



Московский космический
клуб

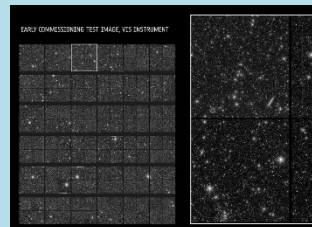
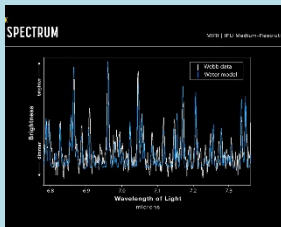
Дайджест космических новостей

№624

(21.07.2023-31.07.2023)



Институт космической
политики



21.07.2023	Япония. Разработка пилотируемого лунохода Индия. Полет лунного зонда "Чандраян-3" США. Выход из строя спутника Arcturus США. Марсоход Perseverance собрал образец речных отложений США. "Хаббл" наблюдает за валунами, выброшенными с астероида Диморф	2
22.07.2023	КНР. РН "Гуэньсин-1" вывела на орбиту два спутника США. 53-й полёт Ingenuity	5
23.07.2023	КНР. Запущены четыре спутника ЮАР. Открылся российский комплекс мониторинга космического мусора	5
24.07.2023	США. Очередной запуск с мыса Канаверал	6
25.07.2023	Казахстан. Перенос на два года испытаний на ракетном комплексе "Байтерек" США. Лицензия от FAA для возврата космической производственной капсулы	6
26.07.2023	США. Рост глобальной космической экономики США. Лунный микроспутник CAPSTONE завершил основную программу США. "Джеймс Уэбб" нашел воду в зоне формирования планет земной группы КНР. Запущена пятая группа спутников "Яогань-36"	8
27.07.2023	РФ. Коррекция орбиты МКС РФ. Бюджет космических агентств Африки приближается к \$0,5 млрд США. OSIRIS-REx корректирует курс	10
28.07.2023	Аргентина. Присоединение к "Соглашениям Артемиды" США. Очередная группа спутников Starlink запущена из Флориды РФ. Продолжается подготовка к запуску станции "Луна-25"	12
29.07.2023	США. Запущен самый тяжёлый коммерческий спутник связи США. "Вояджер-2" потерял связь с Землей на неопределенный срок США. Разработка экспериментального аппарата с ядерной силовой установкой США. Тест системы распыления воды под стартовым столом для запуска Starship	14
30.07.2023	Индия. На орбиту выведено семь сингапурских спутников США. Пуск RH Electtron-KS не состоялся Европа. Спутник "Эол" благополучно сгорел в атмосфере	17

31.07.2023

19

США. О разработке жилого модуля окололунной станции Gateway

Европа. Обсерватория "Евклид" вышла на рабочую орбиту

Индия. Лунная станция "Чандраян-3" успешно вышла на окололунную орбиту

СТАТЬИ И МУЛЬТИМЕДИА

21

1. К запуску "Луны-25"

21.07.2023

Япония. Разработка пилотируемого лунохода



Японская компания Mitsubishi Heavy Industries присоединится к проекту по разработке пилотируемого лунохода, который осуществляют автомобильный концерн Toyota Motor и Японское агентство аэрокосмических исследований (JAXA). Об этом говорится в распространенном в пятницу пресс-релизе двух корпораций.

Сам проект, получивший название "Лунный крейсер", находится в стадии разработки уже несколько лет. Он предполагает создание шестиколесного лунохода с солнечными батареями, предназначенного для передвижения по поверхности Луны и изучения ее поверхности. Mitsubishi Heavy Industries в рамках проекта будет отвечать за технологии систем жизнеобеспечения, чтобы создать внутри лунохода комфортную среду для пребывания.

Транспортное средство, как ожидается, будет иметь размер 6 м на 5,2 м на 3,8 м, а площадь внутреннего пространства лунохода составит примерно 13 кв. метров с двумя посадочными местами. Батарея нового поколения, которая будет установлена в луноходе, позволит ему преодолевать расстояние в тысячу километров по поверхности Луны без подзарядки.

К проекту создания лунохода уже присоединились другой японский автоконцерн Honda Motor и производитель шин Bridgestone. Ожидается, что пятилетняя миссия на Луну с использованием этого новейшего пилотируемого лунохода будет запущена к 2029 году. Mitsubishi Heavy Industries также отдельно занимается созданием беспилотного лунохода, который может быть отправлен к Луне в 2025 году для сбора информации в рамках проекта "Лунный крейсер".

В NASA весной 2019 года объявили, что программа высадки астронавтов на Луне Artemis включает три этапа. Первый - вывод в космос с помощью новой ракеты-носителя Space Launch System корабля Orion, который в непилотируемом режиме совершит несколько витков вокруг Луны и вернется на Землю. Второй - облет естественного спутника Земли уже с экипажем на борту. На третьем этапе в 2025 году NASA рассчитывает доставить астронавтов на Луну, а затем отправить их на Марс в середине 2030-х годов.

Япония в 2019 году объявила о решении присоединиться к лунной программе NASA. Министерство образования, культуры, спорта, науки и технологий Японии и NASA подписали соглашение о сотрудничестве в области исследования естественного спутника Земли. Речь идет о взаимодействии с целью поставок необходимого исследовательского оборудования, обмену данными о лунной поверхности, совместном создании лунохода, а также о возможной отправке японских астронавтов на Луну.

Индия. Полет лунного зонда "Чандраян-3"



Индийский лунный зонд "Чандраян-3" совершил четвертый манёвр по подъёму своей орбиты. Об этом сообщила Индийская организация космических исследований.

После манёвра параметры орбиты составляют 233 км в перигее и 71351 км в апогее.

Заключительный манёвр запланирован на 25 июля, после чего аппарат перейдёт на траекторию полёта к Луне.

США. Выход из строя спутника Arcturus



Компания Astranis сообщила о выходе из строя своего спутника Arcturus, запущенного весной нынешнего года с помощью РН Falcon Heavy. У космического аппарата возникли проблемы с солнечными батареями.

КА Arcturus предназначался для обслуживания клиентов на Аляске.

США. Марсоход Perseverance собрал образец речных отложений



Американский марсоход Perseverance приземлился на Марс в феврале 2021 года и с тех пор работает на этой планете, медленно перемещаясь по дну кратера Езеро. Одной из задач марсохода является отбор образцов грунта, которые помещаются в герметичные контейнеры для сохранения и, в перспективе, изучения их на Земле. Предполагается, что они будут доставлены с Марса в 2030-х годах в рамках отдельной миссии Mars Sample Return.

23 июня Perseverance герметично запечатал трубку с 20 по счету образцом пород. Этот образец имеет особое значение для ученых, поскольку он был отобран из обнажения пород, состоящих из сцементированных частиц других пород, принесенных в далекой древности рекой из отдаленных регионов Марса. Подобные конгломераты содержат много информации о тех местах, которые марсоход не сможет посетить, и каждый такой образец пород имеет собственную геологическую историю.

По словам членов научной команды Perseverance, галька и валуны, отложившиеся на дне реки, прибыли в кратер Езеро издалека. Хотя вода, проложившая русло древней реки в этом районе, испарилась миллиарды лет назад, геологическая история тех времен осталась сохранена в этих породах.

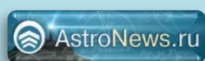


Образцы, которые собирает и упаковывает Perseverance, должны быть доставлены на Землю в рамках совместной миссии NASA и Европейского космического агентства, которая называется Mars Sample Return. Это позволит изучить образцы при помощи оборудования, слишком сложного и тяжелого для того, чтобы его можно было доставить на Марс. Геологи смогут определить возраст каждой частицы пород, окружающие условия в реке, а также признаки того, что в ней присутствовала микробная жизнь.

