



Московский космический
клуб

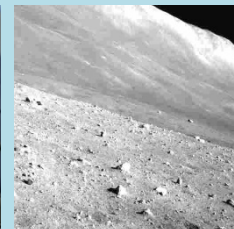
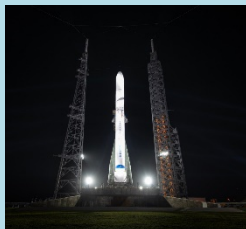
Дайджест космических новостей

№645

(21.02.2024-29.02.2024)



Институт космической
политики



21.02.2024	США. Firefly назвали причину частично-успешного запуска своей миссии США. Модуль Nova-C вышел на селеноцентрическую орбиту	2
22.02.2024	США. Возвращении из космоса космического аппарата W-Series-1 Индия. Испытания ракетного двигателя для будущей пилотируемой миссии Индия. Допуск иностранных инвестиций в производство ракет и спутников США. Blue Origin рассказали о программе запусков ракеты New Glenn	2
23.02.2024	США. Станция Nova-C выполнила мягкую посадку на Луну США. Запущена группа спутников Starlink-7.15 КНР. Запущен секретный спутник США. FAA, SpaceX и Starship	5
24.02.2024	РФ. Орбиту МКС скорректирована США. Основные тезисы пресс-конференции по посадке аппарата Nova-C КНР. Анонс создания нового поколения космических кораблей США. Как мы могли бы следить за внеземными коммуникационными сетями США. Жизнь в двойных звездных системах	6
25.02.2024	США. SpaceX и частные посадочные миссии на Луну США. Пригодны ли для жизни планеты-гиганты? США. Космические силы меняют схему контракта для программы ESS	11
26.02.2024	США. Запущена группа спутников Starlink-6.39 Япония. Установлена связь с лунным модулем SLIM США. LRO фотографирует Одиссея США. Астероид Диморф деформировался после столкновения с зондом DART	13
27.02.2024	Европа. Французская морская спутниковая система наблюдения США. В FAA закончили расследование второго испытательного полета Starship	16
28.02.2024	Индия. Космодром для запуска малых спутников РФ. Утечка воздуха в российском сегменте МКС США. Пресс-конференции о подробностях прилунения модуля Nova-C США. OSIRIS-APEX вышел на связь с Землей, "пережив" сближение с Солнцем	17

29.02.2024

18

РФ. Метеорологический спутник "Метеор-М" № 2-4 запущен с Восточного
КНР. Запуск РН "Чанчжэн-3В" с телекоммуникационным спутником
США. Очередная группа спутников Starlink
США. Ученые обнаружили на Земле континенты и кислородную атмосферу

СТАТЬИ И МУЛЬТИМЕДИА

20

1. Космический эпизод: в России создали концепт межзвездного двигателя
2. Аннигиляционный ракетный двигатель

21.02.2024

США. Firefly назвали причину частично-успешного запуска своей миссии



"Расследование установило, что вывод полезной нагрузки на нерасчётную орбиту в рамках миссии Fly the Lightning 22 декабря 2023 года, произошёл из-за ошибки в алгоритме программного обеспечения наведения, навигации и управления (GNC), которая не позволяла системе отправлять необходимые команды двигателям системы ориентации (RCS) перед повторным запуском основного двигателя второй ступени.

Несмотря на эти проблемы, 2-я ступень ракеты развернула полезную нагрузку на орбите, которая позволила нашему клиенту успешно выполнить основные цели миссии, включая быстрый ввод спутника в эксплуатацию после его развёртывания.

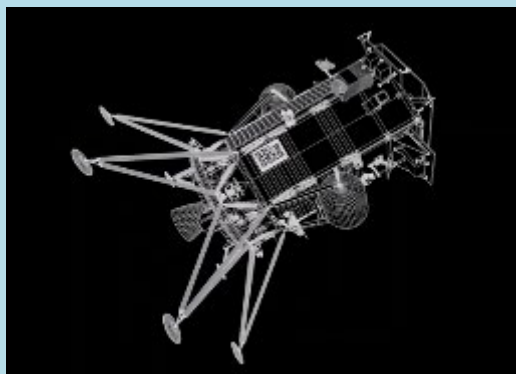
Firefly уже реализуют корректирующие действия, чтобы гарантировать устранение подобных проблем с программным обеспечением в будущем. Ракета Alpha будет готова к новому полёту в ближайшие месяцы", — сообщила компания в выпущенном заявлении.

США. Модуль Nova-C вышел на селеноцентрическую орбиту



Посадочный модуль Nova-C успешно вышел на селеноцентрическую орбиту, сообщила компания-разработчик Intuitive Machines. После 408-секундного включения двигателя аппарат перешёл на круговую орбиту вокруг Луны с высотой 92 км.

Прилунение аппарата планируется в ночь на 23 февраля.



22.02.2024

США. Возвращении из космоса космического аппарата W-Series-1



Компания Varda Space Industries сообщила об успешном возвращении из космоса своего космического аппарата W-Series-1 (56959 / 2023-084AD), запущенного 12 июня минувшего года в рамках миссии Transporter-8. Спускаемый аппарат накануне приземлился на полигоне Армии США в штате Юта.



Спутник предполагалось вернуть на Землю, что и было главной задачей его полёта, ещё в прошлом году. Однако, разрешение на посадку от Федерального управления по гражданской авиации США было получено совсем недавно.

Индия. Испытания ракетного двигателя для будущей пилотируемой миссии



Индийская организация космических исследований (ISRO) успешно завершила испытания криогенного двигателя для будущей первой пилотируемой миссии страны. Об этом ISRO сообщила в пресс-релизе.

"ISRO достигла значительной вехи в адаптации криогенного двигателя CE20 для пилотируемой ракеты-носителя LVM3 в рамках миссии "Гаганьян", заключительный раунд наземных испытаний состоялся 13 февраля", - говорится в сообщении ведомства.

Испытания прошли в штате Одиша на полигоне на горе Махендрагри. Они включали разные компоненты, в том числе демонстрационный тест, проверку работы на продолжительной нагрузке как в штатных условиях, так и в нештатных. "Все наземные испытания двигателя CE20 для миссии "Гаганьян" успешно завершены", - добавили в ISRO.

В общей сложности двигательная установка проработала в тестовом режиме около 4 часов. "ISRO успешно выполнила приемо-сдаточные испытания ракетного двигателя, выбранного для первой непилотируемой миссии G1, которая предварительно запланирована на второй квартал 2024 года. Этот двигатель станет верхней ступенью для пилотируемой ракеты LVM3", - добавили в организации.

Если первый полет ракеты LVM3 без экипажа запланирован на второй квартал 2024 года, то запуск пилотируемой миссии планируется к концу 2025 года, об этом ранее говорил глава ISRO Шридхара Паникер Сомнатх.

Индия. Допуск иностранных инвестиций в производство ракет и спутников



Правительство Индии смягчило правила прямых иностранных инвестиций (ПИИ) в космический сектор в целях стимулирования этой стратегически важной отрасли экономики. Об этом сообщил журналистам министр информации и по вопросам вещания Анураг Сингх Тхакур.

"Согласно измененной политике в отношении ПИИ, в космический сектор разрешено направлять 100% прямых иностранных инвестиций. Либерализованный подход направлен на привлечение потенциальных инвесторов в индийские космические компании", - приводит слова министра газета Business Standard.

