



Московский космический
клуб

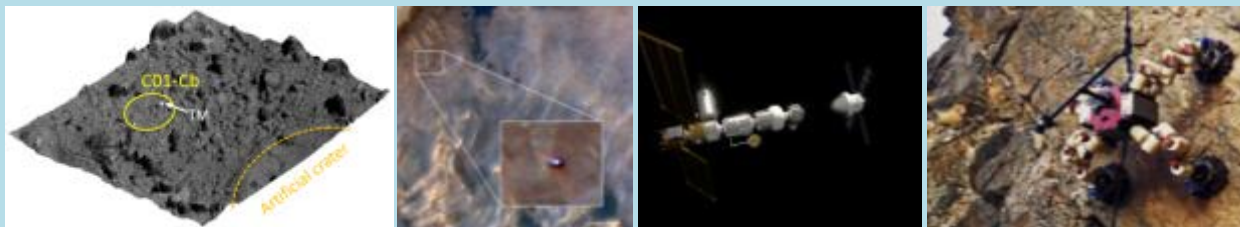
Дайджест космических новостей

№479

(11.07.2019-20.07.2019)



Институт космической
политики



11.07.2019	2
ЯПОНИЯ. "Хаябуса-2" совершил посадку на астероиде Рюгу	
ЕВРОПА. Запуск ракеты-носителя Vega завершился неудачей	
ЯПОНИЯ-ЕВРОПА. План запуска исследовательского аппарата к спутникам Марса	
США. Умеренные дозы космической радиации не вызывают рак	
ЕВРОПА. Начата сборка второго сервисного модуля корабля Орион	
12.07.2019	10
Запуск обсерватории "Спектр-РГ" перенесен на резервную дату	
США. HiRISE обнаружил марсоход Curiosity в Woodland Bay	
США. Астрономы впервые увидели, как формируется луна у другой планеты	
США. Virgin Orbit провела сброс с самолета сверхлегкой ракеты LauncherOne.	
13.07.2019	13
РФ. «Спектр-РГ» выведен на орбиту	
США. Archinaut - строительный робот для космоса	
14.07.2019	15
РФ. График полета обсерватории «Спектр-РГ»	
ЕВРОПА. В работе навигационной системы Galileo произошел сбой	
ЕВРОПА. Франция создает космическое командование	
15.07.2019	16
Индия. Отложен старт миссии "Чандраян-2" к Луне	
США. Робот-скалолаз LEMUR успешно выбрался из знаменитой Долины Смерти	
США. В SpaceX назвали причины аварии при испытаниях CAS	
16.07.2019	18
США. NASA не исключают полета на Марс в 2033 году	
ЕВРОПА-ЯПОНИЯ. Астероид Рюгу оказался похож на пористую губку	
США. NASA оценило затраты на возвращение человека на Луну	
КНР. Радиотелескоп FAST поищет экзопланеты с магнитным полем	
США. Изображение ракеты-носителя Saturn V в натуральную величину	
17.07.2019	23
США. Новые измерения постоянной Хаббла	
США. Рынок пусковых услуг может вырасти до \$12 млрд.	
ЕВРОПА. Космические аппараты Kleos Space готовы к запуску	
18.07.2019	25
ЕВРОПА. Навигационная спутниковая система Galileo возобновила работу	
ЕВРОПА. Тестирование спутников компании OneWeb	
19.07.2019	26
ЕВРОПА. OneWeb откроет завод в США для производства спутников связи	
КНР. Космическая лаборатория "Тяньгун-2" вернулась в атмосферу Земли	
США. Выбрана орбита для международной окололунной станции Gateway	

РФ. "Союз МС-13" стартовал к МКС

США. Компания Rocket Lab - производство двигателей Rutherford

США. NSR: тренды мирового рынка

Статьи и мультимедиа

31

1. *«Есть прекрасный шанс выиграть у Советов...»*
2. *Первые на Луне*
3. *"...Первым будет на Луне мой Вася"*
4. *Человек с Луны*
5. *Текущее состояние лунной программы NASA*
6. *Илон Маск рассказал, почему считает, что мы сможем высадиться на Луну в 2023 году*
7. *Охота на космические инспекторы*
8. *Через пропасть*
9. *Space Engine: виртуальная вселенная*
10. *Определена распространенность планет у звезд красных карликов в окрестностях Солнца*
11. *Через 50 лет после первой высадки человека на Луну ...*

11.07.2019

ЯПОНИЯ. "Хаябуса-2" совершил посадку на астероиде Рюгу



Японский космический зонд "Хаябуса-2" приземлился на поверхность астероида Рюгу, сообщило Японское аэрокосмическое агентство (JAXA) в прямом эфире из центра управления полетом.

Зонд начал снижение с высоты 20 километров от поверхности астероида в среду. Скорость снижения в последние часы перед приземлением составляла десять сантиметров в секунду. Сложность операции заключалась в том, что аппарату надо было точно попасть на намеченную площадку с радиусом всего семь метров, на которой нет крупных валунов, которые могли бы повредить зонд при посадке. Чтобы скорректировать посадку, зонд выбросил маркер со световым сигналом в двух метрах от площадки.

За 50 секунд до посадки все присутствующие в зале встали, с напряжением глядя на экран. В момент посадки зал взорвался аплодисментами и восторженными криками.

Площадка для посадки находится в 20 метрах от центра искусственного кратера, который зонд создал на поверхности Рюгу в апреле. Он стал первым в истории освоения космоса человеком рукотворным кратером на поверхности космического тела. Теперь зонд должен собрать образцы породы, которую выбросило на поверхность при образовании кратера.



Ученые считают, что именно образцы породы, полученной из недр астероида, в большей степени сохраняющей свойства материи времен возникновения Солнечной системы, позволят человечеству приблизиться к разгадке образования Солнечной системы и появлению жизни.

Японский зонд передал первые кадры после второй посадки на астероид



Межпланетная станция "Хаябуса-2" передала на Землю первые снимки, полученные ее бортовыми камерами в тот момент, когда зонд коснулся поверхности астероида Рюгу и попытался захватить первые пробы

"чистой" первичной материи Солнечной системы. Об этом заявили ученые на пресс-конференции в штаб-квартире [JAXA](#).

"Мы знали, что над этой точкой скопились частицы, выброшенные в пространство над астероидом после рождения нового кратера на его поверхности. Мы знаем, что посадка прошла идеальным образом и поэтому мы считаем, что нам удалось собрать часть из них", — заявил Сэйитиро Ватанабе (Seiichiro Watanabe), научный руководитель миссии.

Автоматическую станцию "Хаябуса-2" запустили в космос в декабре 2014 года для изучения и забора проб на астероиде Рюгю. Как надеются ученые, она привезет на Землю первые абсолютно чистые образцы первичной материи Солнечной системы.

Японский аппарат достиг цели в начале июня прошлого года и начал длительную процедуру торможения и сближения с астероидом. Получив первые снимки и данные по устройству поверхности и недр небесного тела, зонд начал готовиться к процедуре по забору грунта.

Первая часть этой задачи — "обстрел" астероида и сбор его обломков — была успешно решена в конце февраля этого года, когда "Хаябуса-2" опустилась в точку L08E1 и выстрелила в нее пятиграммовой танталовой пулей. Ученые назвали эту точку "Таматебако" в честь волшебной шкатулки из сказки про подводный дворец Рюгю.

В первых числах апреля пилоты и научная команда миссии успешно реализовали вторую фазу "бомбардировки" астероида — сброс на его поверхность достаточно увесистой "бомбы", чья масса составляет примерно 15 килограмм. Она содержала в себе 4,5 килограмма октогена и была устроена таким образом, что вся сила взрыва оказалась направлена вниз, в сторону поверхности астероида.

После того, как камеры зонда локализовали новорожденный кратер, руководство миссии приняло решение совершить несколько повторных сближений с поверхностью Рюгю для забора образцов "чистой" материи астероида. Для этого "Хаябуса-2" должна была сбросить специальный светоотражающий маячок, который поможет ему осуществить посадку в кратер в ходе последующего сближения.

После первой неудачной попытки, зонд успешно исполнил эту задачу в конце мая, после чего участники миссии потратили примерно три недели на получение детальных фотографий кратера и выбор места для посадки.

Этот рискованный маневр был успешно реализован сегодня ночью, когда "Хаябуса-2" успешно коснулась поверхности астероида в точке C01-Cb, расположенной неподалеку от рукотворного кратера.

Как отметил Ватанабе, зонд идеально справился с этой задачей, удалившись всего на метр от центра зоны посадки. Пока ученые не могут точно сказать, удалось ли "Хаябусе-2" захватить образцы гальки и пыли, выброшенной взрывом, однако научная команда миссии уверена в том, что им удалось решить эту задачу.

В пользу этого свидетельствуют фотографии, полученные камерой, расположенные рядом с раструбом, куда попадают образцы астероидной материи. На них, по словам планетолога, можно увидеть большое количество пыли, "левитирующей" над поверхностью Рюгю.



© Фото : JAXA

Фотография, полученная в первые четыре секунды после посадки "Хаябусы-2" на астероид

Вдобавок, сама система захвата пыли сработала корректно и использовала последнюю капсулу для хранения образцов. Как шутят ученые, пыли на фотографии так много, что они опасались, что крышка пылесборника просто не закроется.

Что интересно, эти первые снимки, добавил Ватанабе, указывают на то, что структура пород и их химический состав в данной точке Рюгю отличаются от того, как устроены его недра в той точке, где зонд забрал первые образцы материи в начале года. К примеру, галька и гранулы имели несколько другую форму и цвет.