Сейчас, в ходе третьего этапа своей научной кампании, Perseverance исследует вершину дельтаобразной гряды осадочных пород высотой около 40 метров. После запечатывания 20 образца марсоход отправился к невысокому хребту, который предварительно получил имя "Снежный пик" (Snowdrift Peak). Чтобы до него добраться, Perseverance придется пересечь поле валунов.

Ученые полагают, что, как и в случае недавно изученным районом, валуны на "Пике" образовались в другом районе и были перенесены в эту часть кратера потоком древней реки. Валуны были выбраны в качестве следующего района научной работы, потому что на их большой поверхности будет легко визуально различить множество различных составляющих пород, если они там присутствуют.

США. "Хаббл" наблюдает за валунами, выброшенными с астероида Диморф



Столкновение космического аппарата DART (Double Asteroid Redirection Test) с астероидом Диморф произошло 26 сентября 2022 года. Астрономы, использующие космический телескоп "Хаббл", продолжают следить за последствиями космического столкновения.

Неожиданностью является обнаружение нескольких десятков валунов, поднятых с астероида после столкновения. На снимках "Хаббла" они выглядят как пчелиный рой, очень медленно удаляющийся от астероида. Это означает, что столкновение с приближающимся к Земле астероидом может привести к скоплению валунов, направляющихся в нашем направлении.

По данным фотометрии "Хаббла", размеры 37 валунов варьируются от 1 до 6 метров в поперечнике. Они удаляются от астероида со скоростью около 1 км в час. Общая масса этих обнаруженных валунов составляет около 0,1% от массы Диморфа.

Валуны, скорее всего, не являются осколками крошечного астероида, образовавшимся в результате столкновения. Они уже были разбросаны по поверхности астероида, что видно на снимке, сделанном космическим аппаратом DART всего за две секунды до столкновения.

По оценкам ученых, при ударе было выбито два процента валунов с поверхности астероида.

Диморф мог образоваться из материала, выброшенного в космос более крупным астероидом Дидим. Родительское тело, возможно, развернулось слишком быстро или могло потерять материал в результате скользящего столкновения с другим объектом. Выброшенный материал образовал кольцо, которое гравитационно слилось, образовав Диморф.

Неясно, как валуны были подняты с поверхности астероида. Они могли быть частью выброса, который был сфотографирован "Хабблом" и другими обсерваториями. Или сейсмическая волна от удара, возможно, прогремела по астероиду — как удар молотком по колоколу — сотрясая обломки на поверхности.

22.07.2023

КНР. РН "Гушэньсин-1" вывела на орбиту два спутника



22 июля 2023 г. в 05:07 UTC (08:07 мск) с космодрома Цзюцюань выполнен пуск РН "Гушэньсин-1" [англ. Ceres-1] (Y6) со спутниками Qiankun-1 [рус. Цянькунь-1] и Taian (Xingshidai-16) [рус. Тайань (Синшидай-16)]

Пуск успешный, космические аппараты выведены на околоземную орбиту.

США. 53-й полёт Ingenuity



Как сообщила Лаборатория реактивного движения, 22 июля марсианский вертолёт Ingenuity совершил свой 53-й полёт в небе Красной планеты. Аппарат находился в воздухе 136,82 секунды и преодолел расстояние 203 метра. Высота полёта составила 10 метров. Максимальная скорость полёта составила 2,5 метра в секунду.

23.07.2023

КНР. Запущены четыре спутника



23 июля 2023 г. в 02:50 UTC (05:50 мск) с космодрома Тайюань выполнен пуск РН "Чанчжэн-2D" (Y91) с четырьмя спутниками, экспериментальным спутником связи Yinhe Hangtian Lingxi 03 и тремя спутниками ДЗЗ Sixiang 01 (Kuangda Nanhu), Sixiang 02 (Hongkou Fuxing, Sixiang 03 (Zhongdian Nongchuang).

Пуск успешный, космические аппараты выведены на околоземную орбиту.

Состоявшийся пуск стал 479-м пуском ракет семейства "Чанчжэн".

ЮАР. Открылся российский комплекс мониторинга космического мусора



Как отметил во время церемонии открытия гендиректор Роскосмоса Юрий Борисов, взрывной рост участников космической деятельности и стремительное увеличение количества спутников на орбите, в том числе многоспутниковых группировок, приводит к росту угроз столкновения. В этих условиях жизненно важно расширять сеть станций мониторинга космического пространства и добиваться глобального покрытия такими средствами.

Кроме того, Борисов выразил надежду, что сотрудничество России и ЮАР будет динамично развиваться, а открытый комплекс не станет последним совместным проектом. Для этого, по словам Борисова, есть все основания.

Гендиректор научно-производственной корпорации "Системы прецизионного приборостроения" (НПК СПП, входит в госкорпорацию) Юрий Рой в свою очередь подчеркнул, что комплекс прошел весь цикл приемо-сдаточных испытаний и готов к эксплуатации. Сегодня, по его словам, в ЮАР прибывает команда российских специалистов, чтобы начать обучение рабочей бригады с южноафриканской стороны, которая будет заниматься эксплуатацией комплекса. В конце 2022 года Борисов сообщил, что пусконаладочные работы на станции были в целом завершены, и на объекте провели первые сеансы наблюдения, а ее официальное открытие запланировано на ближайшее время.

Станция была построена в рамках контракта предприятия НПК СПП и Южноафриканского национального космического агентства. Она может обнаруживать

космический мусор на высотах от 120 до 40 тыс. км, а также определять угловые координаты космических объектов и идентифицировать с базой данных.

Комплекс в ЮАР стал вторым из четырех специализированных оптико-электронных комплексов, создаваемых для российской автоматизированной системы предупреждения об опасных ситуациях в околоземном космическом пространстве. Первый установлен в Бразилии. До этого научно-производственная корпорация построила в ЮАР беззапросную измерительную система "Сажень-ТМ", она используется в том числе в интересах навигационной системы ГЛОНАСС.

24.07.2023

США. Очередной запуск с мыса Канаверал



24 июля 2023 г. в 00:50 UTC (03:50 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 RH Falcon-9FT Block-5 (F9-241) с очередной группой спутников Starlink (group 6.6, 22 шт.).

Пуск успешный, космические аппараты выведены на околоземную орбиту.

Использовавшаяся в шестой раз 1-я ступень B1076 после выполнения полётного задания совершила посадку на морскую платформу JRTI, находившуюся в акватории Атлантического океана.

25.07.2023

Казахстан. Перенос на два года испытаний на ракетном комплексе "Байтерек"



Власти Казахстана перенесут летные испытания ракетного комплекса "Байтерек" с ракетой-носителем среднего класса на космодроме "Байконур" с 2023 года на 2025 год в связи со сложной геополитической обстановкой в мире. Об этом говорится в протоколе о внесении изменений в соглашение между Казахстаном и Россией о создании на космодроме "Байконур" космического ракетного комплекса "Байтерек".

В оценке возможных политических, правовых финансово-экономических и иных последствий подписания протокола приводится позиция Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности РК.

"В мире произошел разрыв логистических цепочек при поставках комплектующих и материалов, что привело к увеличению длительности работ. В связи с этим планируется подписание протокола", — объяснил глава ведомства Багдат Мусин.

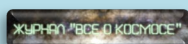
В протоколе также говорится о переносе испытания не менее трех пусков ракеты-носителя "Союз-5" с комплекса "Байтерек" с 2025 года до 2027 года. Переносится с 2028 по 2039 годы размещение заказов по выведению космических аппаратов на орбиты ракетой-носителем "Союз-5" в количестве не менее двух пусков в год.

Обсуждение документа на портале "Открытые НПА" продлится до 7 августа 2023 года, сообщает "Курсив".

США. Лицензия от FAA для возврата космической производственной капсулы



Credit: Varda Space Industries



Стартап, который запустил свою первую миссию для тестирования технологий космического производства в прошлом месяце, ожидает получения лицензии от Федеральной авиационной администрации (FAA) США, чтобы вернуть то, что было произведено, обратно на Землю.

