



Московский космический
клуб

Дайджест космических новостей

№480

(21.07.2019-31.07.2019)



Институт космической
политики



21.07.2019	РФ. «Союз МС-13» в составе МКС США. Самые странные вещи, оставленные астронавтами Аполлона на Луне США. Планы полетов кораблей с туристами на МКС в 2020-2021 годах	2
22.07.2019	РФ. В Роскосмосе замахнулись на монополию в информационном пространстве КНР. Сотрудничество в сфере исследования Луны ИНДИЯ. Запуск станции "Чандраян-2" РФ. О сроках поставки ракетных двигателей в США РФ. Энергомаш» прекратил производство двигателей для ракет «Протон»	4
23.07.2019	США. Миссия LightSail 2 разворачивает солнечный парус США. Компьютер, посадивший американцев на Луну	7
24.07.2019	РФ. Центр Хруничева заключит новые контракты с Boeing по модулю МКС "Заря" КНР. О готовности исследовать Луну в интересах всего человечества ИНДИЯ. Первые военные учения в космосе США. NASA выбрало разработчика жилого модуля для окололунной станции	10
25.07.2019	КНР. Запуск коммерческой ракеты "Гипербола-1" США. Оценка запасов воды в лунных кратерах	12
26.07.2019	США. Космический корабль Dragon стартовал с грузом для МКС РФ. Рогозин в ЦНИИМАШ: ... пожаловался на дожди ... сообщил, что ракеты "Союз-2.1" могут оснастить двигателями РД-180 .. раскрыл подробности информационной атаки КНР. На орбиту выведена группа спутников дистанционного зондирования ИНДИЯ. Станция "Чандраян-2" скорректировала орбиту	14
27.07.2019	КНР. На Луне "проснулись" и приступили к работе "Чанъэ-4" и "Юйту-2" США. Dragon прибыл на МКС ЯПОНИЯ. MOMO-4 рухнула в море	18
28.07.2019	РФ. OneWeb не пускают на российскую орбиту РФ. Роскосмос инициирует переговоры о запрете противоспутникового оружия	19
29.07.2019	РФ. "Прогресс МС-11" сведен с орбиты США-ЕВРОПА. Планы по возврату "следов жизни" с Марса	20
30.07.2019	ЯПОНИЯ. "Хаябуса-2" успешно собрал образцы грунта астероида Рюгу	22

США. Космический телескоп TESS замечает три новые, интересные планеты
РФ. Успешный пуск ракеты-носителя «Союз-2.1а» с Плесецка
США. Упрощенная версия аппарата для высадки людей на Луну

31.07.2019

28

РФ. «Прогресс МС-12» на пути к МКС

ЕВРОПА. КА «Марс-Экспресс» подтверждает выброс метана в кратере Гейла

Статьи и мультимедиа

31

1. Как США снимали посадку на Луну

2. "Лунный спирт": зачем россияне строят зонд для поиска следов астронавтов

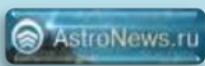
21.07.2019

РФ. «Союз МС-13» в составе МКС



Пилотируемый корабль «Союз МС-13» в 01:48 мск 21 июля 2019 года в штатном режиме пристыковался к стыковочному узлу служебного модуля «Звезда» российского сегмента Международной космической станции.

США. Самые странные вещи, оставленные астронавтами Аполлона на Луне



Три мячи для гольфа. Семейное фото. Большое количество научного оборудования. Крошечная статуя. Сумки и пакеты с отходами. И конечно же, американские флаги. Это все то, что дюжина астронавтов, которые ходили по Луне между 1969 и 1972 годами, оставили там.

Спустя почти полвека пестрые коллекции все еще там, разбросанные по шести посадочным площадкам. Некоторые из объектов имели большое значение, отправлены на Луну, чтобы их там оставили. Но прагматизм частично руководствовался решением оставить земные объекты на Луне: чем больше вещей, от которых отказались космонавты, тем больший вес они освобождали для возвращения лунных камней на Землю.

«Там есть обломки, есть символические артефакты, которые не нужно было оставлять там, есть некоторые просто удивительные научные материалы и оборудование», - сказала Бет О'Лири, археолог и антрополог, занимающийся космосом в Университете штата Нью-Мексико. «Можно подумать, что у НАСА есть полный список инвентаря - они отправляют вещи в космос и знают, что возвращается, а что нет. Но это не обязательно так».

О'Лири была в команде, которая работала над подсчетом всех объектов, оставленных астронавтами Нилом Армстронгом и Баззом Олдрином во время посадки Аполлона-11. В общей сложности группа определила список из 106 объектов, а также следы, оставленные Армстронгом и Олдрином.

Крупнейшими объектами на площадках будут лунные модули, который служил стартовой площадкой для астронавтов, направляющихся домой. Предметы для научных экспериментов также разбросаны на всех местах посадки: сейсмометры для охоты на лунные землетрясения, зеркала с отражателями для точного определения расстояния от Земли до Луны, а также небольшие устройства.

Некоторые из оставленных предметов были привезены специально. Например, Аполлон-11 привез не только знаменитый флаг, установленный космонавтами. На лунном модуле была мемориальная доска в честь посадки, а также силиконовый диск с подписями от лидеров 74 стран. Астронавты, возможно, принесли медали в память о погибших советских космонавтах, а также маленькую золотую оливковую ветвь, тысячелетнюю эмблему мира.

