



Московский космический
клуб

Дайджест космических новостей

№603

(21.12.2022-31.12.2022)



Институт космической
политики

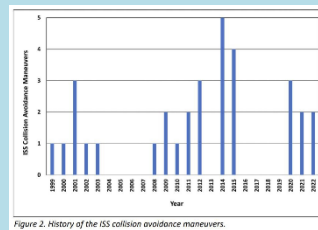
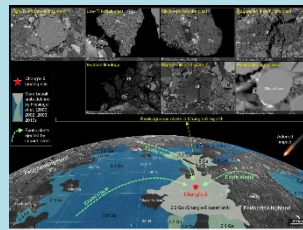


Figure 2. History of the ISS collision avoidance maneuvers.

21.12.2022

Европа. Ракета Vega-C потерпела аварию
РФ. "Прогресс МС-20" увел МКС от столкновения с космическим мусором
РФ. Источник рассказал о возможности починить "Союз" на орбите
РФ. Юрий Борисов в эфире телеканала "Россия-24"

2

22.12.2022

Индия. Первый пилотируемый корабль отправится в космос в конце 2024 года
США. Марсианский зонд InSight завершил четырехлетнюю миссию
РФ. NASA подтвердило полет Федяева к МКС на корабле Crew Dragon
США. Perseverance разместил первый образец на поверхности Марса
США. Астронавты вышли в открытый космос

6

23.12.2022

США. Астронавты завершили выход в открытый космос
РФ. "Ангосат-2" ввели в эксплуатацию
КНР. Стратегические планы
США. Lockheed Martin взорвала прототип надувного орбитального модуля

8

24.12.2022

США. Первые результаты миссии NASA DART
Европа. Астрономы просканировали 12 планет в поисках инопланетных сигналов

11

25.12.2022

США. Трехдиапазонные антенны для улучшения связи во время научных миссий
Европа. Найдены две новые планеты, максимально подобные Земле

13

26.12.2022

РФ. Решение по судьбе "Союза МС-22" не будет принято 27 декабря
Италия. Трехрукий робот для работы на орбите

15

27.12.2022

КНР. Запущен спутник дистанционного зондирования "Гаофэн-11"
США. Первые огневые испытания двигателя RS-25
РФ. В Роскосмосе обсудили ситуацию с кораблем "Союз МС-22" на МКС

17

28.12.2022

США. NASA изучает возможности SpaceX по возвращению космонавтов РФ
Южная Корея. Dapuri вышел на орбиту Луны
Южная Корея. Фонд для поддержки стартапов в сфере космоса
США. Очередная группа спутников Starlink запущена с мыса Канаверал

19

29.12.2022

КНР. Запущен экспериментальный спутник "Шиянь-10-02"
РФ-КНР. Программа сотрудничества в космической деятельности до 2027 года
США. "Юнона" перешла в безопасный режим
КНР. Фрагменты экзотических пород в образцах "Чанъэ-5"

22

30.12.2022

25

США. Количество маневров уклонения МКС от космического мусора
США. SpaceX запустила израильский спутник ДЗЗ

31.12.2022

26

РФ. Двигатель РН "Союз-5" прошел первое длительное огневое испытание
США. Два новых спутника будут изучать изменения космической погоды
США. "Orion" вернулся в Космический центр имени Кеннеди

СТАТЬИ И МУЛЬТИМЕДИА

28

1. Интервью главы Госкорпорации "Роскосмос" Юрия Борисова
2. Интервью Сергея Крикалева
3. "Наиболее пригодное для жизни место". Когда планируют лететь на Энцелад
4. Загадочные пульсации. Что обнаружила на Марсе миссия InSight
5. Засечь варп-драйв: физики собираются на охоту за инопланетными технологиями
6. NASA показало зимние пейзажи Марса
7. Итоги года в космонавтике
8. Космическая деятельность стран мира в 2022 году

21.12.2022

Европа. Ракета Vega-C потерпела аварию



Неудачей закончился второй полет европейской ракеты легкого класса Vega-C сегодня ночью. "Вега" стартовала 21 ноября в 4:47 мск из Гвианского космического центра (Куру). Она должна была вывести на орбиту Земли два спутника ДЗЗ Pleiades Neo №5 и №6 компании Airbus. Старт состоялся по графику, и первый этап полета также прошел гладко.

Однако на четвертой минуте полета на этапе работы второй ступени Zefiro-40 телеметрические данные, выводимые в трансляции миссии, показали, что ракета отклонилась от траектории. По итогам пуска компания Arianespace заявила, что сбой произошел через 2 минуты и 27 секунд после старта, т. е. через несколько секунд после зажигания второй ступени. По словам исполнительного директора Arianespace Стефана Израэля, после старта и штатного включения первой ступени "Веги" на ее второй ступени было зафиксировано падение давления.

После аварии полет продолжался еще несколько минут. Несмотря на нештатную ситуацию, на "Веге" включился двигатель третьей ступени и произошел сброс головного обтекателя. Однако в итоге ракета достигла максимальной высоты в 110 км и начала падать.

Первый полет Vega-C, новой модификации ракеты Vega, был произведен 13 июля. Сегодняшний пуск должен был стать для Vega-C первым полетом с коммерческой полезной нагрузкой. Старт был перенесен с конца ноября из-за проблем с пиропатронами в системе отделения головного обтекателя.

История полетов предыдущих версий ракеты "Вега" не была безоблачной. Авария в 2019 году произошла из-за дефекта конструкции теплозащиты в верхней части второй ступени. В 2020 году ракета не смогла вывести на орбиту испанский спутник SEOSat из-за ошибки сборки (перевернутый кабель системы управления) в разгонном блоке AVUM.

Вряд ли авария скажется на коммерческих перспективах "Веги", но она наносит тяжелый удар по европейской программе космических запусков в целом. Еще год назад в распоряжении ЕС было три носителя: "Вега" легкого класса, "Союз-СТ" среднего класса и тяжелая "Ариан-5". Однако после февраля 2022 года "Союз" был потерян. Производство "Ариан-5" уже свернуто в преддверии появления новой тяжелой ракеты "Ариан-6", но

начало ее летных испытаний существенно задерживается и сейчас ожидается в середине или даже во второй половине следующего года.

Ранее некоторые полезные нагрузки – в частности, космический аппарат для исследования Земли EarthCARE и радиолокационный спутник Sentinel-1C – были перенесены с "Союза" на Vega-C. Для запуска других аппаратов ESA и частные европейские компании были вынуждены обратиться к американской компании SpaceX. Теперь стоит ожидать того, что еще больше европейских миссий уйдут на Falcon 9, а менее значительные запуски будут отложены.



В соответствии с Gunter's Space:



Pléiades-Neo, 920 кг, 2 шт

РФ. "Прогресс МС-20" увел МКС от столкновения с космическим мусором



21 декабря 2022 года орбита Международной космической станции была скорректирована с помощью двигателей грузового корабля "Прогресс МС-20" для уклонения от столкновения с космическим мусором.

Двигатели корабля, пристыкованного к служебному модулю "Звезда" российского сегмента станции, были включены в 16:42 по московскому времени. Они проработали 620,6 секунды и выдали импульс величиной 1 м/с.

По предварительным данным, после выполнения маневра средняя высота орбиты МКС увеличилась на 1,7 км и составила 417,97 км.

За все время полета станции проведены 330 коррекций высоты ее орбиты, в том числе 179 — с помощью двигателей грузовых кораблей "Прогресс".

РФ. Источник рассказал о возможности починить "Союз" на орбите



Провести ремонт системы охлаждения пилотируемого корабля "Союз МС-22" в космических условиях невозможно, из корабля в ходе инцидента вытекло 44 литра хладагента, находившегося под давлением в 3 атмосферы, сообщил РИА Новости информированный источник.

Падение давления во внешней системе терморегулирования пилотируемого корабля "Союз МС-22" было зафиксировано 15 декабря. Был поврежден внешний контур охлаждения – из отверстия размером в 0,8 мм в радиаторе приборно-агрегатного отсека корабля за примерно три часа вытек весь хладагент.

"Отремонтировать подобное повреждение в условиях Международной космической станции невозможно. Даже если загерметизировать отверстие во время выхода в открытый космос, то как закачать в радиатор 44 литра хладагента под давлением в 3 атмосферы? Тем более что система терморегулирования после этого должна пройти специальную проверку под давлением, чего на орбите в принципе сделать нельзя", - рассказал собеседник агентства.

Он добавил, что в настоящее время специалистам "Роскосмоса" удалось стабилизировать температуру в корабле за счет отключения его систем и вентиляции корабля воздухом с МКС. "Однако при отделении корабля от станции и включении приборов и двигателей температура в нем снова начнет расти. С учетом довольно жестких допусков по температуре для приборов "Союза" это может привести к выходу его систем из строя", - отметил источник.

Как сообщали в понедельник в госкорпорации "Роскосмос", температура в приборно-агрегатном отсеке "Союза" достигала в первые дни после повреждения плюс 40 градусов по Цельсию. Затем, с отключением систем корабля и за счет подачи охлажденного воздуха со станции, температура в отсеках "Союза МС-22" стабилизировалась на уровне около плюс 30 градусов.



Манипулятор, управляемый космонавтом Анной Кикиной, обследует корабль Союз МС-22 после обнаружения разгерметизации системы охлаждения корабля

При этом, согласно документации о системах обеспечения теплового режима кораблей серии "Союз МС", температура атмосферы в обитаемой зоне корабля в норме должна лежать между плюс 18 и плюс 25 градусами.