Частные иностранные инвесторы в соответствии с новыми правилами могут вложить до 74% средств в производство и эксплуатацию индийских космических спутников, продуктов спутниковой передачи данных, наземного контента и сегмента пользователей. До 49% ПИИ разрешено направлять на разработку ракет-носителей и связанных с ними систем или подсистем и на строительство космодромов.

Прямые иностранные инвестиции в создание и эксплуатацию спутников разрешены только при одобрении правительства. Реформа призвана открыть Индии доступ к новейшим технологическим достижениям и средствам иностранных инвесторов, повысить занятость за счет налаживания новых производственных мощностей в республике.

Индия поставила цель в пять раз увеличить свою долю на мировом рынке запусков, которая, по оценке Индийской космической ассоциации (ISpA), составит \$47,3 млрд к 2032 году. В настоящее время доля республики достигает около 2%. Планируется довести частные инвестиции в космические услуги в Индии до \$22 млрд к 2033 году.

США. Blue Origin рассказали о программе запусков ракеты New Glenn



Впервые компания показала собранную ракету с установленным на неё головным обтекателем (но без двигателей). На данный момент прототип ракеты New Glenn уже установлен вертикально на стартовой площадке LC-36 во Флориде. Он останется на площадке в течение нескольких дней для проведения комплексных испытаний на заправку. Для этого баки первой ступени ракеты будут заправлены жидким азотом.

Компания подтвердила, что первая ступень New Glenn, установленная в этом прототипе - ЛЁТНАЯ, и будет использоваться в предстоящей миссии ракеты.

Вторая ступень - не лётная, и её не планируется тестировать на заправку. Под обтекателем также находится макет полезной нагрузки.

Этим летом Blue Origin планируют провести огневой тест первой ступени с 7-ю двигателями BE-4 (они уже завершают свои квалификационные тесты). Первый же запуск ракеты планируется осуществить вскоре после этого.

Компания также завершает работы над своей четвёртой первой ступенью New Glenn (она планирует иметь флот из стольких ускорителей) и готовит морскую баржу для посадок в 997 км от места старта в Атлантическом океане. При этом Blue Origin планируют сажать ступени New Glenn, начиная с первого же полёта.

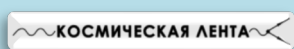
Blue Origin планируют повторные полёты одного и того же ускорителя с промежутком в 30 дней (ред. - рекорд для ускорителей Falcon 9 составляет 21 день). Вторые ступени и обтекатели ракеты (по крайней мере, пока) будут одноразовыми. Уже готовы 3 вторых ступени, ещё 3 находятся в производстве, а также обтекатели на 7-8 полётов ракеты. Компания хочет делать от 12 до 24 запусков в год, но для начала планирует сделать 2 запуска в этом году.



Амбициозные планы! Компания действительно заметно ускорила свой прогресс в последнее время. Ждём первого запуска New Glenn в этом году.

23.02.2024

США. Станция Nova-C выполнила мягкую посадку на Луну



Сегодня ночью в 2:23 мск автоматическая станция Nova-C "Одиссей" компании Intuitive Machines успешно приземлилась на Луну в районе южного полюса. Это первая посадка на естественный спутник Земли космического аппарата, разработанного в США, после более чем 50-летнего перерыва. Также Intuitive Machines стала первой частной компанией, осуществившей мягкую посадку на Луну, а IM-1 – первой успешной миссией по программе NASA CLPS (Commercial Lunar Payload Services).

Посадка на Луну произошла позже графика. Intuitive Machines перенесла ее из-за неполадок с лазерными дальномерами, чтобы выполнить дополнительный виток вокруг Луны. За это время на космический аппарат было загружено программное обеспечение, которое позволило вместо них использовать предоставленный NASA доплеровский измеритель дальности. Изначально предполагалось, что он будет работать в пассивном режиме в качестве технологического демонстратора.

Сигнал с поверхности, подтверждающий успех миссии, был получен только спустя 15 минут после посадки. Он оказался очень слабым, но Intuitive Machines удалось подтвердить, что аппарат находится в вертикальном положении, и его основные системы функционируют штатно. Теперь специалисты компании работают над тем, чтобы передать на Землю первые снимки с поверхности Луны.

Проблемы с сигналом могут быть обусловлены сложностью наведения антенны из района южного полюса Луны, поскольку там Земля находится очень низко над горизонтом. Район посадки "Одиссея" расположен вблизи кратера Малаперт А.

США. Запущена группа спутников Starlink-7.15



23 февраля 2024 г. в 04:11 UTC (07:11 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 (F9-302) с очередной группой спутников Starlink (group 7.15, 22 шт.).

Пуск успешный, космические аппараты выведены на околоземную орбиту.

Использовавшаяся в 19-й раз 1-я ступень B1061 после выполнения полётного задания совершила посадку на морской платформе OCISLY, находившейся в акватории Тихого океана.

КНР. Запущен секретный спутник



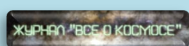
23 февраля 2024 г. в 11:30 UTC (14:30 мск) с площадки № 101 космодрома Вэньчан выполнен пуск РН "Чанчжэн-5" (Y7) с экспериментальным спутником TJSW-11.

Пуск успешный, космический аппарат выведен на околоземную орбиту.

О назначении полезной нагрузки информации нет.

Состоявшийся пуск стал 509-м пуском ракет семейства "Чанчжэн".

США. FAA, SpaceX и Starship



На этой неделе Кельвин Коулман, администратор по коммерческим космическим перевозкам в Федеральном управлении гражданской авиации, сообщил журналистам, что агентство сотрудничает с компанией, чтобы упростить процесс получения лицензии на запуск Starship.

Он отметил, что SpaceX планируют довольно агрессивный график запусков в этом году. По оценкам FAA, в этом году они планируют провести не менее девяти запусков. Это очень много. Когда компания модификации и проводит их поочередно, это огромный объем работы. FAA постоянно общается со SpaceX, работает вместе и старается разобраться, как упростить этот процесс. FAA инвестирует в эту компанию, и поэтому будет активно содействовать в их быстром возвращении к работе.

Коулман отметил, что процесс расследования аномалий и рассмотрения нормативных актов после первого полета Starship занял около шести месяцев, что, по его мнению, соизмеримо с объемом работы.

В октябре прошлого года вице-президент SpaceX по безопасности и подготовке к полётам Билл Герстенмайер выразил надежду на то, что Палата представителей и Сенат США выделит FAA больше ресурсов на процесс рассмотрения лицензий. В США количество запусков выросло с нескольких десятков в год до более чем 100, и появилось множество новых компаний, стремящихся получить разрешение на космические полёты. В текущем году агентство планирует выдать лицензии на более чем 150 запусков и повторных заявок. Основная задача FAA — обеспечить защиту людей и имущества на земле от опасностей, связанных с космическими полётами.

24.02.2024

РФ. Орбиту МКС скорректирована



Сегодня орбита Международной космической станции была скорректирована для обеспечения запуска пилотируемого корабля "Союз МС-25" и приземления "Союза МС-24", запланированных на весну 2024 года.

