



Московский космический
клуб

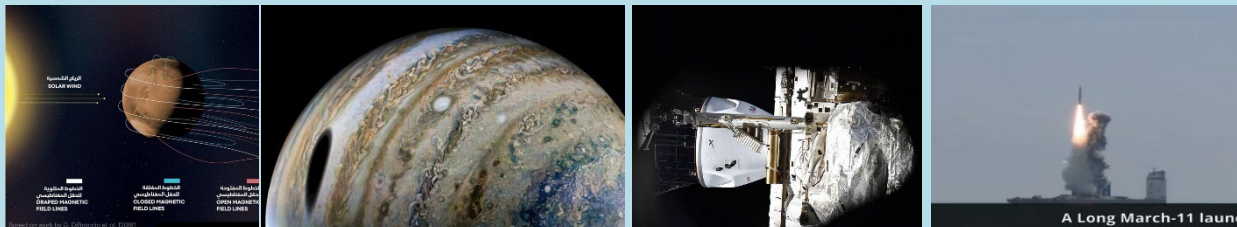
Дайджест космических новостей

№579

(21.04.2022-30.04.2022)



Институт космической
политики



21.04.2022	2
США. SpaceX запустила в космос еще 53 мини-спутника для Starlink	
США. Марсоход Perseverance наблюдает солнечное затмение на Марсе	
Европа. OneWeb подписала контракт на запуск спутников из Индии в 2022 году	
Южная Корея. Увеличение космического бюджета	
США. Выбор наследника орбитальной группировки TDRS	
Индия. Использование бактерий для строительства поселений на Марсе	
22.04.2022	7
США. Astrobotic показала летный образец лунной посадочной станции Peregrine	
США. Спецрюкзак, помогающий не заблудиться на южном полюсе Луны	
США. Зонд "Люси": разрешение на разворачивание солнечной батареи	
23.04.2022	10
РФ. "Прогресс" увёл МКС от столкновения с космическим мусором	
США. Зарегистрированы два крупнейших марсотрясения	
24.04.2022	11
КНР. Начало нового этапа программы по исследованию Луны	
РФ. Запуск миссий к Венере и Марсу отложен на неопределенное время	
25.04.2022	13
США. Crew Dragon с космическими туристами вернулся с МКС на Землю	
26.04.2022	14
США. Тень самой большой луны Юпитера	
США. Новости SpaceX	
27.04.2022	16
США. Корабль Crew Dragon стартовал к МКС	
РФ. Рогозин заявил о мобилизационном периоде в Роскосмосе	
28.04.2022	16
США. Crew Dragon с четырьмя астронавтами на борту пристыковался к МКС	
Южная Корея. Разработка разведывательных спутников	
29.04.2022	17
РФ. Выход в открытый космос	
КНР. Запуск двух спутников дистанционного зондирования Siwei	
США. NASA сообщило о завершении калибровки телескопа Джеймс Уэбб	
РФ. "Ангара-1.2" впервые стартовала со спутником	
РФ. О планах запусков лунных аппаратов	
30.04.2022	20
США. Очередная группа спутников Starlink на орбите	
КНР. Пуск с морского космодрома	
ОАЭ. Станция Al Amal открыла новый вид сияний на Марсе	

1. 14 месяцев без гравитации
2. Первая мировая выставка межпланетных аппаратов

21.04.2022

США. SpaceX запустила в космос еще 53 мини-спутника для Starlink



Калифорнийская компания SpaceX осуществила в четверг запуск ракеты-носителя Falcon 9 с очередными 53 мини-спутниками для своей орбитальной интернет-сети Starlink. Трансляция ведется на сайте компании.

Носитель с бортовым номером B1060 стартовал с космодрома на мысе Канаверал (штат Флорида) в 13:51 по местному времени (20:51 мск). Его первая ступень уже использовалась для 11 других запусков, начиная с 30 июня 2020 год, когда на орбиту был выведен военный навигационный спутник GPS. Ожидается, что примерно через 9 минут после старта она в автоматическом режиме опустится на плавучую платформу под названием Just Read the Instructions ("Просто прочтите инструкции"), находящуюся в Атлантическом океане в 650 км от побережья штата Южная Каролина. Многократное применение ступеней ракет позволяет компании предпринимателя-миллиардера Илона Маска удешевлять стоимость вывода аппаратов на орбиту.

Starlink предназначена для обеспечения доступа в интернет за счет развертывания большого количества аппаратов массой до 500 кг. По оценке SpaceX, запуск в общей сложности 11 тыс. спутников и ввод их в эксплуатацию обойдутся в 10 млрд долларов. Компания заверяет, что сможет обеспечивать широкополосный интернет со скоростью трафика 1 гигабит в секунду, что соответствует стандарту 5G.

SpaceX уже вывела в космос с мая 2019 года 2335 мини-спутников, из которых функционируют примерно 2067. Остальные либо вышли из строя по техническим причинам, либо сошли со своих рабочих орбит.

По данным портала Spaceflight Now, у главного конкурента SpaceX на рынке высокоскоростного спутникового интернета - британской компании OneWeb - аппаратов на орбите в пять раз меньше.

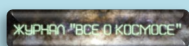
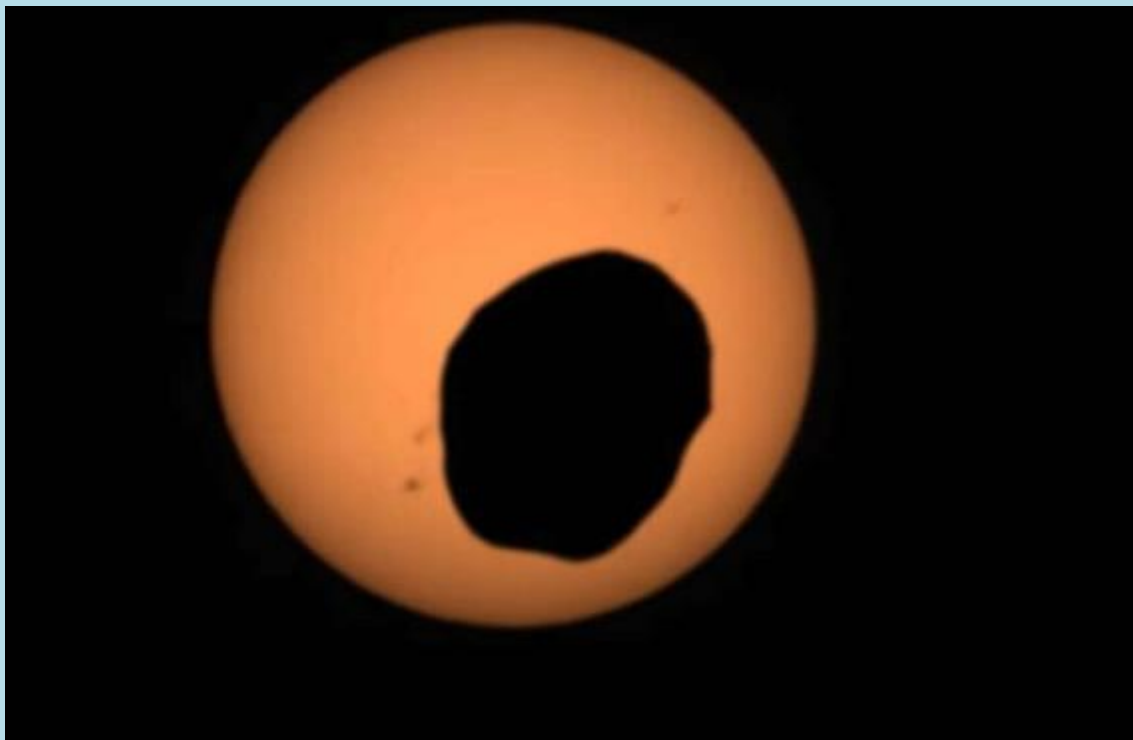


В соответствии с Gunter's Space:



Starlink, 290 кг

США. Марсоход Perseverance наблюдает солнечное затмение на Марсе



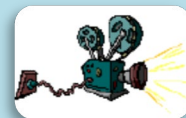
Марсоход NASA Perseverance (Настойчивость) сделал впечатляющие кадры того, как Фобос, картофелевидная луна Марса, пересекает поверхность Солнца. Эти наблюдения помогут ученым лучше понять орбиту луны и то, как ее гравитация воздействует на марсианскую поверхность, в конечном итоге формируя кору и мантию Красной планеты.

