



Московский космический
клуб

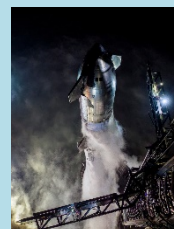
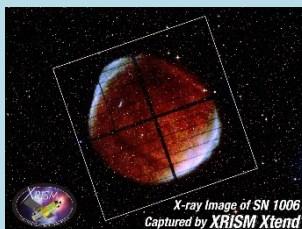
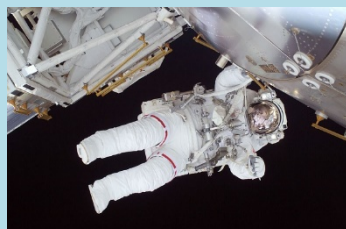
Дайджест космических новостей

№646

(01.03.2024-10.03.2024)



Институт космической
политики



01.03.2024	США. Миссия Nova-C завершена Индия. Планы по пилотируемому полету Япония. Лунный модуль SLIM перевели в спящий режим до конца марта	2
02.03.2024	КНР. Выход в открытый космос США. Об образовании марсианских вулканов США. NASA закрывает проект по дозаправке спутников США. Марсоход Curiosity – 40-е успешное бурение от Curiosity на Марсе!	3
03.03.2024	США. Испытания двигателей Raptor Европа. Трехмерная карта пыли в пределах 3000 световых лет	7
04.03.2024	США. Запуск Crew Dragon США. Подготовка к третьему полету Starship	8
05.03.2024	США. В рамках миссии Transporter-10 запущены 53 спутника США. Запущена группа спутников Starlink-6.41 США. Экипаж Crew-8 прибыл на МКС США. NASA тестирует новую систему стыковки Starship HLS США. Возможность коммерческого партнерства для исследования Марса	10
06.03.2024	США. Зонд Juno позволил оценить выработку кислорода на Европе Европа. Системы на основе ИИ для обнаружения космического мусора КНР. Позиция относительно использования космических ресурсов США. Безос вернул себе титул самого богатого человека на Земле, обогнав Маска	13
07.03.2024	Европа. Iceye запускает радиолокационную службу для мониторинга морей США. Planet Labs получила контракт от ВМС на наблюдение за Тихим океаном Япония. Рентгеновская обсерватория XRISM начала научную программу США. Подробности миссии Starship IFT-3	15
08.03.2024	США. Лунные планы Blue Origin Кыргызстан. Присоединение к китайскому лунному проекту США. Группа небольших новых луноходов NASA готова к запуску	18
09.03.2024	США. Подготовка третьего полета Starship	20

10.03.2024

20

РФ. Олег Кононенко стал командиром МКС
США. Заявления Blue Origin по своей лунной программе
США. Starliner и Dream Chaser
США. Конгресс принимает окончательный бюджет на 2024 год для NASA

СТАТЬИ И МУЛЬТИМЕДИА

24

1. Mars Express запечатлел дюны в районе северного полюса Красной планеты
2. Панорамирование поверхности Марса, сделанное марсоходом Perseverance
3. Автобус для Гагарина. Как создавали машину для перевозки космонавтов

01.03.2024

США. Миссия Nova-C завершена



Компания Intuitive Machines на своём сайте сообщила о завершении работы на Луне модуля Nova-C. По ее информации, связь с модулем была потеряна, что считается штатным завершением миссии.

Индия. Планы по пилотируемому полету



Первый полёт индийского корабля “Гаганьян” с космонавтами на борту состоится в 2025 г. Об этом сообщил председатель Индийской организации космических исследований (ISRO) С. Соманат.

Перед этим состоятся три беспилотных миссии.

Миссия G1 запланирована на июль текущего года. Будут отработаны все основные этапы полёта. На борту будет находиться гуманоидный робот “Вьоммитра”.



Второй беспилотный испытательный полет, G2, запланирован на конец 2024 г. Третий испытательный полет, G3, запланирован на 2025 г.

Япония. Лунный модуль SLIM перевели в спящий режим до конца марта



ИНФОРМАЦИОННОЕ
АГЕНТСТВО РОССИИ

Японский лунный модуль SLIM вновь переведен в спящий режим в связи с заходом солнца в кратере Сиори на Луне. Об этом сообщило Японское агентство аэрокосмических исследований (JAXA).

По словам специалистов, вероятность отказов в работе его систем повышается из-за перепадов температур в связи с наступлением лунной ночи. Однако, несмотря на это, в JAXA вновь попытаются активировать SLIM в последней декаде марта.

Первый японский лунный модуль осуществил посадку на Луне 20 января, однако после этого был выключен, поскольку испытывал проблемы с получением энергии от солнечных элементов и питался за счет встроенного аккумулятора. Работу аппарата удалось восстановить 29 января благодаря изменению угла падения солнечных лучей на Луну, после чего была проведена съемка прилегающего района с помощью специальной спектроскопической камеры.

1 февраля аппарат был переведен в спящий режим в связи с наступлением лунной ночи, 26 февраля он был запущен с некоторыми ограничениями, но JAXA удалось передать аппарату сигнал и получить от него ответ.

Аппарат SLIM высотой 2,4 м и массой 200 кг предназначен для изучения кратеров и рельефа Луны с помощью технологий, аналогичных применяемым в системах распознавания лиц. SLIM оснащен специальной камерой, которая позволяет измерять содержание железа и других элементов в породах на лунной поверхности. Полученные аппаратом данные предполагается использовать, в частности, в рамках лунной программы Artemis Национального управления США по авиации и исследованию космического пространства.

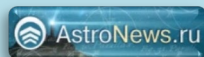
02.03.2024

КНР. Выход в открытый космос



Как сообщает агентство Синьхуа, члены экипажа корабля "Шэньчжоу-17", работающие на борту Китайской космической станции, в субботу осуществили выход в открытый космос. Пока не названы ни участники внекорабельной деятельности, ни решаемые ими задачи работы за бортом, ни продолжительность пребывания в открытом космосе.

США. Об образовании марсианских вулканов

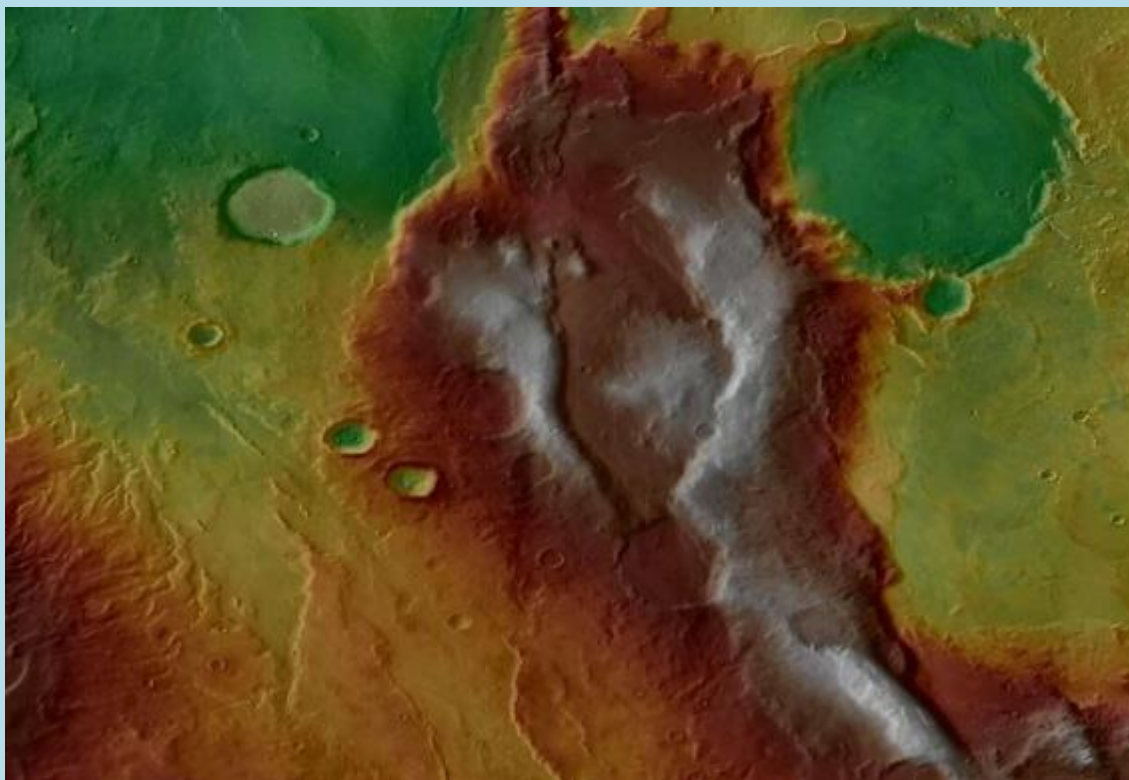


Тектоника плит - это не то, что у большинства людей ассоциируется с Марсом. На самом деле, мертвое ядро планеты является одной из основных причин отсутствия у нее магнитного поля. И поскольку активные ядра планет являются одним из основных движущих факторов тектоники плит, кажется очевидным, почему эта общая концепция верна.