Двигатели грузового корабля "Прогресс МС-26", пристыкованного к служебному модулю "Звезда" российского сегмента МКС, включились в 03:21 по московскому времени и, по предварительным данным Центра управления полетами Центрального научно-исследовательского института машиностроения (входит в Госкорпорацию "Роскосмос"), проработали 1053,12 секунды, выдав импульс величиной 1,73 м/с.

В результате средняя высота орбиты станции увеличилась на 3,04 км и составила 418,72 км.

За все время полета МКС проведены 354 коррекции высоты ее орбиты, в том числе 200 — с помощью двигателей кораблей "Прогресс".

США. Основные тезисы пресс-конференции по посадке аппарата Nova-C



— Посадочный аппарат компании Intuitive Machines находится практически на боку, своей верхней частью оперевшись на скалу. Данные указывают на то, что он сел на склоне, после чего, возможно, завалился на скальный участок. Изначальная информация о его вертикальном положении была ошибочной, это стало понятно после получения новых данных с аппарата.



— При этом антенны Nova-C находятся в положении, когда передача данных затруднена. Команда пытается получить фотографии поверхности Луны и знает, что все хотят их увидеть.

— Одиссей устойчив на предполагаемом месте посадки. Солнечные панели работают, батарея заряжается, большая часть полезной нагрузки может работать и собирает научные данные.

— О посадке: Тяга основного двигателя была хорошей, управление тягой было идеальным. Навигационный доплеровский лидар - одна из полезных нагрузок Одиссея от NASA, получал данные о высоте и скорости посадочного аппарата и внёс существенный вклад в его успешную посадку (штатные посадочные радары лендера отказали). Известно, что до посадки аппарат по крайней мере 90-120 секунд снижался вертикально вниз, а непосредственно перед прилунением двигался со скоростью более 1 метра в секунду.

— Жидкий метан и кислород сработали хорошо, и компания может подтвердить, что их можно хранить в космосе длительное время. При этом расход гелия был больше, чем ожидалось (он нужен для наддува баков). Многие полезные нагрузки посадочного аппарата были успешно продемонстрированы в рамках посадки.

— Отделяемую камеру EagleCam пришлось отключить до её запланированного катапультирования при спуске, но она остаётся в исправном состоянии, и команда планирует отстрелить её от лендера, чтобы снять его на поверхности Луны.

— В лучшем случае Одиссей сможет проработать на Луне ещё 9-10 дней до наступления лунной ночи.

Компания также показала снимок Nova-C над кратером Шомбергера, примерно в 200 км от предполагаемого места посадки, когда аппарат был на высоте 10 км над поверхностью Луны.

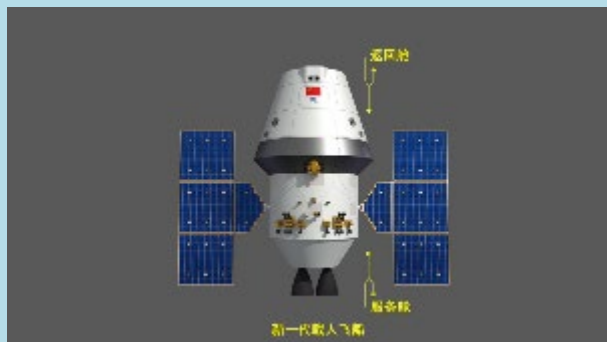
КНР. Анонс создания нового поколения космических кораблей



Управление программы пилотируемых космических полетов Китая анонсировало создание кораблей нового поколения "Мэнчжоу" ("Лодка мечты").

Как говорится в сообщении, опубликованном на сайте организации, новая серия будет представлена в двух вариантах - корабли для орбитальных миссий и космические аппараты для лунной программы КНР. Посадочный модуль для лунных миссий получит название "Лань Юэ" ("Объять Луну"), что является отсылкой к стихотворению, написанному первым председателем КНР Мао Цзэдуном (1893-1976).

Подробные характеристики кораблей нового поколения пока не разглашаются.

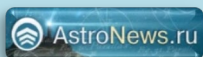


Рисунки -

<https://x.com/tobyliviiiiiii/status/1761242937772699821?s=20>



США. Как мы могли бы следить за внеземными коммуникационными сетями



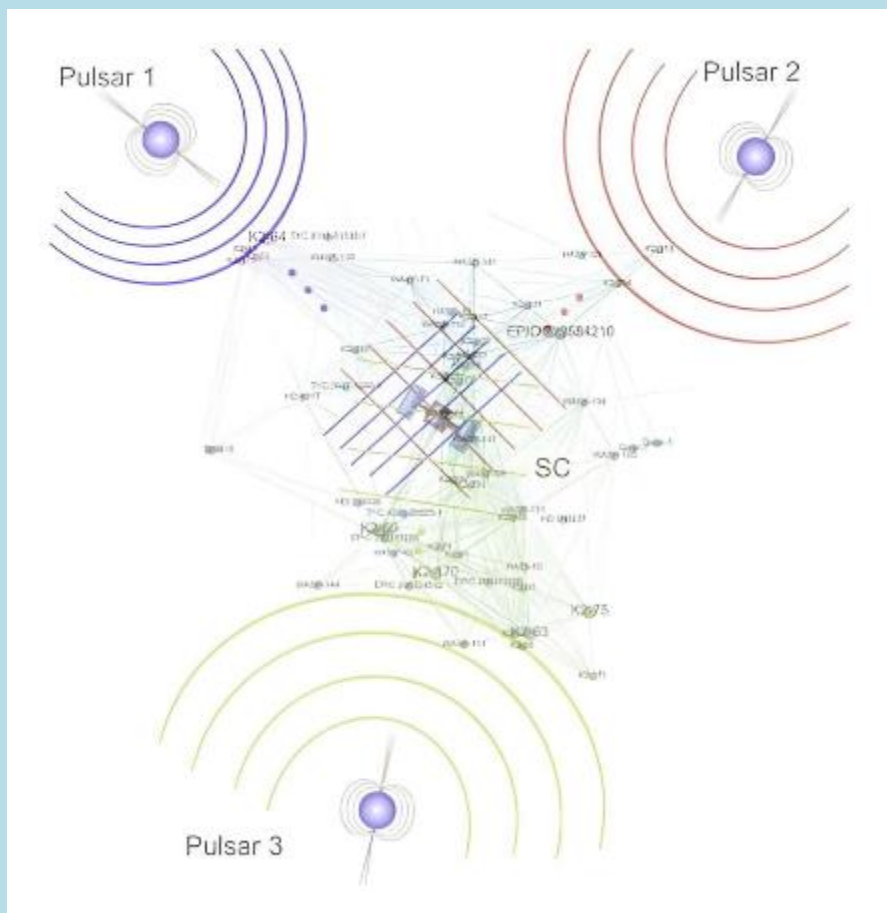
Условий для жизни во Вселенной настолько много, что кажется разумным предположить, что в галактике должны существовать внеземные цивилизации. Но если это правда, то где они? Программа поиска внеземного разума SETI и другие давно пытались найти сигналы от этих цивилизаций, но до сих пор не нашли ничего убедительного.