Среди самых глупых предметов, оставленных на лунной поверхности - три мяча для гольфа, которые космонавт Аполлона-14 Алан Шепард оставил по поверхности.

«Это было своего рода эксперимент: как бы вы играли в гольф на луне в низкой гравитацией».

Другой астронавт был вдохновлен оставить свой след совсем другим способом: во время Аполлона 16 Чарли Дюк оставил подписанную фотографию своей семьи, уложенную в пластиковую оболочку и оставленную на поверхности Луны.

Астронавты оставили много объектов из-за необходимости. Один из самых ярких моментов Аполлона-11 наступил, когда Армстронг и Олдрин готовились вернуться домой. «Около 8 минут они стояли на выходе из лунного модуля и бросали все, что ненужно. Это был первый полет и им сказали выбросить все, что им не нужно». «Они создали то, что в археологии называется зоной метания».

Эти объекты сформировали наследие миссии, такие как флаг и телевизионная камера, которую Армстронг и Олдрин использовали, чтобы поделиться своим историческим моментом с более чем полумиллиардом людей, наблюдающих с Земли. Были выброшены инструменты для взятия проб, такие как совки и щипцы - их назначение было выполнено.

«Они выбросили из капсулы такие вещи, как подлокотники, поэтому что на этом этапе миссии комфорт не является высшим приоритетом. Наивысшим приоритетом является возвращение всех образцов, а также безопасное возвращение астронавтов».

США. Планы полетов кораблей с туристами на МКС в 2020-2021 годах



Три полета американских пилотируемых кораблей с туристами на Международную космическую станцию (МКС) намечается осуществить в 2020-2021 годах, сообщается в материалах, имеющихся в распоряжении РИА Новости.

В США разработаны новые пилотируемые корабли: Crew Dragon - компанией SpaceX, Starliner - компанией Boeing. В начале июня НАСА сообщило, что с 2020 года космические туристы смогут дважды в год отправляться на американских пилотируемых кораблях на МКС. Финансовый директор НАСА Джефф Девиот отмечал, что месячный полет на МКС обойдется туристу более чем в 59 миллионов долларов.

В материалах говорится, что полеты американских кораблей с туристами на МКС длительностью около месяца запланированы в октябре 2020 года, марте и августе 2021 года. Каждый корабль сможет доставлять на станцию до трех туристов.

Ранее компания Bigelow Aerospace объявила, что собирается отправить на МКС 16 туристов на четырех кораблях Crew Dragon. Компания сообщила, что уже сделала значительные взносы для обеспечения такой возможности. Bigelow Aerospace предлагает туристам за 52 миллиона долларов провести на станции один-два месяца.

Кроме того, сообщалось, что компания Space Adventures начала сбор заявок от желающих полететь на МКС на кораблях Starliner. До этого туроператор отправлял желающих в космос только на российских кораблях "Союз".

До настоящего времени туристы могли попасть на МКС только на российских кораблях "Союз". В 2001-2009 годах на "Союзах" по контрактам с компанией Space Adventures на станцию были доставлены семь туристов, в том числе дважды - американец Чарльз Симони. За 10-суточный полет на "Союзе" на МКС с туристов в разные годы просили от 25 до 50 миллионов долларов.

РФ. В Роскосмосе замахнулись на монополию в информационном пространстве



Счетной палате — приготовиться! В Роскосмосе зреет новая идея, которая потребует многомиллионных вливаний бюджетных средств, — проект по созданию автономной некоммерческой организации «Роскосмос-Медиа». Как говорилось недавно на специальном закрытом совещании в госкорпорации, он должен затмить собой все СМИ, а точнее, нивелировать их влияние на медиaprостранство, стать монополистом на получение и распространение информации о космической деятельности. Надо ли говорить, что информация в этом случае будет распространяться, скорее всего, только в выгодном руководству Роскосмоса идеологическом ключе.

Даже при поверхностном прочтении главных целей и задач будущего АНО становится понятно, что идеологи нового проекта замахнулись ни много ни мало на нарушение антимонопольного закона, а также на свободу слова в стране, на 38-ю, 39-ю и 40-ю статьи закона РФ «О средствах массовой информации», в которых говорится о полном праве СМИ на получение информации в любой организации на территории РФ. В материалах же к совещанию (текст имеется в распоряжении редакции) черным по белому написано о том, что АНО «Роскосмос-медиа» станет монополистом в получении и распространении информации о деятельности ракетно-космической отрасли. Значит, другим будет отказано?

Сегодня Роскосмос располагает двумя медийными активами: телестудией «Роскосмос-ТВ» и журналом «Русский космос», которые являются структурными подразделениями ЦЭНКИ (Центра эксплуатации наземной космической инфраструктуры Роскосмоса) и ведущего отраслевого ЦНИИ машиностроения. Небольшое отступление по поводу журнала. Его создали год назад вместо ликвидированного добротного «Российского космоса». В чем был замысел замены, никто до конца не понял. К настоящему времени вышел уже пятый номер журнала с обновленным названием, но большую популярность пока он так и не обрел. Многие лучшие его журналисты, которым, как говорят, платили копейки, из издания просто ушли.

Итак, два этих актива, как говорится, — непрофильные, траты на них поступают из разных предприятий корпорации. Объединение их под единой «шапкой» АНО «Роскосмос-медиа» позволит создать единую редакцию по производству «уникального контента» «с четкой и прозрачной системой финансирования». Возможно это так, но прозрачность уж точно будет избирательной. Для себя Роскосмос, как учредитель новой организации, создаст четкую структуру для выкачивания денег у государства на всевозможные проекты популяризации. Но для той же Счетной палаты этот расклад будет непрозрачным, я бы сказала, схема будет закрытой. Это можно понять, почитав федеральный закон «О некоммерческих организациях», в котором говорится о том, что отчитывается АНО по всем тратам только перед своим учредителем. Так кому в первую очередь будет выгодна такая вертикаль?