Снятое камерой нового поколения Mastcam-Z аппарата Perseverance 2 апреля, на 397-й марсианский день или сол миссии, затмение длилось чуть более 40 секунд – намного короче, чем типичное солнечное затмение с участием земной Луны. (Фобос примерно в 157 раз меньше земной Луны. Другая луна Марса, Деймос, еще меньше).

Этот снимок – последние в длинной истории космических аппаратов NASA, запечатлевших солнечные затмения на Марсе. Еще в 2004 году марсоходы-близнецы NASA Spirit и Opportunity сделали первые фотографии Фобоса во время солнечного затмения. Curiosity продолжил эту тенденцию видеороликами, снятыми его системой камер Mastcam.

Но Perseverance, который приземлился в феврале 2021 года, предоставил самое масштабное видео солнечного затмения Фобоса – и с самой высокой частотой кадров за всю историю. Это стало возможным благодаря системе камер нового поколения Mastcam-Z, усовершенствованной по сравнению с Mastcam Curiosity.

"Я знала, что съемка будет хорошей, но не ожидала, что она будет настолько потрясающей", – сказала Рейчел Хаусон из компании Malin Space Science Systems в Сан-Диего, одна из членов команды Mastcam-Z, которая управляет камерой.



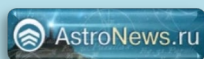
Хаусон отметила, что хотя Perseverance сначала присылает уменьшенные изображения с низким разрешением, которые дают представление о будущих снимках. Она была ошеломлена версиями с полным разрешением: "Когда снимки приходят, это похоже на день рождения или праздник. Ты знаешь, что тебя ждет, но все равно остается элемент неожиданности, когда ты видишь конечный продукт".

Цвет также отличает эту версию солнечного затмения Фобоса. Камера Mastcam-Z оснащена солнечным фильтром, который действует как солнцезащитные очки для уменьшения интенсивности света. "Вы можете увидеть детали в форме тени Фобоса, например, гребни и бугры на ландшафте луны", – говорит Марк Леммон, планетарный астроном из Института космической науки в Боулдере, штат Колорадо, который организовал большинство наблюдений Фобоса марсоходами. "Вы также можете увидеть солнечные пятна. Это здорово, что вы можете увидеть это затмение точно так же, как марсоход видел его с Марса".

Когда Фобос обращается вокруг Марса, его гравитация оказывает небольшие приливные силы на внутреннюю часть Красной планеты, слегка деформируя породу в коре и мантии планеты. Эти силы также медленно изменяют орбиту Фобоса. В результате геофизики могут использовать эти изменения, чтобы лучше понять, насколько податлива внутренняя часть Марса, и больше узнать о материалах коры и мантии.

Ученые уже знают, что Фобос обречен: Луна все ближе подходит к марсианской поверхности и через десятки миллионов лет должна врезаться в планету. Но наблюдения затмений с поверхности Марса в последние два десятилетия позволили ученым также уточнить свое понимание медленной спирали смерти Фобоса.

Европа. OneWeb подписала контракт на запуск спутников из Индии в 2022 году



OneWeb подписала контракт на использование крупнейшей индийской ракеты-носителя для запуска по крайней мере некоторых из оставшихся широкополосных спутников в этом году.

Базирующийся в Великобритании стартап сообщил в кратком пресс-релизе от 20 апреля, что он достиг соглашения с New Space India Limited, коммерческим подразделением индийского космического агентства ISRO, которое охватывает запуски из Космического центра имени Сатиша Дхавана для нераскрытого количества спутников.

"Первый запуск с New Space India ожидается в 2022 году с Космического центра имени Сатиша Дхавана (SDSC) SHAR, Шрихарикота. Эти запуски пополняют общую орбитальную группировку OneWeb, состоящую из 428 спутников, что составляет 66 процентов от запланированного общего парка", - говорится в заявлении OneWeb.

Крис Маклафлин, руководитель отдела по работе с правительством, нормативно-правовым вопросам и взаимодействию OneWeb, сообщил, что компания планирует использовать индийскую ракету-носитель для запуска геосинхронных спутников (GSLV).

Он отказался раскрывать дальнейшие подробности.

GSLV Mark 3 - самая большая индийская ракета, способная поднимать на низкую околоземную орбиту около 9 000 килограммов, что сравнимо с российскими ракетами "Союз", которые европейский провайдер запусков Arianespace использовал для развертывания группировки OneWeb - до того, как они попали под санкции после проведения специальной военной операции России в Украине.

Последний раз Индия запускала ракету GSLV Mark 3 в 2019 году в рамках миссии по исследованию Луны Chandrayaan-2.

OneWeb планировала использовать еще шесть ракет "Союз" в этом году для расширения своих услуг по всему миру, но была вынуждена приостановить запуск 4 марта, чтобы найти альтернативные ракеты.

Имея на орбите всего 66% от запланированной группировки из 648 спутников, OneWeb активировал услуги связи только в части Северного полушария.

OneWeb заявил 21 марта, что достиг соглашения с американской компанией SpaceX, которое позволит оператору возобновить запуски в этом году. Однако детали, включая сроки и количество задействованных спутников, до сих пор не объявлены.

Хотя OneWeb базируется в Лондоне и в качестве акционера имеет британское правительство, индийский конгломерат Bharti Global владеет крупнейшим пакетом акций компании.

Южная Корея. Увеличение космического бюджета



Южная Корея в 2021 году потратит на космическую деятельность около \$619 млн., что на 19 процентов больше чем в 2020 году и на 15 процентов больше чем запрашивалось на этот год изначально. При этом на:

1. Разработку ракет-носителей страна потратит \$175.8 млн.
2. Создание космических аппаратов страна потратит \$276.4 млн.
3. На восьми спутниковую навигационную группировку страна потратит \$70 млн.
4. На научные миссии будет потрачено \$25 млн.

США. Выбор наследника орбитальной группировки TDRS



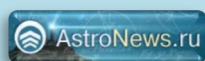
NASA выбрало шесть компаний для проведения демонстрации коммерческого наследника орбитальной группировки TDRS.

Космическое ведомство США выбрало шесть поставщиков спутниковой связи, которые смогут заняться вопросами создания замены группировки TDRS. Общий размер контрактов составляет около \$278,5 млн. Контракты были заключены в рамках программы предоставления коммуникационных услуг (Communications Services Project, CSP) с Inmarsat Government Inc, Kuiper Government Solutions, SES Government Solutions, SpaceX, Telesat U.S. Services и Viasat Incorporated. Отдельно в NASA отметили, что:

- в течении года оно оценивало возможности компаний по замене существующей группировки TDRS и пришло к выводу, что сейчас коммерческие операторы вполне могут приступить к постепенному замещению этого объекта космической инфраструктуры;
- компании предложили технические подходы, благодаря которым управление смогло бы снизить расходы, увеличить гибкость операционных моделей и производительность аппаратов в рамках широкого спектра миссий.

Спутниковая группировка TDRS состоит из восьми аппаратов, которые обеспечивают связь в ходе всех миссий NASA в околоземном космическом пространстве, в том числе коммуникацию Международной космической станции с Землей, а также связь с телескопом Hubble. Почти половина из тридцати терабайт данных, которые NASA получает из космоса, передаются на Землю спутниками этой группировки. Запуск первого аппарата группировки был осуществлён в 1983 году.

Индия. Использование бактерий для строительства поселений на Марсе



В сотрудничестве с Индийской организацией космических исследований (ISRO) группа ученых из Индийского института науки (IISc) разработала устойчивый метод изготовления кирпичей из марсианского грунта с использованием бактерий и мочевины. Эти "космические кирпичи" могут быть использованы для строительства на Марсе структур, похожих на здания, которые могут способствовать заселению Марса людьми.

Метод изготовления этих космических кирпичей описан в исследовании, опубликованном в журнале PLOS ONE. Сначала создается суспензия путем смешивания марсианской почвы с гуаровой камедью, бактерией *Sporosarcina pasteurii*, мочевиной и хлоридом никеля (NiCl_2). Эту суспензию можно заливать в формы любой желаемой формы, и в течение нескольких дней бактерии превращают мочевины в кристаллы карбоната кальция. Эти кристаллы вместе с биополимерами, выделяемыми микробами, действуют как цемент, удерживающий частицы почвы вместе.