Компания Varda Space Industries запустила свой первый космический аппарат под названием W-Series 1 12 июня в рамках миссии SpaceX Transporter-8, чтобы протестировать возможность производства кристаллов в условиях микрогравитации. Эти кристаллы должны были быть доставлены обратно на Землю в капсуле, которая должна была вернуться как можно скорее, не позднее 17 июля.

Однако 20 июля Varda сообщила о задержке возвращения капсулы. Компания не уточнила причины задержки.

В интервью 24 июля соучредитель Varda, Делиан Аспарухов, сообщил, что компания продолжает работать с офисом коммерческой космической транспортировки FAA для получения лицензии на возвращение космического аппарата. Этот офис, наиболее известный своей работой по лицензированию коммерческих запусков, также отвечает за контроль над возвращением на Землю коммерческих космических аппаратов.

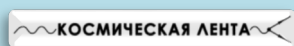
26.07.2023

США. Рост глобальной космической экономики



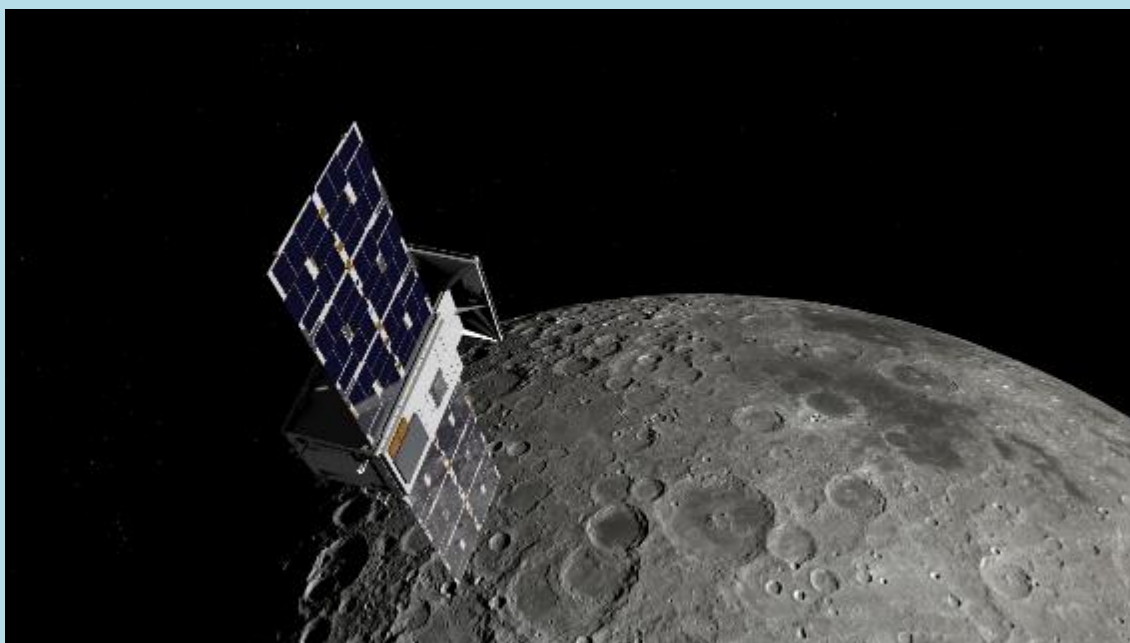
Согласно новому отчету фонда Space Foundation, космическая экономика выросла на 8% в 2022 году. Организация заявила, что глобальная космическая экономика, включая государственную и коммерческую деятельность, в настоящее время оценивается в 546 миллиардов долларов, и Space Foundation прогнозирует ее рост на 41% в течение следующих пяти лет. Коммерческие доходы от услуг связи и навигации составили почти 80% от этой общей суммы. На Соединенные Штаты приходилось 60% государственных расходов, включенных в отчет, пишет Bloomberg.

США. Лунный микроспутник CAPSTONE завершил основную программу



В 2022 году идея использования дешевых малых спутников-кубсатов для изучения Луны, которая долгое время была предметом дискуссий в экспертном сообществе, подошла к практической реализации. 8 июня прошлого года на ракете-носителе "Электрон" компании Rocket Lab был запущен космический аппарат CAPSTONE (Cislunar Autonomous Positioning System Technology Operations and Navigation Experiment, Окололунный эксперимент по отработке операций автономной системы позиционирования и навигации).

Эту миссию финансирует NASA, но сам аппарат был построен и находится под управлением компании Advanced Space. CAPSTONE представляет собой 12U-кубсат, а его основная задача – уточнить гравитационные условия на гало-орбите Луны, на которой будет находиться пилотируемая посещаемая станция Gateway. Также он должен испытать автономную систему навигации в связке с американским научным спутником LRO (Lunar Reconnaissance Orbiter).



Полет CAPSTONE к Луне не был беспроblemным. 4 июля аппарат перестал выходить на связь с Землей из-за ошибки оператора и "недочетов в программном обеспечении" аппарата. 8 сентября аппарат перешел в безопасный режим во время выполнения маневра по коррекции траектории. Как стало известно позднее, у спутника отказала система трехосной стабилизации в пространстве. Спустя месяц, 7 октября, компания Advanced Space объявила, что ей удалось восстановить контроль над ориентацией аппарата, и в ноябре он вышел на околопрямолинейную гало-орбиту Луны.

Еще один инцидент со спутником произошел в начале 2023 года. 26 января он перестал принимать команды с Земли, хотя и продолжал передавать телеметрическую информацию. 6 февраля, после срабатывания защитного таймера, произошла перезагрузка бортового компьютера, и двусторонняя связь была восстановлена.

Представители Advanced Space отмечают, что за прошедший год главной угрозой для CAPSTONE стало воздействие радиации на его электронику, и особенно серьезной эта проблема становится теперь, когда Солнце приближается к пику своего 11-летнего цикла активности. Спутник пережил несколько сбоев, связанных с воздействием заряженных частиц, после которых его работу до сих пор удавалось восстановить.

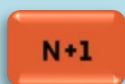
К настоящему времени CAPSTONE завершил шестимесячную основную миссию на орбите Луны и перешел к реализации "расширенной" миссии, которая продлится не менее года. Новых глобальных задач перед спутником не стоит. Он просто продолжит собирать дополнительные данные и, помимо этого, наземная команда будет отрабатывать автоматизацию некоторых процедур.

Advanced Space уже использовала CAPSTONE для отработки некоторых технологий, необходимых для автономной навигации космических аппаратов. После нескольких неудачных попыток CAPSTONE смог установить двустороннюю связь с LRO. Также был проведен эксперимент по определению местоположения кубсата по показаниям установленных на нем атомных часов, которые сравнивались со временем, переданным с Земли.

В ноябре 2022 года Advanced Space выиграла контракт BBC США стоимостью \$72 млн на создание малого спутника Oracle, который должен будет наблюдать за окололунным пространством. Также в рамках этого проекта предполагается испытать некоторые методы позиционирования и навигации за пределами околоземной орбиты.

Advanced Space недавно объявила о сотрудничестве с NASA в миссии, которая будет изучать взаимодействие Марса с солнечным ветром. Помимо этого, она примет участие в разработке лунной посадочной станции компании Draper, которая получила контракт NASA по программе CLPS.