Кстати, в том же ФЗ «О некоммерческих организациях» есть интересный пункт об имуществе, переданном автономной некоммерческой организации ее учредителем. Оно, чтобы вы знали, автоматически становится собственностью АНО, и учредитель, как бы потом ни хотел вернуть назад что-нибудь особо ценное, переданное сгоряча, уже не сможет этого сделать. Какой риск из этого вытекает? Как объяснили мне сотрудники отрасли, которые в большинстве своем выступают против принятия нового проекта, сейчас в ЦЭНКИ, в ЦНИИмаше и в РКК «Энергия» хранятся огромные документальные, видео- и фотоархивы обо всех космических запусках. Это не только приглашенные

репортажи для телевизора, это внутренняя информация о всех секретных испытаниях, сложных экспериментах, а также авариях ракетно-космической техники с момента зарождения космической эры. За такой архив поборолась бы любая космическая держава. Что если Роскосмос, как учредитель, передаст архивы в ведение АНО? Об этом нигде не написано, но если это вдруг произойдет, у вас есть уверенность, что новый руководитель АНО (на его должность метит фигура, далекая от космоса) не дрогнет перед миллионами долларов и не продаст права на архивы какому-нибудь западному или восточному космическому агентству? Вы думаете, прав у него на это не будет? Ошибаетесь. АНО, согласно ФЗ, имеет право на ведение коммерческой деятельности.

Ну а на первых порах хорошо будет получить «всего-то» около ста миллионов рублей (такая сумма понадобится, по подсчету инициаторов, на первый год работы АНО). При уже работающих телестудии, выходящем в свет журнале, страницах в соцсетях Роскосмос будет вновь просить у государства денег на уставную деятельность АНО, на аренду новых помещений, на оборудование рабочих мест, закупку оргтехники, программ, мебели, страховок, командировок и т. п. Только вот вопрос, дойдут ли эти деньги до рядовых работников «медиахолдинга», если наблюдательный совет вдруг даст «добро» на реализацию странного прожекта? - **Наталья Веденеева.**

КНР. Сотрудничество в сфере исследования Луны



Китай, Европейское космическое агентство /ЕКА/ и Российское космическое агентство /Роскосмос/ достигли первоначальных договоренностей по совместному проведению планирования и обоснования для строительства международной лунной исследовательской станции /МЛИС/, передает Синьхуа. Об этом в понедельник сообщило Государственное космическое управление /ГКУ/ Китая.

С 22 по 24 июля текущего года в городе Чжухай провинции Гуандун /Южный Китай/ проходит 4-я международная конференция по вопросам исследования Луны и глубокого космоса. Заместитель главы ГКУ Китая У Яньхуа на конференции заявил, что Китай выдвигает инициативу по строительству МЛИС после полноценных обменов мнениями с коллегами из России, Европы и других стран.

В 2016 году Китай выдвинул предложение по строительству МЛИС. Ранее ЕКА выдвинуло идею "Лунной деревни". В последнее время Роскосмос также планирует построить лунную базу после 2030 года.

На основе китайской программы по исследованию Луны четвертой очереди, Китай готов сотрудничать со сторонами, которые выдвинули проект по исследованию Луны, для совместного проведения планирования и обоснования строительства МЛИС, сообщил Пэй Чжаоюй, заместитель директора Центра китайской программы по исследованию Луны при ГКУ Китая.

Как сообщается, МЛИС будет оказывать поддержку исследованиям по вопросам происхождения и эволюции Луны, поверхностной среды Луны, происхождения и эволюции космоса, эволюции макроскопических характеристик Земли и другим важным научным вопросам.

Пэй Чжаоюй сказал, что будут созданы межправительственный координационный комитет, международные исследовательские группы ученых, а также международные группы планирования и обоснования в целях формирования программы по строительству МЛИС путем многосторонней совместной работы в течение 2-3 лет.

По словам У Вэйжэня, академика Инженерной академии Китая, главного конструктора китайской программы по исследованию Луны, Китай продолжит изучение

вопросов, связанных с длительным пребыванием и продолжительной работой на Луне, для содействия строительству МЛИС.

ИНДИЯ. Запуск станции "Чандраян-2"

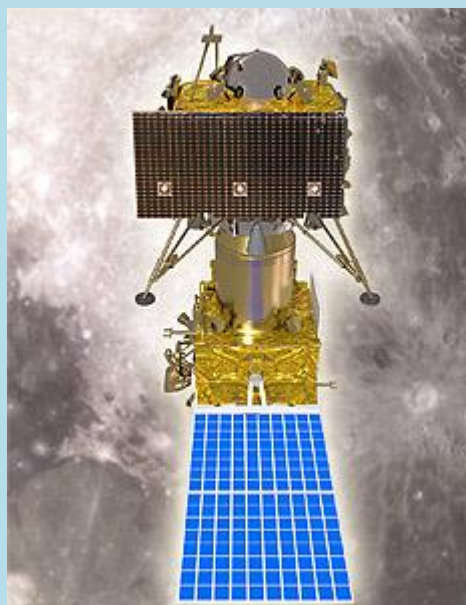


Индийская организация космических исследований (ISRO) отправила в понедельник к Луне межпланетную автоматическую станцию "Чандраян-2" с луноходом на борту. Старт ракеты-носителя GSLV Mk III (Geosynchronous Satellite Launch Vehicle Mark III), который транслировали индийские телеканалы в прямом эфире, состоялся в 09:13 UTC (12:13 ДМВ) с космодрома, расположенного в космическом центре им. Сатиша Дхавана на острове Шрихарикота в Бенгальском заливе.