В "Роскосмосе" отмечали, что принять решение о возможности или невозможности дальнейшего использования корабля "Союз МС-22" для возвращения космонавтов на Землю должна специальная комиссия. Выводы рабочих групп будут заслушаны в конце декабря.

РФ. Юрий Борисов в эфире телеканала "Россия-24"



Роскосмос в этом году успешно завершил пусковую кампанию, было совершено 22 удачных запуска ракет-носителей и безаварийная серия достигла 98 полетов. Об этом заявил гендиректор госкорпорации Юрий Борисов в среду в эфире телеканала "Россия-24".

"Год мы завершаем 22 удачными запусками и продолжаем серию безаварийных полетов, 98 безаварийных полетов" - сказал он.

Борисов также отметил, что особое внимание по-прежнему будет уделяться "вопросам качества и надежности создания ракетной техники и автоматических спутников".

Руководитель Роскосмоса также сообщил в эфире телеканала "Россия 24", что опасений за жизнь экипажа на Международной космической станции (МКС) нет.

"Температура [на космическом корабле "Союз МС-22"] стабилизировалась, не превышает 30 градусов в последнее время. <...> У нас сегодня нет опасений за, в первую очередь, жизнь экипажа, они находятся на МКС. Стабилизация температуры сделана за счет того, что мы из российского сегмента протянули туда воздуховоды и вентиляторами поддерживаем температуру", - сказал он.

Что ещё сказал Борисов в эфире.

* * *

Госкорпорация "Роскосмос" подала заявку на продолжение эксплуатации Международной космической станции (МКС) до 2028 года.

"Сегодня мы имеем официальное разрешение работы на МКС до 2024 года включительно. И мы уже подали заявку о продолжении до 2028 года. Конечно, мы будем сохранять свое присутствие как можно дольше, но никто не знает, как будет себя вести станция в дальнейшем", - сказал он.

Борисов добавил, что Роскосмос не намерен в одностороннем порядке отказываться от своих международных обязательств и сотрудничества.

* * *

Следующее пусковое окно, пригодное для запуска российской автоматической станции "Луна-25", определено на июль-август 2023 года.

"Сегодня у нас есть два этапа лунной программы - это исследования Луны с помощью автоматических межпланетных спутниковых систем. К сожалению, в этом году из-за наличия неисправности в приборе доплеровского измерения скорости и дальности нам пришлось отложить полет на следующий год. В декабре этого года прибор уже поступил в НПО им. Лавочкина, подтвердил свои технические характеристики. Но, к сожалению, следующее пусковое окно будет в июле-августе следующего года", - сказал Борисов.

Он выразил надежду, что "Луна-25" совершит мягкую посадку в районе Южного Полюса и проведет все необходимые исследования. "Затем [планируется] целая серия автоматических запусков - "Луна-26", "Луна-27", которые уточнят место будущей посадки и [проведут] дистанционное зондирование, выберут это место посадки. "Луна-29" уже предполагает наличие лунохода", - подчеркнул глава Роскосмоса.

* * *

Соглашение с Китаем о совместных работах по международной научной лунной станции было подписано недавно.

"После детального анализа автоматическими станциями района посадки, отбора грунта, исследований на предмет наличия воды мы перейдем к следующей фазе - возможно, скорее всего, в тесном контакте с китайскими партнерами - это строительство будущей лунной базы. <...> Буквально совсем недавно подписано соглашение с китайской стороной о совместных работах в этой области", - заявил Борисов в эфире телеканала "Россия-24".

22.12.2022

Индия. Первый пилотируемый корабль отправится в космос в конце 2024 года



Полет первого национального индийского космического корабля "Гаганьян" запланирован на конец 2024 года. Об этом сообщил госминистр Индии по науке и технологиям Джитендра Сингх в письменном сообщении депутатам нижней палаты парламента.

Госминистр также указал, что астронавты, назначенные для пилотируемого космического полета, уже определены и в настоящее время проходят специальную подготовку в Бангалоре. Перед пилотируемым полетом состоятся два полета кораблей в беспилотном режиме.

"Первый беспилотный полет программы "Гаганьян", то есть миссия G1, направлен на проверку характеристик ракеты-носителя, двигательной установки орбитального модуля, управления миссией, системы связи и операций по восстановлению. Миссия будет использовать гуманоида в качестве полезной нагрузки", - сообщил министр.

Сингх указал, что первая беспилотная миссия G1 планируется на последний квартал 2023 года, за ней последует вторая беспилотная миссия G2, которая запланирована на второй квартал 2024 года, затем состоится пилотируемый космический полет - в четвертом квартале 2024 года.

США. Марсианский зонд InSight завершил четырехлетнюю миссию



Марсианский зонд InSight завершил свою работу из-за нехватки энергии. Как сообщило в среду Национальное управление США по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA) на своем сайте, модуль проработал на Красной планете четыре года.

По его данным, специалистам "не удалось связаться с посадочным модулем после двух последовательных попыток, из чего следует, что в солнечных батареях космического корабля закончилась энергия". При этом в ведомстве отметили, что попытки принять сигнал от аппарата еще будут предприняты, хотя успех маловероятен. Указывается, что в последний раз связь удалось установить 15 декабря.

РФ. NASA подтвердило полет Федяева к МКС на корабле Crew Dragon

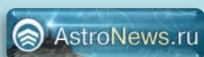


Российский космонавт Андрей Федяев отправится на Международную космическую станцию (МКС) в рамках перекрестных полетов на американском корабле Crew Dragon в середине февраля 2023 года. Об этом в среду сообщило Национальное управление США по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA) на своем сайте.

По данным ведомства, запуск состоится с космодрома на мысе Канаверал во Флориде. "Самая ранняя расчетная дата старта миссии Crew-6 приходится на середину февраля", - сообщила пресс-служба NASA, подтвердив тем самым предоставленную Роскосмосом в ноябре информацию по срокам.

Вместе с Федяевым на МКС отправятся астронавты NASA Стивен Боуэн и Вуди Хобург, а также астронавт ОАЭ Султан аль-Нейади.

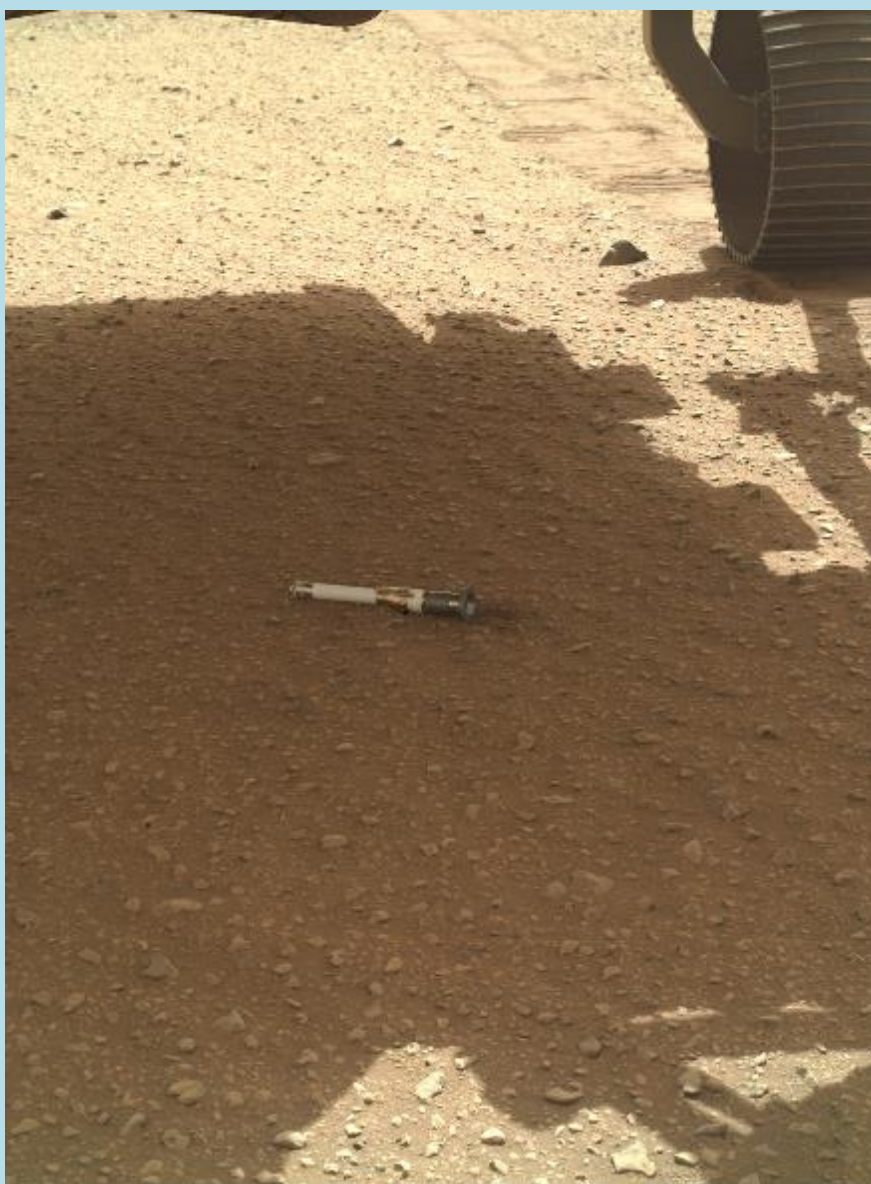
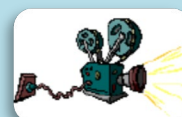
США. Perseverance разместил первый образец на поверхности Марса



Марсоход NASA Perseverance 21 декабря разместил на поверхности Красной планеты первую титановую пробирку с образцом породы.