Преимуществом этого метода является уменьшение пористости кирпичей, что было проблемой при использовании других методов, применяемых для уплотнения марсианского грунта в кирпичи. "Бактерии проникают глубоко в поровые пространства, используя свои собственные белки для связывания частиц вместе, уменьшая пористость и создавая более прочные кирпичи", - говорит Алоке Кумар, доцент кафедры машиностроения IISc, один из авторов статьи.



Ранее исследовательская группа уже работала над изготовлением кирпичей из лунного грунта, используя аналогичный метод. Однако предыдущий метод позволял получать только цилиндрические кирпичи, в то время как нынешний метод литья в шлам позволяет получать кирпичи сложной формы. Метод шликерного литья был разработан с помощью Кушика Вишванатана, доцента кафедры машиностроения IISc, чья лаборатория работает над передовыми производственными процессами. Кроме того, распространение метода на марсианскую почву оказалось непростой задачей. "Марсианская почва содержит много железа, которое вызывает токсичность для организмов. Вначале наши бактерии вообще не росли. Добавление хлорида никеля стало ключевым шагом к тому, чтобы сделать почву благоприятной для бактерий", - объясняет Кумар.

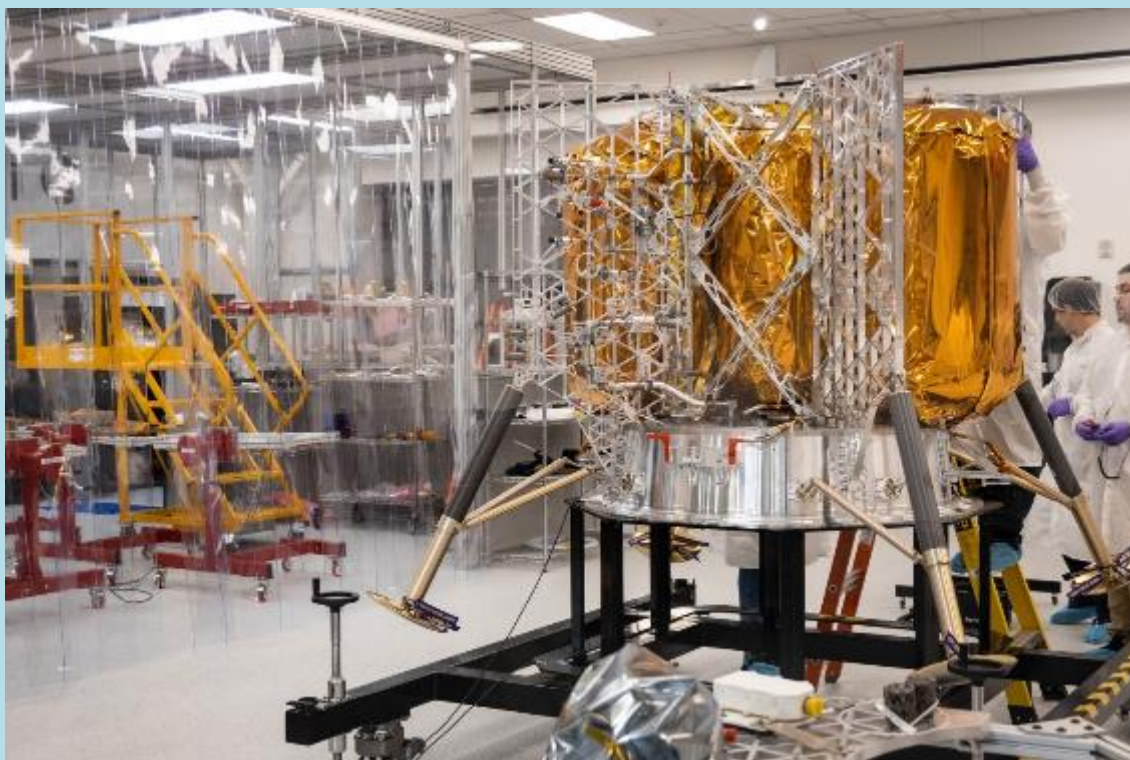
Группа планирует изучить влияние атмосферы Марса и низкой гравитации на прочность космических кирпичей. Марсианская атмосфера в 100 раз тоньше земной и содержит более 95% углекислого газа, что может существенно повлиять на рост бактерий. Исследователи сконструировали устройство под названием MARS (Martian Atmosphere Simulator), которое состоит из камеры, воспроизводящей в лаборатории атмосферные условия, существующие на Марсе.

Команда также разработала устройство "лаборатория-на-чипе", которое предназначено для измерения активности бактерий в условиях микрогравитации. "Устройство разрабатывается с учетом нашего намерения проводить эксперименты в условиях микрогравитации в ближайшем будущем", - объясняет Раши Дикшит, научный сотрудник DBT-BioCARE в IISc и первый автор исследования, который ранее также работал над лунными кирпичами. С помощью ISRO команда планирует отправить такие устройства в космос, чтобы изучить влияние низкой гравитации на рост бактерий.

"Я очень рад, что многие исследователи по всему миру думают о колонизации других планет", - говорит Кумар. "Возможно, это не произойдет быстро, но люди активно работают над этим".

22.04.2022

США. Astrobotic показала летный образец лунной посадочной станции Peregrine



В 2018 году, после очередного изменения долгосрочной стратегии, у NASA вернулся интерес к изучению Луны, и агентство решило, что в этой работе должны принять участие частные компании. Так появилась программа CLPS (Commercial Lunar Payload Services, Коммерческая доставка грузов на Луну). Согласно ее условиям, участники получают небольшие гранты от NASA на проработку концепций своих лунных посадочных аппаратов. Затем компаниям, успешно прошедшим конкурс, достаются полноценные контракты на запуск на поверхность Луны различных научных и технологических экспериментов для NASA.

Изначально запуск первой исследовательской станции по программе CLPS был запланирован на 2019 год, однако, как это обычно бывает, график пришлось корректировать. В 2022 году свои лунные посадочные аппараты для NASA готовят компании Astrobotic и Intuitive Machines. В дальнейшем на Луну отправятся станции Masten Space, Firefly Aerospace и Draper Laboratory.

В январе компания Intuitive Machines объявила, что ее станция Nova-C будет запущена не в начале года, как это планировалось, а ближе к его концу. Велика вероятность, что запуск будет переноситься и далее, а потому единственным кандидатом на запуск к Луне в этом году стал посадочный аппарат Peregrine компании Astrobotic. 20 апреля Astrobotic официально представила публике летный образец этого аппарата, а также подтвердила, что планирует отправить его в космос до конца года.

На презентацию, которая прошла в штаб-квартире Astrobotic в Питтсбурге, был приглашен директор NASA Билл Нельсон. Показав гостям космический аппарат, исполнительный директор Astrobotic Джон Торнтон заявил, что его сборка близится к завершению, но не завершена. На станцию предстоит установить солнечные батареи, два топливных бака и палубу с полезной нагрузкой. Также на него пока не установлены двигатели, которые уже "почти готовы".

Торнтон считает, что сборка Peregrine завершится в ближайшие месяцы, после чего аппарат будет отправлен на термовакуумные испытания. Нынешний график работ предполагает, что он будет готов к запуску в IV квартале этого года, однако сроки будут также зависеть и от готовности ракеты, поскольку для запуска Peregrine предполагается использовать новую ракету "Вулкан". Компания ULA, разрабатывающая эту ракету, также намерена подготовить ее к пуску в конце этого года.

Полезная нагрузка Peregrine включает научные приборы и экспериментальные установки NASA и других организаций из США и еще шести стран общей массой до 90 кг.

Помимо Peregrine компания Astrobotic разрабатывает для NASA гораздо более тяжелую лунную посадочную станцию Griffin. Ее планируют запустить в конце 2023 года для доставки на южный полюс спутника Земли лунохода VIPER (разрабатывается Исследовательским центром NASA им. Эймса). Таким образом, легкий Peregrine должен подтвердить правильность и эффективность выбранных инженерных решений перед более серьезной миссией.

Griffin сможет доставить на поверхность Луны до 500 кг полезной нагрузки, а его диаметр составляет почти 5 метров.

США. Спецрюкзак, помогающий не заблудиться на южном полюсе Луны

газета.ru Специалисты NASA и их промышленные партнеры разработали специальный рюкзак для измерения расстояний во время путешествий человека в районе южного полюса Луны.

Носимое за спиной устройство Kinematic Navigation and Cartography Knapsack (KNaCK) представляет собой сканер-лидар, который измеряет расстояния до объектов, анализируя отраженный от них свет лазера.