Согласно сообщению ISRO, размещенному в Twitter, "Чандраян-2" успешно выведена на орбиту.



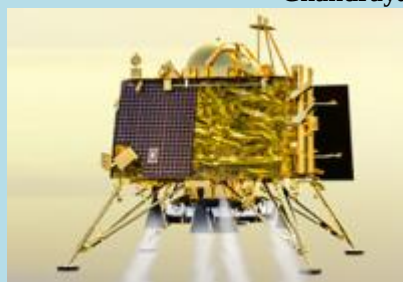
В соответствии с Gunter's Space:



Chandrayaan 2, 3850 кг, в полете к Луне



Chandrayaan 2 Orbiter, 2379 кг,
на орбите Луны



Chandrayaan 2 Lander, 1471 кг,
посадочный аппарат



Chandrayaan 2 Rover, 275 кг,
Луноход

РФ. О сроках поставки ракетных двигателей в США



Продолжение поставок в США ракетных двигателей РД-180 и РД-181 после 2021 года зависит от готовности американской стороны заместить их своими двигателями, сообщил РИА Новости генеральный директор НПО Энергомаш (предприятие Роскосмоса) Игорь Арбузов.

Ранее сообщалось, что компания Blue Origin разрабатывает двигатель BE-4 для замены российского РД-180. "Во многом все зависит не только от нашего желания, но и от готовности наших американских коллег заместить наши двигатели своими разработками", - добавил Арбузов.

К настоящему моменту выполнены 85 полетов американских ракет-носителей Atlas-3 и Atlas-5 на двигателях РД-180. Первый РД-180 был поставлен в США в январе 1999 года. Всего, по данным НПО Энергомаш, в США отправлено 116 таких двигателей. В декабре 2018 года Энергомаш сообщил, что с июня 2015 года поставил в США 17 двигателей РД-181, 10 из которых уже использованы при пяти пусках ракеты Antares. В феврале 2019 года в документах на госзакупках сообщалось, что предприятие в 2019-2020 годах планирует отправить заказчику девять двигателей РД-181.

НПО Энергомаш производит жидкостные ракетные двигатели РД-191 для ракеты-носителя "Ангара", РД-180 для американской ракеты Atlas-5, РД-181 для американской ракеты Antares. В настоящее время предприятие создает двигатель РД-171МВ для новой ракеты "Союз-5" ("Иртыш").

РФ. Энергомаш» прекратил производство двигателей для ракет «Протон»



НПО «Энергомаш» произвел двигатели для всех заказанных ракет «Протон-М» и прекратил их выпуск, сообщил гендиректор предприятия Игорь Арбузов.

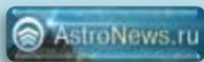
«Мы практически на сегодняшний день прекратили производство с учетом того, что создан необходимый задел для того, чтобы Центр имени Хруничева собрал необходимое количество ракет для завершения этой программы», – сказал Арбузов, передает РИА «Новости».

По его словам, производство может быть возобновлено, если появятся новые контракты.

Ранее глава Роскосмоса Дмитрий Рогозин сообщил, что производство ракет-носителей «Протон-М» завершится в 2020-2021 годах, эксплуатация этих ракет завершится в 2025 году. По его словам, у госкорпорации есть контракты на 20 ракет. После этого запуски тяжелых грузов будет проходить на новом российском носителе «Ангара».