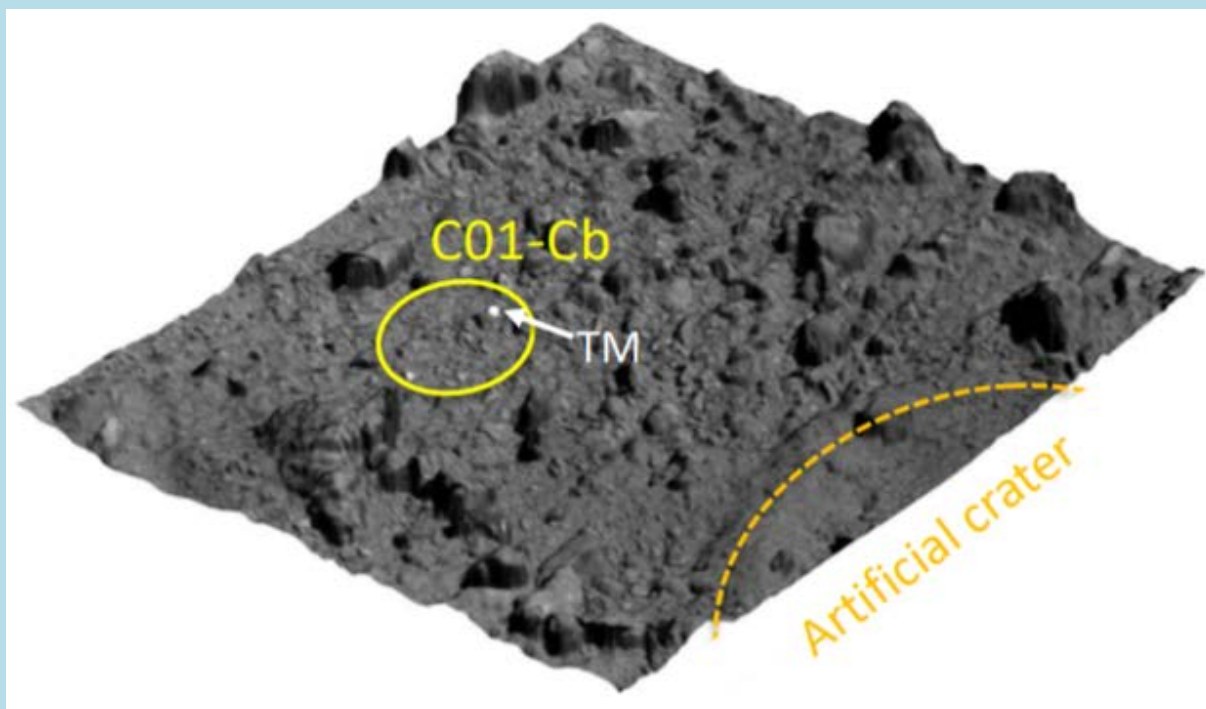
Более точные и однозначные данные, в том числе массу нового образца астероидной материи, японские ученые смогут узнать только после того, как "Хаябуса-2" завершит серию маневров по возврату на прежнюю орбиту.

После того, как зонд завершит изучение астероида с орбиты, он начнет подготовку к возврату на Землю. По текущим планам, он начнет полет домой в декабре этого года, и за последующие полгода у "Хаябусы-2" еще будет возможность совершить третью посадку и еще раз "обстрелять" астероид.

С научной точки зрения, по словам Макото Йосикава (Makoto Yoshikawa), руководителя миссии, подобная процедура будет очень интересной для изучения тех различий в структуре и составе разных уголков астероида, которые были зафиксированы сегодня.

Насколько это возможно технически, еще предстоит решить - сейчас на астероиде наступает "лето" и его поверхность становится небезопасной для зонда.

«Хаябуса-2» совершила второй забор грунта с астероида Рюгу



JAXA

Межпланетная станция «Хаябуса-2» успешно совершила второй забор грунта из области вблизи рукотворного ударного кратера на астероиде Рюгу. Это произошло рано утром 11 июля, аппарат уже передал на Землю подтверждение успешности всей операции, трансляция операции сближения [велась на YouTube](#).

Автоматическая станция «Хаябуса-2» работает на орбите вокруг 500-метрового околоземного [астероида \(162173\) Рюгу](#) уже почти год и за это время успела картографировать его поверхность и высадить на нее два спускаемых модуля MINERVA-II и аппарат MASCOT ([Mobile Asteroid Surface Scout](#)), а также совершить первую операцию по забору грунта.

В начале апреля 2019 года аппарат сбросил на астероид пенетратор SCI (Small Carry-on Impactor), состоящий из медного снаряда и заряда взрывчатки, что привело к созданию искусственного ударного кратера. Момент отделения SCI от станции, его снижение и выброс вещества с Рюгу попали на снимки бортовой и спускаемой камер, а вскоре станции удалось увидеть и саму область, где образовался кратер. После создания кратера станция несколько раз совершала сближения с астероидом, в ходе которых проводила фотосъемку местности и сбросила рядом с кратером маркер-целеуказатель.

Новая операция по забору грунта началась 9 июля 2019 года. Она крайне интересна как с научной точки зрения, так и с инженерной, так как ученые смогут получить пробу грунта из подповерхностного слоя грунта Рюгу, который не подвергался сильному воздействию солнечного излучения и космических лучей. Дальнейший анализ двух проб грунта, взятых из разных мест, позволит составить более полную картину состава астероида. Однако операция считалась достаточно опасной, так как в области приземления много валунов, а количество света, получаемого бортовыми камерами, уменьшилось из-за осадения на них пыли в результате первого забора грунта. В результате на одобрение операции понадобилось значительно больше времени, чем считалось ранее.

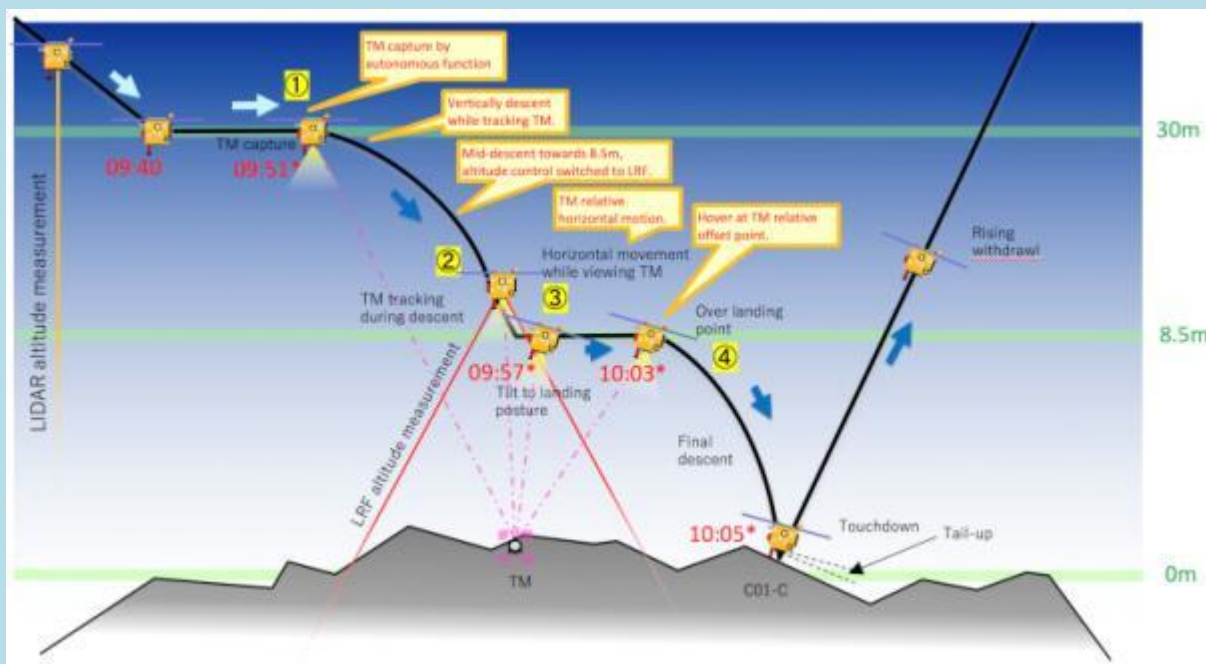


Схема второй операции забора грунта, JAXA

Область C01-Cb, откуда производился забор грунта, находится примерно в двадцати метрах к северу от искусственного кратера и имеет радиус около 3,5 метра. Станция начала спуск с 20-километровой рабочей орбиты утром 10 июля, со скоростью около сорока сантиметров в секунду. На высоте около пяти километров скорость снижения была уменьшена до десяти сантиметров в секунду. Когда до поверхности оставалось около тридцати метров, аппарат завис над ней и начал поиск светотражающего маркера-целеуказателя, используемого для ориентации и определения высоты при помощи лидара. Последнее зависание над поверхностью Рюгу произошло на высоте 8,5 метров, после чего станция в 4:20 утра по московскому времени максимально сблизилась с поверхностью астероида и выстрелила в нее танталовой пулей, собрав разлетевшиеся пыль и обломки породы при помощи грунтозаборного устройства. Затем аппарат начал резкий набор высоты и начал передачу телеметрии. Подтверждение успешности всех операций были принято в центре управления миссией в 4:51. - *Александр Войтюк, N+1*

ЕВРОПА. Запуск ракеты-носителя Vega завершился неудачей



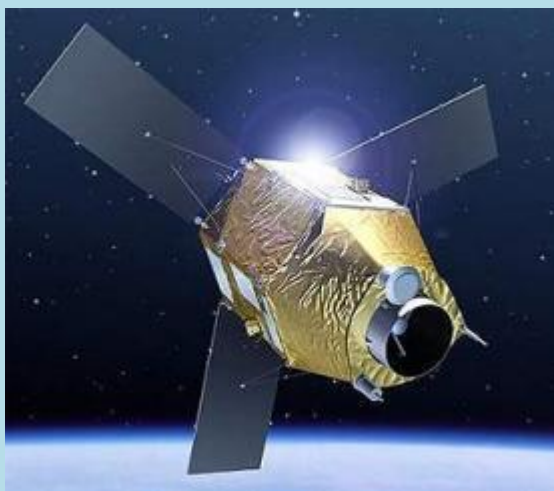
Запуск ракеты-носителя Vega с космодрома Куру с военным спутником ОАЭ на борту завершился неудачей после смещения траектории, сообщила исполнительный вице-президент французской компании Arianespace Люс Фабрегетт.

"Как мы видели, примерно спустя две минуты после запуска ... произошло серьезное отклонение, приведшее к потере миссии. От имени Arianespace я бы хотела выразить свои глубочайшие извинения нашим клиентам в связи с потерей груза", - сообщила Фабрегетт.

Она добавила, что Arianespace предоставит более подробную информацию по инциденту после того, как проведет в ближайшие часы анализ произошедшего.



В соответствии с Gunter's Space:



Falcon Eye, 1197 кг

Опубликовано видео неудачного запуска ракеты-носителя Vega



На ютьюб-канале SciNews появилось видео аварийного запуска легкой РН Vega с военным спутником ОАЭ Falcon Eye 1.

На кадрах видно, что сразу после старта, состоявшегося в 22:53 10 июля по местному времени (04:43 мск 11 июля) с космодрома Куру во Французской Гвиане, траектория полета ракеты постепенно начинает смещаться.



"Примерно спустя две минуты после запуска <...> произошло серьезное отклонение, приведшее к потере миссии", — сообщила исполнительный вице-президент французской компании Arianespace Люс Фабрегетт.