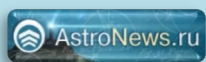


С этой целью он успевает сделать несколько миллионов точных измерений в секунду. Имея такой набор данных, устройство позволяет в реальном времени строить трехмерную картину окружающего пространства с высоким разрешением.

Планируется, что устройство поможет астронавтам миссии "Артемида" ориентироваться на местности в условиях низкой солнечной освещенности. Известно, что солнце не поднимается в этих широтах выше трех градусов над горизонтом, что осложняет оценку расстояния до объектов.

"Это поможет обеспечить безопасность астронавтов и роверов в условиях без GPS, таких, как на Луне, определять истинные расстояния до далеких ориентиров, показывать исследователям, как далеко им осталось идти до точки назначения", — пояснил глава проекта Майкл Зенетти.

США. Зонд "Люси": разрешение на развертывание солнечной батареи



18 апреля NASA приняло решение продвигаться вперед в реализации планов по завершению развертывания застопорившейся и незафиксированной солнечной батареи космического аппарата "Люси". Космический аппарат питается от двух больших солнечных батарей, которые должны были развернуться и зафиксироваться на месте после запуска. Один из веерообразных массивов раскрылся, как и планировалось, но другой остановился, не завершив эту операцию.

Благодаря сочетанию тщательной проверки характеристик солнечных батарей в полете и наземных испытаний, инженеры Лусу определили, что незащелкнутая солнечная батарея почти полностью открыта, раскрывшись примерно на 345 из 360 градусов и производит достаточно энергии для космического корабля. Тем не менее, команда обеспокоена потенциальным повреждением батарей, если космический корабль включит основной двигатель.

После запуска аппарата батареи были открыты с помощью небольшого двигателя, который наматывает шнурок, прикрепленный к обоим концам сложенной солнечной батареи. По оценкам команды, от 50 до 100 см этого шнурка (из примерно 740 см в общей сложности) должно быть намотано, чтобы не до конца открытая солнечная батарея зафиксировалась.

Солнечная батарея была спроектирована с основной и резервной обмоткой двигателя, чтобы обеспечить дополнительный уровень надежности для критически важного развертывания солнечной батареи. Инженеры "Люси" воспользуются преимуществами этого резервирования, используя оба двигателя одновременно, чтобы создать более высокий крутящий момент, чем тот, который был использован в день запуска. Наземные испытания показывают, что этого дополнительного крутящего момента может быть достаточно, чтобы протянуть зацепившийся шнурок на оставшееся расстояние, необходимое для защелкивания.

Сейчас команда готовится завершить развертывание солнечной батареи в два этапа. Первый этап, предварительно запланированный на 9 мая, предназначен для втягивания большей части оставшегося шнурка и проверки соответствия результатов полета наземным испытаниям. Этот этап также укрепит массив батарей, приблизив их к полностью натянутому состоянию. Поскольку продолжительность этого этапа ограничена, вероятность того, что массив защелкнется в этот момент, невелика.

Если этот этап не пройдет по плану, то на втором этапе будет продолжено развертывание массива с целью полной фиксации. Информация, полученная в ходе первого этапа, поможет скорректировать второй этап. Второй этап планируется провести через месяц после первого, что даст инженерам достаточно времени для анализа данных, полученных в ходе первой попытки.

23.04.2022

РФ. "Прогресс" увёл МКС от столкновения с космическим мусором



Специалисты Госкорпорации "Роскосмос" 23 апреля 2022 года в 16:25 по московскому времени провели внеплановую коррекцию высоты орбиты Международной космической станции для уклонения от "космического мусора". Все операции прошли в соответствии с расчётами специалистов Центра управления полётами ЦНИИмаш.

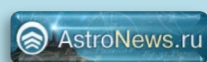
Для данного манёвра использовались двигатели грузового корабля "Прогресс МС-18", которые проработали 623 секунды, а импульс составил 1,0 м/с. После проведения корректирующего манёвра высота орбиты станции предварительно увеличилась на 1,8 км.

Российский сегмент Международной космической станции обеспечивает выполнение коррекций орбиты МКС, в среднем они проводятся 11 раз в год. Коррекции нужны в том числе для уклонения станции от "космического мусора". После прекращения полётов американских шаттлов и европейских кораблей ATV российские двигатели стали единственным штатным средством поддержания высоты орбиты станции.

С помощью российских двигателей также поддерживается ориентация МКС в пространстве и разгрузка гиродинов американского сегмента.

За всё время полета МКС осуществлены 318 коррекций высоты её орбиты, в том числе 169 — с помощью двигателей грузовых кораблей "Прогресс".

США. Зарегистрированы два крупнейших марсотрясения



Сейсмометр, установленный на спускаемом аппарате InSight NASA, зарегистрировал два крупнейших сейсмических события, когда-либо обнаруживаемых на поверхности Марса — толчки магнитудой 4,2 и магнитудой 4,1. Эти два марсотрясения представляют собой первые зарегистрированные события такого рода, происходящие на стороне планеты, противоположной по отношению к расположению аппарата InSight, и каждое из этих событий имеет примерно в три раза большую интенсивность, по сравнению с предыдущим крупнейшим зарегистрированным марсотрясением.

Данные наблюдений сейсмических волн, полученные при изучении этих событий, могут помочь исследователям глубже понять внутренние слои Марса, в частности, границу между ядром и мантией, сообщают исследователи.

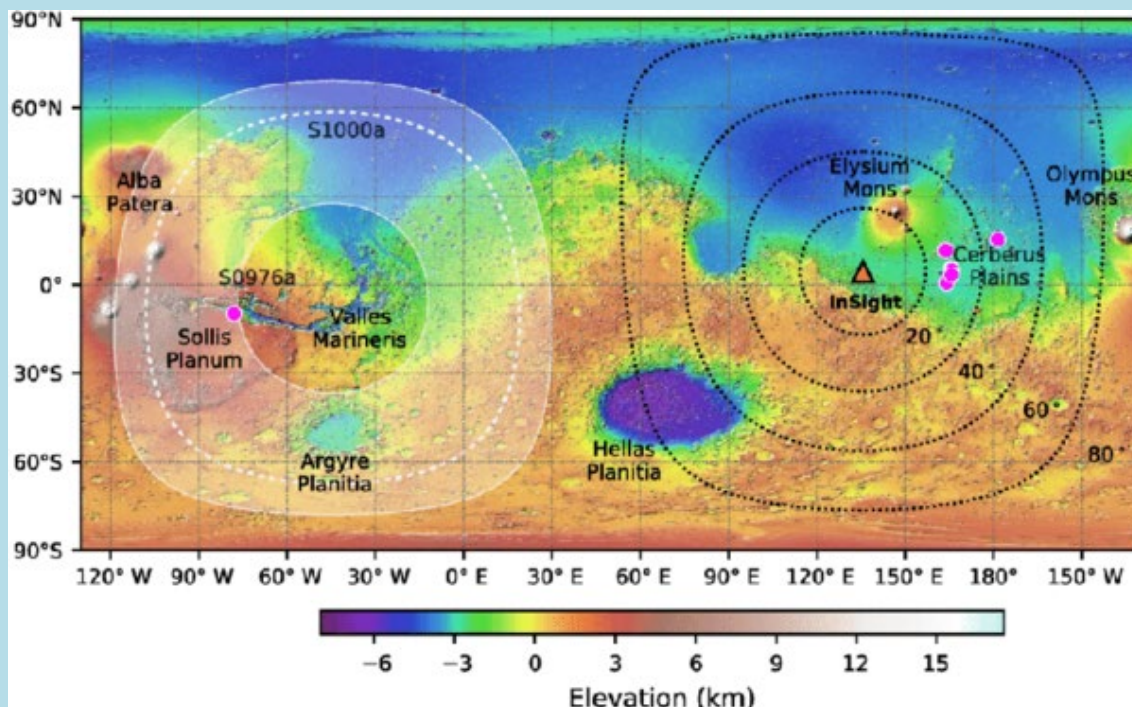
Анна Хорлестон (Anna Horleston) из Бристольского университета, Англия, и ее коллеги смогли идентифицировать волны классов PP и SS со стороны события магнитудой 4,2, получившего название S0976a, и обнаружить место его происхождения — Долины Маринер, представляющие собой обширную сеть каньонов.