23.07.2019

США. Миссия LightSail 2 разворачивает солнечный парус



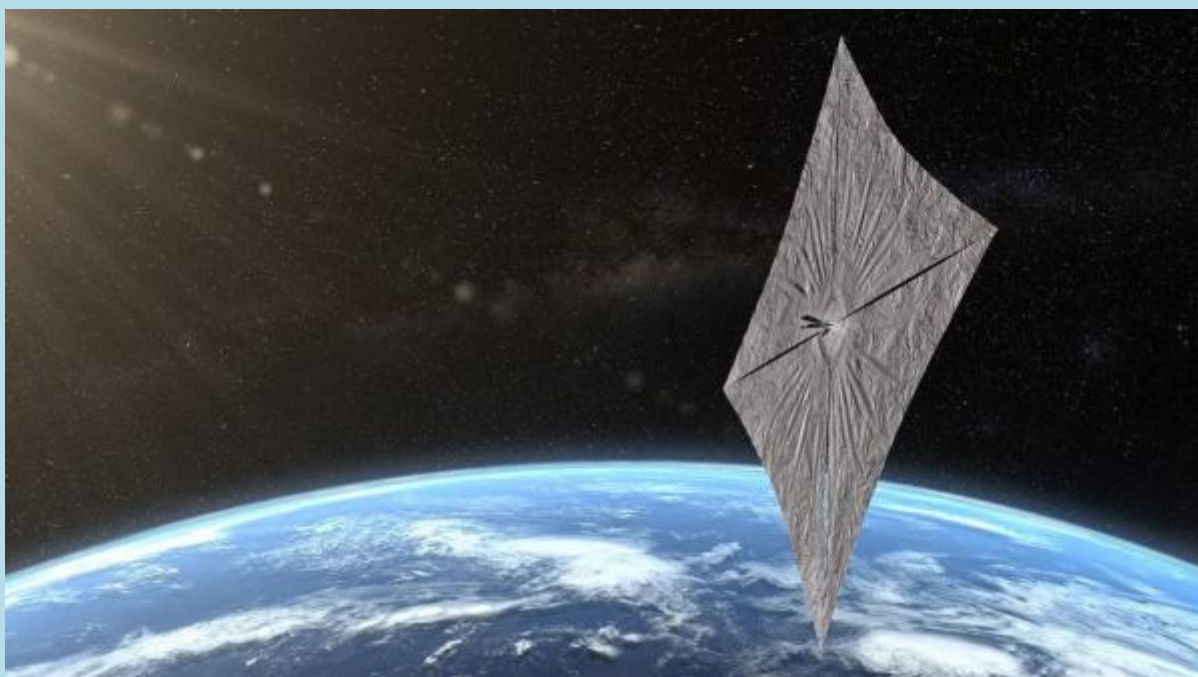
23 июля, в 18:47 GMT двигатель, установленный на борту небольшого кубсата под названием LightSail 2, начал разворачивать солнечный парус площадью 32 квадратных метра (размер боксерского ринга). Миссия LightSail 2 является проектом американской некоммерческой организации Planetary Society, которая стремится доказать возможность движения космических аппаратов в пространстве под действием солнечного ветра.

Японское космическое агентство JAXA запустило первый в мире солнечный парусник под названием Ikaros в мае 2010 г. и назвало его «солнечной яхтой». Этот

проект, в рамках которого разворачивание солнечного паруса состоялось в июне 2010 г., подтвердил, что тонкая мембрана, прикрепленная к фюзеляжу космического аппарата, может приводить в движение аппарат за счет момента, передаваемого частицами света – фотонами – излучаемыми Солнцем.

Однако с тех пор солнечные парусники больше не запускались в космос. Цель миссии LightSail 2 состоит в том, чтобы изменить это положение дел и показать, что космический аппарат способен под действием одних лишь фотонов солнечного света двигаться по орбите вокруг Земли в течение одного года.

«Всё указывает на то, что аппарат #LightSail2 развернул солнечный парус, как и было запланировано. Теперь мы сможем подтвердить успешное разворачивание, отправляя на Землю фотоснимки с орбиты», написали представители организации Planetary Society в сообщении, опубликованном в Твиттере.



Миссия LightSail 2 передала на Землю свои первые виды нашей планеты ранее в этом месяце (7 июля), а организация Planetary Society подтвердила, что космический аппарат производил съемку процесса разворачивания солнечного паруса.

США. Компьютер, посадивший американцев на Луну



50 лет назад американский астронавт Нил Армстронг стал первым человеком, ступившим на поверхность земного спутника, Луны. Это событие произошло в ходе космической миссии «Аполлон-11», которая длилась с 16 по 24 июля 1969 года. Разумеется, перед осуществлением первого шага, астронавтам пришлось посадить на поверхность Луны огромный космический корабль, и в этом им здорово помог бортовой компьютер под названием Apollo Guidance Computer (AGC). Этот компьютер поистине удивителен, потому что он смог проконтролировать движение аппарата, будучи намного слабее современного iPhone.

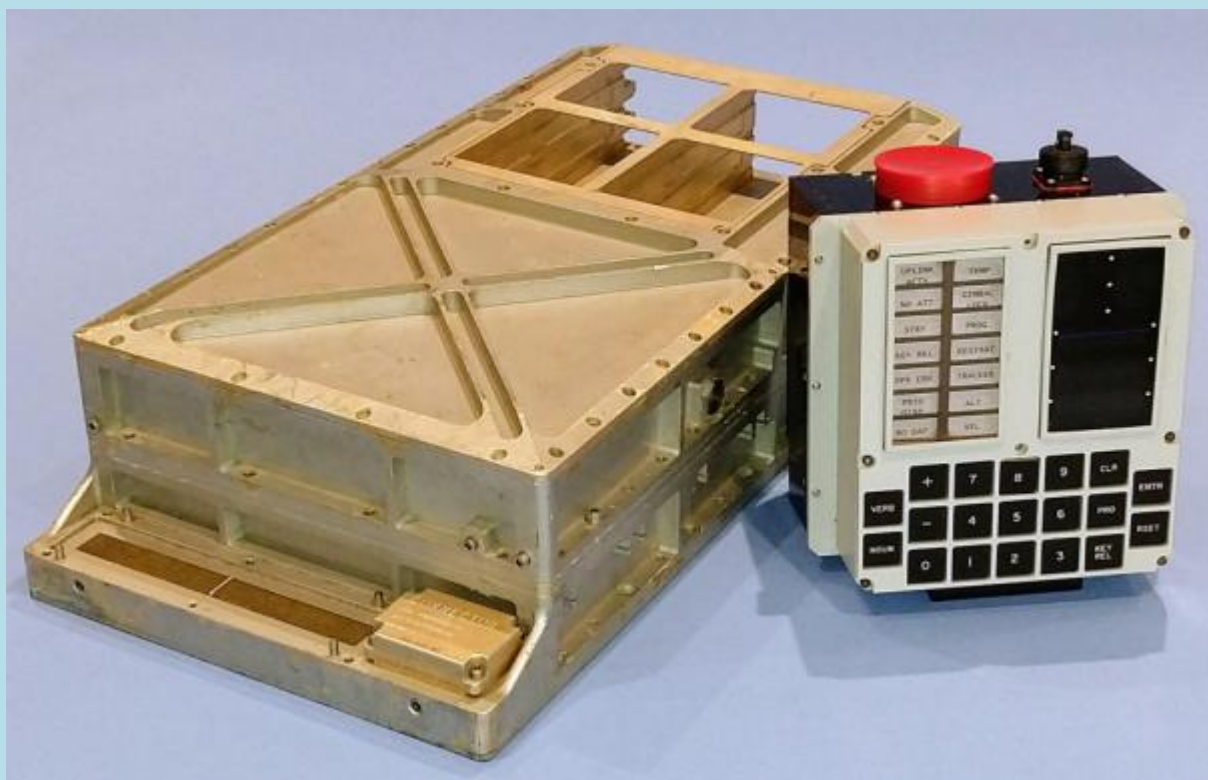
Разработка компьютера была начата еще в 1950-е годы, в лаборатории технологического университета американского штата Массачусетс. Перед командой инженеров стояла, казалось бы, невыполнимая задача — им нужно было создать маленький компьютер, который мог уместиться внутри космического корабля и проконтролировать каждое его движение. В те времена с такими сложными