Однако в новой статье исследователей из Университета Гонконга (HKU) рассматривается, как различные типы тектоники плит могли привести к образованию различных типов вулканов на поверхности Марса.

Вулканы имеют высокую концентрацию кремнезема. Большая часть остальной части Красной планеты имеет относительно низкую концентрацию кремнезема и состоит в основном из базальта. Однако в вулканах явно более высокий уровень кремнезема, и доктор Джозеф Михальски и его коллеги из HKU думают, что знают почему.

Геологи выдвинули теорию, что на Земле еще в архейскую эпоху, 3 миллиарда лет назад, тип тектоники плит, известный как "вертикальная тектоника", заставил земную кору обрушиться в мантию планеты. Там ее переформировали, ввели высокую концентрацию кремнезема, а затем выбросили обратно на поверхность во время извержения вулканов.



Это могло бы легко объяснить, почему содержание кремнезема в вулканах на Марсе выше, чем на остальной планете. Чтобы подкрепить свои выводы, в статье описываются признаки многочисленных типов вулканов, таких как стратовулканы и лавовые купола, которые также содержат высокие концентрации кремнезема и могут быть результатом такого типа тектоники.

На Земле другие активные геологические процессы разрушили породу, которая могла образоваться в результате этих процессов миллиарды лет назад. Но на Марсе геологическая активность и близко не такая интенсивная, поэтому это дает более четкое представление о геологии, возникшей в результате этих процессов.

США. NASA закрывает проект по дозаправке спутников



NASA закрывает проект стоимостью 2 миллиарда долларов по тестированию дозаправки спутников в космосе, после того, как аудитор агентства раскритиковал ведущего подрядчика программы, компанию Махар, сославшись на плохую работу.

В заявлении космического агентства говорится, что проект OSAM-1 прекращается после почти десяти лет работы.

В своем заявлении NASA сослалось на продолжающиеся технические и финансовые проблемы, а также на более широкую эволюцию сообщества от дозаправки неподготовленных космических аппаратов.

В заявлении агентства говорится, что около 450 сотрудников поддерживают OSAM-1, но NASA обязуется поддерживать рабочую силу проекта в соответствии с планом до 2024 финансового года.

В мае 2023 года компания Махаг была выкуплена частной инвестиционной компанией Advent International, а затем разделена на два предприятия: Махаг Intelligence, специализирующееся на спутниковых изображениях и аналитике, и Махаг Space Systems, занимающееся производством космических аппаратов.

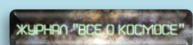
Центр космических полетов Годдарда NASA в Мэриленде руководил работой OSAM-1, а компания Махаг Space Systems выступала в качестве генерального подрядчика проекта по множеству сделок. OSAM-1 находится в разработке с 2015 года с целью стыковки с принадлежащим США спутником Landsat 7 на орбите, чтобы отремонтировать и дозаправить устаревший космический аппарат, чтобы продлить его срок службы.

Но OSAM-1 отстал от графика на несколько лет, а стоимость программы для NASA резко возросла. В октябрьском отчете генеральный инспектор NASA обнаружил, что увеличение стоимости проекта и задержки графика были в первую очередь связаны с плохой работой Махаг, отметив при этом, что центр Годдарда агентства также испытывает трудности с ключевыми частями разработки.

Официальные лица NASA и Махаг признали, что компания Махаг недооценила масштабы и сложность работы, не имела полного понимания технических требований NASA и не имела необходимого опыта.

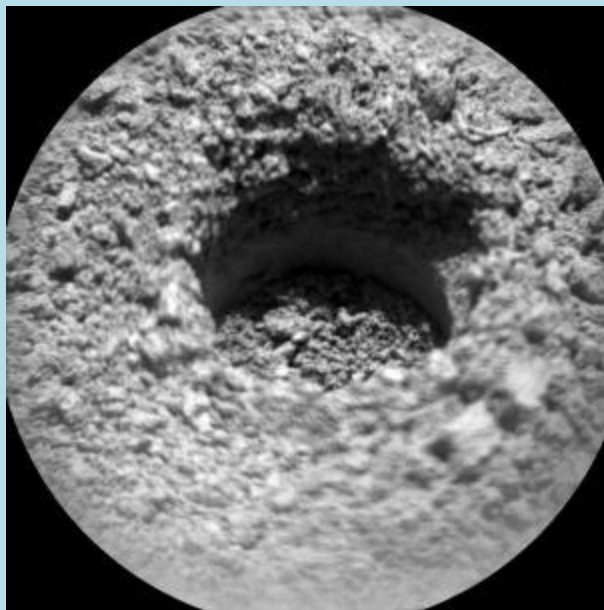
Аудитор агентства отметил, что OSAM-1, вероятно, превысит как свою текущую цену в 2,05 миллиарда долларов, так и дату запуска в декабре 2026 года, которая уже на шесть лет отстает от графика. В отчете со ссылкой на представителей Махаг отмечается, что компания больше не получает прибыли от своей работы над OSAM-1 и, по мнению NASA, она больше не является приоритетом для Махаг с точки зрения качества ее персонала.

США. Марсоход Curiosity – 40-е успешное бурение от Curiosity на Марсе!



Свершено! Официально подтверждено – 40-е успешное бурение Curiosity на Марсе! Сверло на “Mineral King” не достигло желаемой глубины, которую мы обычно стремимся достичь, чтобы убедиться, что в скважине достаточно образца для передачи на наши внутренние инструменты CheMin и SAM. Однако, основываясь на имеющейся информации, мы продолжили процесс передачи образца в CheMin и вчера получили хорошие новости: CheMin получил достаточно образца для завершения рентгеновского дифракционного анализа. Мы официально совершили наше 40-е успешное бурение! На основе предварительных результатов CheMin, команда SAM планирует энергоемкое аналитическое исследование эволюционировавшего газа (EGA) образца “Mineral King”. Это предоставит дополнительную информацию о его составе и минералогии.

Несмотря на ограничения по энергии, геологическая и атмосферная научные группы нашли хорошее применение оставшемуся времени и энергии, чтобы спланировать целый ряд наблюдений в этом двусловном плане на выходные. Дополняя предыдущие анализы методами APXS и ChemCam цели “Mineral King” до бурения, а также анализы методами CheMin и SAM, ChemCam направит свой лазер на стенку скважины, чтобы исследовать химические изменения с глубиной. Полученные лазером выемки будут зафиксированы изображением Mastcam, которое также поможет нам спланировать размещение инструментов MAHLI и APXS на порошкообразный образец вокруг скважины на следующей неделе. ChemCam также проанализирует цель “Nameless Pyramid” на том же самом блоке, еще один пример темной породы, которую мы просверлили. Мы также получаем дополнительные изображения от Mastcam, чтобы расширить покрытие вокруг блока “Mineral King”.



Однако мы не фокусируем все наши действия в окрестностях скважины. ChemCam также будет использовать свои возможности дистанционной обработки изображений, чтобы рассмотреть слоистость на “Texoli” и хаотическую структуру в близлежащем отложении Gediz Vallis. Мы фиксируем изображения Texoli с разных точек обзора в ходе нашего путешествия, чтобы лучше понять природу слоистости и осадочных структур, которые помогут нам интерпретировать геологическую историю этого участка Mount Sharp. Отложение Gediz Vallis также вызывает интерес уже некоторое время, и наше текущее положение, очень близкое к участку гребня, предоставляет отличную возможность попытаться понять процессы, сформировавшие это отложение позднего этапа.

