX предстоит доделать некоторую работу по сертификации пилотируемых запусков с площадки SLC-40 во Флориде, прежде чем она сможет запустить первую такую миссию.

## США. Пуск RH Atlas-5/551 с военной полезной нагрузкой USSF-51



30 июля 2024 г. в 10:45 UTC (13:45 мск) с площадки SLC-41 Станции КС США "Мыс Канаверал" (шт. Флорида, США) стартовыми командами компании United Launch Alliance (ULA) при поддержке боевых расчётов 45-го Космического крыла КС США выполнен пуск RH Atlas-5/551 (AV-101) с военной полезной нагрузкой USSF-51.

Пуск успешный, груз выведен на околоземную орбиту.

О назначении запущенного космического аппарата (аппаратов?) официальной информации нет. Эксперты также затрудняются охарактеризовать полезную нагрузку.

Состоявшийся пуск стал последним пуском PH Atlas-5 в интересах национальной безопасности США. В будущем такие нагрузки компания ULA планирует запускать с помощью PH Vulcan.

## США. Контракты Космических сил



Космические силы США увеличили стоимость своих контрактов на запуск с United Launch Alliance (ULA) и SpaceX почти на \$1,8 миллиарда, ссылаясь на значительный рост предполагаемых миссий в рамках пятилетних соглашений, заключенных в 2020 году.

Это увеличение связано с ростом спроса на запуски в рамках программы National Security Space Launch (NSSL) Phase 2.

Контрактная стоимость ULA, совместного предприятия Boeing и Lockheed Martin, увеличится на \$1,1 миллиарда, доведя общую сумму до \$4,5 миллиарда за пятилетний период. Контракт SpaceX увеличится на \$661 миллион, достигнув новой общей суммы в \$4 миллиарда.

Представитель Космического командования Космических сил объяснил: "Эти изменения в контрактах необходимы для увеличения общей стоимости контрактов из-за увеличения предполагаемого количества миссий, которые будут заказаны в рамках контракта Phase 2".

Изначально, когда контракт NSSL Phase 2 был сформулирован в 2019 году, планировалось охватить 34 миссии, с разделением 60/40 между ULA и SpaceX. Однако с тех пор спрос на космические запуски значительно вырос, и теперь ожидается, что программа будет включать 49 миссий. Хотя ULA выиграла 60% миссий Phase 2, а SpaceX 40%, Космическое командование заявило, что в итоге ULA получит 54%, а SpaceX 46% из-за задержек в графике запусков ракеты Vulcan ULA.

**31.07.2024**

## РФ. Коррекция орбиты МКС.



Сегодня орбита Международной космической станции была скорректирована для обеспечения запуска пилотируемого корабля "Союз МС-26" и приземления "Союза МС-25", запланированных в сентябре 2024 года.

Двигатели грузового корабля "Прогресс МС-26", пристыкованного к служебному модулю "Звезда" российского сегмента МКС, запустились в 12:51 по московскому времени и, по предварительным данным Центра управления полётами Центрального научно-исследовательского института машиностроения (входит в Госкорпорацию "Роскосмос"), проработали 1233,3 секунды, выдав импульс величиной 1,78 м/с.

В результате средняя высота орбиты станции увеличилась на 3,1 км и достигла 418,1 км.

За всё время полета МКС проведены 362 коррекции высоты её орбиты, из них 205 — с помощью двигателей кораблей "Прогресс".

Запуск пилотируемого корабля "Союз МС-26" с космодрома Байконур ракетой-носителем "Союз-2.1a" намечается на 11 сентября. В основной экипаж 72-й длительной экспедиции на МКС входят космонавты Роскосмоса Алексей Овчинин и Иван Вагнер, астронавт NASA Дональд Петтит. Возвращение на Землю корабля "Союз МС-25" с

экипажем 71-й длительной экспедиции — космонавтами Роскосмоса Олегом Кононенко и Николаем Чубом, астронавтом NASA Трейси Дайсон планируется 23 сентября.

На борту МКС работает экипаж 71-й длительной экспедиции, в который помимо Олега Кононенко, Николая Чуба и Трейси Дайсон входят космонавт Роскосмоса Александр Гребёнкин, астронавты NASA Мэттью Доминик, Майкл Барратт и Джанетт Эппс, а также экипаж корабля Starliner (полёт Вое-CFT) — астронавты NASA Барри Уилмор и Сунита Уилльямс.