вычислениями едва ли справились даже огромные вычислительные машины размером с шкаф.

Помимо того, что компьютер должен был быть компактным, он должен был потреблять минимум электроэнергии — примерно как обычная лампочка. Дело в том, что у аппарата «Аполлон-11» было очень мало топлива, и экономия энергии была очень важна. При всем этом, создателям надо было придумать для компьютера прочный корпус, который бы защитил внутренние компоненты от вибраций и ударов, возникающих во время полета.

На создание компьютера ушел добрый десяток лет, поэтому не удивительно, что к моменту сборки финальной версии, некоторые из использованных в нем технологий уже устарели. В конечном итоге было разработано два компьютера AGC, один из которых расположился в командном отсеке корабля «Аполлон-11», где находились кресла для всех трех астронавтов, а второй — в лунном модуле, который и сел на поверхность спутника Земли.

Внешне бортовой компьютер «Аполлон-11» был похож на калькулятор с двумя экранами. Астронавты управляли им при помощи клавиатуры, вводя по две цифры, обозначающие действие и часть корабля, которая должна его выполнить. На то, как астронавты взаимодействовали с компьютером, можно посмотреть в фильме 1995 года «Аполлон 13» с Томом Хэнксом (события, произошедшие в фильме, случились после первой высадки людей на Луну).



Характеристики бортового компьютера «Аполлон-11»

В плане мощности компьютер космического корабля был слабее электроники, устанавливаемой в современные детские игрушки. Он работал на частоте 2 мегагерца, тогда как процессоры, установленные на новые компьютеры, функционируют на частоте около 3 000 мегагерц. Объем встроенной памяти составлял 72 килобайта — это в 70 раз меньше, чем у дискет (помните эти квадратные накопители, которые вставлялись в

дисководы компьютеров конца 1990-х годов?). В постоянной памяти компьютера хранились необходимые для полета программы.

Он мог выполнять 40 000 операций в секунду, тогда как современный iPhone за это же время выполняет 5 триллионов операций. Получается, что он был слабее смартфона в 25 миллионов раз.

24.07.2019

РФ. Центр Хруничева заключит новые контракты с Boeing по модулю МКС "Заря"



Центр Хруничева, изготовивший более 20 лет назад по заказу компании Boeing первый блок Международной космической станции (МКС) - функционально-грузовой блок (ФГБ) "Заря" - планирует продлить сотрудничество с американской стороной в вопросе поддержания дальнейшей эксплуатации модуля, сообщает пресс-служба Центра Хруничева.

"В настоящее время ведется работа по заключению дополнительных контрактов с компанией Boeing в целях обеспечения эксплуатации модуля в период с 2021 по 2024 год", - сообщили в пресс-службе.

Там отметили, что в июне в рамках рабочей встречи представителей Центра Хруничева и компании Boeing были проведены переговоры по выполнению обязательств действующего контракта и завершению ключевых этапов приемки оборудования, предназначенного для штатной эксплуатации ФГБ "Заря".

Кроме того, российский производитель получил награду Boeing "Лучший поставщик года" за работу по обеспечению эксплуатации, модернизации и комплектации заменяемого на орбите оборудования "Зари". Эту награду американская компания присуждает своим поставщикам за полное соответствие стандартам качества производства и соблюдение сроков поставки продукции.

"Центр Хруничева - в числе предприятий, отмеченных наградой за достижение высоких показателей по выполнению контрактных обязательств за 2018 год", - отметили в пресс-службе.

Совместная работа с компанией Boeing по программе МКС ведется на предприятии с 1995 года. За это время Центру Хруничева трижды было присвоено звание "Лучший поставщик". В 1999 году за создание и успешный запуск первого блока Международной космической станции ФГБ "Заря", в 2013 - за успешную пятнадцатилетнюю эксплуатацию и продление срока службы модуля до 2024 года.

Контракт на создание ФГБ был подписан в октябре 1994 с компанией Lockheed, однако весной 1995 года по решению NASA субконтракт на ФГБ был передан компании Boeing как главному подрядчику по МКС. Вместе с последующими дополнениями сумма контракта составила 270 миллионов долларов США.