США. "Джеймс Уэбб" нашел воду в зоне формирования планет земной группы



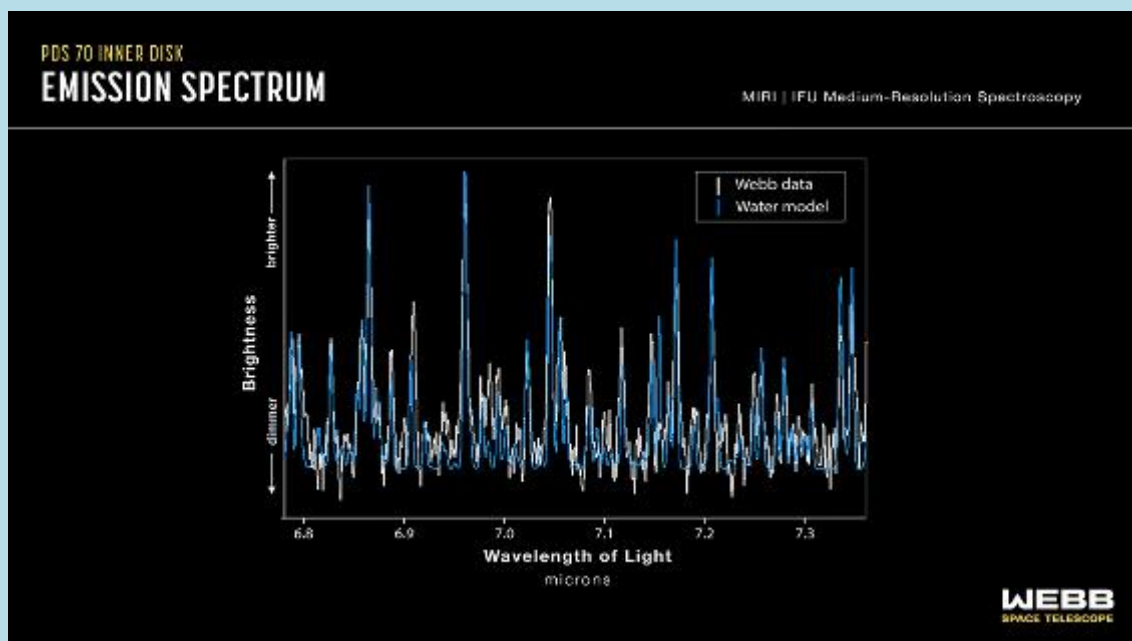
Инфракрасный космический телескоп "Джеймс Уэбб" впервые обнаружил водяной пар в самой внутренней части протопланетного диска у молодой звезды PDS 70. Это означает, что водяной пар способен сразу попадать на формирующиеся планеты земной группы, а не транспортироваться из внешней части диска. Статья [опубликована](#) в журнале *Nature*.

Считается, что скалистые планеты земной группы или субнептуны, обладающие обширной атмосферой, формируются во внутренней области протопланетного диска, на расстояниях менее десяти астрономических единиц от родительской звезды. Однако неясно, как именно на них попадает вода — из той же области, где формируются планеты, или из внешней части диска.

Группа астрономов во главе с Джулией Перотти (Giulia Perotti) из Института астрономии Общества Макса Планка опубликовала результаты исследования протопланетного диска вокруг молодой звезды PDS 70 в среднем инфракрасном диапазоне в рамках программы MINDS (MIRI mid-Infrared Disk Survey) при помощи спектрометра прибора MIRI телескопа "Джеймс Уэбб".

PDS 70 относится к типу Т Тельца, характеризуется возрастом 5,4 миллионов лет и находится на расстоянии 370 световых лет от Солнца. Система стала широко известна

благодаря открытию двух протопланет, находящихся в кольцевом зазоре между внутренней и внешней частями диска, а также помогла подтвердить возможность формирования троянских экзопланет.



NASA; ESA; CSA; Joseph Olmsted / STScI

Ученые обнаружили в диске силикатные пылинки, содержащие энстатит и форстерит, а также углекислый газ и водяной пар. Наблюдаемое излучение воды соответствует газовой среде с температурой 600 кельвин и радиусом 0,047 астрономической единицы, и исходит из внутренней части протопланетного диска, где способны формироваться планеты земной группы. Таким образом, если в системе PDS 70 зародятся скалистые планеты, то вода в их составе будет изначально. - [Александр Войтюк](#).

КНР. Запущена пятая группа спутников "Яогань-36"



26 июля 2023 г. в 20:02 UTC (23:02 мск) с площадки № 3 космодрома Сичан выполнен пуск РН "Чанчжэн-2D" (Y81) с пятой группой спутников ДЗЗ "Яогань-36".

Пуск успешный, космические аппараты выведены на околоземную орбиту.

Состоявшийся старт стал 480-м для носителей семейства "Чанчжэн" и был приурочен к 70-й годовщине завершения Корейской войны (1950-1953 гг.).

27.07.2023

РФ. Коррекция орбиты МКС



Сегодня орбита Международной космической станции была скорректирована для обеспечения запуска пилотируемого корабля "Союз МС-24" и приземления "Союза МС-23".

Двигатели грузового корабля "Прогресс МС-22", пристыкованного к российскому служебному модулю "Звезда", были включены в 15:02 по московскому времени и проработали 301,9 секунды, выдав импульс величиной 0,46 м/с.

В результате, по предварительным данным Центра управления полетами Центрального научно-исследовательского института машиностроения (входит в

Госкорпорацию "Роскосмос"), средняя высота орбиты станции увеличилась на 790 м и составила 417,1 км.

За все время полета МКС проведено 342 коррекции высоты ее орбиты, в том числе 190 — с помощью двигателей кораблей "Прогресс".

Запуск корабля "Союз МС-24" запланирован на 15 сентября 2023 года. В экипаж входят участники 70-й и 71-й длительных экспедиций на МКС — космонавты Роскосмоса Олег Кононенко и Николай Чуб, астронавт NASA Лорал О'Хара.

Приземление корабля "Союз МС-23" с экипажем 69-й длительной экспедиции — космонавтами Роскосмоса Сергеем Прокопьевым и Дмитрием Петелиным, астронавтом NASA Франциско Рубио намечается 27 сентября 2023 года.

РФ. Бюджет космических агентств Африки приближается к \$0,5 млрд

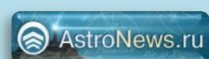


бюджета космических агентств стран Африки уже достигает почти \$0,5 млрд. Об этом заявил гендиректор Роскосмоса Юрий Борисов в кулуарах второго саммита Россия - Африка.

"Сегодня совокупный объем бюджета космических агентств африканских стран приближается к 0,5 млрд долларов", - сказал он.

По словам Борисова, космическая группировка африканских стран в 2023 году составляет около 50 искусственных спутников. Он отметил, что Россия внесла вклад в развитие африканской космонавтики.

США. OSIRIS-REx корректирует курс



26 июля космический аппарат NASA OSIRIS-REx включил свои двигатели примерно на 63 секунды, чтобы слегка выровняться по курсу для сближения с Землей.

Предварительные данные слежения показывают, что OSIRIS-REx изменил свою скорость на 2 километра в час. Это крошечный, но критический сдвиг; без корректировки курса, подобной этой, космический аппарат не сможет подойти достаточно близко к Земле 24 сентября, чтобы сбросить образец с астероида Бенну.

В настоящее время космический аппарат находится на расстоянии 38,6 миллиона километров от Земли, двигаясь со скоростью около 35 000 километров в час.

В течение следующих нескольких дней инженеры будут использовать данные, собранные до и после сегодняшнего запуска двигателя, включая данные доплеровского радара, чтобы убедиться, что маневр выполнен в соответствии с планом и космический аппарат находится на правильном пути.

Сегодняшний маневр по изменению траектории является окончательной корректировкой, необходимой для подготовки OSIRIS-REx к сближению с Землей в конце сентября. Еще два маневра, 10 и 17 сентября, будут нацелены на достижение определенной точки в атмосфере Земли, куда должна войти капсула с образцами. Согласно планам, капсула приземлится на испытательном полигоне министерства обороны США в штате Юта недалеко от Солт-Лейк-Сити.

28.07.2023

Аргентина. Присоединение к "Соглашениям Артемиды"



Аргентина присоединилась к "Соглашению Артемиды". Об этом сообщил глава NASA Билл Нельсон.