Событие S1000a, имеющее магнитуду 4,1, зарегистрированное 24 сутками позже, было зарегистрировано при помощи волн классов PP и SS, а также Pdiff. Это стало первым случаем обнаружения волн класса Pdiff при помощи миссии InSight. Исследователи не смогли однозначно указать местонахождение источника S1000a, однако установили, что, так же как и источник S0976a, он расположен на дальней стороне Марса.

Если бы наблюдения этих двух марсотрясений проводились при помощи волн классов P и S, то наблюдениям помешала бы тень ядра планеты, однако волны классов PP и SS движутся не по прямой траектории, а испытывают отражение от поверхности, прежде чем достичь сейсмометра.

Относительно глубины расположения очагов этих марсотрясений, ученые смогли выяснить, что событие S0976a характеризуется намного большей глубиной, по сравнению с событием S1000a. На фоне остальных сейсмических событий, зарегистрированных до сегодняшнего дня при помощи аппарата InSight, эти два новых марсотрясения демонстрируют крайне необычные свойства, отмечают авторы.

Исследование опубликовано в журнале Seismic Record.



Карта сейсмической активности Марса по данным InSight (треугольник).

Розовыми точками отмечены марсотрясения с известными очагами.

Закрашенная белая область — возможное местоположение очага события S1000a. Штриховой линией обозначено самое вероятное расстояние до очага S1000a (116°). (Из Naked Science)

24.04.2022

КНР. Начало нового этапа программы по исследованию Луны



Китайское национальное космическое управление (CNSA) в текущем году приступает к четвертому этапу программы по исследованию Луны. Об этом в воскресенье заявил заместитель главы CNSA У Яньхуа.

"В текущем году официально начинается четвертый этап проведения инженерно-исследовательских работ по исследованию Луны", - приводит его слова Центральное телевидение Китая.

Как уточнил У Яньхуа, КНР вскоре отправит к естественному спутнику Земли автоматические станции "Чанъэ-6", "Чанъэ-7" и "Чанъэ-8". В ходе предстоящих миссий планируется испытать ключевые технологии и приступить к строительству Международной научной лунной станции (МНЛС).

"Космический зонд "Чанъэ-6" будет направлен на обратную сторону Луны для сбора образцов. Сейчас обсуждается вопрос формирования группировки телекоммуникационных и навигационных лунных спутников", - добавил он.

В ноябре 2017 года Роскосмос и CNSA подписали программу сотрудничества на 2018-2022 годы. Она включает шесть разделов, посвященных изучению Луны и дальнего космоса, космической науке и связанным с ней технологиям, спутникам и их применению,

элементной базе и материалам, взаимодействию в области данных дистанционного зондирования Земли. Для реализации этой программы были сформированы рабочие подгруппы. В марте прошлого года гендиректор Роскосмоса Дмитрий Рогозин и глава CNSA Чжан Кэцзянь заключили меморандум о взаимопонимании для продвижения сотрудничества и реализации совместного проекта по созданию МНЛС.

РФ. Запуск миссий к Венере и Марсу отложен на неопределенное время



Запуск российских межпланетных миссий ЕхoMars и "Венера-Д" будет отложен на неопределенное время, сообщил журналистам глава "Роскосмоса" Дмитрий Рогозин. "Та же миссия ЕхoMars, миссия по Венере – они будут пересмотрены и выполнены в другое время", –

сказал Рогозин.

ЕхoMars

17 марта правящий совет Европейского космического агентства (ESA) признал невозможным продолжение сотрудничества с "Роскосмосом" по миссии ЕхoMars-2022.

Рогозин после отказа ESA от сотрудничества по миссии ЕхoMars заявил, что госкорпорация через несколько лет сможет провести марсианскую миссию самостоятельно.

28 февраля в ESA сообщили, что запуск российско-европейского аппарата ЕхoMars в 2022 году маловероятен из-за санкций в отношении России. 10 марта Рогозин заявлял, что запуск ЕхoMars-2022 в этом году, скорее всего, не состоится из-за деструктивной позиции ESA.

Сообщалось также, что ESA рассматривает NASA как партнера по ЕхoMars вместо "Роскосмоса".

ЕхoMars – это совместная программа ESA и "Роскосмоса" по исследованию Марса, основной целью которой является поиск доказательств существования в прошлом и настоящем жизни на этой планете.

Первая межпланетная станция ЕхoMars была запущена 14 марта 2016 года ракетой-носителем "Протон-М" с космодрома Байконур. 19 октября 2016 года она успешно вышла на орбиту планеты, однако посадочный модуль разбился при посадке.

Миссия "Венера-Д"

Ранее в апреле стало известно, что НПО имени Лавочкина и Институт космических исследований РАН приступили к проектированию межпланетной станции "Венера-Д".

В феврале Рогозин заявил, что в 2022 году госкорпорация начнет финансирование миссии "Венера-Д".

20 ноября 2021 года он сказал, что с NASA есть договоренность о совместной миссии по изучению Венеры. Однако 29 ноября глава "Роскосмоса" отметил, что США могут отказаться от совместного проекта "Венера-Д", в этом случае Россия запустит станцию самостоятельно.

Как сообщал "Интерфаксу" замдиректора Института космических исследований РАН, член-корреспондент РАН Олег Кораблев, для реализации миссии американская сторона должна была выделить \$300 млн. С российской стороны для реализации проекта, по его словам, необходимо выделить 17 млрд рублей. Кораблев отмечал, что для запуска миссии в 2029 году финансирование опытно-конструкторской разработки должно было начаться в 2019-2020 годах.

25.04.2022

США. Crew Dragon с космическими туристами вернулся с МКС на Землю



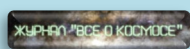
Корабль Crew Dragon компании SpaceX с экипажем из космических туристов спустя более чем две недели вернулся в понедельник с Международной космической станции (МКС) на Землю. Трансляция приводнения аппарата велась на сайте аэрокосмической компании Axiom Space, организовавшей этот полет.

Четыре члена экипажа корабля первой полностью коммерческой миссии Ах-1 надели скафандры и начали подготовку к снижению еще за несколько часов до его начала. Около 13:00 по времени Восточного побережья США аппарат вошел в плотные слои атмосферы, спустя пару минут были выпущены его основные парашюты. В 13:06 (20:06 мск) ведущий трансляции подтвердил приводнение Crew Dragon в водах Атлантического океана близ штата Флорида.

Миссия отправилась на МКС с космодрома на мысе Канаверал (штат Флорида) 8 апреля, и уже на следующий день космические туристы были на станции. Пробыть на ней они должны были порядка 10 дней, однако из-за неблагоприятных погодных условий у побережья Флориды, которые могли помешать подобрать экипаж в океане, отстыковку пришлось переносить несколько раз, поэтому в общей сложности экипаж Ах-1 пробыл на станции 15 дней, от МКС их аппарат отделился лишь 24 апреля. Процесс возвращения на Землю занял порядка 16 часов.

Crew Dragon с бизнесменами Ларри Коннором, Эйтаном Стиббе и Марком Пэти, а также бывшим астронавтом NASA Майклом Лопес-Алегриа, которому было поручено присматривать за компаньонами, стартовал с космодрома на мысе Канаверал состыковался с МКС 9 апреля. Компания не разглашает, сколько туристы заплатили за это путешествие. По данным портала Space News, каждый отдал около \$55 млн. Лопес-Алегриа полетел за счет Axiom Space, в которой является вице-президентом. До нынешней миссии он совершил четыре полета на орбиту общей продолжительностью 257 дней, в том числе нес вахту на МКС с 18 сентября 2006 года по 21 апреля 2007-го.

Статистика возвращения миссии Ах-1



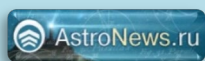
- Завершение 1-й полностью частной пилотируемой миссии на МКС
- Эйтан Стиббе стал 1-м астронавтом Израиля успешно вернувшимся с орбиты
- 2-я посадка частной орбитальной пилотируемой миссии
- 3-я посадка корабля Crew Dragon Endeavour
- На МКС впервые было сразу 4 частных астронавта / 3 космических туриста
- 5-я посадка Crew Dragon с экипажем
- Это был 5-й космический полёт для Майкла Лопеса-Алегрии, общая продолжительность его пребывания на орбите составила 275 дней, он стал ещё одним астронавтом, который за свою карьеру освоил три типа космических кораблей: Space Shuttle, Союз и Dragon



- 6-я посадка корабля Crew Dragon после орбитальной миссии
- 10-й астронавт, возвращённый с орбиты на корабле Endeavour
- Миссия длилась 17-дней (вместо 10)
- 18-й человек, возвращённый компанией SpaceX с орбиты.