Эксперимент фотометрии во второй сол будет использовать изображения от Mastcam и Navcam для просмотра областей около места работы. Это одно из множества подобных наблюдений, которые повторяются в разное время суток при различных условиях освещения, пока ровер находится на месте бурения “Mineral King”. Этот эксперимент помогает нам лучше понять текстуры поверхности на малых масштабах и их влияние на отраженный солнечный свет.

Также включены наблюдения для отслеживания изменений в атмосферной прозрачности и пыли. Мы получаем несколько наблюдений от Navcam (наблюдения небесных флэтов и линии обзора, а также фильмы пылевых дьяволов, загоризонтальных и вертикальных движений пыли) и тау от Mastcam. План не будет завершен без стандартных действий REMS, DAN и RAD.

Мы с нетерпением ждем возвращения на следующей неделе, надеемся на новости о успешном анализе эволюционировавшего газа от SAM. При условии успеха мы опустошим сверловину от оставшегося образца, что позволит нам использовать руку для контактных исследований (MAHLI и APXS). На следующей неделе я буду стратегическим планировщиком APXS и с нетерпением жду возможности спланировать наблюдения APXS на порошкообразном образце вокруг скважины. Эти результаты будут использоваться для дальнейшего уточнения минералогии “Mineral King”, определенной CheMin и SAM. [Lucy Thompson](#).

03.03.2024

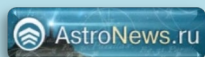
США. Испытания двигателей Raptor



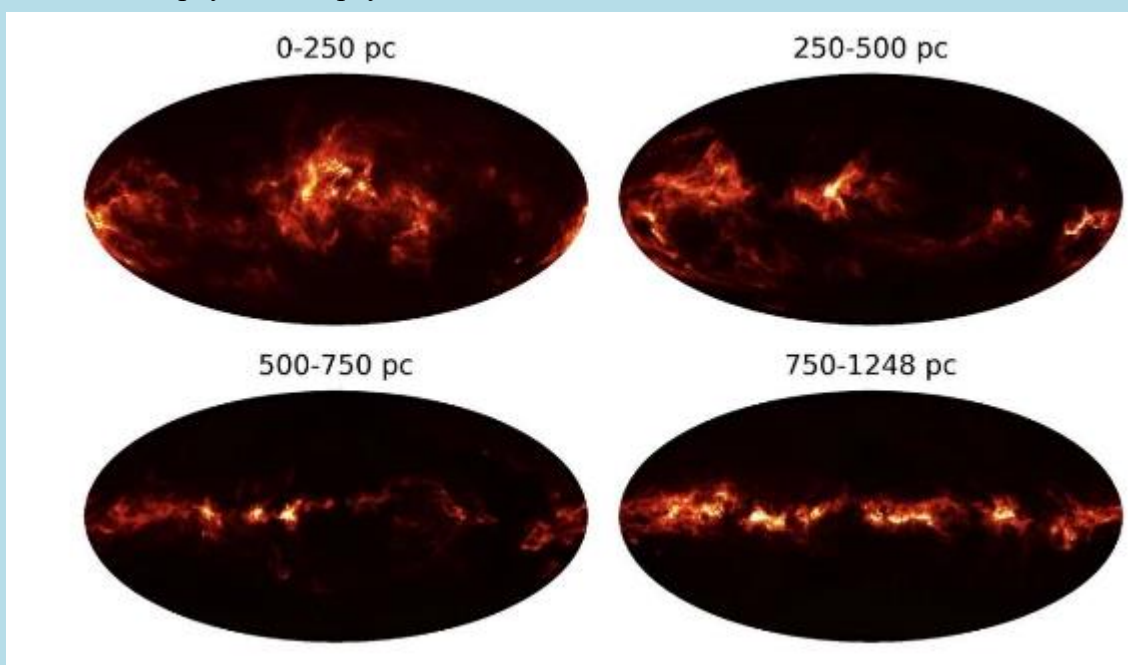
SpaceX установили новый рекорд по количеству огневых тестов двигателей Raptor на полигоне в МакГрегоре

За один день, 1 марта, было произведено 10 огневых испытаний на трёх стендах компании, как вертикальных, так и горизонтальных. Стоит отметить, что в последнее время количество испытаний заметно возросло, что намекает на будущее увеличение испытательных полётов системы Starship.

Европа. Трёхмерная карта пыли в пределах 3000 световых лет



Межзвездная пыль составляет 1% массы межзвездной среды, но отражает 30% звездного света в инфракрасном диапазоне длин волн. Пыль играет ключевую роль в формировании звезд и эволюции галактики. Команда астрономов попыталась нанести пыль на карту на расстоянии 3000 световых лет и опубликовала первую 3D-карту пыли в нашей галактике.



Рассеяние и поглощение звездного света частицами пыли позволяет нам исследовать пылевые облака в трех измерениях. Пыль также имеет тенденцию поглощать более короткие длины волн от звезд, в результате чего звезды, скрытые облаком, кажутся более красными. Анализируя это, можно оценить степень исчезновения пыли вдоль линии нашей видимости. Принимая во внимание измерения расстояния до звезд, можно построить 3D-карту пылевых облаков.

В сборе данных для создания модели большую роль сыграла обсерватория ESA Gaia, которая составляет карты расстояний и положений звезд по всей галактике.

С момента своего запуска 10 лет назад она собрала данные от 1 миллиарда звезд, в основном в пределах нескольких килопарсек от Солнца (1 парсек равен 3,26 световых лет). Точное знание положения звезд позволяет уменьшить ошибки при моделировании.

Исследование, проведенное ведущим автором Гордианом Эденхофером из Института астрофизики Макса Планка, было принято к публикации в журнале *Astronomy & Astrophysics*. В настоящее время оно доступно на сервере препринтов arXiv. Команда

представляет трехмерную карту пыли, которая простирается дальше и глубже в космос, чем когда-либо прежде. Технология обработки позволила команде исследовать распределение пыли за пределами 1 килопарсека.

Ученые смогли представить карту пыли на расстоянии 1,25 килопарсек с большим разрешением, чем раньше. Карта имеет угловое разрешение до 14 угловых минут и разрешение расстояния в масштабе парсека. Всегда приятно находить результат, который согласуется с предыдущими исследованиями и существующими 3D-картами пыли. Но еще приятнее, когда он увеличивает площадь охватываемого пространства и обеспечивает более высокое пространственное разрешение, чем раньше.

04.03.2024

США. Запуск Crew Dragon



4 марта 2024 г. в 03:53:38 UTC (06:53:38 мск) с площадки LC -39А Космического центра имени Кеннеди на мысе Канаверал (шт. Флорида, США) стартовыми командами компании SpaceX при поддержке боевых расчетов 45-го Космического крыла КС США выполнен пуск РН Falcon-9FT Block-5 (F9-305) с пилотируемым космическим кораблём Crew Dragon [C206-F5 'Endeavour'].

Корабль пилотирует экипаж Crew-8 в составе:

- Командир ДОМИНИК Мэттью Стюарт [англ. DOMINICK Matthew Stuart], США (1-й полёт);
- Пилот БАРРАТТ Майкл Рид [англ. BARRATT Michael Reed], США (3-й полёт);
- Специалист полёта ЭППС Джанетт Джо [англ. EPPS Jeanette Jo], США (1-й полёт);
- Специалист полёта ГРЕБЁНКИН Александр Сергеевич, Россия (1-й полёт).

Пуск успешный, космический корабль выведен на околоземную орбиту.

Использовавшаяся впервые 1-я ступень B1083 после выполнения полётного задания совершила посадку на площадке LZ-1 на мысе Канаверал.



Crew Dragon Endeavour отправился в свой рекордный, пятый, космический полёт!

Александр Гребёнкин стал 50-м человеком, запущенным SpaceX в космос!