Фабрегетт принесла извинения клиентам Arianespace и пообещала, что в ближайшие часы будет озвучена официальная причина аварии.

Спутник Falcon Eye 1 должен был стать десятым по счету для Объединенных Арабских Эмиратов на орбите Земли. К 2020 году страна планирует довести их число до 12.

Гвианский космический центр — европейский космодром во Французской Гвиане (департамент Франции в Южной Америке).

Его расположение около экватора обеспечивает 15%-ное преимущество по полезной нагрузке в сравнении с запусками в восточном направлении с американского космодрома на мысе Канаверал и 40%-ное — при стартах с Байконура.



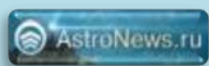
В ближайшее десятилетие человечество получит возможность более тщательного изучения спутников Марса, Фобоса и Деймоса, что станет возможным благодаря сотрудничеству между японским Агентством космических исследований (Japan Aerospace Exploration Agency, JAXA) и космическими агентствами Германии и Франции. В рамках их совместной миссии к спутникам Красной Планеты будет отправлен исследовательский аппарат с марсоходом на борту. Данная миссия уже получила название MMX (Martian Moons eXploration) и буквально недавно было заключено соответствующее соглашение между JAXA и немецким Космическим центром (DLR).

Специалисты DLR и французского Национального центра космических исследований CNES помогут специалистам JAXA в разработке и изготовлении марсохода. Этот аппарат отправится в космос, будучи прикрепленным к космическому кораблю MMX, который по очереди проведет некоторое время на орбитах вокруг Фобоса и Деймоса. Отметим, что этот марсоход станет первым в истории, который будет высажен на поверхность малого тела Солнечной системы. Отметим, что испытания и тестирование оборудования, предназначенного для успешной реализации этой миссии, будет произведено на башне Bremen Drop Tower в Германии, где моделируются условия микрогравитации и невесомости.

Пока еще руководство JAXA не выбрало, на какую именно из марсианских лун будет произведена посадка марсохода MMX. "Нашим предположением является Фобос. Из-за больших размеров спутника там есть большая гравитация, что упростит выполнение посадочных процедур и исследований" - пишет Тим Глоч (Tim Glotch), ученый-планетолог, - "Проведение исследований на столь близком расстоянии позволит более точно определить состав пород марсианских спутников. А это, в свою очередь, может сыграть свою роль для марсианских пилотируемых миссий в будущем. К примеру, если там будет найдена вода, из нее можно будет произвести реактивное топливо прямо на орбите".

Согласно планам руководства JAXA запуск миссии MMX должен быть произведен в 2024 году. Если все произойдет согласно этим планам, то космический аппарат MMX выйдет на марсианскую орбиту в 2025 году, а в 2029 году на Землю возвратится специальный модуль, внутри которого будут находиться образцы, отобранные на поверхности одного из спутников Марса.

США. Умеренные дозы космической радиации не вызывают рак



Космическое пространство, к сожалению, представляет собой весьма опасную зону, находясь в которой астронавты получают высокие дозы губительного излучения. Считается, что это излучение может повысить риски возникновения рака и заболеваний сердца у жителей нашей планеты.

Однако теперь у ученых появились для нас хорошие новости: космическая радиация, по-видимому, не повышает риск гибели астронавтов от рака и заболеваний сердца, по крайней мере по результатам анализа выборки, состоящей из астронавтов и космонавтов, совершавших полеты в космос и находившихся на орбите в течение относительно небольшого времени. Однако более продолжительные миссии – такие как миссия к Марсу – вероятно, будут связаны с более высокими уровнями облучения и поэтому будут представлять более значительную угрозу для здоровья космических путешественников, рассказали авторы нового исследования.

Предыдущие исследования не обнаружили связи между пребыванием в космосе и повышением риска смерти от рака или заболеваний сердца; однако эти исследования могли не обнаружить существующую на самом деле связь по причине ограниченности выборки, пояснили авторы.

Поэтому в новом исследовании была проанализирована информация по 418 космическим путешественникам, побывавшим в космосе, начиная с 1959 г., включая 301 астронавта НАСА и 117 советских космонавтов. Показатели здоровья этих людей отслеживались в среднем в течение 25 лет.

За это время скончалось 89 человек. Среди них 53 астронавта НАСА, 30 процентов от числа которых умерло от рака, а 15 процентов – от заболеваний сердца; в то время как среди 36 умерших за эту четверть века российских и советских космонавтов 50 процентов скончалось от заболеваний сердца, а 28 процентов – от рака.

Исследователи применили специальный статистический метод, чтобы выяснить, имеют ли эти смерти от рака и заболеваний сердца общую причину – в данном случае относительно непродолжительное воздействие космической радиации. Однако полученные результаты не указали на общую причину смерти этих людей.

Исследование опубликовано в журнале Scientific Reports; главный автор Роберт Дж. Рейнольдс (Robert J. Reynolds).

ЕВРОПА. Начата сборка второго сервисного модуля корабля Орион



Расположенная на территории Бремена фабрика Airbus начала сборку второго сервисного модуля корабля Орион (предоставляет кораблю двигательную установку, кислород, систему терморегулирования и т.д.), который будет использоваться в составе миссии Артемиды 2 (дата запуска 2022 год, предполагается облет вокруг Луны). Как отмечается в сообщении каждый кабель собираемой системы должен быть правильно соединен, а сама структура правильно настроена. Датой поставки модуля NASA обозначен 2020 год.

Первый сервисный модуль был поставлен в Космический Центр имени Кеннеди (Флорида) в 2018 году.

12.07.2019

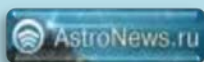
Запуск обсерватории "Спектр-РГ" перенесен на резервную дату



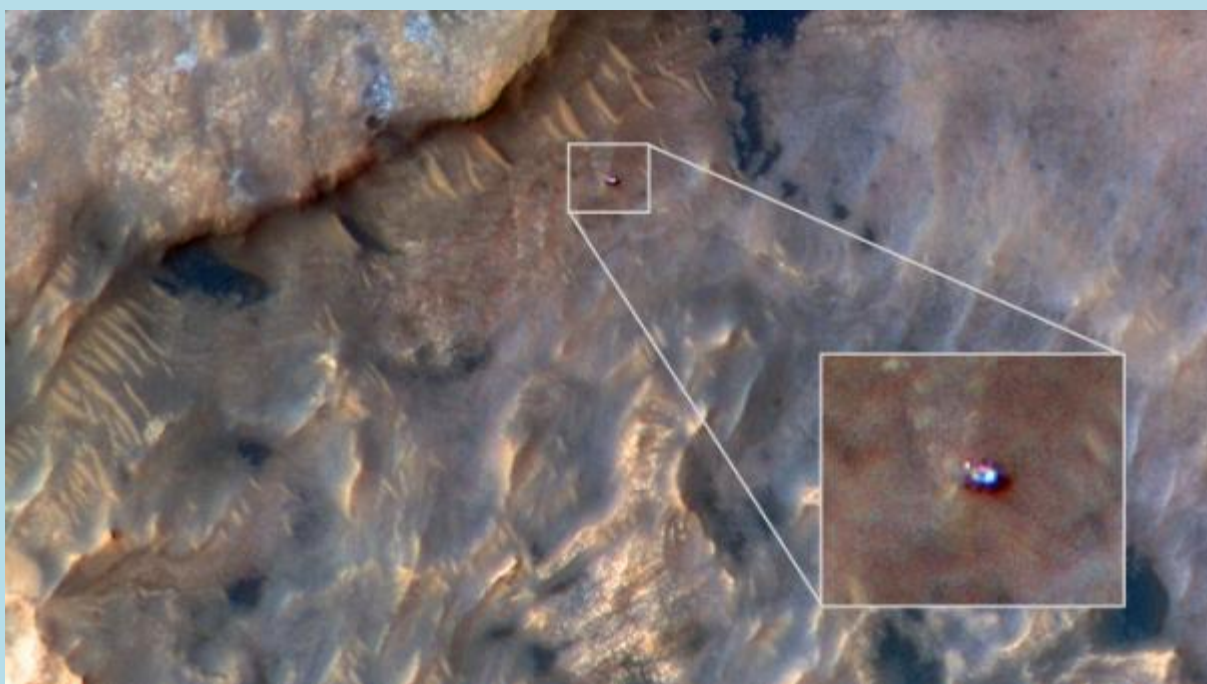
Государственная комиссия по проведению летных испытаний космических комплексов социально-экономического, научного и коммерческого назначения сегодня, 12 июля 2019 года, в 04:00 мск на своём заседании на космодроме Байконур приняла решение о переходе на резервную дату (13 июля 2019 года) пуска ракеты космического назначения «Протон-М» с орбитальной обсерваторией «Спектр-РГ» в связи с необходимостью получения экспериментального подтверждения от специалистов московского завода-изготовителя РН «Протон-М» технического решения по устранению выявленного на космодроме Байконур замечания к одной из систем ракеты-носителя.

Окончательное решение о возможности пуска будет принято завтра утром по итогам доклада технического руководства членам Государственной комиссии.

США. HiRISE обнаружил марсоход Curiosity в Woodland Bay



Впечатляющий марсианский пейзаж можно увидеть на новом снимке, сделанном из космоса, на котором изображен марсоход Curiosity, исследующий место, называемое «Лесной залив» (Woodland Bay). Это лишь одна из многих остановок, которые совершил марсоход в области, называемой «глинистый узел» на склоне горы Шарп, высотой около 5 км, находящейся внутри кратера Гейл.



Изображение было получено 31 мая 2019 года камерой HiRISE расположенной на борту орбитального разведывательного аппарата НАСА MRO (Mars Reconnaissance Orbiter). На изображении Curiosity выглядит как синеватое пятнышко. Хребт Веры Рубин находится к северу от ровера, а на северо-востоке лежат темные клочки песка.

Если внимательно присмотреться к увеличенному изображению можно разглядеть мачту для дистанционного зондирования. Яркое пятно видно в верхнем левом углу

ровера. В то время, когда было получено это изображение, марсоход был повернут на 65 градусов против часовой стрелки с севера.

Зеркальные блики от гладких поверхностей проявляются как особенно яркие пятна на снимках HiRISE. Чтобы камера могла зафиксировать эти отражения Солнца от ровера, Солнце и аппарата MRO должны были находиться в правильных местах.

Это улучшенное цветное изображение Curiosity показывает три или четыре ярких пятна, которые, вероятно, и являются такими отражениями.