Как сообщал Роскосмос, ФГБ "Заря" - первый модуль, который создавался в рамках сотрудничества США и России, а субконтракт на его создание можно считать первым примером внешнеэкономического сотрудничества российской авиакосмической компании в области создания орбитальных станций.

20 ноября 1998 года ФГБ был успешно выведен на орбиту с помощью ракеты "Протон".

КНР. О готовности исследовать Луну в интересах всего человечества



Китай намерен осваивать Луну и исследовать космическое пространство не только в собственных целях, но и в интересах всего человечества. Об этом заявила официальный представитель МИД КНР Хуа Чуньин.

"Исследование Луны – важный этап. <...> Мы должны действовать в соответствии с первоначально намеченным планом, исследовать космос ради всего человечества, – отметила она на регулярном брифинге. – В связи с этим необходимо активизировать международное взаимодействие с целью мирной эксплуатации космического пространства. Китай готов приложить для этого еще большие усилия, внести свой вклад на пользу всего человечества".

Дипломат напомнила, что с момента, когда человек впервые высадился на Луну, прошло уже полвека и необходимо предпринимать дальнейшие шаги в этом направлении.

ИНДИЯ. Первые военные учения в космосе



Вооруженные силы Индии до конца текущей недели планируют провести первые в истории страны военно-космические учения под названием IndSpaceEx, сообщила газета Times of India со ссылкой на источник в индийском правительстве.

"Премьер-министр Индии Нарендра Моди указал, что проведенные в марте 2019 года испытания противоспутникового оружия повысят обороноспособность нашей страны. В соответствии с этим IndSpaceEx продемонстрируют возможные ответы [ВС Индии] на эскалацию конфликта в космосе", – сказал источник.

По его словам, в связи с растущей наступательной способностью КНР Индия "обязана создать условия для защиты своих интересов в космосе".

США. NASA выбрало разработчика жилого модуля для окололунной станции



В рамках лунной программы «Артемида» американское космическое агентство планирует создать упрощенную станцию Gateway на орбите Луны. До 2024 года, когда запланирована высадка на Луну, планируется запустить всего два элемента этой станции: двигатель-энергетический и малый жилой модули. Раньше сообщалось, что первый из них построит компания Maxar Technologies (Space Systems Loral) на основе своей геостационарной спутниковой платформы. Теперь стало известно, что для разработки жилого модуля будет привлечена компания Northrop Grumman. По мнению аналитиков НАСА, только она успеет создать модуль в заданные сроки.

Проработка жилых модулей окололунной станции началась в США еще в 2014 году в рамках программы NextSTEP. В 2016 году контракты NextSTEP-2 на создание концепций таких модулей получили Bigelow Aerospace, Boeing, Lockheed Martin, NanoRacks, Sierra Nevada Corporation и Orbital ATK (последняя позднее стала частью Northrop Grumman). Для всех компаний кроме NanoRacks условия договора предполагали разработку наземных прототипов модулей с последующим тестированием.

19 июля 2019 года НАСА выпустило уведомление о выборе разработчика жилого модуля для Gateway в форме «закупки у единственного поставщика». Отказ от конкурса объясняется спешкой. Как было сказано выше, работой займется Northrop Grumman. Это решение было обосновано тремя причинами. Во-первых, Northrop Grumman предлагает построить жилой модуль на основе низкоорбитального грузового корабля Cygnus («Лебедь»), который уже несколько лет доставляет грузы на Международную космическую станцию. Помимо этого, НАСА указало на качественную и глубокую проработку модификаций корабля, необходимых для его превращения в модуль космической станции. Список изменений включает установку радиаторов и создание второго стыковочного узла на боковой стенке. В-третьих, предложенный модуль является достаточно легким, что позволит запустить его к Луне на коммерческой ракете-носителе.

В рамках программы NextSTEP-2 Orbital ATK (Northrop Grumman) разрабатывала две версии жилого модуля окололунной станции. «Увеличенный» модуль имел длину 7 м и диаметр 4,4 м, стандартный – 6х3 м. Именно второй вариант унаследовал корпус и некоторые другие системы от корабля Cygnus.

Разработчиком и производителем герметичного корпуса кораблей Cygnus является французско-итальянская компания Thales Alenia Space. Ранее Orbital ATK и TAS договорились о сотрудничестве над проектом модуля окололунной станции. Европейская компания, в частности, отвечает за адаптацию модуля к условиям дальнего космоса.

График разработки модуля будет весьма сжатым: он должен быть готов и передан в Космический центр НАСА им. Кеннеди для подготовки к запуску в середине 2023 года. Запуск запланирован на начало 2024 года.

Контракт между НАСА и Northrop Grumman пока не заключен, и его стоимость неизвестна. Документы НАСА содержат оценку стоимости работ, но в публичной версии она не приводится.

25.07.2019

КНР. Запуск коммерческой ракеты "Гипербола-1"

НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ 25 июля 2019 г. в 05:00:00.278 UTC (05:00 ДМВ) Из Центра космических запусков Цзюцзянь специалистами китайской частной компании iSpace осуществлен пуск РН SQX-1 (Y1), которая вывела на околоземную орбиту научно-исследовательский спутник CAS-7B [Beiligong-1 (北理工1号)], а также еще один космический аппарат, название которого официально не приводится.