### Япония. ADRAS-J совершил два витка вокруг последней ступени РН Н-2А



Компания Astroscale объявила, что ее космический аппарат ADRAS-J совершил два витка вокруг последней ступени РН Н-2А, держась на расстоянии 50 метров от неё. Предыдущий облет в июне был прерван на трети пути из-за сбоя в системе ориентации. Инспекции, проведенные ADRAS-J, показали, что крепление полезной нагрузки на ступени остается нетронутым; это крепление будет использовано последующей миссией Astroscale для захвата ступени и ее свода с орбиты, сообщает пресс-служба компании.



### США-Австралия. Переговоры о Starship



Компания SpaceX ведет переговоры с властями Австралии о послеполётном восстановлении или даже посадке космических аппаратов Starship на территории этого континента. Сообщается, что компания изучает возможность буксировки аппаратов, которые приводняются в Индийском океане, в Австралию, что может стать предпосылкой для посадки или даже запуска космических кораблей оттуда. Эти усилия также могут быть связаны с работой SpaceX для исследовательской лаборатории BBC в рамках ее инициативы "Ракетный груз", целью которой является доставка грузов по всему миру в течение часа, сообщает агентство Reuters.

### РФ. Использование двигателей РД-180

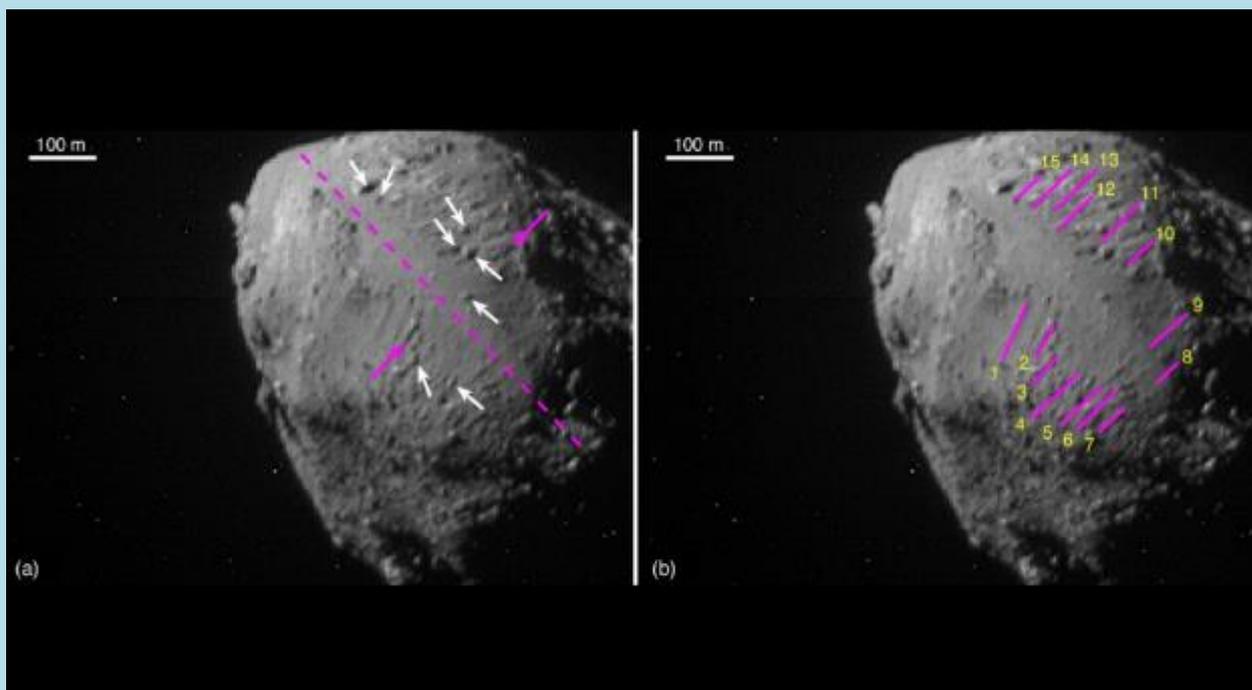


На первой ступени, стартовавшей вчера РН Atlas-5, был установлен ракетный двигатель РД-180 российского производства. В дальнейшем для запусков в интересах национальной безопасности Соединенных Штатов использование российских двигателей не планируется.

А вот для гражданских нужд его планируют применять. В частности, для тех вариантов носителя, которые переоборудованы под корабль Starliner. В арсеналах компании United Launch Alliance осталось ещё 15 экземпляров РД-180.

Всего за годы сотрудничества американцы получили от России 122 ракетных двигателя данного типа.