США. Астрономы впервые увидели, как формируется луна у другой планеты



Микроволновая обсерватория ALMA получила первые фотографии газопылевого диска у новорожденной экзопланеты в созвездии Центавра, внутри которого формируется одна или несколько лун. Эти снимки и выводы ученых были представлены в [Astrophysical Journal Letters](#).

"Нам впервые удалось увидеть "лунный" протопланетный диск. Если планета, вокруг которой он вращается, обладает достаточно большими размерами, то тогда внутри него может родиться несколько лун размером с Землю и другие каменные планеты", — рассказывает Андреа Изелла (Andrea Isella) из Райсовского университета в Хьюстоне (США).

За последние два десятилетия астрономы открыли почти четыре тысячи планет, вращающихся вокруг далеких звезд, многие из которых обитают в достаточно сложных звездных системах, почти не уступающих Солнечной системе в сложности. За все это время была открыта лишь одна экзолуна и несколько кандидатов на эту роль, вращающихся вокруг "планет-изгоев", выброшенных за пределы звездных систем.

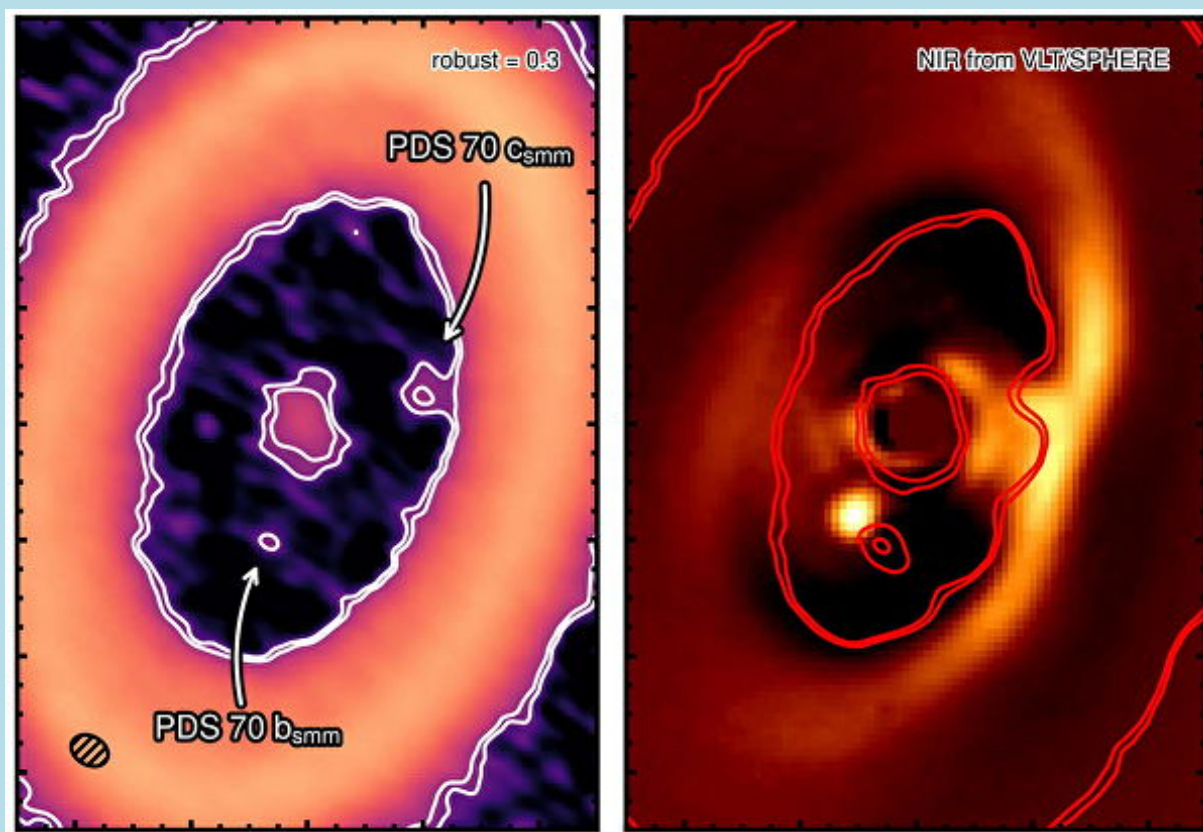
Первый спутник планеты вне пределов Солнечной системы был открыт двумя известными планетологами, Дэвидом Киппингом и Алексом Тичи, в июле 2017 года. Эта луна вращается вокруг планеты Kepler-1625b, аналога Сатурна, чей радиус примерно в два раза меньше, чем у Юпитера и в шесть раз больше, чем у Земли. Она совершает один оборот вокруг светила за примерно 287 дней и находится практически посередине "зоны жизни".

Ее открытие и отсутствие других лун в данных с "Кеплера" заставило астрономов задуматься о том, как часто экзопланеты обладают спутниками, может ли на них существовать жизнь и почему за все время наблюдений был открыт лишь один из них.

Изелла и его коллеги открыли следы существования еще нескольких лун, наблюдая за новорожденными планетами PDS 70b и PDS 70c при помощи оптической обсерватории VLT и микроволнового телескопа ALMA.

Оба этих мира его команда открыла год назад, наблюдая за желтым карликом PDS 70, сформировавшимся примерно пять миллионов лет назад, мгновения по космическим меркам. Он еще не успел полностью уничтожить газопылевой кокон, внутри которого он родился, что дало ученым уникальную возможность впервые увидеть новорожденные планеты и изучить их свойства.

Практически сразу, как отмечает Изелла, они обнаружили крайне необычную и непонятную черту у PDS 70c. Этот "горячий юпитер" окружало непонятное шарообразное скопление пыли, чье существование ученые не могли объяснить.



© Фото : A. Isella, ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)

Фотография системы PDS 70, на которой можно увидеть планету PDS 70c (правая часть снимка) и окружающий ее газопылевой диск

Для раскрытия его природы они обратились за помощью к коллегам, работавшим с микроволновым телескопом ALMA. Эта обсерватория может "видеть" даже самые мельчайшие и холодные частички пыли, что помогло Изелле и его команде составить детальную карту окрестностей новорожденного газового гиганта.

Сравнив микроволновые, инфракрасные и оптические снимки, ученые поняли, что имеют дело не просто со скоплением пыли, а с дискообразной структурой, опоясывавшей эту планету. Газовый гигант, как показывают замеры VLT, продолжает поглощать ее материю, и в ближайшее время она должна исчезнуть.

На ее месте, учитывая огромные размеры PDS 70c, как предполагают ученые, останется одна или несколько крупных лун, часть из которых достигнет размеров Земли или даже более крупных каменных планет. Пока они остаются невидимыми для нас, однако, учитывая малую массу последних "объедков" этого диска, эти экзолуны могут стать заметными для телескопов в ближайшие годы и десятилетия.

США. Virgin Orbit провела сброс с самолета сверхлегкой ракеты LauncherOne.



Компания британского миллиардера Ричарда Бренсона Virgin Orbit разрабатывает сверхлегкую ракету с воздушным стартом LauncherOne. Предполагается, что двухступенчатая ракета грузоподъемностью до 500 кг на НОО или до 300 кг на солнечно-синхронную орбиту будет стартовать с самолета Boeing 747. Обе ступени LauncherOne используют в качестве топлива керосин и жидкий кислород.

В ходе испытаний 10 июля, которые проводились в пустыне Мохаве, прототип ракеты-носителя был заправлен водой вместо топлива. Он отделился от самолета-носителя на высоте 10,7 км. Разработчики протестировали систему отделения ракеты от самолета. Тест признан успешным.

13.07.2019

РФ. «Спектр-РГ» выведен на орбиту



Со стартовой площадки № 81 космодрома Байконур 13 июля 2019 года в 15:30:57 мск состоялся успешный пуск ракеты-носителя «Протон-М» с разгонным блоком «ДМ-03» и космической астрофизической обсерваторией «Спектр-РГ». Пуск и полет прошли без замечаний. Это был второй пуск ракеты-носителя данного типа в 2019 году.

Спустя два часа, в 17:30 мск, состоялось отделение космического аппарата от разгонного блока «ДМ-03» и орбитальная обсерватория начала свой 100-дневный полёт в окрестность либрационной точки L2 системы Солнце – Земля, где она будет исследовать Вселенную в рентгеновском диапазоне электромагнитного излучения. Все системы работают штатно. Зафиксировано раскрытие солнечных батарей и теплового экрана. Космический аппарат взят на сопровождение.



В соответствии с Gunter's Space:



Spektr-RG, 2647 кг

США. Archinaut - строительный робот для космоса



НАСА предоставило калифорнийскому стартапу Made In Space \$73,7 млн., чтобы «Archinaut» смогла провести орбитальное испытание космического аппарата».

Представители НАСА объявили в пятницу (12 июля), что демонстрационный корабль «Archinaut One» выйдет на низкую околоземную орбиту на борту ракеты-носителя «Rocket Lab Electron» не ранее 2022 года. Выйдя на орбиту, Archinaut One будет печатать в 3D-формате два «полотна» длиной 10 метров, которые будут выходить с каждой стороны космического корабля.

Со временем эти полотна можно будет печатать и использовать как солнечные батареи, способные генерировать в пять раз больше энергии, чем панели, традиционно изготовленные на кораблях аналогичного размера, заявили представители НАСА.

Успешный запуск Archinaut One может привести к очень большим шагам в будущем, добавили они.

«Роботизированное производство и сборка в космосе является бесспорным помощником для будущего освоения космоса», - заявил Джим Ройтер, помощник

администратора Управления космических технологий НАСА. «Принимая на себя ведущую роль в разработке этой технологии, Соединенные Штаты сохраняют свое лидерство в освоении космоса, поскольку мы продвигаемся вперед с астронавтами на Луну, а затем на Марс».



Made In Space уже несколько лет занимается разработкой Archinaut в рамках контракта НАСА «Технологии переломных моментов». Представители агентства заявили, что сегодняшнее объявление открывает вторую фазу этого контракта.

В Archinaut есть 3D-принтер и робо-руки. В конечном итоге эта технология позволит кораблю выполнять широкий спектр ценных задач за пределами Земли, от ремонта и модернизации спутников (например, с помощью сверхмощных солнечных батарей) до строительства огромных структур, таких как космические телескопы, заявили представители Made In Space.

Archinaut уже прошел несколько значительных испытаний здесь, на Земле. В 2017 году, например, его 3D-принтер произвел несколько структур в термовакuumной камере, которые воспроизводили температуру и вакуум космоса.

Эта камера не создавала микрогравитацию, но другие технологии Made In Space доказали свою силу в таких условиях. Например, компания построила и запустила два 3D-принтера для Международной космической станции (МКС), а другой аппарат Made In Space на борту МКС произвела ценный оптоволоконный кабель под названием ZBLAN.