26.04.2022

США. Тень самой большой луны Юпитера



Гигантский Юпитер и тень его самой большой луны, Ганимеда, доминируют на этом последнем снимке, сделанном на основе данных с космического аппарата NASA.

25 февраля он в 40-й раз пронёсся вблизи планеты, извергающей потоки радиации, а полученные необработанные изображения этой встречи были переданы на Землю. После этого ученый Томас Томопулос создал этот потрясающий вид на основе того, что увидел прибор JunoCam.



По данным NASA, во время встречи аппарат "Юнона" (Juno) пролетел примерно в 71 000 км над вершинами облаков Юпитера, что примерно в 15 раз ближе, чем расстояние до орбиты Ганимеда, составляющее 1 100 000 км.

Если бы наблюдатель смог отважиться на излучение и проплыть внутри овала, показанного на снимке, добавили в NASA, то он бы увидел полное затмение Солнца. "На Юпитере полные затмения случаются чаще, чем на Земле", - заявили в агентстве, отметив, что у планеты есть четыре крупные луны (Ганимед, Ио, Европа и Каллисто), которые вращаются ближе к плоскости Юпитера, чем наша единственная луна.

Камера JunoCam, по словам агентства, "сняла это изображение с очень близкого расстояния к Юпитеру, благодаря чему тень Ганимеда кажется особенно большой".

Космический аппарат Juno выполняет долгосрочную миссию по изучению погоды и динамики Юпитера, самой большой планеты нашей Солнечной системы. Изучение этой планеты с близкого расстояния позволяет ученым также получить представление о том, как могут вести себя крупные экзопланеты в других солнечных системах.

Аппарат Juno остается в добром здравии на фоне продолжительной миссии, но срок его жизни будет ограничен из-за большого количества получаемой радиации, предупреждает NASA. Но у ученых есть большие планы на ледяные луны Юпитера в 2030-х годах, включая визиты космического аппарата NASA Europa Clipper и аппарата Европейского космического агентства Jupiter Icy Moons Explorer.

США. Новости SpaceX



Elon Musk:

— Ракетные двигатели Raptor 2 в Starbase, каждый может выдавать более 230 тонн тяги.

— Per aspera ad astra!



27.04.2022

США. Корабль Crew Dragon стартовал к МКС



27 апреля 2022 г. в 07:52:55 UTC (10:52:55 ДМВ) с площадки LC-39А Космического центра имени Кеннеди на мысе Канаверал (шт. Флорида, США) стартовыми командами компании SpaceX осуществлён пуск FH Falcon-9FT Block-5 (F9-150) с пилотируемым космическим кораблём Freedom.

Корабль пилотирует экипаж в составе астронавтов NASA Челла Линдгрена, Роберта Хайнса и Джессики Уоткинс, а также представительницы Европейского космического агентства, итальянки Саманты Кристофоретти.



В соответствии с Gunter's Space:



Crew Dragon, 12055 кг

РФ. Rogozin заявил о мобилизационном периоде в Роскосмосе



Мобилизационный период идет в госкорпорации "Роскосмос", заводы работают на полную мощность, сотрудникам с 24 февраля запрещено уходить в отпуск. Об этом заявил глава Роскосмоса Дмитрий Рогозин в эфире телеканала "Соловьев Live".

"У нас мощный мобилизационный период идет, никто у нас в отпуска не уходит. Я запретил все отпуска с 24 февраля, поэтому все заводы у нас работают сейчас на полную мощь", - сказал он.

Рогозин пояснил, что Роскосмос ведет активные работы по восполнению боевого арсенала, поэтому сотрудники не уходят в отпуск.

"Сейчас самое главное - это должным образом организовать восполнение арсеналов, потому что арсеналы достаточно активно тратятся, все работы по восполнению развернуты", - добавил он.

28.04.2022

США. Crew Dragon с четырьмя астронавтами на борту пристыковался к МКС



Космический корабль Crew Dragon американской компании SpaceX с четырьмя астронавтами на борту в 19:37 по времени восточного побережья США (02:37 мск 28 апреля) пристыковался к Международной космической станции (МКС).

Приблизительно через десять минут после стыковки ведущий трансляции сообщил, что корабль полностью закреплен на стыковочном узле МКС. Стыковка проходила в автоматическом режиме.

Запуск корабля был осуществлен в среду в 03:55 по времени восточного побережья США (10:55 мск) с космодрома на мысе Канаверал (штат Флорида). В экипаж Crew Dragon, получившего название Freedom ("Свобода"), входят астронавты NASA Челл Линдгрэн, Роберт Хайнс и Джессика Уоткинс, а также представительница Европейского космического агентства (ESA), итальянка Саманта Кристофоретти. Это уже четвертая ротация экипажа МКС с американской стороны в рамках сотрудничества NASA со SpaceX.



Линдгрэн, Хайнс, Уоткинс и Кристофоретти сменяют на орбите коллег - американцев Раджу Чари, Тома Маршберна и Кайлу Бэррон и немца Маттиаса Маурера, которые прилетели на станцию на Crew Dragon под названием Endurance ("Выносливость") 11 ноября прошлого года и на нем же вернутся на Землю в конце апреля или начале мая. NASA пока не называет дату отстыковки. Для Хайнса и Уоткинс - это первый полет в космос, для Линдгрэна и Кристофоретти - второй.

Южная Корея. Разработка разведывательных спутников



Министерство национальной обороны Республики Корея потратит около 3 трлн вон (\$2,3 млрд) на разработку и запуск 12 новых разведывательных спутников. Об этом в среду сообщила газета "Хангук кёнчжэ" со ссылкой на военные источники.

Как поясняет газета, на данный момент Сеул планирует запустить пять спутников собственной разработки до 2025 года. Новые 12 спутников должны будут их заменить по мере износа оборудования. Исходя из примерного срока службы такого аппарата в пять лет, издание предполагает, что спутники из новой партии начнут запускать с 2029 года.

29.04.2022

РФ. Выход в открытый космос



Космонавты Олег Артемьев, который также является спецкором ТАСС, и Денис Матвеев завершили второй за время экспедиции выход в открытый космос. Они выполнили ряд задач, в том числе проконтролировали первую работу манипулятора ERA.

"Космонавты Роскосмоса Олег Артемьев и Денис Матвеев завершили выход в открытый космос по российской программе", - говорится в сообщении Роскосмоса в Telegram-канале.

Артемьев и Матвеев начали внекорабельную деятельность в 17:58 мск. Они провели в открытом космосе семь часов 42 минуты. Для Артемьева это был пятый выход в космос в карьере, для Матвеева - второй.

Космонавты смонтировали ряд поручней на манипуляторе ERA, сделали фотографии манипулятора, оттолкнули чехлы экранно-вакуумной теплоизоляции, расфиксировали блокировку механизма захвата концевых эффекторов, проконтролировали первые перемещения и перешагивания манипулятора. Поддержку с борта МКС Артемьеву и Матвееву оказывал их коллега Сергей Корсаков, который в том числе был оператором манипулятора.

Космонавты ожидаемо много времени потратили на снятие экранно-вакуумной теплоизоляции. Однако на предложения Центра управления полетами отдохнуть ответили отказом. "Мы напитаемся энергией, жалко, ты этого не видишь", - сказал Артемьев специалисту ЦУП во время переговоров.

Когда экранно-вакуумная теплоизоляция была снята, космонавты оттолкнули ее в открытый космос, назвав операцию тренировкой запуска спутников. Как уточнили в Роскосмосе, образовавшийся "мусор" не угрожает безопасности станции. "Отталкивание рассчитано таким образом, чтобы траектории полета чехлов и МКС не пересекались. Совсем скоро чехлы войдут в атмосферу Земли и сгорят", - говорится в сообщении госкорпорации в телеграм-канале.

Из-за проблем с отстыковкой концевого эффектора от стартовой такелажной точки космонавтам пришлось вручную раскрывать замки. В результате появилось отставание по выполнению программы. После того, как задача была выполнена, манипулятор совершил первое пробное движение.

"Пошло движение. Ой, как красиво, как здорово", - сказал космонавт Артемьев. Позже манипулятор активировали еще несколько раз. "Хозяин ERA сказал двигаться. Восстание машин. Вот оно где началось", - пошутил космонавт.