США. Запущена группа спутников Starlink-6.41



4 марта 2024 г. в 23:56 UTC (5 марта в 02:56 мск) с площадки SLC-40 Станции КС США "Мыс Канаверал" (шт. Флорида, США) стартовыми командами компании SpaceX при поддержке боевых расчетов 45-го Космического крыла КС США выполнен пуск РН Falcon-9FT Block-5 (F9-307) с очередной группой спутников Starlink (group 6.41, 23 шт.).

Пуск успешный, космические аппараты выведены на околоземную орбиту.

Использовавшаяся в 13-й раз 1-я ступень B1073 после выполнения полётного задания совершила посадку на морскую платформу ASOG, находившуюся в акватории Атлантического океана.

США. Подготовка к третьему полету Starship



SpaceX завершили репетицию запуска системы Starship для третьего испытательного полёта, в ходе которой в Starship и Super Heavy было загружено более 4500 тонн топливных компонентов и обратный отсчёт был доведён до отметки T-10 секунд.



05.03.2024

США. В рамках миссии Transporter-10 запущены 53 спутника



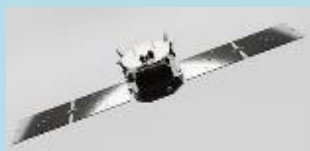
4 марта 2024 г. в 22:05 UTC (5 марта в 01:05 мск) с площадки SLC-4E Базы КС США “Ванденберг” (шт. Калифорния, США) стартовыми командами компании SpaceX при поддержке боевых расчётов 30-го Космического крыла КС США в рамках миссии Transporter-10 выполнен пуск РН Falcon-9FT Block-5 (F9-306) с 53-ю спутниками различных заказчиков на борту.

Пуск успешный, космические аппараты выведены на околоземную орбиту.

Использувавшаяся в пятый раз 1-я ступень В1081 после выполнения полётного задания совершила посадку на площадке LZ-4 на Базе “Ванденберг”.



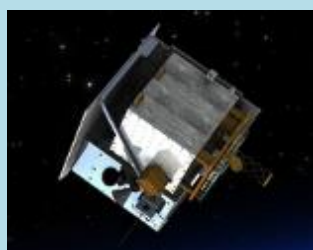
В соответствии с Gunter's Space:



Jackal 1, США, 2 шт



MuSat 2
США, 67 кг



YAM, США, 83 кг

?

Loulou,
Белгия, 120 кг



ICEYE X4,
Финляндия, 3 шт

?

Rose,
Белгия, 120 кг



Lynk, США, 2 шт



MethaneSAT, США, 350 кг



Quark-Lite and Gluon,
США, 2 шт



GHOST, США, 85 кг,
2 шт

?

Fifi,
Белгия, 120 кг



Optimus OTV 1,
Австралия, 270 кг



LizzieSat 1, США,
100 кг



NuSat,
Аргентина, 41 кг

?

Riri,
Белгия, 120 кг



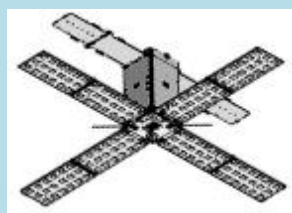
Ruxis, Япония



**ContecSat 1, Южная
Корея, 20 кг**



**HORACIO, Испания,
20 кг**



**Hubble 1, США,
20 кг, 2 шт**



**EWS-RROCI, США,
20 кг**



**Pony Express 2, США, 26
кг, 2 шт**



**BRO 1, Франция, 6
кг, 2 шт**



HAMMER 1, Британия,

**?
LACE 1, 2 шт**

**?
OrbAstro TR1, США,
10 кг**



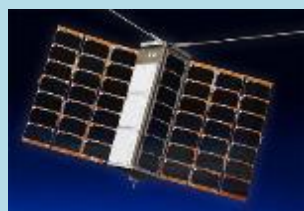
**SONATE 2,
Германия, 10 кг**



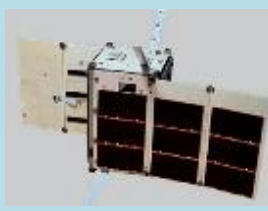
**Tiger 7,8, Руанда, 10 кг, 2
шт**



M³, США, 3,6 кг



**Lemur-2, США,
4 кг, 2 шт**



PY4, США, 2 кг, 4 шт



**Veery 0E, США,
1,3 кг**



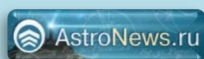
**ONDOSAT-OWL 1,
Монголия,
0,9 кг, 2 шт**

США. Экипаж Crew-8 прибыл на МКС



5 марта 2024 г. в 07:28 UTC (10:28 мск) космический корабль Endeavour с экипажем Crew-8 пристыковался к МКС (модуль Harmony). После проверки герметичности стыковочного узла космонавты перейдут на борт станции.

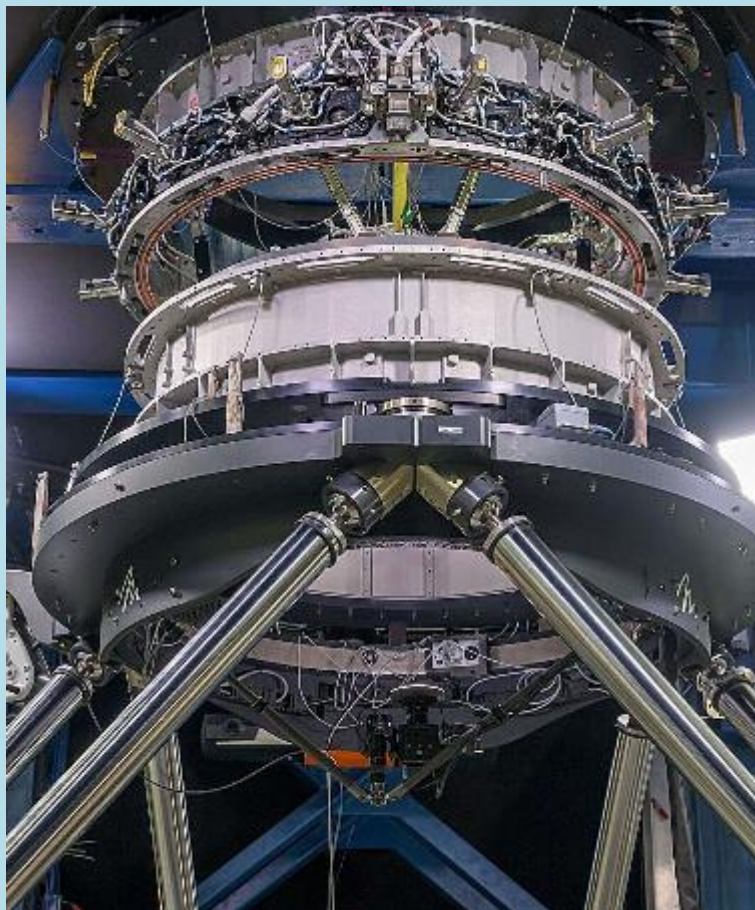
США. NASA тестирует новую систему стыковки Starship HLS



Целью новой программы NASA "Артемида" является установление долгосрочного присутствия астронавтов на Луне. Для этого астронавтам потребуется пересаживаться с одного корабля на другой. Вся эта деятельность требует надежной системы стыковки космических аппаратов.

Когда астронавты "Артемиды" стартуют с Земли, они будут находиться на четырехместном космическом корабле Orion. Orion доставит их на лунную орбиту, где двое астронавтов пересядут на Starship HLS, который доставит их на поверхность Луны. В будущем лунная орбитальная платформа-шлюз Gateway будет находиться на орбите вокруг Луны, и астронавты будут перемещаться с космического корабля к платформе и к Starship HLS.

Эти перемещения представляют собой сложные и рискованные маневры. Система стыковки, которая обеспечит эту работу, называется системой стыковки Starship HLS от SpaceX. Она основана на успешной системе стыковки Dragon 2 от SpaceX. Система Dragon 2 позволяет космическому кораблю Dragon 2 состыковываться с МКС для передачи экипажа и оборудования. Она используется с 2020 года.



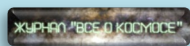
NASA и SpaceX заняты тестированием новой системы стыковки Starship HLS. Недавно они завершили 10-дневные испытания в Космическом центре Джонсона в Хьюстоне, штат Техас. Они провели более 200 различных сценариев стыковки с использованием различных скоростей и углов. Результаты этого полномасштабного тестирования будут использованы в текущих компьютерных моделях системы, которые, в свою очередь, будут применены при будущих испытаниях и проектировании.