Made In Space видит коммерческие перспективы в производстве ZBLAN за пределами Земли, а работа на МКС является проверкой экономической жизнеспособности этой идеи.

14.07.2019

РФ. График полета обсерватории «Спектр-РГ»



В субботу 13 июля с космодрома Байконур была запущена российско-немецкая космическая обсерватория «Спектр-РГ». Ракета-носитель «Протон-М» и разгонный блок «ДМ-03» отработали успешно. Космический аппарат построил солнечную ориентацию, раскрыл солнечные панели и начал передавать телеметрическую информацию. Его перелет к точке Лагранжа L2 системы Земля-Солнца займет более трех месяцев. Предварительный график операций на космическом аппарате в ходе перелета приведен ниже.

Сутки после запуска	Дата (предварительно)	Описание
1	13 июля	Выведение, построение постоянной солнечной ориентации, включение системы обеспечения теплового режима, системы сбора и обработки информации.
3-4	15-16 июля	Перевод космического аппарата в режим инерциальной ориентации
10	22 июля	Первая коррекция траектории
11	23 июля	Открытие крышек телескопов ART-XC и eROSITA
11-18	23-30 июля	Включение космического телескопа ART-XC без подачи высокого напряжения
14	26 июля	Начало дегазации eROSITA
20	1 августа	Вторая коррекция траектории
21	2 августа	Включение космического телескопа ART-XC с подачей высокого напряжения
21-62	2 августа - 12 сентября	Научные исследования при помощи телескопа ART-XC
40	21 августа	Третья коррекция траектории
41-62	22 августа - 12 сентября	Включение телескопа eROSITA
63-92	13 сентября - 12 октября	Калибровочные наблюдения на телескопе eROSITA
93-113	13 октября - 2 ноября	Научные наблюдения на обоих телескопах
~100	~ 20 октября	Прилет в район точки L2
114	3 ноября	Начало выполнения основной научной программы в режиме обзора небесной сферы

ЕВРОПА. В работе навигационной системы Galileo произошел сбой



Глобальная европейская навигационная спутниковая система GNSS Galileo уже более 60 часов не функционирует. На сайте оператора системы Европейского сервисного центра Galileo все спутники системы маркированы как неработающие. Причины сбоя пока не сообщаются.

Сообщение о прекращении работы навигационных систем датировано 12 июля в 1:50 по центральноевропейскому времени (2:50 мск).

"До следующего уведомления пользователи могут испытывать сбои сигналов от всех спутников системы. Это означает, что сигнал может не приниматься или не достигать минимального необходимого для работы системы уровня", - говорится в сообщении.

Европейский блог InsideGNSS, который отслеживает состояние европейской спутниковой системы, при этом сообщил, что первое уведомление о перебоях в ее работе появилось 11 июля. По его информации, сбой может быть связан с неисправностью систем в центре точного времени, находящемся в Италии. По его информации, наземные службы работают круглосуточно, чтобы восстановить функционирование системы, однако, вероятно, сбой не удастся устранить раньше понедельника.

ЕВРОПА. Франция создает космическое командование



Президент Франции Эммануэль Макрон объявил о создании космического командования. Об этом сообщает РИА «Новости».

Новое подразделение войдет в состав военно-воздушных сил Франции.

Командование создается с целью укрепления и развития космического потенциала, отметил президент.

По словам Макрона, космические войска будут созданы в сентябре текущего года.

15.07.2019

Индия. Отложен старт миссии "Чандраян-2" к Луне



Индия отложила на неопределенный срок старт миссии "Чандраян-2" к Луне за 56 минут до старта с космодрома на острове Шрихарикота в Бенгальском заливе. Как сообщила Индийская организация космических исследований (ISRO), старт отложен по техническим причинам. Новая дата запуска будет объявлена позже.

"Техническая неисправность была обнаружена в ракете-носителе за 56 минут до старта. В качестве серьезной меры предосторожности запуск "Чандраян-2" на сегодня отменен. О пересмотренной дате запуска будет объявлено позже", - сообщается на странице ISRO в Twitter.

* * *

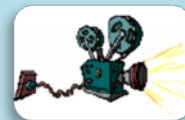
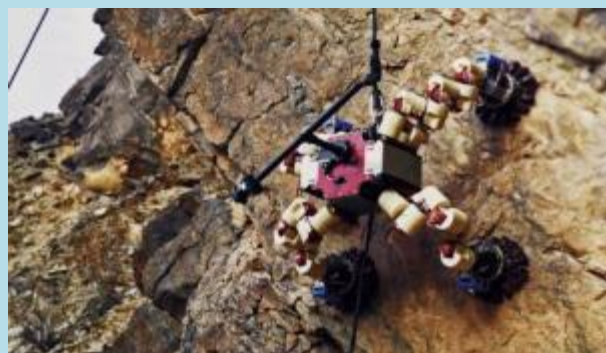
Причиной отмены долгожданного запуска Индией своей автоматической лунной экспедиции "Чандраян-2", предположительно, стала утечка горючего в двигателе ракеты-носителя, пишет газета Times of India со ссылкой на нескольких высокопоставленных представителей Индийской организации космических исследований (ISRO).

США. Робот-скалолаз LEMUR успешно выбрался из знаменитой Долины Смерти



Роботы, предназначенные для исследований поверхности других планет и космических тел, такие, как небезызвестный марсоход Curiosity, отлично справляются со своей работой, передвигаясь по относительно ровной поверхности. Однако, у таких роботов нет никакой возможности исследовать труднодоступные места в которых могут находиться достаточно интересные с научной точки зрения вещи. Для исследований именно таких труднодоступных мест специалисты Лаборатории НАСА по изучению реактивного движения (NASA Jet Propulsion Laboratory, JPL) разработали в свое время робота-скалолаза LEMUR (Limbed Excursion Mechanical Utility Robot), робота, который изначально задумывался, как робот-ремонтник, способный выполнять работы на наружной стороне Международной космической станции. К сожалению, этот интересный проект был закрыт, но в самом его конце специалисты НАСА провели полевые испытания этого робота на крутых "берегах" каньона Долины Смерти, расположенной в пустыне Мохаве в Калифорнии, США.

Система управления робота LEMUR, построенная на базе искусственного интеллекта, самостоятельно выбирает маршрут и места, в которых наиболее надежно закрепятся конечности робота, имеющие 16 "пальцев" в общей сложности, покрытых сотнями крошечных "рыболовных крючков". Остальные научные инструменты робота LEMUR осматривали скалы во время подъема в поисках следов древних окаменелостей. Робот LEMUR отлично справился с задачей подъема по почти вертикальной каменной стене, найдя в это время окаменелые шары морских водорослей, которые жили в водах древнего океана. Возраст этих окаменелостей составляет приблизительно 500 миллионов лет и эта находка служит доказательством способностей робота LEMUR к обнаружению следов жизни, что является сейчас одной из главных задач машин, исследующих другие планеты Солнечной системы.



Несмотря на то, что проект LEMUR был завершен, он уже дал начало некоторым другим робототехническим проектам, включая проект Ice Worm. Робот Ice Worm представляет собой одну модернизированную конечность робота LEMUR и он предназначен для подъема на ледяные стены в "замороженных" мирах, таких, как Энцелад, спутник Сатурна. А [робот RoboSimian](#), созданный для участия в соревнованиях [DARPA Robotics Challenge](#), имеет четыре конечности, практически не отличающиеся от конечностей робота LEMUR.

Еще одним проектом, в котором используются технологии робота LEMUR, является проект Underwater Gripper, проект робота для подводных исследований, который будет закрепляться на морском дне и поверхностях подводных сооружений при помощи тех же самых "пальцев" с "рыболовными крючками". А беспилотник-вертолет, который станет летающим ассистентом марсохода Mars 2020, так же будет иметь посадочное устройство, конструкция которого близка к конструкции нижних конечностей робота LEMUR.

Все вышесказанное означает, что, несмотря на завершение проекта LEMUR, роботу которого уже не суждено будет побывать в космосе, технологии, разработанные

для этого проекта, помогут людям исследовать поверхности других планет, астероидов и прочих космических тел.

США. В SpaceX назвали причины аварии при испытаниях САС



Американская компания SpaceX объявила причину взрыва на космическом корабле Crew Dragon, произошедшего при испытании системы аварийного спасения на мысе Канаверал в США 20 апреля.

В сообщении на сайте SpaceX говорится, что взрыв произошел примерно за 0,1 секунды до запуска двигателей SuperDraco системы аварийного спасения корабля. Взрыв был вызван отказом обратного клапана внутри гелиевой системы наддува двигательной установки корабля.

Как выяснили специалисты, внутри клапана отказал титановый элемент из-за попадания в него окислителя (азотный тетраоксид) под высоким давлением, что привело к возгоранию клапана и последующему взрыву. Окислитель попал в систему наддува из-за протекающего узла во время подготовки корабля к испытанию.

Чтобы данная ситуация не повторилась в будущем, компания SpaceX заменила обратные клапаны на разрушающиеся мембраны, а также приняла меры по непопаданию окислителя в систему наддува.

Возвращаемый аппарат корабля Crew Dragon, который был утрачен при испытании 20 апреля, совершил в марте первый испытательный беспилотный полет на МКС. После наземного испытания системы аварийного спасения корабля этот возвращаемый аппарат планировалось использовать при испытании системы аварийного спасения в ходе полета на ракете-носителе Falcon-9.

Компания SpaceX сообщила, что теперь для испытания системы аварийного спасения в полете будет использоваться возвращаемый аппарат корабля, который 15 ноября впервые должен был отправиться на МКС с экипажем, состоящим из астронавтов НАСА Роберта Бенкена и Дугласа Херли.

16.07.2019

США. NASA не исключают полета на Марс в 2033 году



Национальное управление США по авиации и исследованию космического пространства (NASA) не исключает того, что пилотируемый полет на Марс состоится в 2033 году, несмотря на скептическое отношение к таким срокам со стороны ряда авторитетных экспертов. Об этом сообщил в понедельник на телефонном брифинге для журналистов руководитель NASA Джеймс Брайденстайн.

"Мы в действительности работаем, чтобы подготовить всеобъемлющий план осуществления миссии на Марс, используя технологии, которые будут проверяться на Луне. Помните: Луна - это испытательный полигон, а Марс - пункт назначения. Я совершенно не готов исключить 2033 год", - заявил шеф американского космического ведомства, комментируя опубликованный несколько месяцев назад доклад одного из независимых научных центров правительства США.