Планируется, что в течение следующих двух месяцев Perseverance разместит в общей сложности 10 образцов в месте, получившем название "Три вилки", и создаст первое хранилище образцов на другой планете.

Perseverance брал дубликаты образцов с объектов, выбранных миссией. В настоящее время в марсоходе находятся 17 образцов (включая один атмосферный образец). Согласно архитектуре кампании по доставке образцов с Марса, Perseverance должен будет доставить пробирки на будущий посадочный модуль. Спускаемый аппарат, в свою очередь, будет использовать роботизированную руку для помещения образцов в защитную капсулу на борту небольшой ракеты, которая отправится на орбиту Марса, где другой космический корабль захватит контейнер с образцами и благополучно доставит его на Землю. Хранилище послужит резервной копией на тот случай, если Perseverance не сможет доставить свои образцы. В этом случае для завершения работы будет вызвана пара вертолетов для их сбора.



Первым в хранилище был размещен образец магматической породы. Он был собран 31 января 2022 года в области кратера Езеро, в районе Южная Сита. Perseverance потребовался почти час, чтобы извлечь металлическую трубку, просмотреть ее с помощью камеры и сбросить образец на выбранный участок марсианской поверхности. Когда инженеры увидели, что трубка упала, они воспользовались камерой WATSON, расположенной на конце роботизированной руки, чтобы заглянуть под марсоход и убедиться, что трубка была опущена правильно и не скатилась под колеса Perseverance.

США. Астронавты вышли в открытый космос



Американские космонавты Джош Кассада и Фрэнк Рубио вышли в четверг в открытый космос с борта Международной космической станции (МКС) для проведения работ по установке панелей солнечных батарей iROSA. Трансляция ведется на сайте Национального управления США по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA).

Выход начался в 13:19 UTC (16:19 ДМВ). За 7 часов космонавты установят четвертую из шести солнечных панелей.

Как отмечает ведомство, если в ходе данного выхода в космос космонавтам не хватит времени на установку батареи, то они смогут завершить работы во время следующего выхода, который планируется до конца года.

Изначально выход в открытый космос был запланирован на 19 декабря. Однако его пришлось перенести на двое суток после инцидента с повреждением обшивки приборно-агрегатного отсека корабля "Союз МС-22". 21 декабря выход в космос был перенесен из-за приближения к МКС космического мусора.



23.12.2022

США. Астронавты завершили выход в открытый космос



Астронавты Джош Кассада и Фрэнк Рубио в четверг завершили выход в открытый космос с борта Международной космической станции (МКС) для проведения работ по установке панелей солнечных батарей iROSA.

Выход начался в 13:19 UTC и завершился в 20:27 UTC. Астронавты установили четвертую из шести солнечных панелей.

РФ. "Ангосат-2" ввели в эксплуатацию



Телекоммуникационный космический аппарат Angosat-2, созданный компанией "Информационные спутниковые системы" имени академика М.Ф. Решетнева" (входит в Госкорпорацию "Роскосмос"), начал использоваться по целевому назначению.

Спутник был выведен на орбиту 12 октября с космодрома Байконур ракетой-носителем "Протон-М" с разгонным блоком ДМ-03. Он успешно прошел все необходимые орбитальные проверки, включающие тестирование работоспособности бортового оборудования служебных систем и полезной нагрузки в условиях эксплуатации. По итогам летных испытаний космический аппарат передан заказчику для использования по целевому назначению.

Проект Angosat-2 реализован решетневской фирмой в кратчайшие сроки по заказу Республики Ангола. В основе спутника использована универсальная платформа "Экспресс-1000Н" разработки предприятия, полезная нагрузка обеспечивает работу в С-, Ku- и Ka-диапазонах. Гарантированный срок службы космического аппарата составляет 15 лет.

Angosat-2 предназначен для предоставления современных услуг связи, доступа в интернет и цифрового телевидения на территории Африки.

КНР. Стратегические планы



Китай планирует к 2030 году приступить к поиску пригодных для жизни планет за пределами Солнечной системы. Об этом заявил председатель Китайской корпорации аэрокосмической науки и техники (CASC) У Яньшэн.

"К 2030 году мы начнем реализацию миссии, которая называется "Поиск голосов". Ее задача - изучить космическое пространство за пределами Солнечной системы, чтобы выяснить, существуют ли там планеты, пригодные для жизни людей", - приводит его слова газета "Глобал таймс".

Как уточнил У Яньшэн, в ближайшие годы КНР собирается осуществить межпланетные миссии по исследованию Юпитера и Урана, а также окраин Солнечной системы. По его словам, примерно в 2025 году Китай запустит космический зонд к астероидам, находящимся сравнительно недалеко от Земли.

"Более того, в ближайшие 10-15 лет КНР осуществит миссию по доставке на нашу планету образцов с Марса", - заявил глава CASC. Председатель корпорации добавил, что к 2028 году Пекин намерен построить базовую структуру международной станции на Луне. Он напомнил, что одновременно китайские специалисты разрабатывают новую тяжелую ракету-носитель "Чанчжэн-9", которая будет способна доставлять до 150 тонн груза на околоземную орбиту.

"Наша задача - добиться того, чтобы Китай к 2030 году усилил свои позиции среди других ведущих стран, а к 2045 году - превратился в мощную космическую державу по всем направлениям", - подытожил У Яньшэн.

США. Lockheed Martin взорвала прототип надувного орбитального модуля



N+1

Lockheed Martin провела успешные испытания на разрыв прототипа надувного жилого модуля для околоземной орбиты или Луны и Марса. Оболочка разрушилась, когда давление внутри нее в шесть раз превысило предельно допустимое значение, [сообщается](#) на сайте компании.

NASA поручило частным американским космическим компаниям попробовать разработать прототипы жилых модулей для астронавтов еще в 2016 году в рамках программы NextSTEP-2 (Next Space Technologies for Exploration Partnerships-2) — тогда были выбраны шесть компаний. Одной из них стала Lockheed Martin, которая в 2018 году представила проект жилого модуля для космических экспедиций на базе капсулы многоцелевого модуля снабжения.

В дальнейшем компания переключила внимание на технологии создания надувных жилых модулей — подобные конструкции можно использовать как на околоземной орбите, так и на поверхности Луны или Марса, кроме того, они компактны в сложенном виде.

В середине декабря 2022 года компания провела опытно-конструкторские испытания прототипа надувного модуля для определения предельного внутреннего давления, которое может выдержать оболочка. В ходе испытаний прототип оснастили сотнями датчиков, а за процессом надувания следили высокоскоростные камеры.



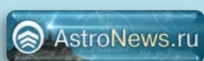
Испытания были признаны успешными — оболочка прототипа жилого модуля лопнула при давлении почти 20 атмосфер, что более чем в шесть раз превышает максимальное рабочее давление внутри модуля.



Надувные модули уже успели побывать в космосе — ранее компания Bigelow Aerospace создала для МКС экспериментальный надувной модуль BEAM, который был успешно пристыкован к станции и развернут. - *Александр Войтюк.*

24.12.2022

США. Первые результаты миссии NASA DART



26 сентября космический аппарат NASA DART врезался в астероид Диморф, изменив его орбиту на 33 минуты. Группа ученых проанализировала выброс астероидных пород, смещенных и запущенных в космос в результате удара DART по Диморфу. Ученые представили предварительную интерпретацию своих выводов во время осенней встречи Американского геофизического союза 15 декабря в Чикаго.

Центральное место в этой работе занимают подробные научные и инженерные анализы данных, полученных в результате демонстрации технологии планетарной защиты. По оценкам ученых, удар DART выбросил в космос более одного миллиона килограммов пыльной породы. Команда использует эти данные, а также новую информацию о составе астероида и характеристиках выброса, полученную в результате наблюдений с телескопа и итальянского спутника LICIACube, чтобы узнать, насколько астероид сдвинулся из-за попадания DART, а насколько из-за отдачи.

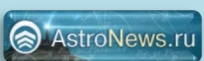
"Мы знаем, что первоначальный эксперимент сработал. Теперь мы можем начать применять эти знания", - сказал Энди Ривкин, соруководитель исследовательской группы DART в Лаборатории прикладной физики Джона Хопкинса (APL). – "Изучение выброса, образовавшегося при кинетическом ударе — все это происходит от Диморфа — является ключевым способом получить дальнейшее представление о природе его поверхности".

Наблюдения до и после столкновения показывают, что Диморф и его родительский астероид Дидим имеют сходный состав и состоят из материала, связанного с обычными хондритами. В исследовании также учитывался выброс Диморфа, который доминировал в отраженном свете от системы в течение нескольких дней после столкновения. Даже сейчас изображения, сделанные телескопом, показывают, как поток выброса растянулся в кометоподобный хвост длиной в десятки тысяч километров.

Команда подсчитала, что импульс, переданный при столкновении, был примерно в 3,6 раза больше, чем если бы астероид просто поглотил космический корабль и не произвел выброса, что указывает на то, что выброс способствовал большему смещению астероида.