Отчасти проблема заключается в том, что мы не знаем, какова может быть природа инопланетного сигнала. Это немного похоже на поиск иголки в стоге сена, когда вы не

знаете, как она выглядит. К счастью, любая инопланетная цивилизация все равно была бы связана теми же физическими законами, что и мы, и мы можем использовать это. Одним из способов повысить наши шансы найти что-либо было бы сосредоточиться не на прямом сигнале из одного мира, а на более широких отголосках межзвездной сети сигналов.

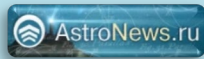
Как отмечается в статье 2022 года, размещенной на сервере препринтов arXiv, одним из физических ограничений является наличие большого количества пыли и межзвездного газа в Млечном Пути. Поскольку радиосвет проникает в газ и пыль лучше, чем видимый свет, сигналы, посылаемые между звездами, скорее всего, являются микроволновыми радиосигналами. Еще один факт заключается в том, что если вы путешествуете между звездами, вам нужно знать, где вы находитесь и куда направляетесь. Один из способов сделать это - использовать пульсары в качестве навигационных маяков. В статье автор утверждает, что они могут быть объединены в виде широкополосного радиосигнала от центра инопланетной цивилизации, который содержит навигационные метаданные рентгеновского пульсара (XNAV).

Одна из самых больших проблем обнаружения случайных инопланетных сигналов заключается в том, что их, вероятно, будет трудно отличить от случайного шума. Даже простые сигналы, такие как телевизионные передачи, основаны на известном протоколе. Без этого протокола мы не сможем расшифровать сообщение. Это похоже на задачу взлома кода Enigma во время Второй мировой войны. Один из прорывов произошел, когда было осознано, что большинство сообщений содержали прогноз погоды, поэтому сообщение, вероятно, содержало немецкое слово, обозначающее погоду. Метаданные в сигнале инопланетян могли выполнять аналогичную роль. Если мы знаем, что радиосигналы должны содержать метаданные XNAV, то мы можем использовать это в качестве отправной точки. В теории игр это известно как точка обстрела.



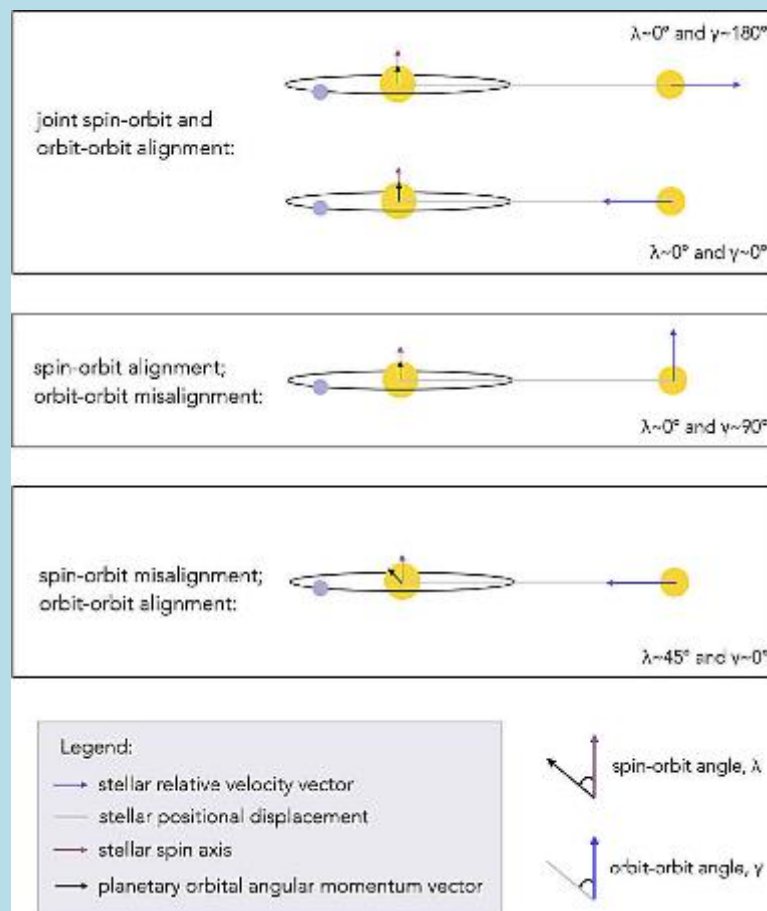
Автор описывает девять шагов к тому, как межзвездная цивилизация могла бы построить навигационную систему, и какова могла бы быть структура этой сети. Создав несколько сценариев, мы могли бы распознать определенные шаблоны как техносигнатуры. Как отмечает автор, одним из ограничений этого подхода является то, что любой сценарий с метаданными, который мы себе представляем, по-прежнему основан на том, как мыслит homo sapiens, что может быть не так, как видит вещи инопланетный разум.

США. Жизнь в двойных звездных системах



Детство главного героя "Звездных войн" Люка Скайуокера могло бы быть чуть менее суровым, если бы он вырос на Татуине с более умеренным климатом — как на одном из тех, что были выявлены в новом исследовании.

По мнению авторов исследования, в двойных звездных системах больше планет с благоприятным климатом, чем было известно ранее.



Ученые изучили планеты в двойных звездных системах, где отдельные планеты вращаются вокруг звезды-родителя, а рядом расположена вторая звезда, которая вращается вокруг всей системы. (Вымышленная пустынная планета Татуин из фильмов "Звездные войны" находится в двойной звездной системе).

"Мы впервые показываем, что существует неожиданное нагромождение систем, в которых все согласовано", - сказала Малена Райс, доцент астрономии Йельского факультета искусств и наук и ведущий автор нового исследования, которое было опубликовано в *Astronomical Journal*. - "Планеты вращаются точно в том же направлении, что и первая звезда, а вторая звезда вращается вокруг этой системы в той же плоскости, что и планеты".

Команда Райс использовала множество источников, включая каталог высокоточной звездной астрометрии Gaia DR3, таблицу составных параметров планетарных систем архива экзопланет NASA и каталог измерений угла вращения экзопланет TERCat для создания трехмерных геометрий планет в двойных звездных системах.

Исследователи обнаружили, что девять из 40 изученных ими систем имели "идеальную" согласованность.

"Это может свидетельствовать о том, что планетным системам нравится стремиться к упорядоченной конфигурации", - сказала Райс. "Это также хорошая новость для формирования жизни в этих системах. Звезды-компаньоны, расположенные по-разному, могут сеять хаос в планетных системах, опрокидывая их или вызывая внезапный нагрев планет с течением времени".

Как бы выглядел мир на Татуине с более умеренным климатом?

В течение некоторых сезонов года постоянно было бы дневное время, когда одна звезда освещала бы одну сторону планеты, в то время как другая звезда освещала бы другую половину планеты. Но этот солнечный свет не всегда был бы ослепительно горячим, потому что одна из звезд была бы намного дальше.

В другое время года оба солнца освещали бы одну и ту же сторону планеты, при этом одно солнце казалось бы намного больше другого.

Райс выступит с докладом об исследовании в марте на конференции Extreme Solar Systems в Новой Зеландии.