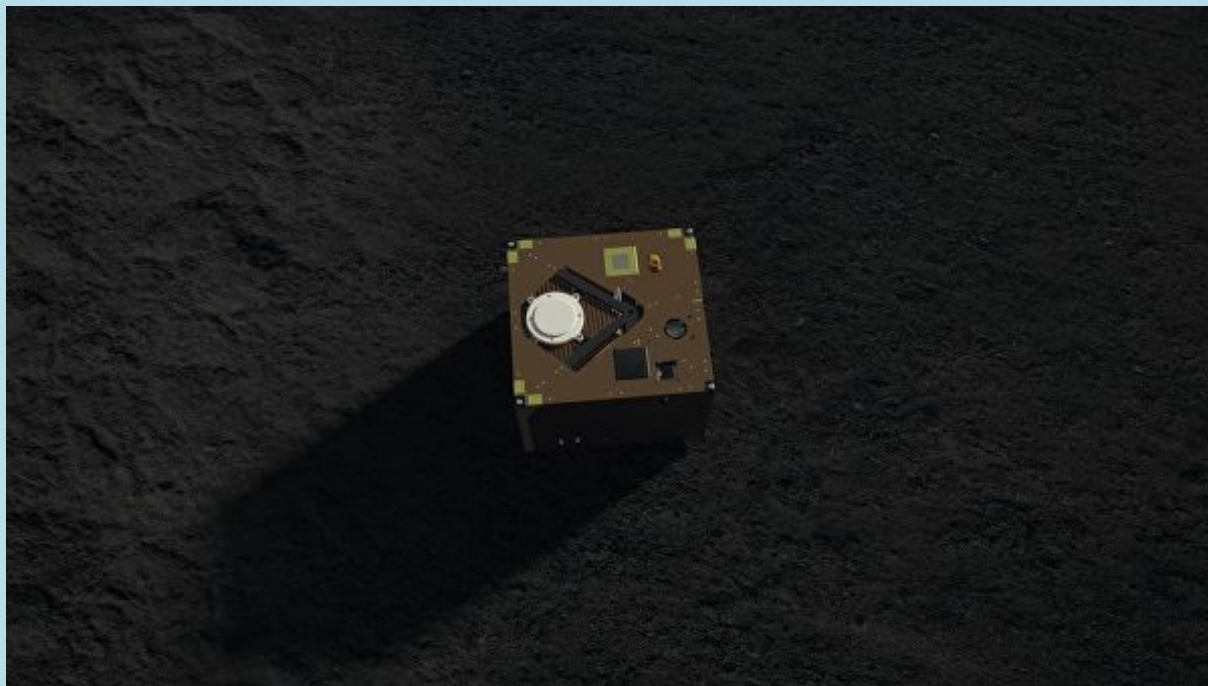
В этом исследовании говорилось, что американские планы отправки человека на Марс к 2033 году неосуществимы. С точки зрения авторов этого отчета, подготовленного в феврале текущего года Вашингтонским Институтом научной и технологической политики по запросу NASA, такая миссия состоится скорее в 2037 году.

"Думаю, в этом докладе были предположения, с которыми, вероятно, не все согласны, в том числе насчет того, сколько потребуется оставаться на поверхности Марса,

- подчеркнул Брайденстайн. - Мне кажется, существуют альтернативы [этим предположениям]".

"Не говорю, что это на повестке дня. Говорю, что, поскольку мы ускорили движение по пути к Луне, [надо думать], как это ускоряет движение к Марсу. Мы рассматриваем это, проверяем, что является достижимым", - отметил в заключение руководитель NASA.

ЕВРОПА-ЯПОНИЯ. Астероид Рюгю оказался похож на пористую губку



CC BY 3.0 / DLR / Asteroid lander MASCOT



Замеры европейского ровера MASCOT показали, что астероид Рюгю оказался неожиданно "пустым" изнутри – он похож по структуре на губку с большим числом крупных пор. Это объясняет, почему поверхности Земли достигает крайне малое число метеоритов такого же типа, пишут ученые в журнале [Nature Astronomy](#).

"Наши наблюдения показывают, что подобные астероиды должны распадаться и почти полностью сгорать при попадании в атмосферу Земли. Это означает, что лишь крупные фрагменты подобных небесных тел могут достичь ее поверхности, что объясняет их относительную редкость", — рассказывает Маттиас Гротт (Matthias Grott), один из со-руководителей миссии MASCOT.

Первый европейский "астероидоход" MASCOT был одним из ключевых компонентов и "пассажиров" автоматической станции "Хаябуса-2", запущенной в космос в декабре 2014 года для изучения и забора проб на астероиде Рюгю. Как надеются ученые, она привезет на Землю первые абсолютно чистые образцы первичной материи Солнечной системы.

Японский аппарат достиг цели в начале июня прошлого года и начал длительную процедуру торможения и сближения с астероидом. Получив первые снимки и данные по устройству поверхности и недр небесного тела, зонд начал готовиться к процедурам по забору грунта, которые были успешно осуществлены на прошлой неделе.

Помимо этого, "Хаябуса-2" доставила к астероиду три спускаемых аппарата – два японских ровера MINERVA-II1, аналоги которых были отправлены к астероиду Итокава вместе с "Хаябусой-1", а также европейский аппарат MASCOT. Роботы Rover-1A и Rover-1B были успешно сброшены на поверхность Рюгю в конце сентября прошлого года, а их европейский "кузен" – в октябре.

Европейский аппарат успешно решил все научные задачи миссии, собрав все необходимые данные и снимки для раскрытия тайн геологии Рюгю и изучения образцов первичной материи Солнечной системы. Потратив на это примерно одни астероидные "сутки", MASCOT проработал на поверхности астероида еще два дня, совершив несколько прыжков по его поверхности и собрав несколько дополнительных наборов данных.

Эти сведения, как отмечает Гротт, принесли большой сюрприз для ученых. Оказалось, что астероиды-хондриты С-типа, к числу которых относится Рюгю и большинство известных нам малых небесных тел, выглядят совсем не так, как представляли себе их планетологи, опираясь на радарные снимки и фотографии с телескопов.

В прошлом, астрономы считали, что поверхность подобных небесных тел покрыта мелкой пылью и космической "галькой", а их недра были предположительно сложены из относительно плотных пород. В реальности все оказалось иначе – MASCOT нашел на поверхности Рюгю только крупные булыжники, а его недра оказались очень "пустыми".

"Рюгю удивил нас. Все булыжники, которые мы увидели и изучили на астероиде, были очень пористыми и скорее всего очень хрупкими. Это все указало на то, что наши представления о структуре и свойствах этих астероидов были искажены теми их фрагментами, которые были достаточно прочными, чтобы пережить падение на Землю", — продолжает планетолог.

Об этом также говорит то, что астероид очень медленно нагревался и остывал при наступлении "утра" и "ночи" в тех регионах, которые изучал MASCOT. С другой стороны, ученые не исключают, что внутри него может скрываться твердое и плотное "ядро", покрытое достаточно толстым слоем из частично расколотых и раздробленных пород.

В этом отношении, что интересно, Рюгю больше похож на кометы Чурюмова-Герасименко, Хартли и другие "косматые чудовища", чем на Итокаву, принадлежащую к числу каменных астероидов S-типа.

Это, в свою очередь, указывает на то, что его прародитель действительно состоял из первичной материи Солнечной системы. Как предполагают ученые, он был достаточно крупным – его диаметр превышал 50 километров. В таком случае Рюгю представляет собой осколок первичной коры "зародыша" планеты.

С другой стороны, возможно и то, что прародитель этого небесного тела был относительно небольшим объектом, чей поперечник составлял около километра. Если это так, то он должен был возникнуть в первые мгновения жизни нашей планетной семьи, когда протопланетный диск был достаточно теплым для существования жидкой воды в нем.

И тот, и другой сценарий крайне интересны с точки зрения изучения истории того, как родилась Солнечная система. Какой из них ближе к истине, станет ясно после того, как "Хаябуса-2" закончит изучение Рюгю и вернется на Землю с образцами его пород, заключают ученые.

США. NASA оценило затраты на возвращение человека на Луну



Расходы на реализацию планов возвращения человека на Луну могут оказаться значительно меньше планируемых в настоящее время. Об этом заявил в понедельник на телефонном брифинге для журналистов руководитель Национального управления США по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA) Джеймс Брайденстайн.

"Я публично в прошлом говорил, что это [общий уровень расходов] может составить от 20 до \$30 млрд. Хочу сказать, что это может быть и существенно ниже в связи с происходящим сейчас развитием некоторых партнерств [с частными компаниями] <...> Считаю, что это может быть существенно меньше, чем \$20 млрд на срок до 2024 года", - сказал глава космического ведомства, комментируя американскую программу "Артемиды". Этот проект предусматривает высадку астронавтов на Луну к 2024 году.

Как отметил Брайденстайн, сейчас сложно оценить уровень затрат на программу "Артемиды" в целом, поскольку многие из них, как предполагается, будут покрыты партнерами NASA в частном секторе. Кроме того, как добавил руководитель NASA, его ведомство надеется, что часть расходов возьмут на себя и другие страны, которые примут то или иное участие в осуществлении замыслов возвращения человека на естественный спутник Земли и строительства околорунной станции.

Далее Брайденстайн подтвердил, что NASA планирует использовать для пилотируемого полета на Луну создаваемые американскими специалистами тяжелую ракету Space Launch System (SLS) и корабль Orion. "Мы не сможем добраться до Луны без этих двух элементов архитектуры", - подчеркнул глава NASA.

Наконец, он повторил, что США, как уже неоднократно говорилось, рассчитывают высадить на Луне в первую очередь астронавта женского пола.

Ранее США приняли решение начать подготовку к полетам автоматических аппаратов и пилотируемых кораблей к Луне и использовать эту программу в качестве важного шага для организации путешествий в дальний космос, в первую очередь на Марс. NASA рассчитывает осуществить высадку на Луну в 2024 году и отправить астронавтов к Марсу ориентировочно в середине 2030-х годов.

КНР. Радиотелескоп FAST поищет экзопланеты с магнитным полем



Телескоп FAST, самый большой радиотелескоп в мире с заполненной апертурой, будет использоваться для поиска экзопланет, которые расположены на расстояниях до ста световых лет от Солнца и обладают магнитным полем. Статья опубликована в журнале *Research in Astronomy and Astrophysics*.