Точное прогнозирование передачи импульса имеет центральное значение для планирования будущей миссии по кинетическому удару, включая определение размера космического аппарата и оценку времени, необходимого для того, чтобы отклонить потенциально опасный астероид со своего пути.

Европа. Астрономы просканировали 12 планет в поисках инопланетных сигналов



Телескоп Роберта К. Берда Грин-Бэнк (GBT) является первым в мире радиотелескопом с одной тарелкой. GBT имеет беспрецедентную чувствительность в диапазоне от миллиметра до метра. С 2017 года он также стал одним из основных инструментов, используемых институтами, занимающимися поиском внеземного разума (SETI).

Недавно международная группа исследователей просканировала двенадцать экзопланет на предмет признаков технологической активности. Их наблюдения были приурочены к тому времени, когда планеты совершали транзит. Хотя исследование не выявило каких-либо свидетельств техносигналов, они идентифицировали два представляющих интерес радиосигнала, которые требуют последующего наблюдения. Этот новый метод мог бы значительно расширить область SETI и создать новые возможности для будущих исследований.

"Классическая проблема SETI — это проблема "иголки в стоге сена" — даже если кто-то из всех сил старается привлечь наше внимание, пространство велико, и сообщение может принимать очень много форм. Поэтому будет лучше, если мы попытаемся определить особые места, время или частоты, которые могут быть более вероятными местами для сообщений, чем любая случайная точка", — говорят исследователи.

Они использовали концепцию "точек Шеллинга", согласно которой двое или более человек приходят к одному и тому же решению по умолчанию и в отсутствие общения. Исследователи считают, что в таких местах, как галактический центр, с наибольшей вероятностью можно обнаружить цивилизации, или частоты, подобные 1420 МГц.

Для своего исследования учёные обратились к данным о 12 экзопланетах, идентифицированных космическим телескопом "Кеплер". Эти планеты были обнаружены с помощью транзитной фотометрии, где периодические провалы в светимости звезды используются для подтверждения присутствия экзопланет. GBT собрал данные об этих экзопланетах, когда они совершали транзиты 25 марта 2018 года. Цель состояла в том, чтобы выяснить, совпадают ли радиопередачи с этими транзитами, что является верным признаком того, что развитая цивилизация пытается установить связь.

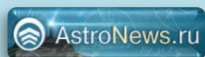
"Мы рассчитали время наших наблюдений таким образом, чтобы представляющая интерес экзопланета была выровнена со своей звездой-родителем и Солнечной системой. Это время, которое мы знаем (наблюдая за падением яркости, когда планета проходит перед своей звездой), и это время, которое также знала бы любая потенциальная жизнь на экзопланете", — сказали исследователи.

Передача постоянного сообщения чрезвычайно энергоёмка, и этот метод позволяет сузить её до определённого окна. Это значительно снижает затраты на отправку сообщений в космос и при этом значительно увеличивает шансы обнаружения сообщений. Исследователи первыми применили этот метод в поиске радиотехносигналов. И хотя они не обнаружили никаких техносигналов, их новаторское исследование установило процедуру, которая значительно упростит проведение подобных опросов в будущем.



25.12.2022

США. Трехдиапазонные антенны для улучшения связи во время научных миссий



Сеть Near Space Network NASA позволяет космическим аппаратам, исследующим Солнечную систему и Землю, отправлять обратно собранные научные данные.

Учёные интегрировали в сеть четыре новые глобальные антенны для дальнейшей поддержки научных и исследовательских миссий. В декабре 2022 года антенны на Аляске, на острове Уоллопс, в Пунта-Аренасе и в Шпицбергене были подключены к сети, чтобы обеспечить нынешние и будущие миссии возможностями связи в S-, X- и Ka-диапазонах.



Эти новые антенны были созданы для поддержки миссий, собирающих огромные объемы данных.

Обновление обеспечит беспрецедентную гибкость Near Space Network и улучшит прямую связь с Землей. Near Space Network предоставляет миссиям услуги связи благодаря сочетанию государственных и коммерческих активов. Чтобы разработать эти новые антенны, команда NASA работала с коммерческим партнером Kongsberg Satellite Services (KSAT), который построил антенны в Пунта-Аренасе и Шпицбергене, в то время как NASA занималось антеннами на острове Уоллопс и на Аляске.

В настоящее время четыре антенны интегрированы в каталог услуг сети, расширяя ее возможности для поддержки научных и исследовательских миссий. Теперь миссии смогут отправлять обратно терабайты данных.

Европа. Найдены две новые планеты, максимально подобные Земле



Ученые-астрономы постоянно ведут поиски мест в космосе, которые могут стать или уже являются колыбелью внеземных форм жизни. И недавно одной из таких групп ученых удалось обнаружить сразу две планеты,

массы которых сопоставимы с массой Земли, и которые вращаются в благоприятной для жизни зоне красной карликовой звезды GJ 1002.

GJ 1002 - это маленькая красная карликовая звезда, ее масса равна приблизительно одной восьмой части от массы Солнца. Температура на ее поверхности достаточно низка, сама звезда - тускла, и ее "зона обитаемости" находится достаточно близко к самой звезде. Но самым интересным является то, что звезда GJ 1002 и ее две планеты, GJ 1002b и GJ 1002c, находятся на удалении всего 16 световых лет от нас, что по космическим меркам практически рядом с нами.

Для изучения звезды GJ 1002 и ее планет использовалась совместная работа двух астрономических инструментов - [ESPRESSO](#) (Echelle SPectrograph for Rocky Exoplanets and Stable Spectroscopic Observations) и CARMENES (Calar Alto high-Resolution search for M dwarfs with Exoearths with Near-infrared and optical Echelle Spectrographs), данные от которых взаимно дополняли друг друга.

Поскольку звезда GJ 1002 тускла сама по себе, то для получения информации о планетах вышеупомянутые инструменты использовались на их максимальной чувствительности. За период с 2017 по 2021 года за системой GJ 1002 было проведено 139 сеансов спектроскопических наблюдений.



Планета GJ 1002b находится несколько ближе к центральной звезде, вокруг которой она обращается за 10 суток. Вторая планета, GJ 1002c, находится чуть дальше, и она совершает один виток вокруг звезды чуть более, чем за 20 суток. Такая близость планет к звезде значительно облегчает процесс наблюдений и измерений, и в ближайшем будущем ученые планируют узнать состав атмосфер этих планет.

"Спектрограф ANDES, который вскоре будет установлен на телескопе ELT Европейской Южной обсерватории, позволит нам установить факты наличия кислорода, водяных паров и других компонентов в атмосферах планет системы GJ 1002. И после этого уже можно будет сделать некоторые выводы о наличии там жизни" - пишут исследователи.

"Похоже на то, что Вселенная пытается сейчас нам продемонстрировать, что подобные Земле планеты не являются такой уж редкостью" - пишут исследователи, - "С этими новыми двумя планетами нам уже известно в общей сложности о семи перспективных с точки зрения поисков жизни системах, которые расположены буквально рядом с нами по космическим меркам".

26.12.2022

РФ. Решение по судьбе "Союза МС-22" не будет принято 27 декабря



Совещание рабочих групп по ситуации с кораблем "Союз МС-22" пройдет 27 декабря, но окончательное решение по его судьбе принято не будет. Об этом сообщил исполнительный директор Роскосмоса по пилотируемым космическим программам Сергей Крикалев.

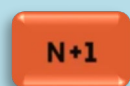
"Завтра планируется совещание, это еще не принятие окончательного решения, но будет рассматриваться доклад технических специалистов и приниматься организационное решение, как действовать дальше и как менять программу полета", - сказал Крикалев, комментируя работу групп технических специалистов.

По словам исполнительного директора, из-за повреждения был потерян контур сброса тепла корабля "Союз МС-22". В настоящий момент техспециалисты оценивают последствия. "Здесь потребуется и привлечение медиков, которые скажут о возможности экипажа в течение какого-то времени работать в корабле, если такая потребность возникнет", - добавил он.

15 декабря при подготовке к выходу российских космонавтов в открытый космос было зафиксировано падение давления во внешней системе терморегулирования пилотируемого корабля "Союз МС-22". Визуальный осмотр корабля со станции подтвердил утечку теплоносителя, поэтому выход был отменен. 16 декабря был проведен ряд тестов систем корабля, в том числе проверка его системы управления движением с кратковременным включением двигателей причаливания и ориентации. Тесты показали, что других неисправностей нет.

18 декабря с помощью камер станционного дистанционного манипулятора была изучена внешняя поверхность "Союза". Анализ поступивших на Землю данных позволил обнаружить возможное место повреждения приборно-агрегатного отсека корабля. По предварительным данным, повреждение могло быть в том числе вызвано попаданием микрометеороида или космического мусора в наружный холодильник-радиатор, расположенный на приборно-агрегатном отсеке корабля.

Италия. Трехрукий робот для работы на орбите



Итальянские инженеры собрали прототип гибкого и подвижного трехногого робота-манипулятора. По словам разработчиков, MARM (Multi-Arm Relocatable Manipulator) предназначен для работ на внешней части корпуса космических аппаратов. Он сможет перемещаться по обшивке станций или кораблей, а также захватывать, транспортировать, устанавливать или демонтировать сменные модули. О разработке сообщили на одном из сайтов Итальянского технологического института, а подробности создатели [рассказали](#) New Atlas.