"Мы очень благодарны за то, что Аргентина согласилась подписать "Соглашения Артемиды". Это 28-я страна, присоединившаяся к договору", — сказал он журналистам после встречи в Буэнос-Айресе с президентом Аргентины Альберто Фернандесом и министром науки, технологий и инноваций страны Даниэль Фильмус.

Нельсон и Фильмус выразили надежду на расширение сотрудничества двух стран в сфере космоса.

США. Очередная группа спутников Starlink запущена из Флориды



28 июля 2023 г. в 04:01 UTC (07:01 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 (F9-242) с очередной группой спутников Starlink (group 6.7, 22 шт.).

Пуск успешный, космические аппараты выведены на околоземную орбиту.

Использовавшаяся в 15-й раз 1-я ступень B1062 после выполнения полётного задания совершила посадку на морскую платформу ASOG, находившуюся в акватории Атлантического океана.

РФ. Продолжается подготовка к запуску станции "Луна-25"



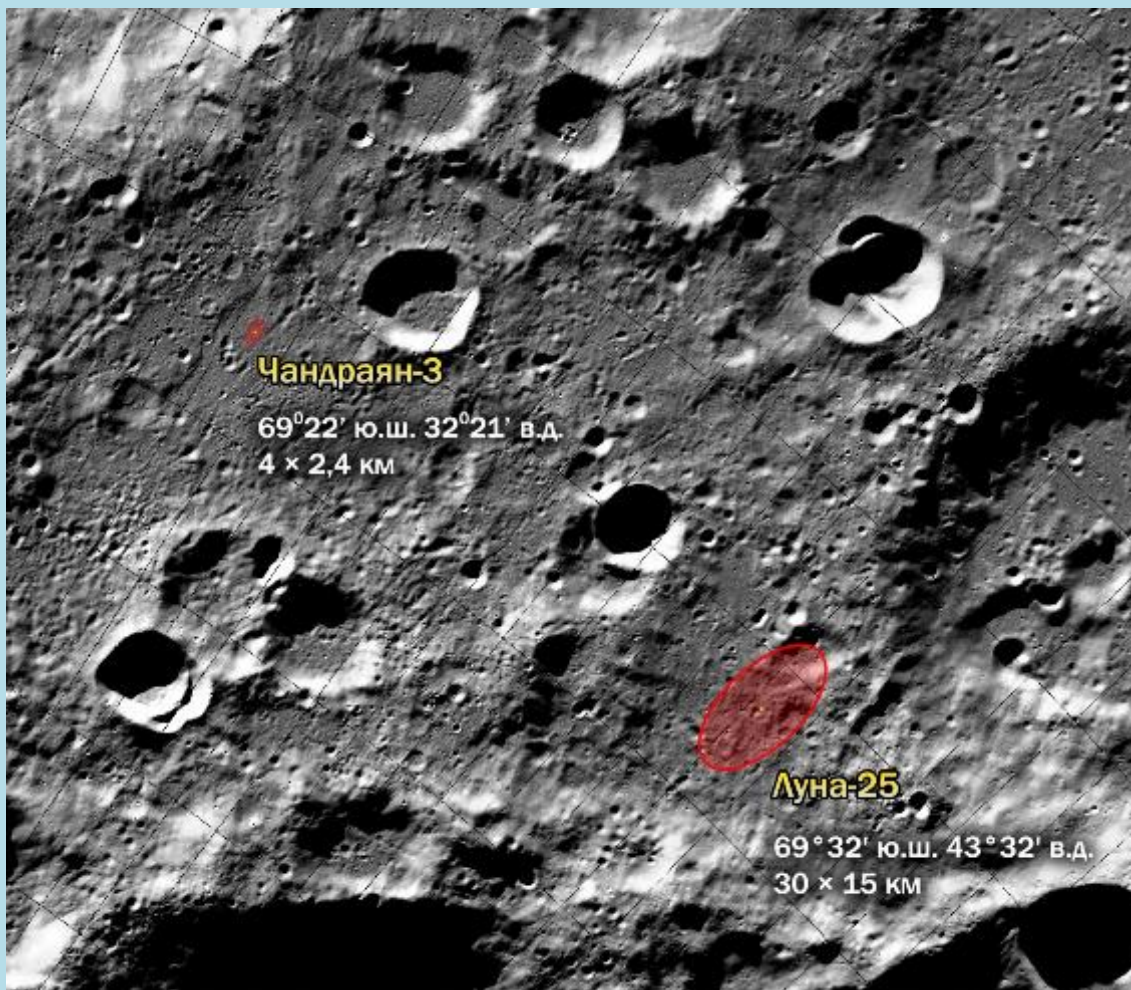
10 июля на космодром Восточный в Амурской области из НПО им. Лавочкина был доставлен космический аппарат "Луна-25". С тех пор специалисты готовят его и ракету-носитель "Союз-2.16" к запуску, который, согласно официальным пресс-релизам Роскосмоса, запланирован на август 2023 года.

Станция "Луна-25" станет первым постсоветским аппаратом, который Россия запустит к естественному спутнику Земли и первой попыткой возобновить исследования Солнечной системы после аварии "Фобос-Грунта" в 2011 году. Впервые в истории отечественной космонавтики "Луна-25" попытается выполнить посадку в районе южного полюса Луны.

Работы с космическим аппаратом на космодроме включают предполетную подготовку (в т. ч. установку прибора АРИЕС-Л и радиоизотопного генератора), заключительные испытания, заправку и установку на разгонном блоке "Фрегат", а затем интеграцию с ракетой-носителем.

Электрические и пневмовакuumные испытания были проведены 12-16 июля и не выявили никаких проблем. 26 июля Роскосмос опубликовал пресс-релиз о завершении заправки "Луны-25" компонентами топлива. За день до этого Роскосмос сообщил о прибытии на космодром сотрудников Института космических исследований РАН, которые должны проконтролировать установку на космический аппарат ионного энерго-масс-анализатора АРИЕС-Л, провести замер радиационного фона и провести заключительные проверки комплекса научного оборудования. На эти работы в графике подготовки к запуску выделено не очень много времени. В ближайшее время должна начаться сборка космической головной части.

Заправка топливом разгонного блока "Фрегат" состоялась 15 июля, а 24 июля началась подготовка стартового комплекса ракет "Союз-2" к пуску.



Несмотря на то, что официальная дата запуска "Луны-25" еще не названа, предполагается, что старт состоится 11 августа. Резервная дата старта – 12 августа. [Предварительно](#), план полета выглядит следующим образом и будет уточняться по мере поступления официальной информации (срок перехода на орбиту Луны будет зависеть от даты старта):

1. Отделение разгонного блока "Фрегат" от третьей ступени ракеты "Союз-2.1б" произойдет на опорной круговой орбите высотой около 200 км спустя приблизительно 10 минут после старта.

2. Спустя приблизительно час разгонный блок выдаст отлетный импульс, который отправит "Луну-25" на отлетную траекторию к Луне. Скорость аппарата в момент отделения от разгонного блока будет составлять 8,9 км/с.

3. На вторые сутки полета запланирована первая коррекция траектории, однако она будет выполняться только при необходимости. Для коррекции будут задействованы двигатели малой тяги системы ориентации и стабилизации (подробнее см. [здесь](#)). Продолжительность включения двигателей составит 20-30 секунд.

4. На четвертые сутки запланирована вторая коррекция траектории, которая также будет проводиться при помощи двигателей малой тяги.

5. Критическим этапом полета станут 4-5 сутки, когда приблизительно на 5 минут будет включен маршевый двигатель "Луны-25". Он должен перевести станцию на

полярную 100-километровую орбиту Луны. Если сделать это не удастся, то топлива на борту "Луны-25" не хватит на вторую попытку.

6. На 8 сутки полета перицентр орбиты космического аппарата будет снижен до 18 км, т. е. до высоты, на которой начинаются посадочные операции.