25.02.2024

США. SpaceX и частные посадочные миссии на Луну



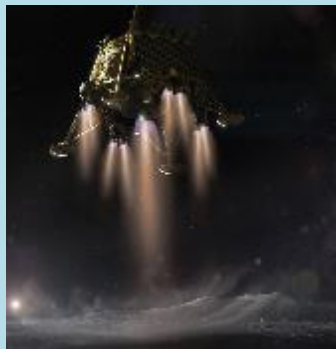
В этом году SpaceX планируют запустить ещё несколько частных посадочных миссий на Луну

— Сентябрь - Blue Ghost Mission 1 от компании Firefly на ракете Falcon 9 с посадочным аппаратом Blue Ghost

— Ноябрь - Griffin Mission One от компании Astrobotic на ракете Falcon Heavy с посадочной платформой Griffin, которая должна развернуть луноход VIPER от NASA (это будет вторая попытка компании добраться до Луны)

— Декабрь - HAKUTO-R M2 японской компании ispace на Falcon 9 с посадочным аппаратом HAKUTO-R и небольшим луноходом (вторая попытка компании совершить мягкую посадку на Луне)

— Декабрь - IM-2 от компании Intuitive Machines на ракете Falcon 9 со следующим лендером класса Nova-C, небольшим автономным посадочным аппаратом Micro Nova и собственным спутником связи.



[1] Blue Ghost от Firefly



[2] Griffin с луноходом VIPER от Astrobotic

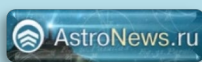


[3] NAKUTO-R с небольшим луноходом от ispace



[4] Nova-C от Intuitive Machines

США. Пригодны ли для жизни планеты-гикеаны?



В последние годы астрономы охотились за экзопланетами нового типа, особенно подходящими для жизни. Они называются гикеанами, и для них характерны обширные океаны с жидкой водой и плотные атмосферы, богатые водородом. Название было придумано в 2021 году кембриджским астрономом Никку Мадхусуданом, чья команда в 2023 году с помощью космического телескопа "Джеймс Уэбб" рассмотрела крупным планом одну из возможных планет-гикеанов, K2-18b.

В статье, недавно принятой к публикации в январе этого года изданием Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Мадхусудан и его соавтор Фрэнсис Ригби исследовали, как может выглядеть внутренняя структура планет-гикеанов. Доступ к статье можно получить на сервере препринтов arXiv.

Гикеаны не похожи на планеты в нашей Солнечной системе. Они, как правило, намного больше планет земного типа, за что их прозвали "мини-нептуны". Их легче обнаружить, чем небольшие скалистые планеты, а плотная атмосфера обеспечивает им более широкую зону обитания.

Те же свойства также делают их идеальными кандидатами для спектроскопического анализа, где измерение химического состава атмосфер может выявить биосигналы.

Чтобы определить потенциальные характеристики пригодного для жизни мира Хайс, Ригби и Мадхусудан использовали инструмент моделирования под названием HyRIS для составления карты возможных планетарных структур. Они ограничили свои модели тем, что учитывали пригодные для жизни температуру и давление только на поверхности океана, где вода встречается с воздухом.

Даже при соблюдении этих строгих условий результаты показали большое разнообразие возможных внутренних структур. Океанские глубины пригодного для жизни гикеана могут варьироваться от 10 до 1000 километров (для сравнения, глубина океана Земли в среднем составляет около 3,7 км).

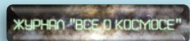
Одним из факторов, который потенциально ограничивает обитаемость этих миров, является то, что они, вероятно, имеют толстый слой льда между дном океана и каменистым ядром планеты. На Земле в результате выветривания скалистого морского дна образуются питательные вещества, необходимые для жизни — лед может препятствовать этому процессу. Тем не менее, все еще существует вероятность того, что эти питательные вещества могли транспортироваться через лед посредством конвекции или доставляться на планету другими путями, например, при столкновении с кометами и астероидами или конденсации атмосферы.

В исследовании также рассматривались несколько реальных планет-кандидатов, и среди них есть три, которые выделяются как имеющие хорошие шансы на обитаемость.

Хотя эти три кандидата вращаются вокруг красных карликов, известных своими сильными, враждебными солнечными вспышками, звезды этих планет сравнительно спокойны. Это TOI-270 d, TOI 1468 c и TOI-732 c.

Каждая из этих трех планет запланирована для наблюдения "Джеймсом Уэббом".

США. Космические силы меняют схему контракта для программы ESS



В отличие от недавней стратегии, Космические силы США будут использовать контракты с оплатой затрат плюс прибыль для своей программы стратегической космической связи высокого приоритета.

Исполнительный директор по приобретениям Космических сил США, Фрэнк Кальвелли, заявил 23 февраля, что служба решила не использовать фиксированные ценовые контракты для программы Evolved Strategic Satellite Communications System (ESS), критического компонента командно-управляющей связи (NC3) вооруженных сил США, обеспечивающей ядерные коммуникации, обеспечивающие выживаемость.

Ранее Кальвелли высказывал предпочтение фиксированным ценовым контрактам как средству контроля за расходами и стимулирования эффективности при закупке спутников. Однако он заявил, что будет сделано исключение для программы ESS.

Boeing и Northrop Grumman были выбраны в 2020 году для создания прототипов спутников ESS, но Кальвелли подчеркнул, что эти дизайны еще недостаточно зрелы для перехода к фиксированной цене.

Программа ESS оценивается в 8 миллиардов долларов. Эти новые спутники предназначены для увеличения и в конечном итоге замены сети космической связи с экстремально высокой частотой (AEHF) радиационно-стойких спутников, производимых компанией Lockheed Martin.

26.02.2024

США. Запущена группа спутников Starlink-6.39



25 февраля 2024 г. в 22:06 UTC (26 февраля в 01:06 мск) с площадки SLC-40 Станции КС США "Мыс Канаверал" (шт. Флорида, США) стартовыми командами компании SpaceX при поддержке боевых расчетов 45-го Космического крыла КС США выполнен пуск RH Falcon-9FT Block-5 (F9-303) с очередной группой спутников Starlink (group 6.39, 24 шт.).

Пуск успешный, космические аппараты выведены на околоземную орбиту.