Система имеет как активный, так и пассивный режим. Когда два космических аппарата состыковываются, один из них активен, а другой пассивен. Активный называется преследователем, а другой - целью.

В ходе этого раунда испытаний NASA и SpaceX продемонстрировали процедуру мягкого захвата. При пассивном захвате преследователь выдвигает свою систему мягкого захвата (SCS), в то время как система целевого космического корабля остается втянутой. Преследователь выполняет всю работу, используя защелки и другие механизмы для захвата целевого космического корабля и завершения стыковки.

SpaceX уже достигла ряда важных этапов в разработке Starship HLS. Эти этапы касались выработки электроэнергии, связи, наведения и навигации, двигательной установки, жизнеобеспечения и защиты космической среды.

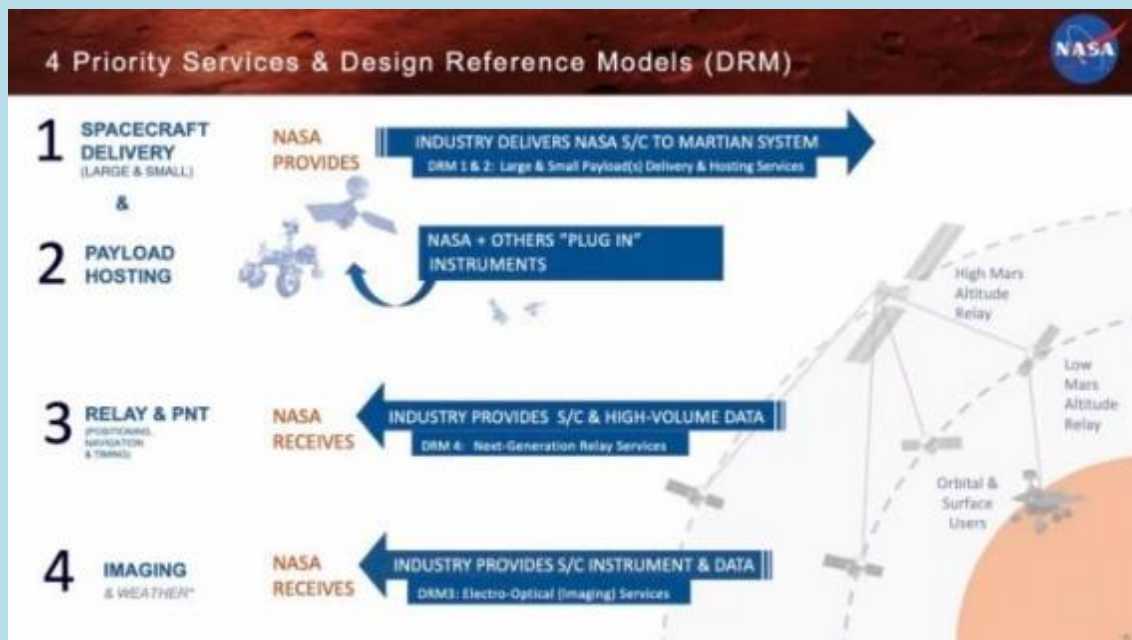
США. Возможность коммерческого партнерства для исследования Марса



К лету NASA планирует иметь более ясное представление о потенциальных коммерческих партнерствах для поддержки будущих миссий по изучению Марса.

29 января Лаборатория реактивного движения NASA опубликовала запрос на предложения по коммерческим сервисным исследованиям для будущих концепций роботизированных миссий на Марс. Исследования, стоимостью от 200 000 до 300 000 долларов, будут проводиться в течение 12 недель.

Цель исследований – изучение четырех конкретных концепций проектов, направленных на исследование коммерческих возможностей для поддержки исследования Марса: доставка небольших грузов весом до 20 килограммов на орбиту Марса, доставка крупных грузов весом до 1250 килограммов на орбиту Марса, предоставление услуг съемки в высоком разрешении марсианской поверхности и услуги ретрансляции связи между Марсом и Землей.



Исследования связаны с проектом стратегии будущего исследования Марса, который NASA опубликовала почти год назад. Эта стратегия “Совместное исследование Марса” изложила планы будущих роботизированных миссий, которые NASA отправит на Марс после программы по возврату образцов с Марса. Это включало, как заявлялось в то время, возможности для коммерческих партнерств, помимо традиционных миссий, проводимых NASA.

06.03.2024

США. Зонд Juno позволил оценить выработку кислорода на Европе



Ученые, работающие с данными автоматической межпланетной станции Juno, измерили скорость генерации кислорода на спутнике Юпитера Европе. Для этого они анализировали данные о концентрации водорода, полученные по показаниям прибора JADE (Jovian Auroral Distributions Experiment). Результаты их работы были опубликованы в журнале Nature Astronomy.

Орбита Европы находится в центре радиационных поясов Юпитера. Из-за этого ее поверхность постоянно подвергается бомбардировке заряженными и ионизированными частицами. При ударе о лед на поверхности Европы, они расщепляют замерзшие молекулы воды, образуя при этом водород и кислород. Часть этого кислорода уносится в космос, а часть сохраняется на самом спутнике.

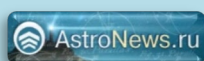
29 сентября 2022 года станция Juno выполнила пролет на расстоянии 354 км от поверхности Европы. Это позволило установленному на нем прибору JADE зафиксировать ионы водорода и кислорода, создаваемые ударами заряженных частиц о лед и впоследствии подхваченные магнитным полем Юпитера. Итогом исследования стали довольно жесткие ограничения на количество кислорода, вырабатываемое на поверхности Европы. По оценкам авторов статьи, количество вырабатываемого кислорода составляет около 12 кг в

секунду. Это меньше, чем считалось ранее. Предыдущие исследования давали оценки этого показателя от 6 до 900 кг в секунду.

Экваториальный диаметр Европы составляет около 3100 км, что делает ее четвертым по величине спутником Юпитера. По мнению ученых, под ее ледяной поверхностью находится глобальный океан, состоящий из соленой воды. И часть вырабатываемого кислорода попадает в этот океан, что, в теории, может создавать условия для поддержания жизни.

Сейчас научная команда Juno изучает другой спутник Юпитера – Ио. Близкие пролеты около него были выполнены в конце декабря 2023 года и начале февраля 2024. В перспективе ученые рассчитывают собрать данные о приполярной атмосфере самого Юпитера и о других спутниках планеты. Задача детального исследования Европы будет возложена на другую автоматическую станцию NASA под названием Europa Clipper. Ожидается, что она будет запущена в октябре этого года и выйдет на орбиту Юпитера в 2030 году.

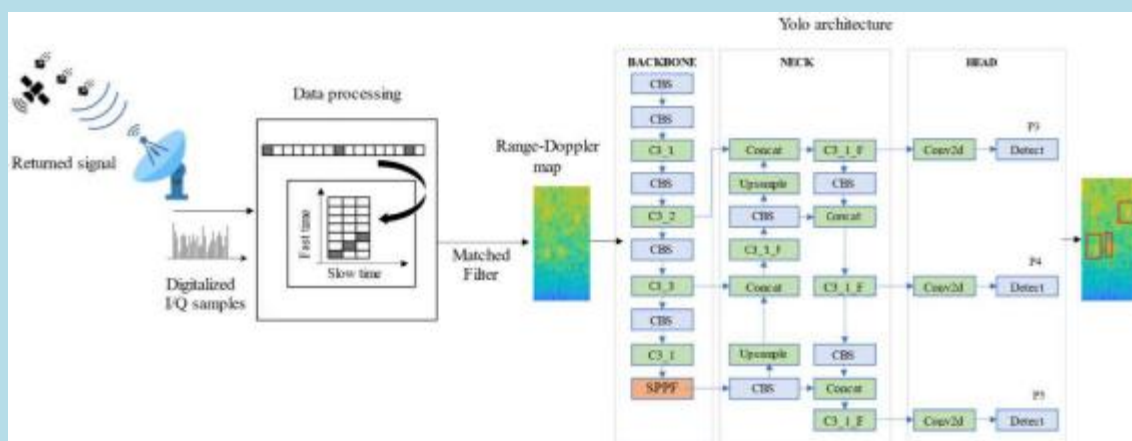
Европа. Системы на основе ИИ для обнаружения космического мусора



Растущее число космических объектов, обломков и спутников на низкой околоземной орбите создает значительную угрозу столкновений во время космических операций. В настоящее время радары и радиотелескопы отслеживают космические объекты, но большая часть космического мусора состоит из очень мелких металлических объектов, которые трудно обнаружить.