Роботизированное оборудование на орбитальных станциях и космических кораблях — не редкость. Для выполнения операций на их внешней поверхности используют манипуляторы. Они обслуживают инфраструктуру, перемещают и оборудование между модулями, проверяют системы на станциях и помогают в стыковке дополнительных модулей. Например, с помощью манипулятора ERA осматривали повреждение корпуса "Союз МС-22", а десятиметровую роботизированную руку использовали для сборки китайской станции "Тяньгунь".

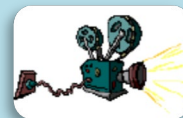
Однако количество модулей станций увеличивается, и манипуляторы перестают дотягиваться до отдаленных блоков. Растет и их спектр задач. Для решения этих проблем подошли бы мобильные и автономные помощники, которых пока можно увидеть в научной

фантастике. Например, в первом эпизоде "Звездных войн", где R2-D2 вместе с другими дроидами чинит генератор защитного поля на внешнем корпусе звездолета. Он перемещается по кораблю с помощью трех подпорок, на каждой из которых есть колесо.

Инженеры из Итальянского технологического института под руководством Николаоса Цагаракиса (Nikolaos Tsagarakis) собрали прототип робота, который состоит из поворотного основания и трех одинаковых конечностей на шарнирах. Пока что может стоять на них, отрывать одну ногу от земли и сохранять баланс, наклоняться, поворачиваться и приседать. Как говорят разработчики, он сможет работать в условиях микрогравитации на внешней части корпуса космических аппаратов. Чтобы манипулятор удерживался на обшивке, в нижней части каждой конечности установили запорный механизм. Инженеры рассказали, что он будет цепляться за стыки шестиугольных панелей, которыми обшивают космические корабли. Например, такие плиты для тепловой защиты SpaceX испытывала на Starship. Как сообщает New Atlas, этот же механизм можно будет использовать для замены панелей, зарядки батареи манипулятора или передачи данных через стыковочные порты космической станции. Подробностей о том, как выглядят устройства на концах ног робота и как именно они будут работать, не раскрывают.



По словам создателей, преимущество робота в том, что он может регулировать положение таза, а при перемещении — постоянно поддерживать две точки контакта с поверхностью и двигаться в любом направлении. Кроме того, при использовании одной конечности — применять две другие в качестве якорей для стабильности. Они планируют сделать MARM полуавтономным. Манипулятор будет использовать встроенные камеры, чтобы точно ставить ноги во время ходьбы, а оператор — направлять его при работе со сменными блоками.



Роботы-манипуляторы полезны не только на орбите, но и в морских глубинах. Например, американский производитель подводных аппаратов Impossible Metals предложил использовать такую технологию для сбора полиметаллической морской руды с минимальным возможным воздействием на окружающую среду. Благодаря тому, что в рамках тестовых испытаний он смог аккуратно собрать полезные ископаемые с морского дна, жилища подводных микроорганизмов остались целыми. - *Ольга Сафонова.*

27.12.2022

КНР. Запущен спутник дистанционного зондирования "Гаофэнь-11"



27 декабря 2022 г. в 07:37 UTC (10:37 ДМВ) с площадки № 9 космодрома Тайюань выполнен пуск РН "Чанчжэн-4В" (Y55) со спутником ДЗЗ "Гаофэнь-11-04".

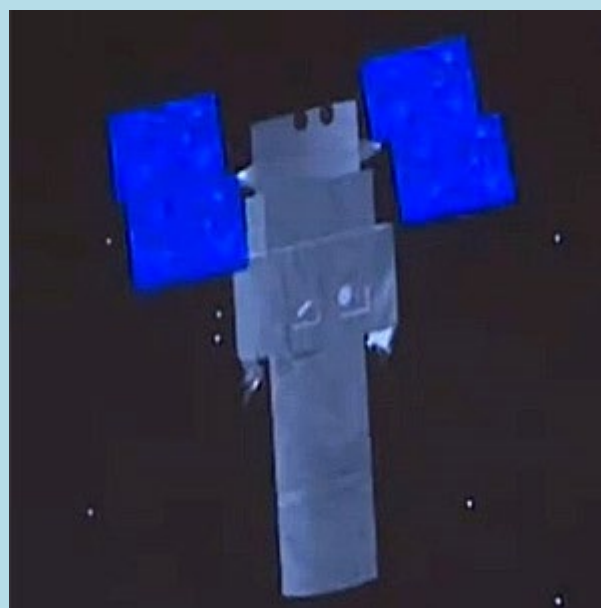
Пуск успешный, космический аппарат выведен на околоземную орбиту.

По данным Китайская корпорация аэрокосмической науки и техники (CASC), спутник будет использоваться для оказания содействия проведению инженерно-геодезических работ, для нужд городского планирования и сельского хозяйства, с целью оповещения о стихийных бедствиях и для смягчения их последствий.

Запуск стал 457-м для носителей серии "Чанчжэн" и 63-м орбитальным запуском в Китае в 2022 году.

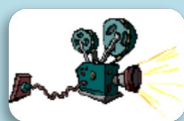


В соответствии с Gunter's Space:



Gaofen

США. Первые огневые испытания двигателя RS-25

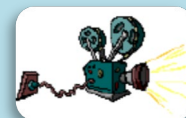


Пилотируемая лунная миссия Artemis 5 запланирована на срок не ранее начала 2028 года, но подготовка к ее реализации идет уже сейчас полным ходом. И в рамках этой подготовки 14 декабря 2022 года были проведены первые огневые испытания модернизированного реактивного двигателя RS-25, при помощи которого в космос будет отправлена тяжелая ракета SLS (Space Launch System) с космическим кораблем и членами его экипажа.

Испытания проводились в Центре космических исследований имени Стенниса на берегу залива Сент-Луис, Миссисипи. Двигатель был установлен на стенде Fred Haise Test Stand и он смог проработать 209.5 секунд, что крайне далеко от требуемого минимума в 500 секунд.



Система мониторинга испытаний остановила тест ранее назначенного времени и сейчас инженеры NASA и компании Aerojet Rocketdyne, разработчика двигателей, анализируют телеметрические данные с целью выявления причины прерывания теста. Во время последующих тестов двигатель RS-25 должен будет проработать полное время, поскольку 500 секунд это тоже самое время, которое двигатель должен работать во время вывода ракеты SLS в космос.



В настоящее время в распоряжении NASA имеется дюжина двигателей RS-25, оставшихся после закрытия программы космических Шаттлов. Изначально имелось 16 таких двигателей, но четыре из них уже покоятся на дне Тихого океана после запуска миссии Artemis 1. Таковой же будет и судьба остальных 12 двигателей, которые отправят в космос корабли миссий Artemis 2, 3 и 4. А вот миссия Artemis 5 уже будет взлетать на новых модернизированных RS-25, которые будут изготовлены компанией Aerojet Rocketdyne.



Модернизированный RS-25 по сравнению с оригиналом имеет множество новых компонентов, включая инжекторы, контроллеры и т.п. Недавние испытания в центре

Стенниса предшествуют сертификационным испытаниям, начало которых запланировано на 2023 год. В случае успешного прохождения сертификационных испытаний компания Aerojet Rocketdyne сможет запустить производственный процесс и изготовить несколько новых двигателей для будущих миссий программы Artemis. А в рамках имеющегося контракта с NASA компания должна изготовить в общей сложности 24 новых двигателя RS-25.

Каждый из двигателей RS-25 весит около 3.54 тонны и он способен вырабатывать 232.38 тонн тяги. Во время запуска миссии Artemis 1 ракета SLS произвела 3.99 миллионов килограмм тяги, существенная часть которой была обеспечена твердотопливными реактивными ускорителями.

РФ. В Роскосмосе обсудили ситуацию с кораблем "Союз МС-22" на МКС



27 декабря 2022 года, в Центральном научно-исследовательском институте машиностроения (входит в Госкорпорацию "Роскосмос") состоялось совещание, на котором обсудили ситуацию с пилотируемым кораблем "Союз МС-22" на Международной космической станции.

Были заслушаны выводы двух рабочих групп, сформированных для выяснения причин нештатной ситуации, анализа технического состояния корабля и выработки рекомендаций по дальнейшим действиям. Установлено, что пробой радиатора системы терморегулирования корабля произошел из-за внешнего механического повреждения.

В январе 2023 года на основе выводов рабочих групп комиссия будет принимать организационные решения по дальнейшим действиям наземных специалистов и экипажа российского сегмента МКС, а также по возможному изменению программы полета станции.

28.12.2022

США. NASA изучает возможности SpaceX по возвращению космонавтов РФ



Специалисты Национального управления США по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA) рассматривают возможность использования корабля Crew Dragon компании SpaceX для возвращения на Землю некоторых членов экипажа МКС после инцидента с повреждением обшивки приборно-агрегатного отсека корабля "Союз МС-22". Об этом сообщило агентство Reuters со ссылкой на представителя NASA Сандру Джонс.

"Мы поинтересовались, какие возможности есть у SpaceX по возвращению в случае необходимости некоторых членов экипажа на корабле Dragon, но на данный момент этот [вопрос] не в центре нашего внимания", - приводит агентство слова представителя американского ведомства.