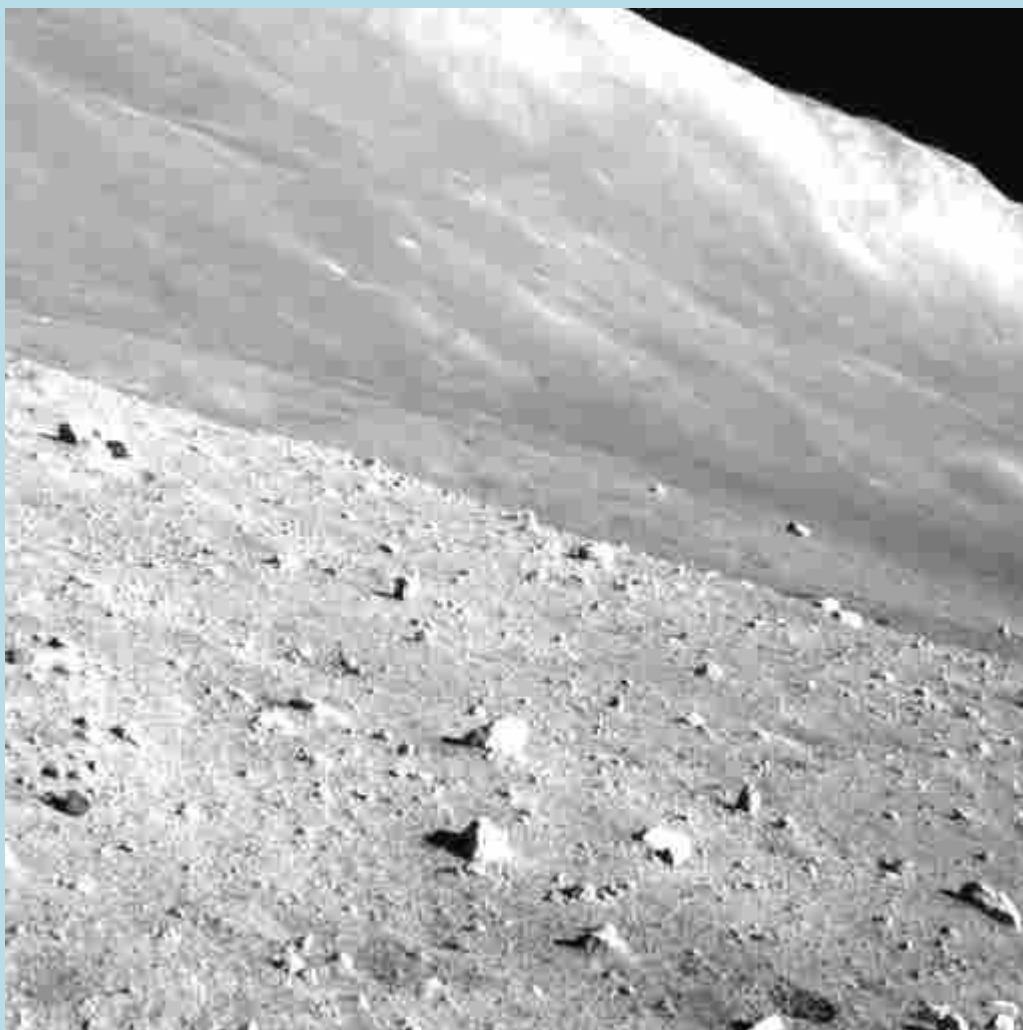
Использовавшаяся в 13-й раз 1-я ступень B1069 после выполнения полётного задания совершила посадку на морскую платформу ASOG, находившуюся в акватории Атлантического океана в 630 км от места старта.

Япония. Установлена связь с лунным модулем SLIM



Специалисты Японского агентства аэрокосмических исследований (JAXA) установили связь с лунным модулем SLIM, который сумел пережить лунную ночь.

"Прошлой ночью модулю SLIM была направлена команда и получен ответ, подтверждающий, что аппарат пережил лунную ночь и сохранил возможность [поддержания] связи", - говорится в сообщении агентства.



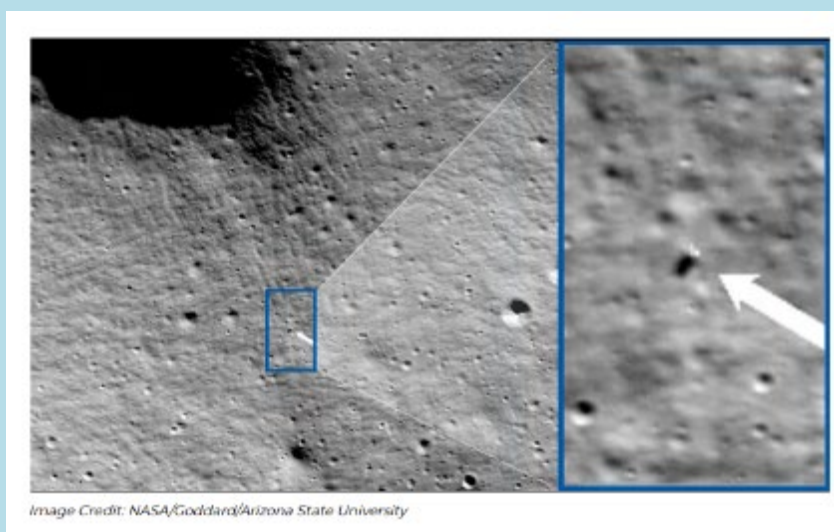
Новое фото со SLIM

Произошло очередное чудо, SLIM вновь вышел на связь. Надо поздравить японских коллег с новым достижением.

США. LRO фотографирует Одиссея



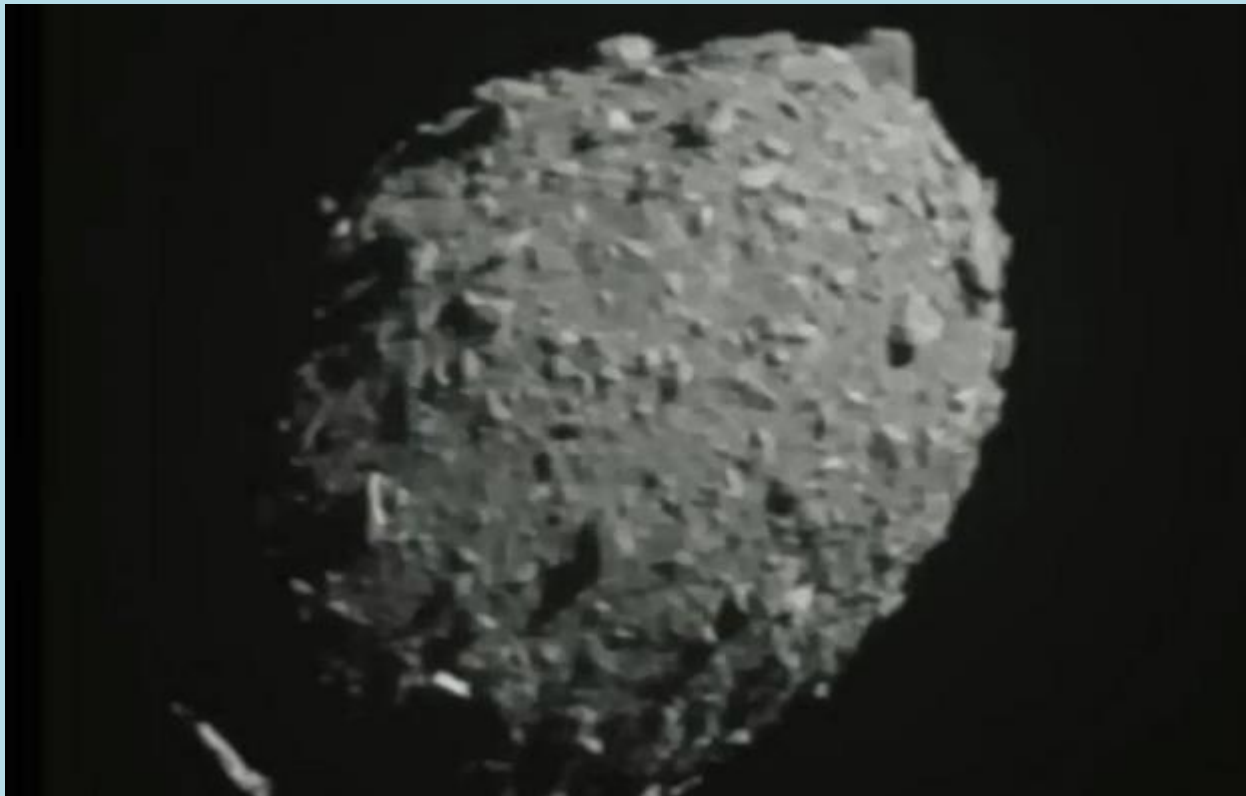
Компания Intuitive Machines опубликовала орбитальное изображение своего спускаемого аппарата на Луне и заявила, что ожидает, что аппарат будет работать только до 27.02.2024.