7. На 10 сутки, если все пойдет по плану, с Земли будет передано время начала посадки, и бортовой компьютер начнет выполнение циклограммы спуска на Луну для посадки в основном районе, который находится к северу от кратера Богоулавского.

8. Если посадка по каким-то причинам не состоится вовремя, то она будет перенесена на 12 сутки, а место посадки изменится на запасной район – к юго-западу от кратера Манцини.

Таким образом, посадку "Луны-25" можно ожидать с 21 до 24 августа. Стоит отметить, что на 23 августа запланирована посадка в районе южного полюса Луны индийской автоматической станции "Чандраян-3". Районы посадки обоих аппаратов находятся на удалении около 100 км друг от друга.

Аппарат "Чандраян-3" был запущен в космос 14 июля и сейчас находится на орбите Земли. Отлетный импульс для перелета к Луне он выдаст 1 августа.

26 августа к Луне будет запущена японская посадочная станция SLIM.

29.07.2023

США. Запущен самый тяжёлый коммерческий спутник связи



29 июля 2023 г. в 03:04 UTC (06:04 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 ВС США выполнен пуск РН Falcon Heavy (FH-7) с телекоммуникационным спутником EchoStar-XXIV [др. наз. Jupiter-3]

Пуск успешный, космический аппарат выведен на околоземную орбиту.

КА EchoStar-XXIV – геостационарный спутник связи, построенный компанией Maxar Technologies для компании EchoStar. Спутник способен обеспечить максимальную пропускную способность 500 гигабит в секунду на территории США, Канады и Мексики. Масса спутника – 9200 кг, что делает его самым тяжёлым геостационарным спутником в мире.

Использовавшиеся в третий боковые ступени B1065 и B1064 после выполнения полётного задания совершили посадку на мысе Канаверал, на площадках LZ-1 и LZ-2 соответственно. Центральная ступень B1074 использовалась впервые в одноразовом варианте.



В соответствии с Gunter's Space:



EchoStar 24, 9200 кг

США. "Вояджер-2" потерял связь с Землей на неопределенный срок

N+1

Зонд "Вояджер-2" потерял на неопределенное время связь с Землей. Причиной сбоя называют случайное отклонение радиоантенны от нужного положения. Ожидается, что связь может быть восстановлена в середине октября этого года, сообщается на сайте NASA.

Два аппарата программы "Вояджер" запустили в космос почти 46 лет назад. При этом они работают до сих пор, хотя изначально срок научной программы рассчитывался на пять лет. На данный момент это два самых далеких от Земли рукотворных объекта, которые уже покинули гелиосферу. Однако пройдет еще немало времени, прежде чем они покинут Солнечную систему.

В настоящий момент "Вояджер-2" находится на расстоянии 133,24 астрономической единицы от Земли. 21 июля 2023 года аппарат получил с Земли ряд обычных команд, выполнение которых, по мнению инженеров, непреднамеренно привело к тому, что антенна отклонилась высоким коэффициентом от линии связи с Землей на два градуса. Этого хватило, чтобы полностью прекратить радиообмен данными.

Однако аппарат должен несколько раз в год автоматически менять свою ориентацию в пространстве для того, чтобы его антенна всегда направлялась в сторону Земли. Поэтому ожидается, что связь может быть восстановлена 15 октября. До этого момента "Вояджер-2" должен оставаться на расчетной траектории и автоматически собирать научные данные.

США. Разработка экспериментального аппарата с ядерной силовой установкой

N+1

NASA и Управление перспективных исследовательских проектов Министерства обороны США (DARPA) выбрали компанию Lockheed Martin для разработки космического экспериментального аппарата с тепловым ядерным ракетным двигателем DRACO. Ожидается, что первый полет аппарата состоится не позднее 2027 года, он будет запущен на околоземную орбиту, сообщается на сайте Spacenews.com.



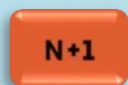
Проект DRACO (Demonstration Rocket for Agile Cislunar Operations), изначально называвшийся ROAR, запустили в 2019 году. Его цель — разработка демонстрационного космического аппарата с ядерным ракетным двигателем. Создание ядерного реактора

поручили компании General Atomics, а за право сделать космический аппарат с 2021 года боролись компании Blue Origin и Lockheed Martin.

26 июля 2023 года NASA и DARPA заключили соглашение с Lockheed Martin на разработку аппарата, присудив компании награду в 499 миллионов долларов. Ожидается, что готовая ракета будет состоять из бака с жидким водородом, выступающим рабочим телом для двигателя, ядерного реактора, несущих конструкций и сопла. Реактор будет работать на высококонцентрированном низкообогащенном уране, созданием которого займется компания BWX Technologies.

Предполагается, что аппарат отправится на околоземную орбиту высотой от семисот до двух тысяч километров не позднее 2027 года при помощи ракеты Falcon 9 или Vulcan. Реактор запустят только после того, как он достигнет орбиты. После того, как проведут все испытания, его остановят, оставив аппарат на безопасной орбите. - **Александр Войтюк.**

США. Тест системы распыления воды под стартовым столом для запуска Starship



28 июля компания SpaceX провела первые полноценные испытания системы распыления воды на стартовой площадке космодрома Starbase в штате Техас, [сообщает](#) издание Space.com. Система состоит из установленной под стартовым столом стальной пластины со множеством отверстий, через которые во все стороны распыляется большой объем воды. Она призвана защитить стартовую инфраструктуру от сильных разрушений во время предстоящего второго запуска ракеты Starship.



Во время первого испытательного полета сверхтяжелой ракеты-носителя Starship, состоявшегося 20 апреля 2023 года (читайте о нем в материале ["Она рванула"](#)), стартовый стол, у которого не было системы газоотведения, получил серьезные повреждения. Реактивная струя от трех десятков двигателей Raptor 2 разрушила особо прочный бетон в основании стола, образовав под ним большой кратер, а выброшенные на значительное расстояние обломки нанесли урон инфраструктуре космодрома и прилегающей территории. Для предотвращения подобных инцидентов в будущем компания обещала модернизировать стартовую площадку, установив под стартовым столом стальную пластину с водяным распылением. В июле эти работы были завершены. Дата второй попытки запуска корабля Starship на орбиту пока не определена, но недавно компания протестировала работу шести двигателей прототипа Starship S25. - **Андрей Фокин.**

30.07.2023

Индия. На орбиту выведено семь сингапурских спутников



30 июля 2023 г. в 01:00 UTC (04:00 мск) с площадки FLP Космического центра имени Сатиша Дхавана на о. Шрихарикота (шт. Андхра-Прадеш, Индия) стартовыми командами Индийской организации космических исследований выполнен пуск РН PSLV-CA (C56) с сингапурским спутником Д33 DS-SAR и шестью другими сингапурскими спутниками: экспериментальным спутником VELOX-AM, экспериментальным спутником ARCADE (сокр. от англ. Atmospheric Coupling and Dynamics Explorer, др. наз. INSPIRESAT-4), экспериментальным спутником ORB-12 Strider, экспериментальным спутником Galassia-2, телекоммуникационным спутником NuLioN и экспериментальным спутником SCOOB-2 (S3-2).

Пуск успешный, космические аппараты выведены на околоземную орбиту.