Агентство не поясняет, идет ли речь об увеличении числа мест на пристыкованном к МКС корабле SpaceX или запуске к орбитальной станции дополнительного Crew Dragon без экипажа. Также не указывается, о возвращении каких именно членов экипажа на корабле SpaceX идет речь. На орбите вахту сейчас несут космонавты Роскосмоса Анна Кикина, Дмитрий Петелин (возглавляет корпункт ТАСС на МКС) и Сергей Прокопьев, астронавты NASA Джош Кассада, Фрэнк Рубио и Николь Манн, а также представитель Японского агентства аэрокосмических исследований Коити Ваката.

15 декабря при подготовке к выходу российских космонавтов в открытый космос было зафиксировано падение давления во внешней системе терморегулирования

пилотируемого корабля "Союз МС-22". Визуальный осмотр корабля со станции подтвердил утечку теплоносителя, поэтому выход был отменен.

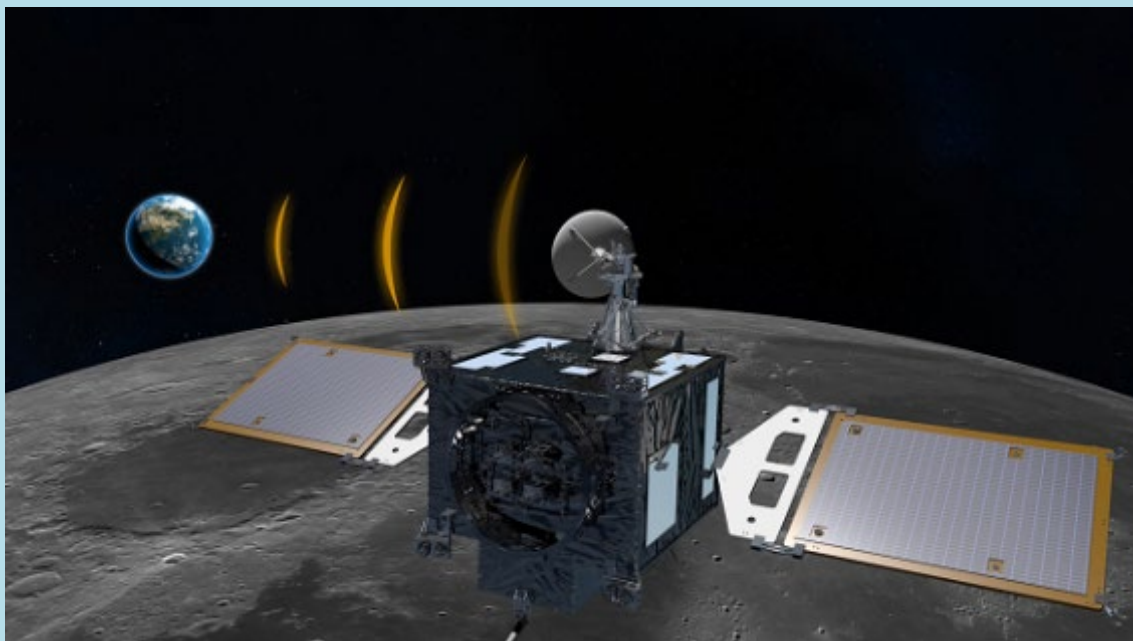
Как рассказали в Роскосмосе, 16 декабря провели тесты систем корабля "Союз МС-22", в том числе проверку его системы управления движением с кратковременным включением двигателей причаливания и ориентации. Тесты систем корабля показали, что других неисправностей в нем нет.

18 декабря с помощью камер станционного дистанционного манипулятора была осмотрена внешняя поверхность корабля "Союз МС-22". Анализ поступивших на Землю данных позволил обнаружить возможное место повреждения приборно-агрегатного отсека корабля. По предварительным данным, повреждение могло быть вызвано попаданием микрометеороида или космического мусора в наружный холодильник-радиатор, расположенный на приборно-агрегатном отсеке корабля "Союз МС-22".

Южная Корея. Danuri вышел на орбиту Луны



Южнокорейский зонд KPLO (сокр. от англ. Korea Pathfinder Lunar Orbiter), также именуемый "Данури" (англ. Danuri), успешно вышел на селеноцентрическую орбиту. Об этом сообщило в среду Министерство науки и информационно-коммуникационных технологий Республики Корея.



С успехом ученых, инженеров и всех причастных поздравил президент страны Юн Сок Ёль. "Данури покинул Землю 145 дней назад и сейчас успешно вышел на орбиту вокруг Луны. Это исторический момент, который свидетельствует о высоком уровне космической науки и технологий Республики Корея, о вхождении в клуб космических держав", - написал он в Facebook (запрещен в России; принадлежит корпорации Meta, которая признана в РФ экстремистской).

Президент добавил, что аппарат приступит к выполнению научной программы в 2023 году. В частности, ему предстоит составить карты рельефа Луны для определения районов, подходящих для возможной посадки на ее поверхность.

Южная Корея. Фонд для поддержки стартапов в сфере космоса



Правительство Южной Кореи намерено создать фонд размером **\$39 млрд*** для поддержки отечественных стартапов, занимающихся разработками космических технологий. Об этом в среду сообщает агентство Yonhap со ссылкой на министерство информационно-коммуникационных технологий.

Такая цель озвучена министерством в рабочем плане на 2023 год, который ведомство представило президенту страны Юн Сок Ёлю. Помимо этого, оно уточнило временные рамки по проекту создания космического агентства по аналогу NASA. Ведомство обещает подготовить соответствующий законопроект во второй половине следующего года.

Также рабочий план предусматривает запуск в первой половине 2023 года южнокорейской ракеты "Нури". Это будет третий пуск этой ракеты, способной выводить на орбиту более тонны полезного груза, после успешного запуска в июне текущего года.

Расширение космической программы, в том числе создание космического агентства, было одним из предвыборных обещаний Юн Сок Ёля. Так, в ноябре президент заявил, что Сеул планирует к 2032 году доставить свой аппарат на Луну, а к 2045 году достичь поверхности Марса. Правительство в следующие пять лет планируют выделить на цели освоения космоса 1,2 миллиарда долларов, что в два раза больше, чем в предыдущий пятилетний период.

** Не \$39 млрд, а \$39 млн, конечно. Но и 39 млн для южнокорейских стартапов - это серьезно. - it.*

США. Очередная группа спутников Starlink запущена с мыса Канаверал

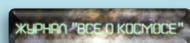


28 декабря 2022 г. в 09:34 UTC (12:34 ДМВ) с площадки SLC-40 Станции КС США "Мыс Канаверал" (шт. Флорида, США) стартовыми командами компании SpaceX при поддержке боевых расчётов 45-го Космического крыла КС США выполнен пуск РН Falcon-9FT Block-5 (F9-193) с очередной группой спутников Starlink (Starlink Group 5.1, 54 КА).

Пуск успешный, космические аппараты выведены на околоземную орбиту.

Как сообщила компания SpaceX в пресс-ките миссии, "этот запуск ознаменует собой первый запуск в рамках обновлённой сети Starlink. В соответствии с нашей новой лицензией, теперь мы можем размещать спутники на новых орбитах, что увеличит пропускную способность нашей сети. В конечном счёте, это позволит привлечь больше клиентов и обеспечить обслуживание на более высоких скоростях, особенно в регионах, в которых в настоящее время наблюдается перегрузка сети из-за количества подписчиков сервиса".

Использовавшаяся в 11-й раз 1-я ступень B1062 после выполнения полётного задания совершила посадку на морскую платформу ASOG, находившуюся в акватории Атлантического океана.



Статистика запуска миссии Starlink-5.1

- 1-й запуск в рамках развёртывания сети Starlink Gen2
- 11-й полёт ступени Falcon 9 B1062
- 26-я успешная посадка на платформу ASOG
- 55-я миссия года, запущенная на ранее летавших ускорителях

- **60-й запуск года**
- 85-я успешная посадка ускорителей подряд
- 125-я успешная посадка ускорителя на платформу
- 141-я створка головного обтекателя, используемая повторно
- 159-я успешная посадка первой ступени
- 169-я успешная миссия компании подряд
- 193-й пуск Falcon 9
- 202-й запуск миссии SpaceX.
- Starlink:
 - 3666 – спутников запущено
 - 3375 – находится на орбите
 - 3039 – эксплуатируются.

29.12.2022

КНР. Запущен экспериментальный спутник "Шиянь-10-02"



29 декабря 2022 г. в 04:43 UTC (07:43 ДМВ) с площадки № 2 космодрома Сичан выполнен пуск РН "Чанчжэн-3В" (Y88) с экспериментальным спутником "Шиянь-10-02".

Пуск успешный, космический аппарат выведен на околоземную орбиту.

Как уточняется на странице Китайской корпорации аэрокосмической науки и техники в социальной сети WeChat, состоявшийся запуск стал 458-м для носителей серии "Чанчжэн".

РФ-КНР. Программа сотрудничества в космической деятельности до 2027 года



Роскосмос и Китайское национальное космическое управление (CNSA) в конце ноября подписали программу сотрудничества на 2023-2027 годы. Об этом говорится в сообщении Роскосмоса, распространенном 29.12.2022.

В текущем году, подчеркнули в госкорпорации, РФ и Китай продолжили интенсификацию взаимодействия в космической сфере. "25 ноября была подписана программа развития сотрудничества в космической деятельности между Роскосмосом и Китайским национальным космическим управлением на 2023-2027 годы", - говорится в сообщении.