500-метровый телескоп FAST (Five hundred meter Aperture Spherical Telescope) находится в провинции Гуанчжоу в Китае. Его строительство было завершено в июле 2016 года, а через два месяца инструмент был введен в строй. Тогда пробные наблюдения привели к открытию двух пульсаров. FAST — самый большой радиотелескоп в мире с заполненной апертурой, эффективный диаметр отражателя телескопа, используемый в каждый момент времени при наблюдениях, составляет 300 метров (у 305-метрового телескопа Арецибо, например, он составляет 221 метр).

Астрономы из десяти стран, включая Китай и Францию, описали новую задачу для телескопа, заключающуюся в поиске экзопланет в радиодиапазоне на частотах выше 70 мегагерц. Предполагается, что целями станут объекты на расстоянии до ста световых лет от Солнца, обладающие магнитным полем. В этом случае радиоизлучение будет генерироваться заряженными частицами в магнитосфере и ионосфере планеты или в ходе

взаимодействия экзопланеты с ее спутником или звездой. Поскольку FAST имеет большую чувствительность, чем другие радиотелескопы, он способен зарегистрировать это слабое излучение. При этом, если новооткрытая планета окажется землеподобной, факт наличия у нее магнитного поля будет аргументом в пользу ее потенциальной обитаемости.



fast.bao.ac.cn

Задача подобного поиска выглядит осуществимой, так как в Солнечной системе шесть из восьми планет имеют магнитные поля и являются яркими источниками в радиодиапазоне. Кроме того, первая открытая экзопланета [PSR B1257 +12 B](#) была обнаружена именно благодаря наблюдениям, проводившимся на радиотелескопе Аресибо, а не так давно система радиотелескопов VLA впервые смогла обнаружить объект с сильным магнитным полем, масса которого находится на границе между коричневыми карликами и газовыми гигантами.

Чтобы построить FAST потребовалось пять лет работы и [переселение](#) более девяти тысяч человек, а общая стоимость проекта составила более 180 миллионов долларов. Увидеть весь процесс создания телескопа можно в нашем материале [«Самая большая миска для риса»](#). - Александр Войтюк, N+1.

США. Изображение ракеты-носителя Saturn V в натуральную величину



... появилось вечером на Монументе Джорджа Вашингтона в столице США. Проекция посвящена 50-й годовщине первой высадки человека на Луну.



17.07.2019

США. Новые измерения постоянной Хаббла



Астрономы произвели новые измерения скорости расширения Вселенной, используя совершенно иной класс звезд, не применяемый при предыдущих измерениях. Эти новые данные, полученные при помощи космического телескопа Hubble («Хаббл»), дают значение фундаментальной постоянной, отличающееся от значений, полученных в ходе предыдущих измерений – и это может привести к новой интерпретации фундаментальных свойств Вселенной.

Ученым уже почти на протяжении 100 лет известно, что Вселенная расширяется, то есть расстояние между галактиками с каждой секундой увеличивается. Однако точная величина скорости этого расширения, определяемая как постоянная Хаббла, до сих пор точно не определена.

В настоящее время известно два основных метода измерения постоянной Хаббла: первый из методов основан на измерениях яркости переменных звезд, называемых Цефеидами, и дает значение константы порядка 74 километров в секунду на мегапарсек, а второй метод, который включает создание модели, исходя из параметров древнего излучения Вселенной, называемого реликтовым излучением, дает значение постоянной Хаббла порядка 67,4 километра в секунду на мегапарсек. Проверка и уточнение расчетов по каждому из этих двух методов в свое время не позволили согласовать между собой эти результаты.



В новом исследовании группа ученых во главе с профессором Чикагского университета, США, Венди Фридман (Wendy Freedman) предложила новый, независимый метод расчета постоянной Хаббла, основанный на измерениях параметров звезд класса красных гигантов. Согласно расчетам команды, скорость расширения Вселенной в окрестностях нашей Галактики составляет чуть меньше 70 километров в секунду на мегапарсек, что не согласуется точно ни с одним из полученных ранее значений, однако чуть ближе к значению, полученному, исходя из параметров реликтового излучения, измеренных при помощи европейского спутника Planck («Планк»), пояснили авторы работы.

Исследование опубликовано в журнале Astrophysical Journal.

США. Рынок пусковых услуг может вырасти до \$12 млрд.



Как отмечается в выпущенном отчете “The Evolving Space Launch Market: Ready for Take-Off”, увеличение гражданских и военных затрат на пусковые услуги, в совокупности с резким ростом активности на рынке производства и эксплуатации малых космических аппаратов, а также реализация проектов по суборбитальному туризму может привести к росту мирового космического рынка приблизительно до \$345 млрд (из них \$258,7 млрд будет приходиться на коммерческий сегмент).

В отчете также отмечено, что спрос на пусковые услуги, в основном, будет определяться разнородностью требований со стороны различных типов потребителей, которые в совокупности могут обеспечить рост сегмента предоставления пусковых услуг (включая государственные поставки) до \$12 млрд. При этом, хотя на рынке также будет наблюдаться смещение спроса в сторону производства и запуска малых КА, тем не менее на нем продолжат доминировать государственные заказчики, что во многом будет обеспечено эксплуатацией тяжелых и сверхтяжелых средств выведения.

В целом, по прогнозу, рынок пусковых услуг будет оставаться нестабильным. При этом, вместе максимальных 26 заказанных коммерческих геостационарных КА в 2018 году было заказано только пять (средняя стоимость аппарата \$125 млн), что приводит к дополнительным проблемам с заказами операторов пусковых услуг.

ЕВРОПА. Космические аппараты Kleos Space готовы к запуску



Компания Kleos Space, которая является поставщиком данных радиочастотного наблюдения за наземными источниками данных, завершила работу над своими очередными аппаратами и ожидает возможности по их отправке на стартовую позицию ракеты Электрон в Новой Зеландии.

В настоящий момент спутники Kleos Scouting Mission размещены в защищенных от электростатического напряжения контейнерах, которые были специально разработаны для защиты электроники аппаратов. Многоспутниковая группировка Scouting Mission создается интересах получения глобальной картины скрытой морской активности, что в сочетании с данными AIS должно будет позволить государственным структурам лучше контролировать незаконный рыбный промысел и облегчить работу службам пограничной охраны. Производителем спутников является GomSpace.

18.07.2019

ЕВРОПА. Навигационная спутниковая система Galileo возобновила работу



Европейская глобальная навигационная спутниковая система Galileo, которая перестала функционировать несколько дней назад, восстановила работу, пользователи системы уже могут пользоваться ее услугами, сообщил в четверг центр услуг системы Galileo.

Спутниковая система Galileo прекратила передачу пользователям навигационных сигналов и сигналов точного времени 12 июля из-за проблем с наземной инфраструктурой. При этом спутники продолжали использоваться для ретрансляции сигналов системы поиска и спасения.

"Предоставление услуг (пользователям системы Galileo - ред.) восстановлено. Пользователи могут испытывать нестабильность предоставления услуг до следующего уведомления", - говорится на сайте центра.

Ранее специализированный сайт insidegnss.com сообщил, что проблема была связана с комплексом точного времени системы Galileo, расположенным в Италии.

Galileo - одна из нескольких в мире глобальных навигационных спутниковых систем. Кроме нее, глобальные навигационные услуги предоставляют российская ГЛОНАСС, американская GPS и китайская Beidou.

В орбитальную группировку Galileo входят 26 спутников, из которых 22 рабочих, два проходят летные испытания на нерасчетных орбитах и два временно не функционируют по целевому назначению. С декабря 2016 года система Galileo находится на начальном этапе предоставления услуг.

ЕВРОПА. Тестирование спутников компании OneWeb



Компания OneWeb, которая известна своими планами по оказанию доступа в Интернет по всему земному шару, объявила об успешном тестировании шести запущенных в феврале спутников. По данным компании все спутники показали возможность высокоскоростной передачи FULL HD видео на скорости передачи информации более чем 400 мбит в секунду. Местом тестирования был выбран Сеул (Южная Корея). В компании также подтвердили планы, согласно которым полностью функционирующая группировка будет доступна в 2021 году, а частичное предоставление услуг станет возможным уже в 2020 году. Структурно процесс первой фазы развития группировки по-прежнему будет состоять из двух этапов, а именно:

- первый этап - развертывание 650 спутников;
- второй этап – доведение количества работающих спутников до уровня 1980 аппаратов.

К основным результатам проведенного испытания в компании отнесли:

1. Проверку возможностей группировки по оказанию высокоскоростных, низко латентных услуг из космоса.
2. Проведение тестовой доставки Full HD (1080p) потока с латентностью менее 40 миллисекунд (средняя задержка составляла 32 миллисекунды) и скоростью более 400 мбит в секунду.
3. Подтверждение того факта, что все запущенные в феврале 2019 года спутники работают так, как и ожидалось.
4. Подтверждение пользовательских характеристик разработанных в партнерстве с Intellian пользовательских терминалов.

19.07.2019

ЕВРОПА. OneWeb откроет завод в США для производства спутников связи



© Фото : страница Greg Wyler в Twitter

Спутники в лаборатории компании OneWeb. Архивное фото

Британская компания OneWeb планирует 22 июля открыть завод в США с целью производства спутников связи для своей глобальной орбитальной группировки, сообщила в пятницу компания.

В июне 2015 года "Роскосмос" подписал контракт с французской компанией Arianespace и британской OneWeb на 21 коммерческий запуск 672 спутников на ракетах-носителях "Союз" с разгонными блоками "Фрегат" с космодромов Куру, Байконур и Восточный. Первый из этих запусков с шестью спутниками был осуществлен 28 февраля с Куру. Генеральный директор компании "Главкосмос" (входит в "Роскосмос") Дмитрий Лоскутов сообщил РИА Новости, что первый запуск спутников OneWeb с космодрома Байконур планируется провести в четвертом квартале 2019 года, с космодрома Восточный - во втором квартале 2020 года.

"В понедельник наш новый завод для производства спутников OneWeb будет открыт. Это совместное предприятие OneWeb и Airbus. Оно позволит изготавливать высококачественные спутники по беспрецедентной стоимости, стандарту и скорости, которая ранее не была возможна", - говорится в сообщении компании в Twitter.

В апреле главный управляющий компании Адриан Штекель (Adrian Steckel) в интервью газете The Australian заявил, что новый завод позволит производить сначала один космический аппарат в день, с возможностью изготавливать два спутника в сутки к концу года.

Благодаря этому, добавил он, OneWeb с декабря начнет запускать на ракетах "Союз" по три десятка спутников каждый месяц в течение 20 месяцев.

Штекель отметил, что начальная группировка из 650 спутников начнет предоставлять коммерческие услуги в 2021 году, после чего будет доведена до 2 тысяч космических аппаратов к 2026 году.