В исследовании, опубликованном в журнале IET Radar, Sonar & Navigation, исследователи демонстрируют преимущества использования глубокого обучения — формы искусственного интеллекта — для обнаружения небольших космических объектов с помощью радара.

Команда смоделировала известную в Европе радарную систему Tracking and Imaging Radar в режиме отслеживания для получения данных для обучения и тестирования. Затем группа сравнила классические системы обнаружения с детектором на базе YOLO. (YOLO - популярный алгоритм обнаружения объектов, который широко используется в приложениях компьютерного зрения.)

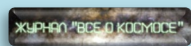


Оценка в моделируемой среде показала, что обнаружение на основе YOLO превосходит традиционные подходы, гарантируя высокую скорость обнаружения при низком уровне ложных тревог.

"В дополнение к улучшению возможностей наблюдения за космосом, системы на основе искусственного интеллекта, такие как YOLO, обладают потенциалом революционизировать управление космическим мусором", – сказала соавтор исследования

Федерика Массими, доктор философии из Университета Рома Тре в Италии. - "Быстро идентифицируя и отслеживая труднообнаруживаемые объекты, эти системы обеспечивают проактивное принятие решений и стратегии вмешательства для уменьшения столкновений и рисков и сохранения целостности критически важных космических ресурсов".

КНР. Позиция относительно использования космических ресурсов



Китай занимает видимо положительную позицию по отношению к использованию космических ресурсов, согласно недавнему представлению, сделанному китайской делегацией в Организацию Объединенных Наций.

Делегация, кажется, утверждает, что Китай считает использование космических ресурсов допустимым, но должно осуществляться в соответствии с Договором о космосе 1967 года.

Представление Китая рассматривает использование космических ресурсов как законное, но также призывает соблюдение существующих структур международного космического права, с Договором о космосе в качестве основы.

Документ был представлен Рабочей группе по правовым аспектам деятельности по использованию космических ресурсов Юридической подкомиссии Комитета по мирному использованию космического пространства (КОПУВК).

США. Безос вернул себе титул самого богатого человека на Земле, обогнав Маска



Основатель Amazon Джефф Безос снова опередил по состоянию главу Tesla Илона Маска, который потерял первую строчку в списке самых богатых людей мира из-за снижения стоимости акций компании.

По версии Bloomberg, чистый капитал Безоса составил \$200 млрд против \$198 млрд у Маска, который занимал первую строчку списка девять месяцев подряд, а Безос не попадал туда с 2021 года.

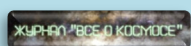
Маск потерял за последний год около \$31 млрд, а Безос заработал \$23 млрд. Акции Tesla упали более чем на 7% только за вчерашний день.

Вторую строчку в рейтинге занимал председатель совета директоров LVMH Моет Hennessy - Louis Vuitton Бернар Арно, теперь он на третьем месте.

В конце февраля Безос завершил сделку по продаже 50 млн акций Amazon, что принесло ему \$8,5 млрд. - *Голос Америки*.

07.03.2024

Европа. Iceye запускает радиолокационную службу для мониторинга морей



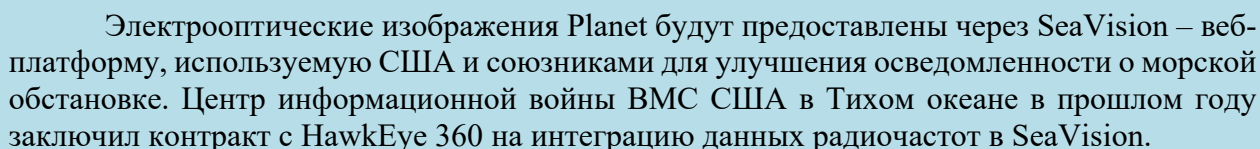
Iceye, компания, которая строит и эксплуатирует группировку спутников, оборудованных синтетическим апертурным радаром (SAR), запустила новый продукт морского наблюдения под названием Ocean Vision.

Служба направлена на обеспечение всестороннего мониторинга океанов мира.

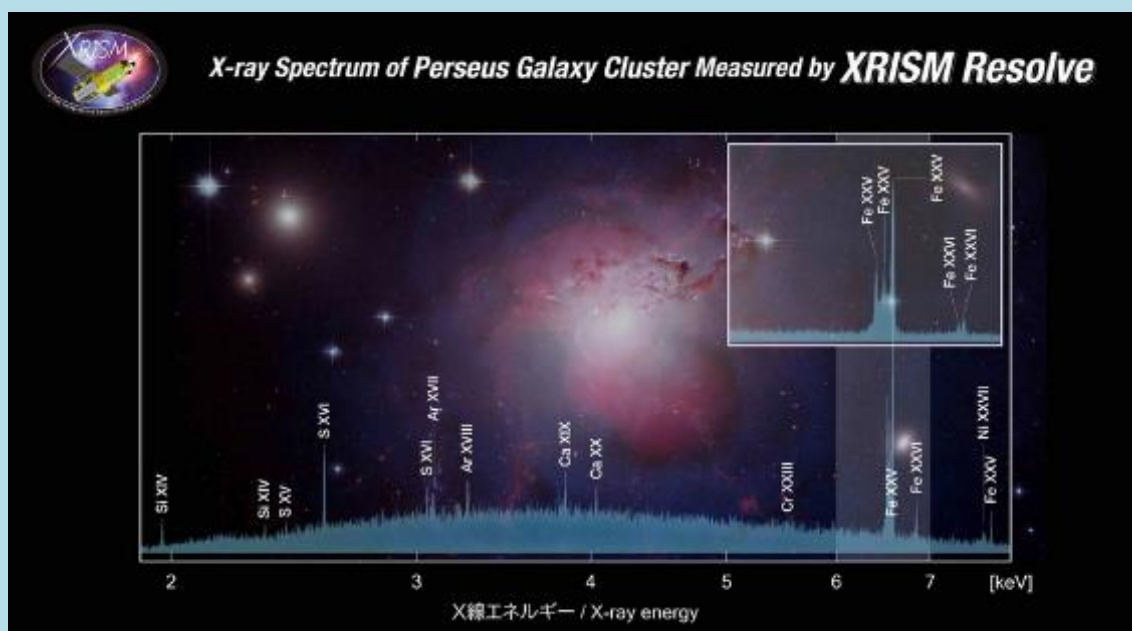
Спутники SAR обнаруживают сигнатуры судов, выделяющиеся на фоне темной поверхности океана, отметил он, и могут делать суда видимыми для SAR-датчиков ночью и в плохую погоду.

Iceye базируется в Финляндии и имеет дочернюю компанию в США под названием Iceye U.S., расположенную в Ирвайне, Калифорния, где проектируются и изготавливаются спутники.