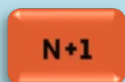
В Роскосмосе сообщили о подписании в тот же день соглашения между правительствами России и Китая о сотрудничестве по созданию Международной научной лунной станции (МНЛС), о котором ранее сообщал глава госкорпорации Юрий Борисов. Также было подписано соглашение о сотрудничестве в обеспечении взаимодополняемости глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и Beidou. "А в сентябре подписаны контракты на взаимное размещение наземных станций ГЛОНАСС и Beidou, по которым запланировано строительство трех российских измерительных станций в китайских городах Чанчунь, Урумчи и Шанхай и трех китайских - в российских городах Обнинск, Иркутск и Петропавловск-Камчатский", - добавили в госкорпорации.

Роскосмос и CNSA в июне прошлого года в рамках Глобальной конференции по исследованию космического пространства (GLEXP-2021) презентовали дорожную карту по МНЛС. Согласно представленной информации, строительство станции должно полностью

завершиться к 2035 году. С 2026 по 2030 год запланированы две миссии по отработке технологий посадки и доставки грузов, а также возвращению на Землю образцов лунной породы. С 2031 по 2035 год стороны развернут инфраструктуру на орбите и поверхности Луны, в том числе комплексы связи, а также электроэнергетическое, исследовательское и другое оборудование.

Согласно дорожной карте проекта, транспортная инфраструктура станции будет включать в себя исследовательский и технический луноходы, а также прыгающего робота. Стороны планируют оснастить станцию несколькими умными мини-роверами, предназначенными для исследования поверхности естественного спутника Земли.

США. "Юнона" перешла в безопасный режим

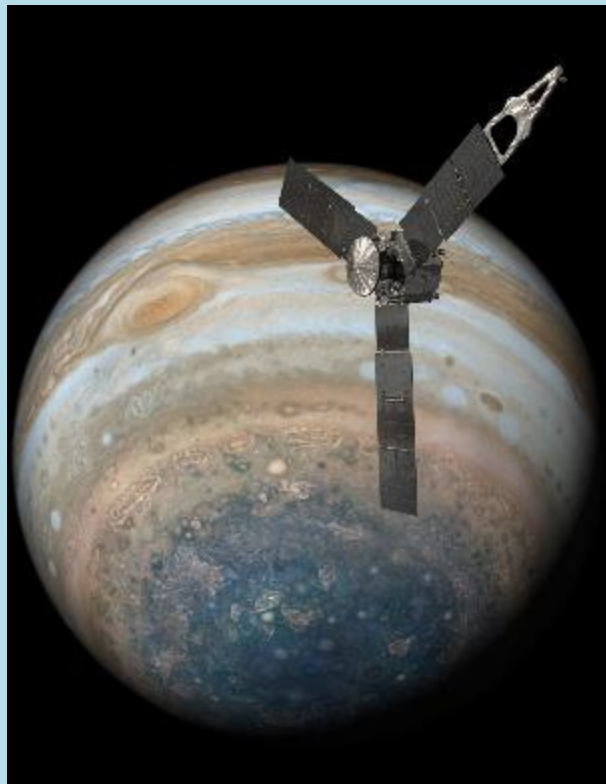


Автоматическая межпланетная станция "Юнона" перешла в безопасный режим из-за сбоя при передаче научных данных на Землю, который был вызван попаданием заряженных частиц в системы аппарата. В настоящее время канал связи восстановлен и станция скоро вернется к нормальной работе, [сообщается](#) на сайте NASA.

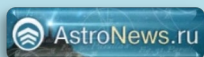
"Юнона" работает на орбите вокруг Юпитера уже шесть лет, периодически сближаясь с газовым гигантом. Благодаря аппарату ученые узнали немало нового о составе, структуре и динамике атмосферы газового гиганта, параметрах облаков и вихрей, процессах в его магнитосфере и внутреннем строении планеты, а также о свойствах и деталях поверхностей его крупных спутников.

14 декабря 2022 года "Юнона" совершила 47 по счету сближение с Юпитером, после чего начала обычную процедуру передачи накопленных научных данных на Землю. Однако связь неожиданно прервалась, а станция испытала сбой в работе, что привело к вынужденной перезагрузке бортового компьютера. 17 декабря команда миссии перевела космический аппарат в безопасный режим, в котором он остается до сих пор.

Предполагается, что сбой был вызван попаданием в системы аппарата заряженных частиц во время пролета через наиболее активные части магнитосферы Юпитера. 22 декабря передача данных была возобновлена, ожидается, что в ближайшее время станция будет выведена из безопасного режима и вернется к нормальному режиму работы. Следующее сближение станции с планетой намечено на 22 января 2023 года. - Сбой произошел из-за попадания заряженных частиц в бортовые системы. - **Александр Войтюк.**



КНР. Фрагменты экзотических пород в образцах "Чанъэ-5"

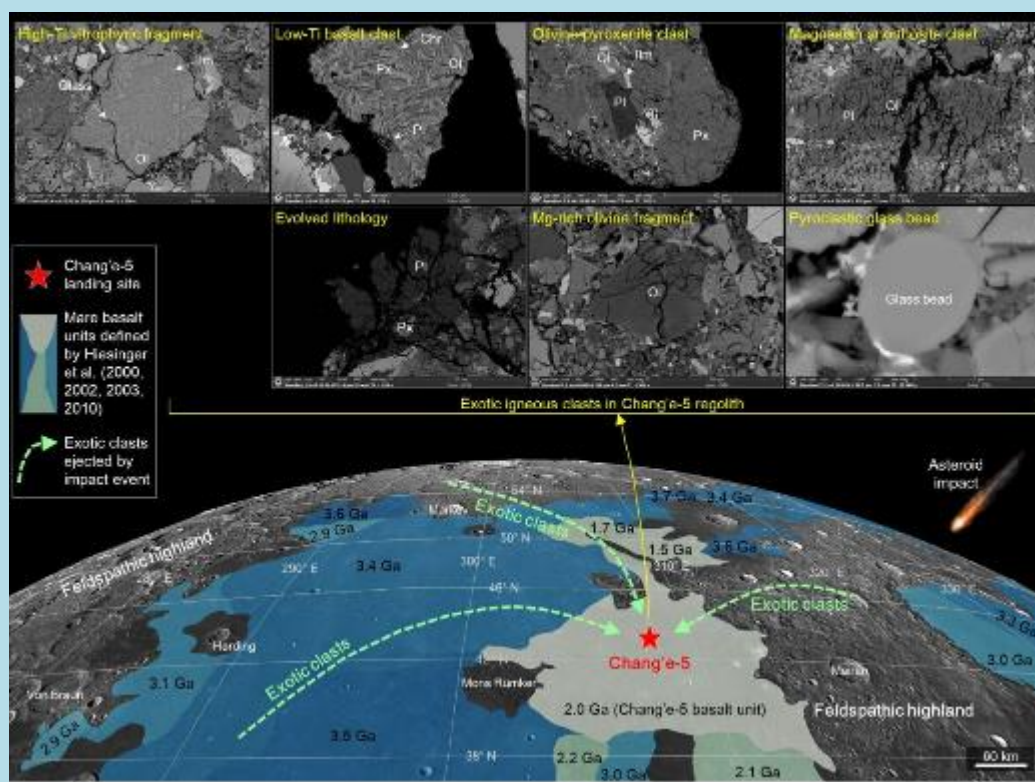


Миссия "Чанъэ-5" доставила на Землю 2 года назад 1,731 кг лунного реголита.

Недавно доктор Цзэн Сяоцзя, профессор Ли Сюньяо и профессор Лю Цзяньчжун из Китайской академии наук (IGCAS) идентифицировали семь экзотических магматических пород из более чем 3000 частиц реголита, полученных в рамках миссии "Чанъэ-5".

Эта работа была опубликована в журнале Nature Astronomy 22 декабря.

Учеными были идентифицированы оливин-пироксенит, магнезиальный анортозит, богатый магнием фрагмент оливина, развитая литология, базальт с низким содержанием титана, пирокластическая стеклянная бусина и витрофировый фрагмент с высоким содержанием титана.



Исследователи связали найденные экзотические магматические породы с материалами, выброшенными при ударе из других регионов Луны, расположенных на расстоянии более 50-400 км от "Чанъэ-5".

Ученые считают, что три экзотические магматические породы в исследуемом реголите демонстрируют необычные петрологические и композиционные особенности.

Витрофировый фрагмент с высоким содержанием титана показал уникальную минералогию среди лунных базальтов. Он, вероятно, представляет собой новый тип лунного базальта.

Обломок магнезиального анортозита, который не наблюдался в образцах "Аполлона", свидетельствует о том, что магнезиальный анортозит также является важным компонентом лунной коры.

Пирокластическое стекло свидетельствует об извержении вулкана на Луне.

Идентификация необычных лунных пород в образце "Чанъэ-5" свидетельствует о том, что литологические компоненты и магматическая активность лунной коры более разнообразны, чем считалось ранее.