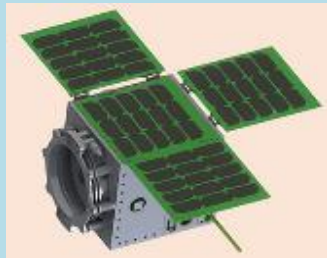
В соответствии с Gunter's Space:



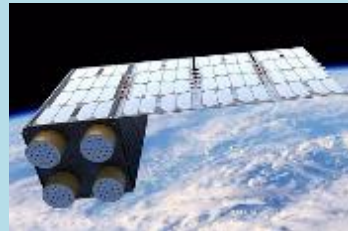
DS-SAR



VELOX AM, 23 кг



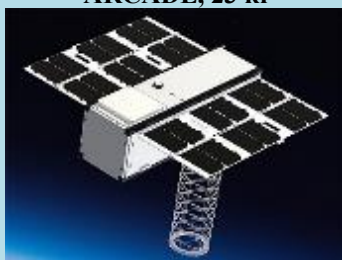
ARCADE, 23 кг



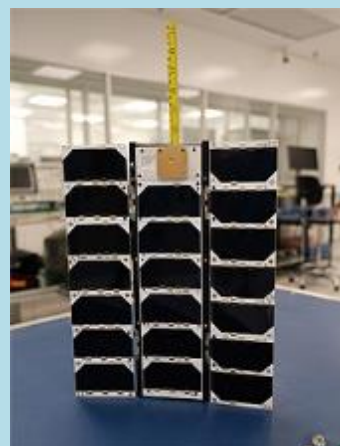
ORB-12 Strider



Galassia 2, 5 кг



NuLioN, 5 кг



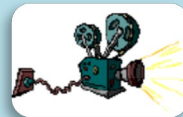
SCOOB 2, 4,1 кг

США. Пуск RN Electtron-KS не состоялся



Запуск ракеты-носителя Electron со спутником дистанционного зондирования Земли с космодрома в Новой Зеландии был отменен непосредственно перед стартом, сообщила в своем аккаунте в Twitter частная американская компания Rocket Lab, которой принадлежит ракета.

"Сегодняшний запуск был прерван на этапе зажигания", - сообщила компания.

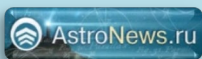


Как поясняет компания, сработала автоматическая отмена запуска. Исполнительный директор и основатель компании Питер Бэк предположил в соцсетях, что причиной отмены запуска мог стать неисправный датчик давления, который и вызвал автоматическую отмену, однако точная причина пока неизвестна.

Rocket Lab уточнила в Twitter, что у компании есть резервное окно для запуска в ближайшее время в течение недели, однако из-за непогоды дата может измениться.

Сверхлёгкая ракета Electron создана новозеландской "дочкой" американской компании Rocket Lab. Детали используемых в ракете двигателей Rutherford печатают на 3D-принтере. Пуски Electron проводятся с территории Северного острова Новой Зеландии.

Европа. Спутник "Эол" благополучно сгорел в атмосфере



Европейский спутник для картографирования ветра успешно вернулся на Землю после нескольких вспомогательных маневров, предназначенных для минимизации ущерба от летящих обломков, сообщило в субботу ESA.

Спутник "Эол", названный в честь бога ветра в греческой мифологии, был запущен в 2018 году для измерения глобальных параметров ветра на Земле и, таким образом, улучшения как краткосрочных прогнозов погоды, так и нашего понимания антропогенных изменений климата.

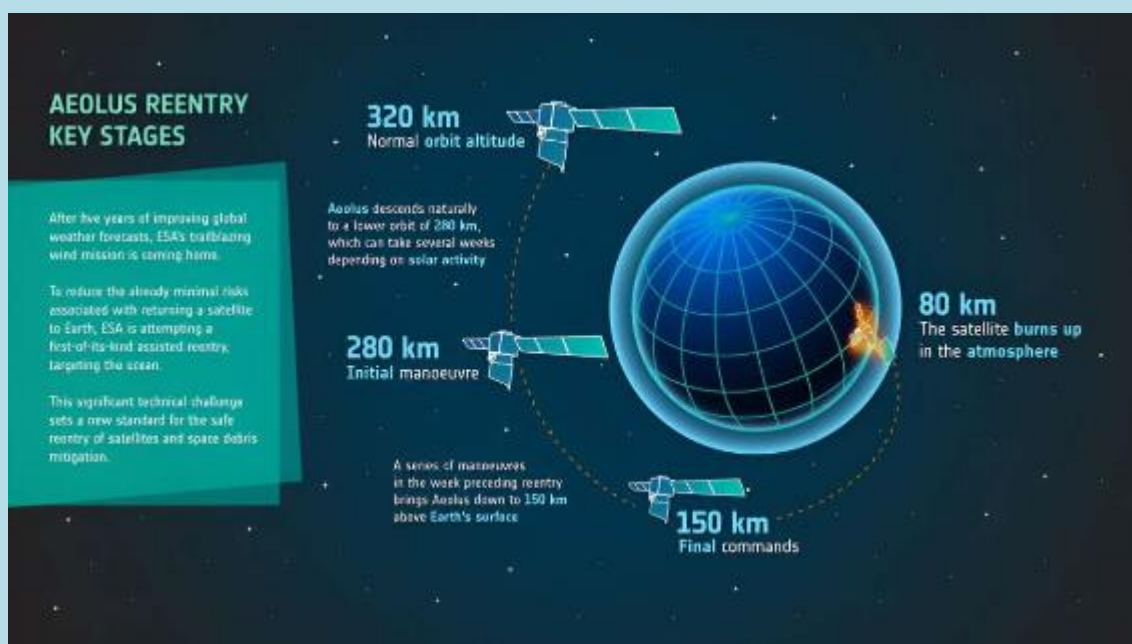
"Превзойдя научные ожидания и превысив запланированный срок службы на орбите, миссия "Эол" была признана одной из самых успешных миссий ESA по наблюдению за Землей", - говорится на веб-сайте агентства. - "И теперь ее конец тоже войдет в историю благодаря изобретательности команды управления полетами агентства, которая направила этот замечательный спутник в атмосферу Земли для безопасного возвращения".

Спутник повторно вошел в атмосферу над Антарктидой около 05:00 по московскому времени в субботу, после нескольких дней сложных маневров.

Команда миссии снизила его орбиту с рабочей высоты 320 километров до 120 километров, чтобы он мог безопасно сгореть.

В настоящее время спутники проектируются таким образом, чтобы свести к минимуму риск причинения ущерба при их возвращении на Землю. По истечении срока службы их направляют в Точку Немо, место в южной части Тихого океана, которое является самым удаленным от суши местом на Земле.

Как правило, большая часть спутника сгорает при входе в атмосферу, пояснили в ESA. Но "Эол" был разработан в конце 1990-х годов, еще до того, как вступили в силу правила ограничения ущерба.



Без вмешательства ESA у него закончилось бы топливо через несколько недель, и он бесконтрольно вошел бы в атмосферу Земли. Несмотря на то, что риск падения обломков с "Эола" был невелик, ESA стремилось свести его к абсолютному минимуму, чтобы продемонстрировать свою приверженность сокращению космического мусора до нуля к 2030 году.

Этот новаторский спутник внес свой вклад в исследования климата, и его данные использовались в прогнозах погоды. В настоящее время агентство разрабатывает "Эол-2".

31.07.2023

США. О разработке жилого модуля окололунной станции Gateway



Американская корпорация Northrop Grumman в отчете за второй финансовый квартал сообщила, что оценка стоимости создания жилого и логистического модуля HALO (Habitation and Logistics Outpost) для окололунной станции Gateway была повышена на \$36 млн. Компания объяснила это изменениями в архитектуре Gateway и меняющимися требованиями к самому модулю, а также "макроэкономическими проблемами".

Разработка HALO началась в 2019 году после того, как NASA выбрало компанию Northrop Grumman в качестве головного подрядчика, отвечающего за разработку этого модуля. За основу HALO, который станет базовым элементом станции Gateway, взят грузовой корабль Cygnus ("Лебедь"), который сейчас используется для доставки грузов на МКС. HALO будет оборудован тремя стыковочными портами (один на боковой стенке), два из которых предназначены для стыковки к другим модулям, а третий — для причаливания пилотируемых кораблей Orion ("Орион"). Именно в HALO будут располагаться спальные — а поначалу и рабочие — места астронавтов, живущих на окололунной станции.