Как уточнили в Роскосмосе, манипулятор скоро станет главным механизированным помощником космонавтов на внешней поверхности МКС. "Ей (ERA) предстоит устанавливать, снимать и заменять оборудование за бортом станции, в том числе выносить его из российского шлюза. В частности, именно с его помощью на модуль "Наука" установят шлюзовую камеру и теплообменник, которые уже находятся на МКС", - говорится в сообщении госкорпорации в телеграм-канале.

Затем рука-манипулятор впервые "перешагнула" с одной позиции на другую. А космонавты, в свою очередь, установили три поручня. Одной из выполненных дополнительных задач стала операция с кабелем антенны на узловом модуле "Причал". Как пояснил ТАСС руководитель пресс-службы Роскосмоса Дмитрий Струговец, Артемьев поправил и зафиксировал кабель, который мешал раскрытию антенны, теперь она встала в правильное положение. "Хорошая антенна, надежная антенна", - сказал Артемьев после выполнения задачи.

Во время перехода космонавты нашли безымянный поручень. Специалист ЦУП предложил назвать его "Артемьев". "Нет, не надо. Это уже слишком", - ответил космонавт.

КНР. Запуск двух спутников дистанционного зондирования Siwei



Китайское национальное космическое управление в пятницу успешно вывело на орбиту два спутника дистанционного зондирования Siwei. Об этом сообщило Центральное телевидение Китая.

По его сведениям, старт был осуществлен в 12:11 по местному времени (07:11 мск) при помощи ракеты CZ-2C с космодрома Цзюцюань на севере страны. Он стал 417-м по счету для носителей данной серии.

Как уточняет телеканал, эти спутники будут использоваться для исследования запасов природных ресурсов на территории Китая, для изучения океанов, в области экологии, с целью цифровизации аграрного сектора экономики и для обеспечения общественной безопасности в городах.



В соответствии с Gunter's Space:



Siwei 01, 540 кг, 2 шт

США. NASA сообщило о завершении калибровки телескопа Джеймс Уэбб



NASA завершило калибровку основных инструментов новейшего космического телескопа Джеймс Уэбб.

"Калибровка телескопа Джеймс Уэбб завершена", - сообщило NASA, опубликовав серию изображений, полученных телескопом. "После изучения (снимков), подтверждено, все четыре мощнейших научных инструмента обсерватории способны получать четкие, хорошо сфокусированные снимки", - сообщили в американском космическом ведомстве, отметив, что "работа оптики телескопа продолжает превосходить самые оптимистичные ожидания инженеров миссии". В середине марта NASA сообщило о завершении калибровки основного зеркала телескопа.

Специалисты миссии считают, что теперь телескоп готов к тому, чтобы перейти к следующей "финальной серии" приготовлений к началу своей научной работы. В NASA ожидают, что это займет еще около двух месяцев.

РФ. "Ангара-1.2" впервые стартовала со спутником



29 апреля 2022 г. в 19:55:22.612 UTC (22:55:22 ДМВ) с Государственного испытательного космодрома Плесецк боевым расчетом Космических войск Воздушно-космических сил выполнен пуск РН "Ангара-1.2" с космическим аппаратом в интересах Минобороны России.

В Минобороны уточнили, что в 19:58 UTC (22:58 ДМВ) "Ангара-1.2" принята на сопровождение наземными средствами Главного испытательного космического центра им. Г.С. Титова Космических войск ВКС.

В расчётное время космический аппарат был выведен на целевую орбиту, сообщили журналистам в министерстве. Там уточнили, что "космическому аппарату присвоен порядковый номер "Космос-2555".

РФ. О планах запусков лунных аппаратов



Запуск орбитального аппарата "Луна-26" и тяжелого посадочного аппарата "Луна-27" может быть отложен из-за текущих обстоятельств. Об этом в интервью ТАСС заявил гендиректор Роскосмоса Дмитрий Рогозин.

Глава госкорпорации подчеркнул, что миссия "Луна-25" будет запущена в 2022 году. После завершения испытаний будет определена контрольная дата пуска. "Что касается миссии орбитального аппарата "Луна-26" и тяжелого посадочного аппарата "Луна-27", они будут, возможно, скорректированы с учетом того, что в текущей ситуации мы основные финансовые и производственные ресурсы будем тратить на увеличение орбитальной группировки. Это сейчас важнее", - подчеркнул Рогозин.

Гендиректор Роскосмоса также попросил с пониманием отнестись к возможному переносу. "Наука - это очень важно, но сейчас речь идет о жизнеспособности российской орбитальной группировки, о придании ей нового качества, ее работе в качестве группировки двойного и военного назначения. Но лунные миссии мы далеко не откладываем", - добавил Рогозин.

"Луна-25" должна стать первым отечественным аппаратом в современной России на естественном спутнике Земли. Цель проекта - запуск автоматического зонда для исследований в районе южного полюса Луны. Планируется, что модуль будет посажен недалеко от кратера Богуславского. Запуск запланирован в 2022 году.

30.04.2022

США. Очередная группа спутников Starlink на орбите



29 апреля 2022 г. в 21:27:10 UTC (30 апреля в 00:27:10 ДМВ) с площадки SLC-40 Станции Космических сил США "Мыс Канаверал" (шт. Флорида, США) стартовыми командами компании SpaceX при поддержке боевых расчетов 45-го Космического крыла Космических сил США осуществлён пуск РН Falcon-9FT Block-5 (F9-151) с очередной группой спутников системы Starlink (53 КА).

Пуск успешный, космические аппараты развёрнуты на околоземной орбите.

Использовавшаяся в шестой раз 1-я ступень носителя B1062 после выполнения полётного задания совершила посадку на морскую платформу JRTI, находившуюся в акватории Атлантического океана.



В соответствии с Gunter's Space:

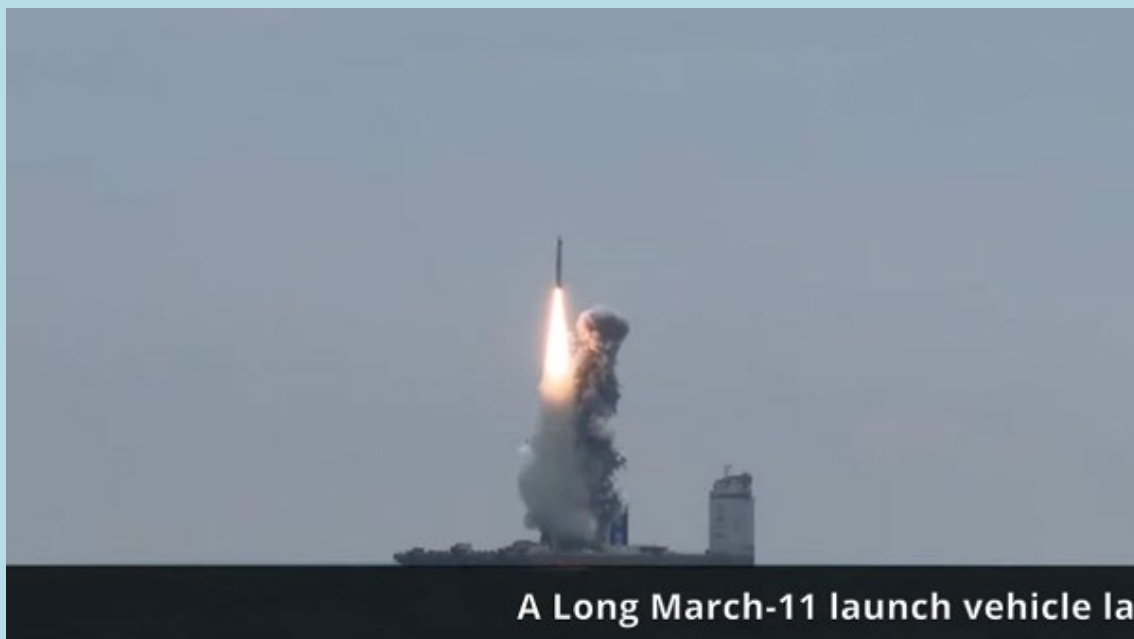


Starlink, 290 кг

КНР. Пуск с морского космодрома

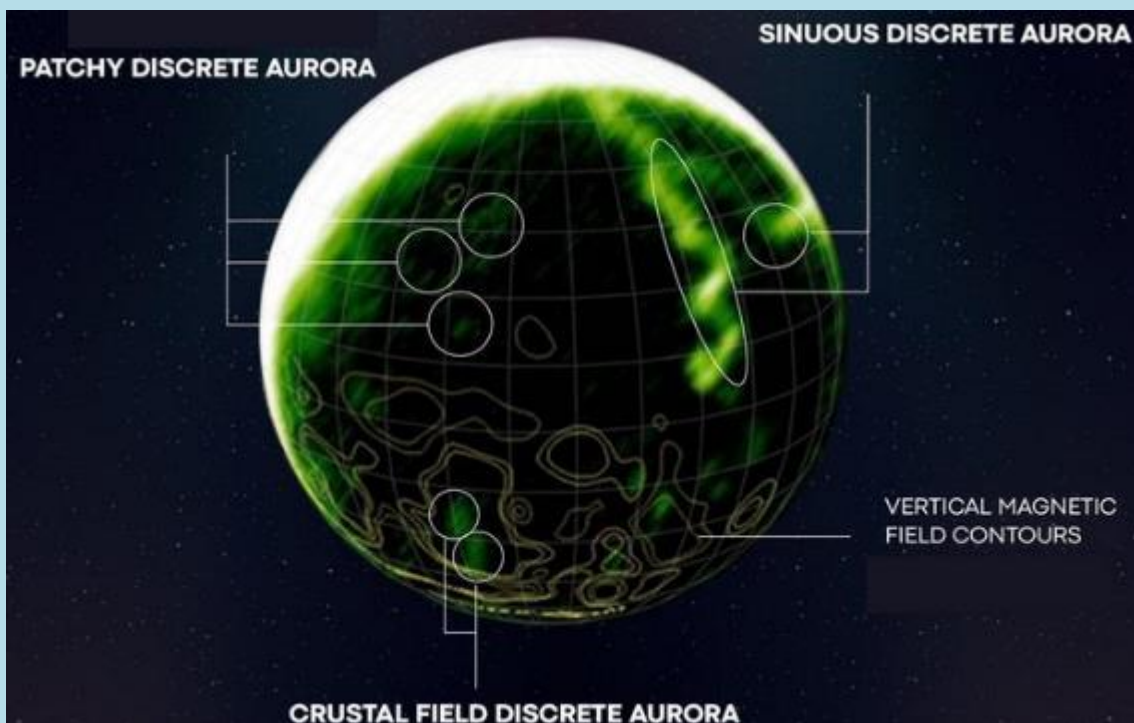


30 апреля 2022 г. в 03:30 UTC (06:30 ДМВ) с морской платформы ССОС, находившейся в точке с координатами 123,8 в.д. и 32,2 с.ш. (Желтое море) осуществлён пуск РН "Чанчжэн-11" (Y3), которая вывела на околоземную орбиту пять спутников ДЗЗ "Цзилинь-1".



Состоявшийся пуск стал 13-м в Китае в текущем году.

ОАЭ. Станция Al Amal открыла новый вид сияний на Марсе



N+1

Арабская марсианская станция Al Amal обнаружила в атмосфере Марса новый вид сияний, названный извилистыми дискретными сияниями. Они характеризуются большой протяженностью и наблюдались в ультрафиолетовом диапазоне волн, [сообщается](#) в твиттере миссии.

В отличие от Земли Марс не обладает глобальным магнитным полем, но у него есть локальные поля, обусловленные остаточной намагниченностью пород на поверхности планеты. Из-за этого сияния на Марсе могут наблюдаться в экваториальных регионах. Ученые выделяют три типа марсианских сияний, вызываемых взаимодействием солнечного ветра с магнитным полем планеты — протонные, диффузные и дискретные. До недавнего времени ученые располагали лишь данными наблюдений о протонных сияниях, другие типы сияний не удавалось изучить подробно.

Ситуация с дискретными сияниями изменилась в прошлом году, когда межпланетная станция Al Amal впервые получила их детальные изображения на ночной стороне Марса. Теперь же ученые из команды станции сообщили о том, что им удалось выявить новый тип сияний на Марсе, названный извилистыми дискретными сияниями (sinuous discrete aurora).

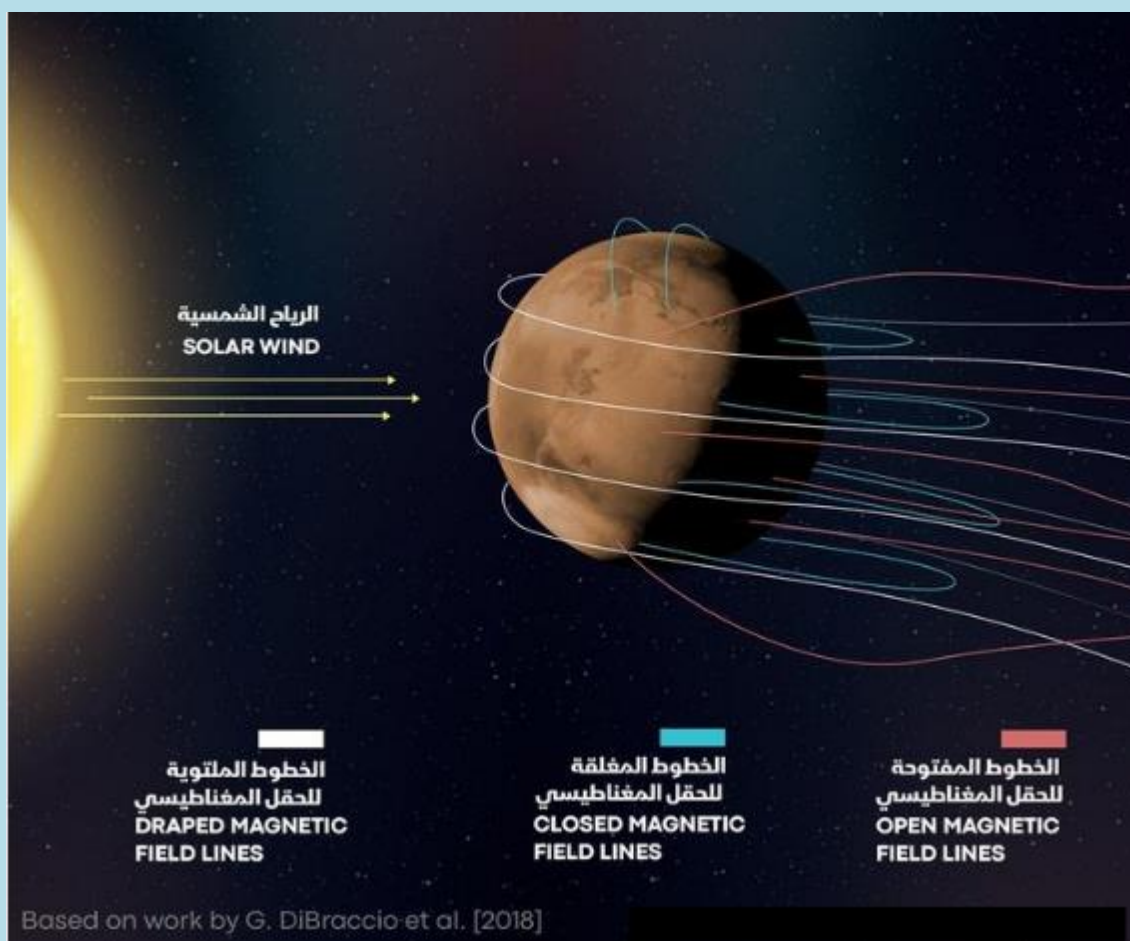


Схема магнитного поля Марса.

Изображения сияний были получены инструментом EMUS (Emirates Mars Ultraviolet Spectrometer) на длине волны 130,4 нанометра. Они простираются на несколько тысяч километров, от дневной до ночной стороны Марса, рождаются в верхних слоях атмосферы и выглядят как длинные, червеобразные структуры. За их излучение отвечают возбужденные атомы атмосферы, например, кислорода. Наблюдались эти сияния во время прихода к Марсу потоков солнечной плазмы, из-за чего на атмосферу воздействовали более быстрые и турбулентные потоки электронов солнечного ветра. - *Александр Войтюк*.

Статьи и мультимедиа

1. 14 месяцев без гравитации

К юбилею врача-космонавта Валерия Полякова.

2. Первая мировая выставка межпланетных аппаратов

И.Мусеев, 07.05.2022

@ИКП, МКК - 2022

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

В соответствии с российским законодательством информирую:

Все упомянутые в настоящем Дайджесте лица и организации являются либо действующими, либо потенциальными иностранными агентами. – it.