OneWeb планирует создать группировку спутников, которая позволит обеспечить широкополосный доступ в интернет для пользователей по всему миру благодаря полному охвату поверхности Земли.

КНР. Космическая лаборатория "Тяньгун-2" вернулась в атмосферу Земли

Китайская обитаемая космическая лаборатория "Тяньгун-2" ("Небесный дворец-2") вернулась в атмосферу Земли, говорится в заявлении программы пилотируемых космических полетов КНР.

"Китайская орбитальная обитаемая космическая лаборатория "Тяньгун-2" в пятницу в 21.06 по пекинскому времени (16.06 мск) вернулась в атмосферу Земли, малое количество обломков упали в предварительно утвержденной безопасной зоне в южной части Тихого океана", - говорится в сообщении.

"Тяньгун-2" прекратила работу на орбите еще накануне вечером, после чего был произведен контролируемый вывод лаборатории с орбиты. В сообщении подчеркивается, что "успешное завершение контролируемого возврата в атмосферу лаборатории "Тяньгун-2" говорит о безукоризненном выполнении программой пилотируемых космических полетов КНР всех поставленных задач".

Обитаемая космическая лаборатория "Тяньгун-2" находилась на орбите с сентября 2016 года. Ее главными задачами, были прием пилотируемых и грузовых кораблей, тестирование среднесрочного нахождения на орбите космонавтов, дозаправка топливом, а также проведение ряда научных и прикладных экспериментов. "Тяньгун-2" стала второй орбитальной лабораторией Китая, ее длина составляет 10,4 метра, диаметр - 3,35 метра, вес - 8,6 тонны.

"Тяньгун-2" провела на орбите более 1000 дней, хотя первоначально планировалось, что ее выведут с орбиты через два года эксплуатации.

США. Выбрана орбита для международной окололунной станции Gateway

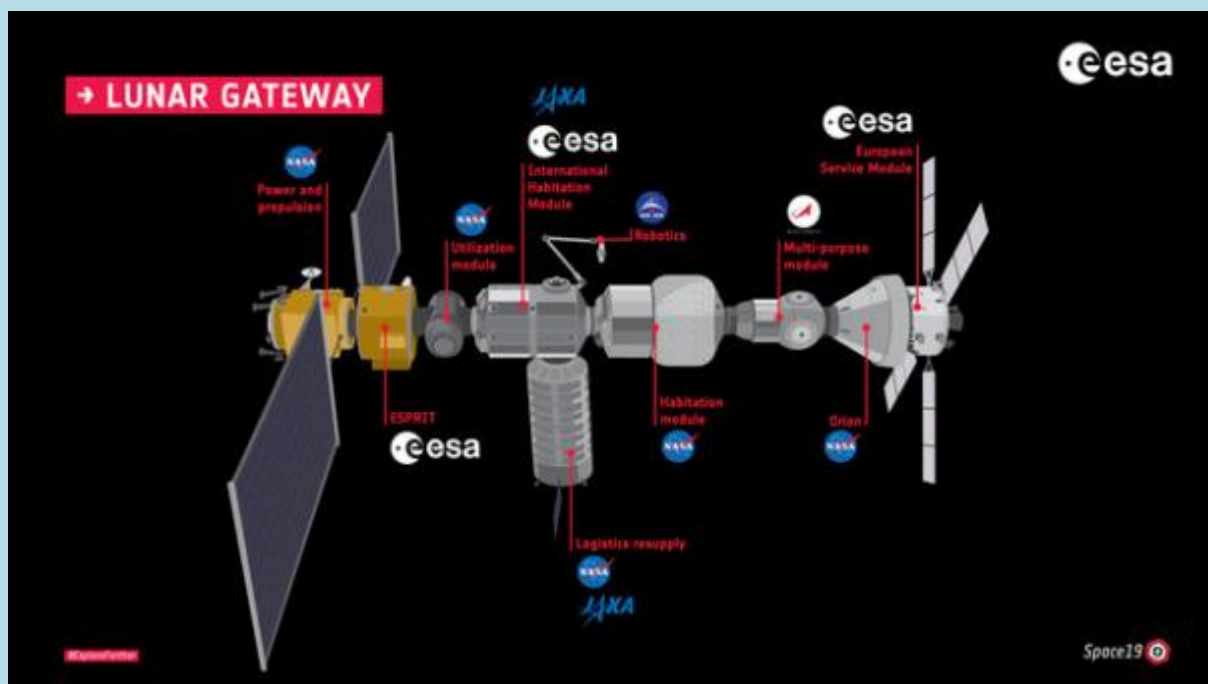


ESA Станция Gateway в художественном представлении

≡ Популярная Механика

Gateway (полное название: Lunar Orbital Platform — Gateway (LOP-G); лунная орбитальная платформа-шлюз) — это планируемая международная окололунная станция, которая изначально использовалась бы для изучения естественного спутника Земли, а затем — в качестве пересадочной станции для астронавтов, путешествующих на Марс и обратно. Как ожидается, ее строительство начнется в 2020-х годах; сейчас же специалисты выбрали, где будет находиться будущая станция.

Как было определено, Gateway будет работать на высокоэллиптической гало-орбите, называющейся Near-Rectilinear Halo Orbit ((NRHO) англ. «почти прямая гало-орбита»). Как отмечается, данная орбита поможет минимизировать использование топлива и оптимизировать доступ к лунной поверхности. NRHO позволит Gateway подходить к Луне — в ближайшей точке — приблизительно на 3 000 километров, а в самой дальней станция будет оказываться от спутника примерно в 70 000 километров.



NRHO будет несколько нестабильной, а потому Gateway понадобится регулярно выполнять небольшие маневры. Правда, как отмечается, данная проблема будет минимизирована тем обстоятельством, что аппаратам будет требоваться минимальное количество топлива, чтобы добраться до станции. При этом один оборот вокруг Луны Gateway будет совершать за семь дней и будет переживать минимальные затмения — периоды, во время которых она будет оказываться в тени Земли; так как станция будет использовать солнечную энергию, ей, естественно, будет важно получать как можно больше солнечного света.

20.07.2019

РФ. "Союз МС-13" стартовал к МКС



Ракета "Союз-ФГ" с космическим кораблем "Союз МС-13" стартовала с Байконура к Международной космической станции (МКС).

Через 9 минут после пуска корабль отделится от третьей ступени ракеты и возьмет курс на станцию, стыковка с которой запланирована на 1.51 мск. Примечательно, что ровно 50 лет назад лунный модуль корабля "Аполлон" с экипажем впервые в истории человечества коснулся поверхности Луны.

На МКС отправились российский космонавт Александр Сворцов, американский астронавт Эндрю Морган и астронавт Европейского космического агентства (ЕКА) итальянец Лука Пармитано. Все трое на борту российского корабля – полковники.



**Александр Александрович
Скворцов, РФ**



**Лука Сальво Пармитано,
Италия**



Эндрю Ричард Морган, США

На станции новый экипаж ждут российский космонавт Алексей Овчинин и американец Ник Хейг, которые со второй попытки попали на МКС 15 марта (первый их полет 11 октября 2018 года завершился через 20 минут после старта из-за аварии ракеты). Вместе с ними на станции еще один астронавт НАСА Кристина Кук.

США. Компания Rocket Lab - производство двигателей Rutherford



Компания Rocket Lab объявила о том, что она достигла очередного ключевого момента в своей деятельности и достигла количества произведенных двигателей Rutherford в размере 100 шт. С учетом того обстоятельства, что на одну ракету устанавливается 10 двигателей, то это означает, что произведенных установок компании достаточно для осуществления (без учета выборочных испытаний и т.п.) 10 пусков ракет семейства Electron.

Двигатель Rutherford использует в качестве топливной пары керосин-кислород, а процесс его создания отличается достаточно широким использованием технологий 3Д печати и использование вместо турбонасосного агрегата электронасоса. Как отметила компания дизайн ее установки постоянно совершенствуется, хотя эти изменения и не являются существенными. В следующем году компания планирует произвести дополнительные 200 двигателей, что доведет общее количество изготовленных установок до 300 единиц.

США. NSR: тренды мирового рынка



Компания NSR обнародовала новый отчет согласно которому в ближайшее десятилетие рынок производства космических аппаратов и оказания пусковых услуг сгенерирует объемы в размере около \$225 млрд. В основном этот показатель будет достигнут за счет роста числа запускаемых спутников ДЗЗ и наблюдения за околоземным пространством. При этом, несмотря на хайп вокруг негеостационарных систем спутниковой связи, ожидается что именно традиционные направления космической деятельности станут основными источниками получения финансирования для предприятий-изготовителей. При этом рынок вряд ли вернется к тем показателям, которые он демонстрировал, когда в год заказывалось от 20 до 26 геостационарных спутников космической связи. Однако, ключевой особенностью развития активов операторов станет то, что они будут развиваться в сторону создания

гибридных решений, которые будут сочетать возможности малых, средних и тяжелых аппаратов. При этом, нельзя сказать, что в рассматриваемый период операторы будут развивать свои группировки в каком-то выделенном направлении, а скорее всего они по этому показателю продолжат диверсифицироваться. Основной проблемой операторов будет по-прежнему оставаться снижение стоимости пропускной способности, что может привести к тому, что жизнеспособность старых стратегий выживания и развития компаний может оказаться под вопросом. С точки зрения производителей аппаратов и ракет космического назначения эти тенденции приведут к общему снижению объемов выручки поскольку на них будет оказываться давление со стороны операторов орбитальных группировок.

Статьи и мультимедиа

1. «Есть прекрасный шанс выиграть у Советов...»

К 50-летию высадки человека на Луну.

2. Первые на Луне

Как "Свобода" рассказывала о космической одиссее – 1969.

3. "...Первым будет на Луне мой Вася"

Как СССР проиграл "лунную гонку"

4. Человек с Луны

Никола Крастев – о встрече с Баззом Олдрином.

5. Текущее состояние лунной программы NASA

6. Илон Маск рассказал, почему считает, что мы сможем высадиться на Луну в 2023 году

7. Охота на космические инспекторы

8. Через пропасть

...как, не нарушая законов физики, можно было бы развить скорость, достаточную для путешествия к звездам.

9. Space Engine: виртуальная вселенная

10. Определена распространенность планет у звезд красных карликов в окрестностях Солнца

В среднем вокруг каждого красного карлика вращается не меньше трех планет. Каждый второй красный карлик имеет в обитаемой зоне планету с массой от 1 до 10 масс Земли.

11. Через 50 лет после первой высадки человека на Луну ...

Редакция - И.Моисеев 23.07.2019

@ИКП, МКК - 2019

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