США. Астероид Диморф деформировался после столкновения с зондом DART



Ученые изучили снимки астероида Диморф, полученные камерами микроспутника LICIACube в первые минуты после его столкновения с зондом DART, и пришли к выводу, что этот инцидент не только поменял орбиту астероида, но и привел к глобальной деформации этого небесного тела. Выводы ученых были опубликованы в статье в научном журнале Nature Astronomy.



"Проведенный нами анализ данных и снимков показывает, что Диморф представляет собой не монолитное небесное тело, а конгломерацию обломков, которая претерпела глобальную деформацию после столкновения этого астероида с зондом DART. Это говорит о том, что европейская миссия Нега, которая будет отправлена к Диморфу и Дидиму в этом году, получит не снимки кратера на поверхности астероида, а увидит полностью обновленную его поверхность", - говорится в исследовании.

К такому выводу пришла группа астрономов под руководством научного сотрудника Бернского университета (Швейцария) Сабины Радукан при изучении снимков Диморфа, которые были получены микроспутником LICIACube незадолго до и в первые пять минут после столкновения американского зонда DART с астероидом Диморф, одной из двух половин двойного астероида Дидим.

Особенный интерес к этим фотографиям возник у ученых после того, как первые расчеты новой орбиты Диморфа показали, что удар DART повлиял на характер движения астероида значительно сильнее, чем ожидали увидеть астрономы. Это расхождение натолкнуло ученых на мысль, что Диморф состоит из очень пористой и легкой материи или представляет собой конгломерацию обломков, выброшенных с поверхности Дидима в далеком прошлом.

Так, ученые создали компьютерную модель столкновения Диморфа и DART и попытались воспроизвести при ее помощи снимки, полученные камерами LICIACube. Существенный вклад в решение этой задачи внесли стереофотографии астероида, которые

подготовил на базе данных с микроспутника Брайан Мэй, британский астрофизик и гитарист группы Queen.

Эти расчеты показали, что Диморф представляет собой очень неплотную конгломерацию обломков, примерно на 35% состоящую из пустот. В результате этого столкновение зонда DART с поверхностью астероида привело не к образованию ударного кратера на Диморфе, а к его полной структурной перестройке и обновлению всей поверхности. Это следует учитывать при изучении новых снимков Диморфа, которые будут получены зондом Hera, чей запуск намечен на октябрь 2024 года, подытожили ученые.

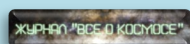
О миссии DART

Зонд DART представляет собой часть проекта Aida, инициированного ESA и NASA в мае 2012 года. Он предполагает отправку к астероиду Дидим двух небольших космических аппаратов, получивших имена DART и Hera. Первый врезался в астероид в конце сентября 2022 года, а второй аппарат прибывает к астероиду в 2026 году для изучения последствий этого столкновения.

Как показали снимки, полученные орбитальными телескопами "Хаббл" и "Джеймс Уэбб", миссия DART в целом справилась с возложенной на нее задачей - столкновение зонда с Диморфом, одной из половин двойного астероида Дидим, действительно привело к смене курса движения данного небесного тела. Расчеты астрономов показывают, что удар DART привел к сокращению периода оборота небесного тела вокруг Солнца на 33 минуты, что оказалось значительно выше предварительных оценок.

27.02.2024

Европа. Французская морская спутниковая система наблюдения



Французская компания Unseenlabs привлекла 85 миллионов евро (\$92 миллиона) для реализации планов по удвоению своей морской спутниковой системы наблюдения до 25 наноспутников для отслеживания судов в режиме близкого реального времени.

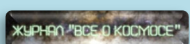
Как заявил генеральный директор и соучредитель Клемент Галик, компания собрала уже 120 миллионов евро с момента своего основания девять лет назад.

Помимо расширения флота из 11 спутников на низкой околоземной орбите в ближайшие годы, средства позволят Unseenlabs расширить свое присутствие на рынках в США и Азии, а также улучшить возможности сети геолокации радиочастот.

По словам Галика, в настоящее время сеть каждые четыре-шесть часов отслеживает сигналы от судов по всему миру. Планы создания группировки из примерно 20 спутников к концу 2025 года позволят сократить это время до примерно 30 минут, что важно для экологического мониторинга, бизнес-аналитики и реагирования на морские катастрофы.

Спутники предназначены для перехвата радиоволн от радаров и других электронных систем на судне, что позволяет правительствам отслеживать незаконные деяния, такие как контрабанда, даже если системы автоматической идентификации на борту отключены.

США. В FAA закончили расследование второго испытательного полета Starship



FAA завершает проверку инцидента, произошедшего во время второго тестового полета Starship.

Перед следующим запуском Starship SpaceX обязаны выполнить 17 корректирующих мер и получить пересмотренную лицензию от FAA.

Второй испытательный полет состоялся 18 октября 2023 года в 16:03 по МСК в рамках миссии Starship Flight Test 2 (IFT-2) с пусковой площадки Orbital Launch Pad (OLP A) в Starbase, Техас, США.

Во второй раз все 33 двигателя Raptor прошли большую часть полета, пройдя через $max\ q$ (максимальную точку аэродинамического сопротивления). Причем большая часть ДУ отключилась, как и планировалось, через 2 минуты. 39 сек. после запуска.

РН Super Heavy планировала выполнить маневр входа в атмосферу, чтобы подготовиться к приводнению в Мексиканском заливе. Однако примерно через 3 минуты 30 секунд после старта ракета-носитель разрушилась.

Super Heavy попыталась развернуться на 180 градусов, выключив двигатели на одной стороне ракеты.

После разворота несколько двигателей Raptor на Booster 9 не включились повторно, а некоторые начали досрочно отключаться. Один за другим эти двигатели начали выходить из строя, пока примерно в T+3:17 не произошел взрыв ракеты-носителя.

Корабль Starship S25 во время прошедшей миссии достиг орбиты. Илон Маск заявил, что ирония заключается в том, что с полезной нагрузкой он мог бы успешно войти в орбиту, поскольку причиной неудачи стал сброс жидкого кислорода, что в конечном итоге привело к возгоранию и взрыву. В нормальных условиях в корабле не оставался бы запас этого жидкого кислорода при наличии полезной нагрузки.

28.02.2024

Индия. Космодром для запуска малых спутников



В Куласекарапаттинаме (шт. Тамилнад, Индия) прошла церемония закладки первого камня в космодром для запуска малых спутников. В ней приняли участие премьер-министр Индии Нарендра Моди и глава Индийской организации космических исследований (ISRO) Шридхара Паникер Сомнатх.

Строительство начнется в ближайшее время и продлится два года. Стоимость проекта оценивается в 9,5 млрд рупий (почти \$115 млн).

РФ. Утечка воздуха в российском сегменте МКС



Утечка воздуха в российском сегменте МКС увеличилась, но не угрожает безопасности экипажа. Об этом заявил руководитель программы МКС в NASA Джоэль Монтальбано на пресс-конференции, посвященной запуску к космической станции миссии Crew-8. По его словам, увеличение теряемого станцией воздуха было зафиксировано после стыковки грузового корабля "Прогресс МС-26".