США. Planet Labs получила контракт от ВМС на наблюдение за Тихим океаном



Япония. Рентгеновская обсерватория XRISM начала научную программу



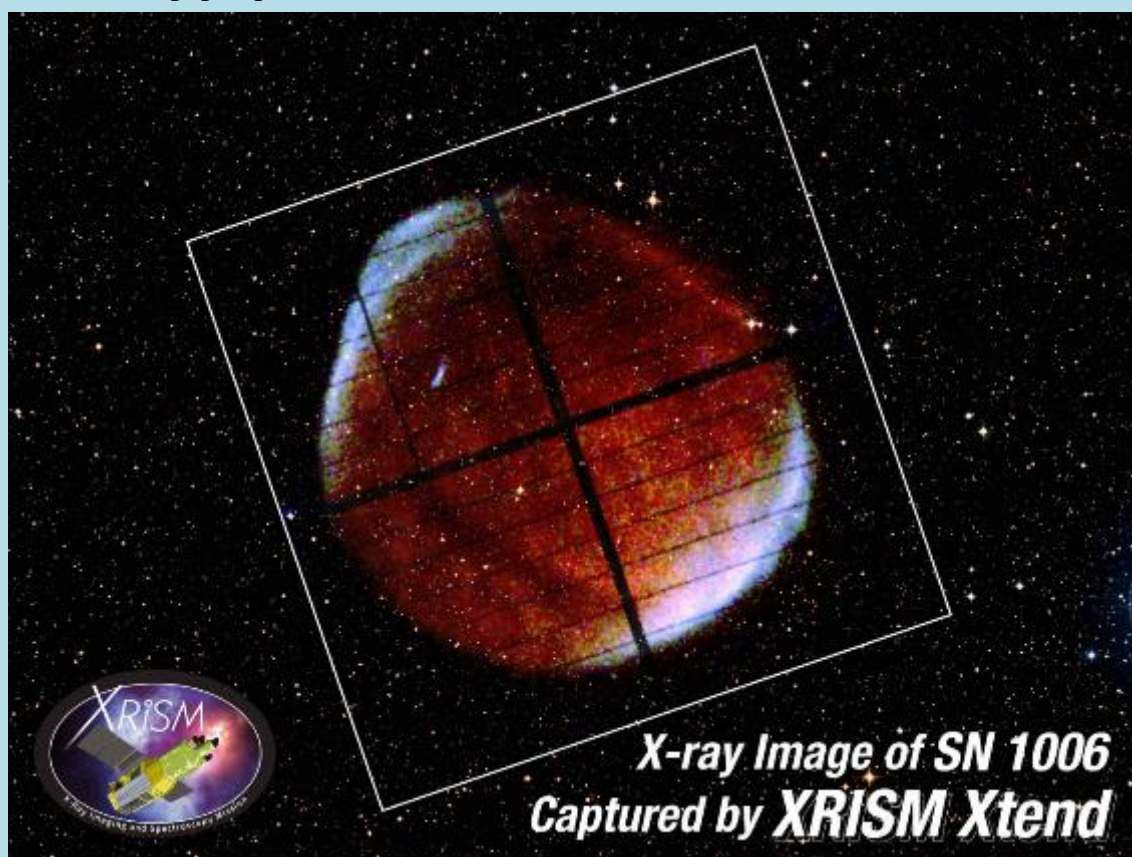
Японская рентгеновская космическая обсерватория XRISM начала основную научную программу наблюдений, рассчитанную на три года. Ученые также опубликовали данные наблюдений XRISM за скоплением галактик Персея и остатком сверхновой SN 1006, [сообщается](#) на сайте обсерватории.

XRISM (X-Ray Imaging and Spectroscopy Mission) разработали инженеры из JAXA совместно с NASA и ESA. Обсерваторию отправили на 550-километровую околоземную орбиту осенью прошлого года, на ее борту установлены два телескопа, оснащенных широкоугольной камерой и спектрометром, которые ведут наблюдения в диапазоне мягкого рентгеновского излучения. Целями XRISM являются компактные объекты, межзвездная среда, остатки сверхновых, галактики и скопления галактик.

4 марта 2024 года команда обсерватории сообщила об успешном завершении периода ввода в эксплуатацию, включавшего в себя пробные наблюдения, и перехода к фазе полноценных научных наблюдений. Ожидается, что наблюдения по заявкам

исследователей со всего мира начнутся с августа этого года. Расчетное время продолжительности работы — три года, после этого запасы жидкого гелия для охлаждения спектрометра закончатся.

Ученые также представили данные наблюдений, проведенных XRISM к настоящему времени. На первом изображении показан спектр центральной области массивного скопления галактик Персея, которое расположено примерно в 240 миллионах световых лет от Солнца и содержит активную галактику NGC 1275. Спектр, полученный прибором Resolve, несет информацию о температуре, составе и скорости плазмы внутри скопления, благодаря чему можно оценить распределение темной материи в скоплении и понять механизмы его формирования и эволюции.



JAXA

На втором изображении, полученном камерой Xtend, показан остаток галактической сверхновой SN 1006 из созвездия Волка. Взрыв был зафиксирован в 1006 году многими средневековыми астрономами, в настоящее время остаток обладает почти сферической формой с диаметром 65 световых лет и расширяется со скоростью около пяти тысяч километров в секунду. Ожидается, что эти наблюдения позволят точнее оценить распределение разных химических элементов в остатке и проследить процесс его расширения. - *Александр Войтюк.*

США. Подробности миссии Starship IFT-3



SpaceX:

— Третье лётное испытание системы Starship может состояться уже 14 марта, после получения одобрения регулирующих органов.

Christian Davenport (WP):

— По моим данным, FAA очень близко к одобрению изменения лицензии для третьей попытки запуска Starship.

"Вторые лётные испытания системы Starship достигли ряда важных результатов и предоставили бесценные данные для продолжения разработки Starship. Каждое из этих лётных испытаний по-прежнему остается именно испытанием. Они происходят не в лабораторных условиях или на испытательном стенде, а в реальных условиях полёта, чтобы максимизировать полученные от тестов данные.

Третье испытание системы направлено на развитие того, что мы узнали из предыдущих полётов, одновременно пытаясь решить ряд амбициозных задач, включая успешное включение двигателей обоих прототипов после расстыковки, открытие и закрытие дверцы полезной нагрузки корабля, демонстрацию перекачки топлива, первый повторный запуск двигателя Raptor в космосе и контролируемый вход корабля в атмосферу.

Эта миссия также полетит по новой траектории: Starship теперь планирует приводниться в Индийском океане. Такая траектория полёта позволяет нам опробовать зажигание двигателя в космосе, при этом максимально повышая безопасность полёта", — SpaceX.

Прямая трансляция компании начнётся за 30 минут до запуска.

Старт - 14 марта в 15:00 МСК (12:00 UTC). Время может меняться.

08.03.2024

США. Лунные планы Blue Origin



Компания Blue Origin намерена в 2025 году отправить в полёт первую версию своего лунного посадочного модуля Blue Moon, разрабатываемого для NASA. Демонстратор Mark-1 должен стартовать в рамках миссии Pathfinder для тестирования ключевых технологий.



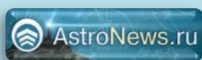
Всего в Blue Origin запланировано не менее двух полётов версии Mark-1 прежде, чем начнутся испытания версии Mark-2, предназначенной для использования в пилотируемом режиме.

Кыргызстан. Присоединение к китайскому лунному проекту



Кыргызский государственный университет им. Арабаева присоединился к международному проекту создания научной станции на Луне ILRS (International Lunar Research Station). Соответствующее соглашение подписали представители университета и китайской лаборатории исследований дальнего космоса DSEL (China's Deep Space Exploration Laboratory).

США. Группа небольших новых луноходов NASA готова к запуску



Завершены строительство и испытания луноходов CADRE, которые вместе составят карту лунной поверхности.

Три небольших лунохода, которые будут исследовать Луну синхронно друг с другом, готовятся к запуску. Инженеры Лаборатории реактивного движения NASA в Южной Калифорнии недавно закончили сборку роботов, а затем подвергли их серии суровых испытаний, чтобы убедиться, что они переживут полет на ракете в космос и путешествия в суровых лунных условиях. Луноходы и сопутствующее оборудование будут установлены на посадочный модуль, направляющийся в область Рейнер Гамма на Луне.



Они проведут светлое время лунных суток — что эквивалентно примерно 14 земным дням — проводя автономные исследования, составляя карты и используя радар, который будет заглядывать под поверхность Луны.

Цель состоит в том, чтобы показать, что группа роботизированных космических аппаратов может работать вместе для выполнения задач и записи данных без явных команд от диспетчеров миссии на Земле. Если проект увенчается успехом, будущие миссии могут включать в себя группы роботов, рассредоточенных для проведения одновременных научных измерений.

Инженеры потратили долгие часы на тест-драйв луноходов и устранение ошибок, чтобы доработать оборудование, провести его тестирование и подготовить к интеграции с посадочным модулем.

Оборудование будет отправлено в Intuitive Machines для установки на посадочный модуль Nova-C, который будет запущен на ракете SpaceX Falcon 9 из Космического центра Кеннеди NASA во Флориде.