В течение первых двух лет между Northrop Grumman и NASA действовал контракт по схеме "cost plus", который подразумевает, что агентство покрывает непредвиденный рост расходов на разработку. Однако в июле 2021 года был заключен новый контракт с фиксированной ценой на сумму \$935 млн. В отчете о прибылях и убытках, опубликованном 27 июля, говорится, что Northrop Grumman согласилась на контракт с фиксированной ценой, поскольку он подходит для программ со стабильными требованиями и уже определенным техническим обликом.

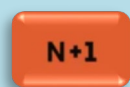
Однако, как выяснилось, требования к проекту HALO продолжают меняться. Компания утверждает, что теперь ей приходится решать возникающие трудности в сфере управления проектом "вместе с правительством", чтобы продолжать разработку HALO.

Northrop Grumman не уточняет, какие именно требования к модулю изменились за последние два года. Значительные изменения программа претерпела в 2020 году, когда NASA приняло решение объединить на Земле HALO с двигательно-энергетической платформой PPE (Power and Propulsion Element), которую разрабатывает компания Maxar, чтобы отправить их в космос одним комплексом. Ранее же предполагалось, что они будут запущены по отдельности и проведут стыковку на орбите Луны.

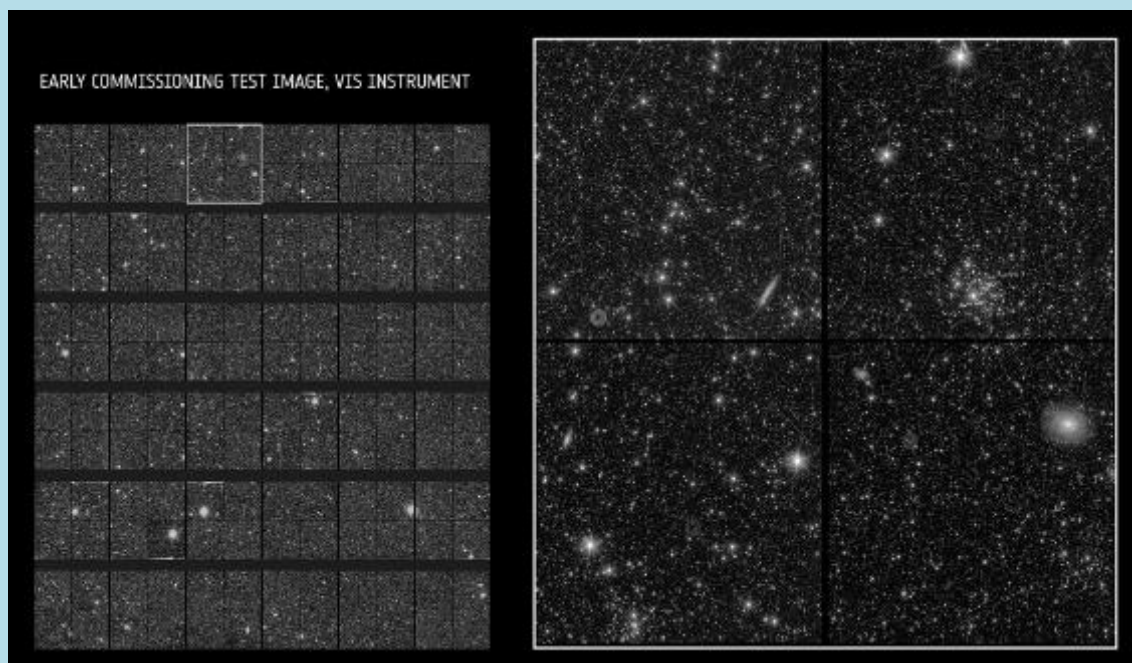
Специалисты сходятся на том, что решение NASA правильным. Оно значительно снижает риски всей программы и позволяет сэкономить на средствах выведения. В то же время, подобное изменение проекта имело и негативные последствия. Запуск двух модулей на одной ракете – планируется использовать Falcon Heavy компании SpaceX – наложил очень жесткие массовые ограничения, под которые проект HALO пришлось переделывать. Это заняло у инженеров много времени.

Помимо этого, Northrop Grumman отмечает, что работу конструкторов затрудняет полное отсутствия опыта эксплуатации таких систем в окололунном пространстве. "Это намного сложнее, чем кажется", – отметил директор по развитию бизнеса в космическом подразделении Northrop Grumman Рик Мастраккио. – "Нам еще только предстоит понять особенности эксплуатации и разработки техники для окололунного пространства и лунной поверхности".

Европа. Обсерватория "Евклид" вышла на рабочую орбиту



Европейская космическая обсерватория "Евклид" завершила месячный перелет до рабочей гало-орбиты вокруг точки Лагранжа L2 в системе Солнце — Земля. За это время телескоп откалибровал датчик точного наведения, включил научные приборы VIS и NISP и скорректировал положение вторичного зеркала. Весь процесс подготовки к научным наблюдениям продлится еще два месяца.



"Евклид" оснащен 1,2-метровым телескопом и будет вести наблюдения в оптическом и ближнем инфракрасном диапазонах. Целями обсерватории станут далекие

галактики и скопления галактик, благодаря ей астрономы смогут создать трехмерную карту распределения галактик во Вселенной до значения красного смещения $z = 2$, оценить распределение темной и барионной материи и скорость расширения Вселенной.

Космическая обсерватория "Евклид" прислала первые снимки

Европейская космическая обсерватория "Евклид" прислала на Землю первые снимки, полученные прибором VIS в оптическом диапазоне и прибором NISP в ближнем инфракрасном диапазоне. На них видно множество звезд и звездных скоплений Млечного Пути, а также треки космических лучей, так как изображения пробные и не подвергались обработке. Кроме того, обсерватория провела пробные наблюдения при помощи NISP в режиме бесщелевой спектроскопии с использованием гризмы. - **Александр Войтюк.**

Индия. Лунная станция "Чандраян-3" успешно вышла на окололунную орбиту



Индийская автоматическая лунная станция "Чандраян-3" завершила оборот [**несколько оборотов - *it*.**] вокруг Земли и успешно выведена на окололунную орбиту. Об этом сообщила в понедельник Индийская организация космических исследований (ISRO).

"Чандраян-3" завершает свой оборот вокруг Земли и направляется к Луне, - говорится в сообщении космического агентства в Twitter. - ISRO вывел космический корабль на окололунную орбиту".

Как подчеркнули в организации, "следующая остановка [станции] - Луна". В ISRO добавили, что "выход на лунную орбиту запланирован на 5 августа 2023 года".

Лунная миссия "Чандраян-3" стартовала 14 июля. Посадка на естественный спутник Земли ожидается 23-24 августа. В случае дальнейшего успеха миссии Индия станет четвертой страной, осуществившей посадку аппарата на Луну (после СССР, США и КНР).

Станция "Чандраян-3" - это уже третий аппарат для изучения Луны, который запустила Индия. Первый завершил работу на орбите спутника Земли в 2009 году. Вторая индийская лунная миссия "Чандраян-2" была отправлена в 2019 году и, помимо вывода аппарата на орбиту, предусматривала посадку модуля "Викрам". Она завершилась неудачей, но орбитальная станция "Чандраян-2" продолжает работу на орбите Луны. Третья миссия также предполагает доставку на поверхность спутника Земли автономного аппарата.

Статьи и мультимедиа

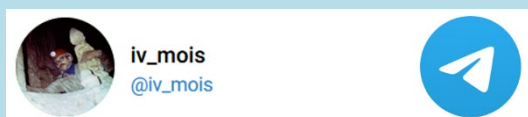
1. К запуску "Луны-25"

Академик РАН Лев Зеленый о предыстории проекта и его главной цели.

И.Моисеев, 01.08.2023

@ИКП, МКК - 2023

Адрес архива: 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.***