Роскосмос подтвердил утечку в кормовой части российского сегмента станции, но заявил, что экипажу ничего не угрожает. Полёт продолжается в штатном режиме. А поиск места утечки стал ещё одним из пунктов программы работ российских космонавтов на станции.

США. Пресс-конференции о подробностях прилунения модуля Nova-C



Компания Intuitive Machines на вчерашней пресс-конференции рассказала о подробностях прилунения своего посадочного модуля Nova-C. О том, что не всё прошло гладко, стало понятно вскоре посадки. Теперь же стали известны детали.

Оказывается, аппарат снижался в три раза быстрее, чем планировалось. К тому же его сносило в сторону, чего вообще не должно было быть. Из-за этого модуль "потерял" одну ногу и завалился на бок.

Причиной "неприятности" стал отказ лазерного высотомера. Операторы сажали Nova-C "на глазок".

Несмотря на все эти сложности, после посадки аппарат сохранил частичную работоспособность, поддерживает связь с Землей и передает данные через всенаправленную антенну. Прогнозируют, что ещё несколько дней модуль будет функционировать.

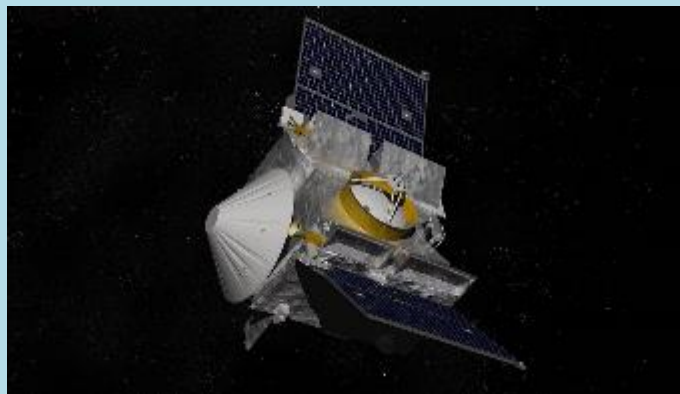
США. OSIRIS-APEX вышел на связь с Землей, "пережив" сближение с Солнцем



В декабре прошлого года инженеры NASA прикрыли одну из двух солнечных панелей зонда, ограничив его возможность связи с Землей, чтобы защитить научные приборы от перегрева во время сближения аппарата с Солнцем. Этот гравитационный маневр, который стал первым из семи запланированных, нужно было совершить для будущей встречи аппарата с астероидом Апофис.

В NASA сообщили, что аппарат функционирует должным образом, хотя полная оценка его состояния еще не проводилась, поэтому пока неизвестно, повредила ли интенсивная солнечная активность зонду или его приборам.

OSIRIS-APEX начал свой путь как часть миссии OSIRIS-REx, целью которой был сбор образцов с астероида Бенну. Поскольку у аппарата осталось достаточно топлива после миссии на Бенну, его отправили в долгое путешествие к астероиду Апофис, которого зонд должен достичь в апреле 2029 года.



29.02.2024

РФ. Метеорологический спутник "Метеор-М" № 2-4 запущен с Восточного



29 февраля 2024 г. в 05:43:26 UTC (08:43:26 мск) с площадки № 1С космодрома Восточный стартовыми командами предприятий ГК "Роскосмос" выполнен пуск РН "Союз-2.1б" № С15000-012 с разгонным блоком "Фрегат" № 142-03 и метеорологическим спутником "Метеор-М" № 2-4.

Пуск успешный, космический аппарат выведен на околоземную орбиту.

В качестве попутной полезной нагрузки запущены 18 наноспутников: семнадцать КА производства компании "Спутникс" и иранский КА Pars-1.



В соответствии с Gunter's Space:





Zorkiy 2M, 20 кг



Pars 1, Иран

Meteor-M 2, 2750 кг



SITRO-AIS, 4 кг, 16 шт

КНР. Запуск РН "Чанчжэн-3В" с телекоммуникационным спутником



29 февраля 2024 г. в 13:03 UTC (16:03 мск) с космодрома Сичан выполнен пуск РН "Чанчжэн-3В" с высокоорбитальным телекоммуникационным спутником. Пуск успешный, космический аппарат выведен на околоземную орбиту. Состоявшийся пуск стал 510-м для ракет семейства "Чанчжэн".

США. Очередная группа спутников Starlink



29 февраля 2024 г. в 15:30 UTC (18:30 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 (F9-304) с очередной группой спутников Starlink (group 6.40, 23 шт.). Пуск успешный, космические аппараты выведены на околоземную орбиту. Используемая в 11-й раз 1-я ступень B1076 после выполнения полётного задания совершила посадку на морскую платформу JRTI, находившуюся в акватории Атлантического океана.

США. Ученые обнаружили на Земле континенты и кислородную атмосферу



Астрономы, прибегая к данным зонда "Галилео", обнаружили на Земле признаки континентов и океанов, а также обнаружили кислород в ее атмосфере. Эти открытия играют важную роль в понимании будущих прямых и спектральных наблюдений экзопланет, особенно тех, которые могут быть потенциально обитаемыми.

Для проверки методик наблюдения за экзопланетами можно использовать данные, полученные при наблюдениях полных дисков планет Солнечной системы, которые могут служить аналогами экзопланет. Земля, как единственный обитаемый аналог, играет особую роль среди них, но возможности полного наблюдения за ее диском ученым доступны не так часто. Обычно этим занимаются межпланетные аппараты. Последний раз это делал спектрополяриметр SHARPE, установленный на перелетном модуле индийской миссии "Чандраян-3".

Группа астрономов во главе с Райдером Штраусом из Университета Северной Аризоны опубликовала результаты анализа данных спектрофотометрических наблюдений Земли, сделанных зондом "Галилео" с помощью инструмента SSI и узкополосных фильтров во время гравитационных маневров в 1990 и 1992 годах. Фильтры включали в себя фиолетовый, зеленый, красный и четыре инфракрасных фильтра.

Изменчивость яркости всего диска Земли может быть обусловлена колебаниями погоды и наличием континентов, океанов и облаков на вращающейся планете. Временная динамика цвета может быть связана с океанами (сдвиг в синюю сторону) или сушей и растительностью (сдвиг в красную сторону). Снижение яркости в некоторых инфракрасных

фильтрах объясняется слабым поглощением водяным паром и сильным поглощением молекулярным кислородом. Полученные результаты будут использоваться для проверки трехмерной спектральной модели Земли, разрабатываемой Виртуальной планетарной лабораторией NASA.

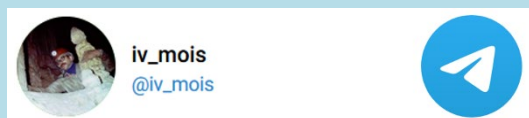
Статьи и мультимедиа

1. [Космический эпизод: в России создали концепт межзвездного двигателя](#)
2. [Аннигиляционный ракетный двигатель](#)

И.Моисеев, 01.03.2024

@ИКП, МКК - 2024

Адрес архива: http://path-2.narod.ru/news/mkk_1.htm



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