## США. Скатывающиеся валуны помогли оценить несущую прочность поверхности Дидима



Слева: экватор Дидима (пунктирная пурпурная линия), примеры следов валунов (пурпурные стрелки) и вероятные валуны (белые стрелки) на поверхности астероида. Справа: найденные следы движения валунов на поверхности Дидима

[Naomi Murdoch et al. / Nature Communications, 2024](#)

N+1

Планетологи впервые на практике оценили несущую способность поверхности астероида. Целью наблюдений стал астероид Дидим, несущая способность поверхности которого оказалась в 1–5 тысяч раз меньше сухого земного песка и лунного реголита. Статья [опубликована](#) в журнале *Nature Communications*.

Геотехнические свойства поверхностей тел Солнечной системы важны не только для понимания их эволюционного пути, но и для планирования полетов к ним автоматических аппаратов и астронавтов. В частности, оценка несущей способности грунта (максимальное давление, которое может выдержать поверхность без общего сдвига) важна для определения допустимого веса спускаемого модуля, а также для оценки пригодности поверхности для передвижения астронавтов или планетоходов. Подобные измерения можно проводить дистанционно, а в качестве пробных тел использовать неподвижные или скатившиеся валуны, оставившие за собой дорожки из примятого реголита, как это делалось в случае Луны до полетов к ней станций "Сервейер" и кораблей программы "Аполлон".

Группа планетологов во главе с Наоми Мердок (Naomi Murdoch) из Университета Тулузы опубликовала результаты оценки несущей способности поверхности астероида Дидим на основе снимков зонда DART. Подобные исследования для астероидов были проведены впервые.

Благодаря тому, что экваториальные области Дидима достаточно гладкие, ученые обнаружили на снимках пятнадцать потенциальных канавок от валунов, из которых для дальнейшего анализа выбрали девять. Канавки не продемонстрировали увеличения ширины, что подтверждает предположение о том, что это след от движения валуна, а не сход оползня или шлейфа обломков. Ширина канавок варьируется от 6,6 до 11,5 метра,

а длина — от 32,3 до 74,4 метра. Их оставили валуны, которые двигались из более высоких широт в более низкие.

С учетом того, что радиус Дидима составляет 383–405 метров, ускорение свободного падения на широте 13° составляет  $(2,3 — 2,8) \times 10^{-4}$  метров на секунду в секунду, а поверхностная когезия — до десяти ньютонов на квадратный метр, ученые рассчитали, что средняя несущая способность поверхности Дидима составляет около 70 ньютонов на квадратный метр. Это по крайней мере в тысячу раз меньше несущей способности сухого песка на Земле и в пять тысяч раз меньше несущей способности лунного реголита. Однако эта оценка согласуется с оценками, сделанными для ядер комет, а также данными, полученными для астероидов Бенну и Рюгу. - *Александр Войтюк*.

## США-Япония. Лазерное зондирование на Луне.



Космический аппарат LRO (Lunar Reconnaissance Orbiter) NASA дважды передал лазерный импульс на ретрорефлектор размером с печенье на борту посадочного модуля SLIM Японского агентства аэрокосмических исследований (JAXA) на Луне и получил ответный сигнал.

Когда LRO пролетел в 44 милях над SLIM (Smart Lander for Investigating Moon) во время двух последовательных орбит 24 мая 2024 года, он пропинговал посадочный модуль своим лазерным высотомером, как он делал это восемь раз до этого. Но в этих двух попытках сигнал отражался обратно на детектор LRO.

Это было важным достижением для NASA, поскольку устройство не находится в оптимальном положении. Ретрорефлекторы обычно крепятся к верхней части посадочных модулей, что дает LRO диапазон углов в 120 градусов для нацеливания при отправке лазерных импульсов в приблизительное местоположение ретрорефлектора. Однако посадочный модуль SLIM обосновался на поверхности, его верхняя часть была обращена вбок, что ограничило диапазон LRO.

Чтобы повысить шансы на достижение цели, команда LRO работала с JAXA, чтобы определить точное местоположение и ориентацию SLIM. Затем инженеры NASA спрогнозировали, когда траектория орбиты LRO приведет его к координатам, которые дадут ему наилучшие шансы достичь ретрорефлектора SLIM с помощью лазерных лучей.

## Статьи и мультимедиа

### [1. Соглашение о Международной научной лунной станции](#)

Подписано в 2022 году, опубликовано сейчас.

### [2. SpaceFund: "Рост космической отрасли идет в отрыве от остальной экономики и это удивительно"](#)

*И.Мусеев, 01.08.2024*

@ИКП, МКК - 2024

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,