09.03.2024

США. Подготовка третьего полета Starship



Заряды системы прерывания полёта (FTS) были установлены на ускоритель Super Heavy B10



Команды компании работают над установкой аналогичных зарядов на корабль Starship S28.

10.03.2024

РФ. Олег Кононенко стал командиром МКС



Сегодня мировой рекордсмен по суммарной длительности космических полетов космонавт Госкорпорации "Роскосмос" Олег Кононенко принял командование Международной космической станцией от астронавта ESA Андреаса Могенсена.

В ходе церемонии датчанин вручил россиянину символический ключ от станции, после чего экипаж традиционно ударил в корабельный колокол.



Олегу Кононенко предстоит командовать МКС до конца сентября 2024 года. За это время он улучшит мировой рекорд по суммарному пребыванию в космосе, доведя его до 1 110 суток.

Завтра корабль Crew Dragon с экипажем миссии Crew-7 — астронавт NASA Жасмин Могбели, астронавт ESA Андреас Могенсен, астронавт JAXA Сатоси Фурукава и космонавт Роскосмоса Константин Борисов — должен покинуть МКС для возвращения на Землю.

На станции продолжит работу экипаж 70-й длительной экспедиции в составе космонавтов Роскосмоса Олега Кононенко, Николая Чуба и Александра Гребенкина, астронавтов NASA Лорал О'Хары, Мэттью Доминика, Майкла Барратта и Джанетт Эппс.

США. Заявления Blue Origin по своей лунной программе



— Первый запуск ракеты New Glenn возможен в августе этого года. В качестве полезной нагрузки по-прежнему планируется запустить небольшие марсианские спутники ESCAPE

— Через 12-16 месяцев (!!!) компания хочет посадить грузовую версию лендера Blue Moon (Mark 1) на Луну в рамках миссии Pathfinder. Позже планируется второй полёт посадочного аппарата в версии Mark 2. По словам компании, обе эти демо-миссии она финансирует самостоятельно. Напомним, что первый полноценный полёт своей лунной посадочной системы в рамках программы HLS, компания должна выполнить в 2029 году

— Вероятно, Blue Origin разрабатывают свой многоразовый пилотируемый корабль. Компания разместила новые вакансии, указывающие на поиск специалистов по двигателям САС для космических кораблей. Среди квалификаций указан опыт работы в сфере пилотируемых космических полётов. Компания также провела переговоры с Индией по поводу использования их ракет для запуска некоего пилотируемого космического корабля (Индия планирует запустить человека в космос в следующем году, после чего отправить своего виоманавта на МКС, а к 2035 году построить на орбите свою космическую станцию).

США. Starliner и Dream Chaser



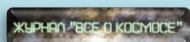
Запуск корабля Starliner отложен с 22 апреля на начало мая из-за логистики МКС.

SpaceX планируют запустить миссию CRS-30 с площадки SLC-40 во Флориде - 21 марта. Грузовой корабль Cargo Dragon пробудет на МКС около месяца. После его отбытия со станции, корабль Crew Dragon миссии Crew-8 будет перемещён в другой стыковочный порт, чтобы освободить порт для прибытия корабля Starliner.



Одновременно с этим ещё один новый корабль - Dream Chaser, прошёл вибрационные испытания. Его запуск на МКС теперь планируется в июне этого года.

США. Конгресс принимает окончательный бюджет на 2024 год для NASA



Конгресс принял окончательный бюджет на 2024 финансовый год, который в некоторых случаях предоставляет значительно меньше средств, чем запрашивалось для программ гражданского космоса.

Сенат принял бюджет 8 марта, включающий шесть отдельных бюджетных законов, в том числе по торговле, юстиции и науке (CJS) и транспорту. Палата представителей приняла закон два дня ранее, и принятие Сената произошло всего лишь за несколько часов до истечения срока действия резолюции о продлении финансирования правительства.

Закон остался без изменений по сравнению с тем, что представили представители Палаты и Сената 3 марта. Он предоставляет NASA \$24.875 миллиарда на 2024 год, что на 8.5% меньше, чем было изначально запрошено, и на 2% ниже, даже не учитывая инфляцию, чем NASA получило в 2023 году.

Другие программы гражданского космоса в этом законе имели разные результаты. Две текущие программы погодных спутников в Национальной океанической и атмосферной администрации (NOAA) – программы геостационарных спутников GOES-R и программы полярных погодных спутников – получили полный запрошенный бюджет, соответственно \$276 миллионов и \$342.4 миллиона.

Программа GOES-R приближается к запуску своего четвертого и последнего спутника, GOES-U, запланированного на “не ранее мая” на ракете Falcon Heavy. Финансирование программы погодных спутников поддержит продолжение работ по третьей и четвёртой серии совместной системы спутников (JPSS), запланированных к запуску в конце текущего десятилетия и в начале 2030-х годов.

Однако бюджет сокращает финансирование программ по созданию последующих погодных спутников на низкой и геостационарной орбитах. Предусмотрено \$285 миллионов для нового поколения геостационарных спутников GeoXO, что меньше запрошенных \$417.4 миллионов и соответствует уровню финансирования в 2023 году.

Для погодных спутников на низкой орбите, также известных как NEON, закон предоставляет \$78.5 миллиона, что меньше запрошенных \$133.6 миллиона и сопоставимо с \$96.4 миллиона, выделенных в 2023 году. NOAA стремилось к увеличению бюджета для поддержки работ по миссии-прецеденту, называемой QuickSounder.

Программа NOAA Space Weather Follow On (SWFO) получила запрошенные \$97.2 миллиона, поскольку её миссия SWFO-L1 готовится к запуску в 2025 году. Тем не менее, программе Space Weather Next, призванной заменить SWFO, выделено \$151.6 миллиона, что совпадает с уровнем финансирования в 2023 году, но меньше запрошенных \$225 миллионов на 2024 год. Space Weather Next начнёт работу над миссией-преемницей SWFO-L1 и инструментом, который будет установлен на космическом аппарате миссии Vigil Европейского космического агентства.

NOAA также возглавляет Управление по космической коммерции, чьи обязанности теперь включают разработку системы координации гражданского космического движения. Закон предоставляет \$65 миллионов для офиса, что меньше, чем \$70 миллионов, выделенных ему в 2023 году, и меньше, чем \$88 миллионов, запрошенных на 2024 год.

Отдельная часть закона, касающаяся финансирования Федеральной авиационной администрации, предусматривает \$42.018 миллионов для коммерческой космической транспортной системы. Это соответствует запрошенной сумме администрацией на 2024 год и превышает \$37.854 миллиона, выделенных в 2023 году.

В версии закона Палаты представителей предоставлялось дополнительных \$5 миллионов для Управления по коммерческому космическому транспорту (AST), и направляло офис использовать эти средства на улучшение процессов запуска и возвращения. Однако окончательный закон лишил этого финансирования, хотя в отчете указывается, что FAA должна выделять ресурсы для улучшения этих процессов.

“The Planetary Society” заявило 7 марта, что они довольны завершением закона в свете недавней политической неопределенности и призывают, что Конгресс в конечном итоге нашел компромисс для финансирования NASA. Организация похвалила закон за выделение средств на программы агентства, такие как Near Earth Object Surveyor и миссии Dragonfly, а также указание NASA создать офис проекта для Habitable Worlds Observatory.

Тем не менее, организация отметила, что общее сокращение финансирования NASA фокусировалось почти исключительно на программе планетарных исследований NASA, в частности, на программе Возврата образцов с Марса (Mars Sample Return – MSR).

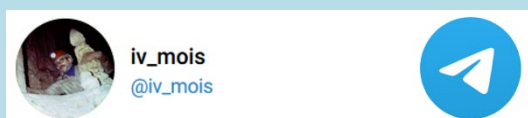
Статьи и мультимедиа

1. [Mars Express запечатлел дюны в районе северного полюса Красной планеты](#)
2. [Панорамирование поверхности Марса, сделанное марсоходом Perseverance](#)
3. [Автобус для Гагарина. Как создавали машину для перевозки космонавтов](#)

И.Мусеев, 11.03.2024

@ИКП, МКК - 2024

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



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