30.12.2022

США. Количество маневров уклонения МКС от космического мусора

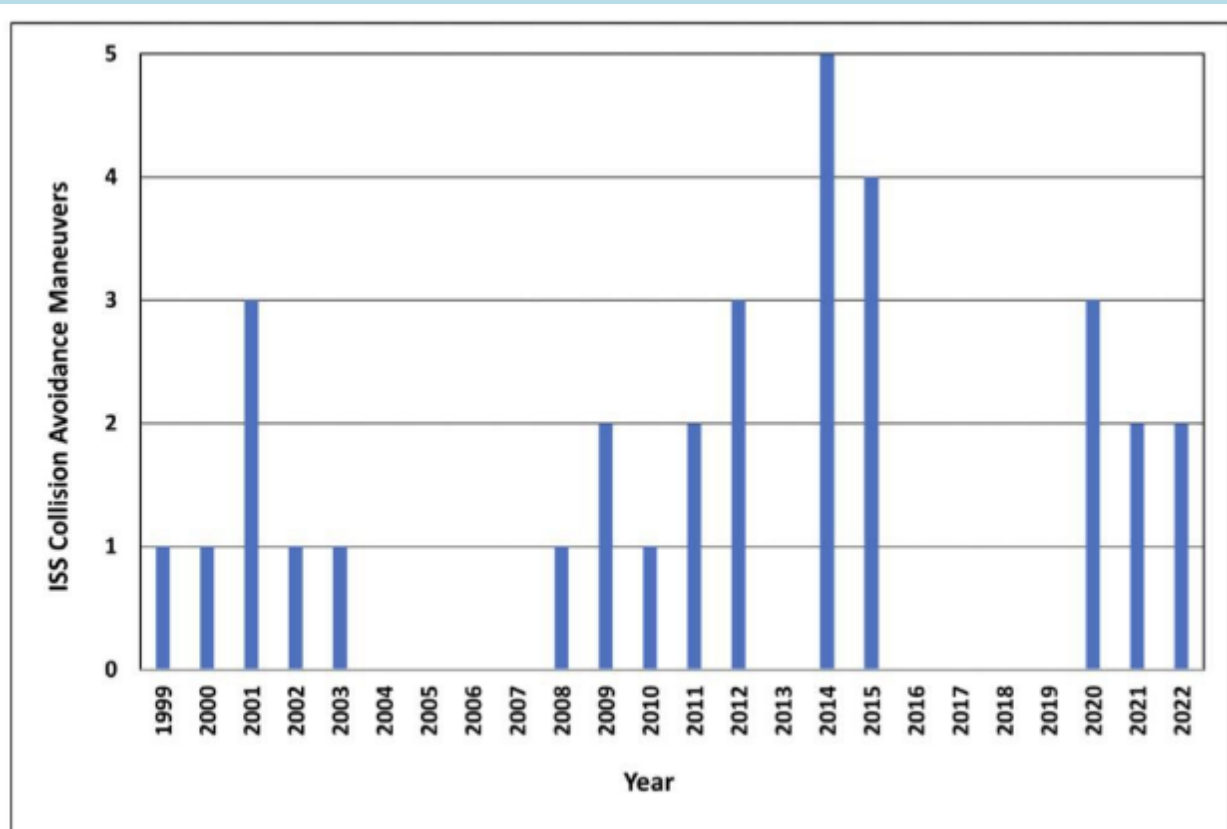


Figure 2. History of the ISS collision avoidance maneuvers.

На графике отображены данные к ноябрю 2022 года.

По открытым данным, в уходящем году МКС провела 17 маневров повышения высоты орбиты, из которых 5 - для уклонения от космического мусора. - https://t.me/roscosmos_press/683.

США. SpaceX запустила израильский спутник ДЗЗ



30 декабря 2022 г. в 07:38 UTC (10:38 ДМВ) с площадки SLC-4E Базы КС США "Ванденберг" (шт. Калифорния, США) стартовыми командами компании SpaceX при поддержке боевых расчетов 30-го Космического крыла КС США выполнен пуск РН Falcon-9FT Block-5 (F9-194) с израильским спутником ДЗЗ EROS-C3.

Пуск успешный, космический аппарат развёрнут на околоземной орбите.

Использовавшаяся в 11-й раз 1-я ступень носителя B1061 после выполнения полётной программы совершила посадку на площадке LZ-4 Базы "Ванденберг".

Всего в нынешнем году компания SpaceX выполнила 61 запуск своих ракет: 60 - РН Falcon-9 и 1 - Falcon Heavy.



В соответствии с Gunter's Space:



EROS C3, 400 кг

31.12.2022

РФ. Двигатель РН "Союз-5" прошел первое длительное огневое испытание



Специалисты Воронежского центра ракетного двигателестроения успешно провели первое длительное огневое испытание нового ракетного двигателя РД-0124МС на нафтиле, предназначенного для второй ступени перспективной ракеты-носителя "Союз-5".

"В рамках доводочных испытаний двигатель с полноразмерными соплами впервые отработал на огневом стенде время, на 40% превышающее заложенный техническим заданием штатный полетный ресурс в составе ракеты. Запуск и остановка двигателя прошли в соответствии с программой испытания", - говорится в сообщении.



Жидкостный ракетный двигатель РД-0124МС тягой в пустоте 60 тонн работает на жидком кислороде и нафтиле. Он состоит из двух блоков, расположенных на общей раме, в состав каждого из блоков входят по две камеры. Двигатель обеспечивает качание камер в двух плоскостях, а также работу при выключении одного из блоков, в том числе на пониженном режиме тяги.

"Союз-5" разрабатывается для российско-казахстанского проекта "Байтерек". В 2018 году был подписан протокол о внесении изменений в соглашение правительств Казахстана и России о создании на Байконуре комплекса "Байтерек" от 22 декабря 2004 года. Он

определяет обязанности сторон по проекту, вывод из аренды и передачу казахстанской стороне объектов наземной космической инфраструктуры комплекса "Зенит-М" для модернизации.

Казахстан отвечает за создание наземной инфраструктуры путем модернизации комплекса "Зенит-М". Россия разрабатывает ракету "Союз-5", которую планируется запускать оттуда. Первый старт запланирован на четвертый квартал 2023 года.

США. Два новых спутника будут изучать изменения космической погоды



Два небольших спутника находятся в поиске информации о возмущениях космической погоды и их последующем воздействии на сигналы связи.

Спутники petitSat (Plasma Enhancements in the Ionosphere-Thermosphere Satellite) [США] и SPORT (Scintillation Prediction Observations Research Task) [Бразилия] прибыли на МКС 27 ноября 2022 года в рамках 26-й коммерческой миссии SpaceX по пополнению запасов. Оба спутника стартовали с космической станции 29 декабря 2022 года в 16:55 по московскому времени.

Обе миссии займутся изучением ионосферы. Ионосфера – это то место, где воздействие космической погоды на наши технологии ощущается наиболее сильно. Здесь находятся Международная космическая станция и множество спутников. Радиоволны и сигналы GPS проходят через ионосферу, и колебания в этом слое могут мешать или даже нарушать коммуникационные сигналы.

Колебания в ионосфере приводят к образованию в плазме областей низкой и высокой плотности - пузырьков и сгустков, которые способны рассеивать радиосигналы, иногда заставляя их сталкиваться друг с другом. В результате получаются зашумлённые радиосигналы, которые могут снизить надёжность систем связи и навигации или даже полностью нарушить передачу сигналов.

К сожалению, учёные не знают точно, как возникают плазменные пузырьки и сгустки. PetitSat и SPORT будут использовать дополнительные научные приборы для исследования условий, которые вызывают формирование этих разрушительных элементов.

SPORT оснащён шестью приборами для проведения измерений по всей ионосфере. Это позволит уточнить условия, которые существуют непосредственно перед образованием плазменных пузырьков, и то, как их эволюция влияет на сигналы наземной связи.

В дополнение к этому petitSat будет работать над определением того, что вызывает образование сгустков плазмы.

Эти миссии в совокупности улучшат наше понимание постоянно меняющейся космической среды и позволят расширить текущие возможности малых спутников. Чем больше мы узнаем о космической погоде, тем лучше мы сможем защитить наших астронавтов, космические корабли и технологии.

США. "Orion" вернулся в Космический центр имени Кеннеди



После полета космический корабль "Orion" для миссии "Артемида I" вернулся в Космический центр имени Кеннеди NASA 30 декабря. Капсула приводнилась в Тихом океане 11 декабря и была доставлена в Космический центр на грузовике.



Статьи и мультимедиа

1. [Интервью главы Госкорпорации "Роскосмос" Юрия Борисова](#)
2. [Интервью Сергея Крикалева](#)

Исполнительный директор госкорпорации "Роскосмос" по пилотируемым космическим программам Сергей Крикалев в интервью корреспонденту "Интерфакса" Артему Рукавову рассказал о возможности продления участия в проекте Международной космической станции, проектировании новой Российской орбитальной станции, будущем перекрестных полетов и перспективах российско-китайских отношений в космосе.

3. ["Наиболее пригодное для жизни место". Когда планируют лететь на Энцелад](#)
4. [Загадочные пульсации. Что обнаружила на Марсе миссия InSight](#)
5. [Засечь варп-драйв: физики собираются на охоту за инопланетными технологиями](#)
6. [NASA показало зимние пейзажи Марса](#)
7. [Итоги года в космонавтике](#)

Итоги года в космонавтике: отказы от сотрудничества, новые программы и фонтан на орбите.

8. [Космическая деятельность стран мира в 2022 году](#)

И.Моисеев, 01.01.2023

@ИКП, МКК - 2022

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

Примечания.

1. Все упомянутые в настоящем Дайджесте лица и организации являются либо действующими, либо потенциальными иностранными агентами.
2. Часть гиперссылок работают только при наличии VPN.