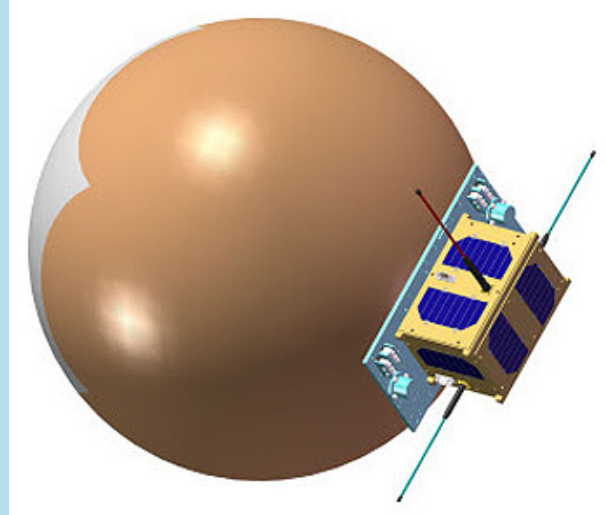
Как отмечается на сайте компании, запуск стал исторически важным, так как это "первый в Китае успешный запуск коммерческой ракеты-носителя и точный вывод на заданную орбиту полезной нагрузки". Также впервые при помощи коммерческой ракеты на орбиту выведены сразу несколько полезных грузов, включая два спутника.



"Гипербола-1" – это четырехступенчатая ракета-носитель на твердом топливе. Ее максимальный диаметр составляет 1,4 м, ее длина – 20,8 м, ракета может вывести на орбиту до 260 кг полезной нагрузки.



В соответствии с Gunter's Space:



CAS 7B, 1,5 кг

США. Оценка запасов воды в лунных кратерах

Сравнение приполярных кратеров на Луне и Меркурии указало, что в них могут скрываться залежи миллиардов тонн водяного льда — примерно в 100 раз больше, чем считалось ранее, пишут ученые в статье, [опубликованной](#) в *Nature Geoscience*. Однако эта вода быстро испаряется в космос даже из кратеров, которые всегда находятся в тени, установили авторы другой статьи, [опубликованной](#) в *Geophysical Research Letters*.

Сегодня ученые не сомневаются в существовании на Луне значительных запасов водяного льда. В частности, много воды должно быть на дне постоянно затененных кратеров в районе южного полюса. Более точные оценки сделать сегодня затруднительно, так как на данный момент наиболее подробные данные получаются при помощи изучения отраженного света — так работает прибор LAMP на борту американского орбитального зонда LRO. Однако в темных кратерах по определению мало света, поэтому измерения не позволяют регистрировать малые количества воды.

Астрономы из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе под руководством Лиора Рубаненко (Lior Rubanenko), провели параллели между Луной и Меркурием. На полюсах этих объектов, несмотря на значительную разницу в расстоянии до Солнца,

условия во многом похожи. В частности, температура в тени и на освещенной части сильно отличается из-за почти полного отсутствия атмосферы.

Наиболее подробные данные о самой короткопериодической планете Солнечной системы собрал аппарат MESSENGER. В частности, на его борту был прибор Mercury Laser Altimeter, позволяющий измерять высоту особенностей рельефа. Авторы работы использовали эту информацию для построения зависимости между размером и глубиной двух тысяч кратеров, расположенных на северном полюсе Меркурия. Оказалось, что кратеры становятся заметно менее глубокими ближе к полюсу, что ученые связывают с накоплением выпадающих в осадок веществ, в том числе водяного льда, а в некоторых местах толщина таких покровов составляет до 50 метров.

Сравнение результатов с аналогичными данными для 12 тысяч кратеров на Луне и выявило похожую зависимость для южного полюса ближайшего космического тела. Исследователи также связывают это с накоплением водяного льда. Пространственное расположение кратеров с известными залежами льда коррелирует с уменьшением глубины, что авторы считают подтверждением предложенной интерпретации. Если предположить что все 10 тысяч квадратных километров затененных мест на поверхности Луны покрыты десятиметровым слоем льда, то суммарное его количество будет составлять порядка 100 миллиардов тонн, что примерно в 100 раз больше предыдущих оценок.

В другой работе ученых под руководством сотрудника Центра космических полетов NASA имени Годдарда Уильяма Фарелла (William Farrell) описывается влияние солнечного ветра и микрометеоритов на лед в затененных кратерах. Авторы показывают, что взаимодействие с расширяющимися потоками плазмы от звезды и постоянно падающими небольшими телами приводит к постоянному улетучиванию верхних слоев. Это связано с небольшой гравитацией Луны и отсутствием атмосферы, из-за чего выбитая с поверхности микроскопическая частица может подняться высоко над поверхностью, оказаться под воздействием прямых солнечных лучей и упасть лишь в десятках километров от прежнего места.

В результате слой толщиной около полумикрона должен полностью разрушаться на масштабе двух тысяч лет. По оценкам исследователей, над полярными кратерами с залежами льда должно находиться разреженное облако воды. Крупный кратер около 40 километров в диаметре должен излучать примерно 10^{19} молекул воды в секунду. Подтвердить это смогут будущие измерения: авторы прогнозируют концентрацию над кратерами около 10 молекул в кубическом сантиметре. - *Тимур Кешелава, N+1.*

26.07.2019

США. Космический корабль Dragon стартовал с грузом для МКС



Ракета-носитель Falcon 9 с космическим кораблем Dragon стартовала к Международной космической станции. Трансляцию запуска вела компания SpaceX.

Старт с космодрома на мысе Канаверал состоялся со второй попытки в 1:01 мск. Накануне запуск отменили из-за погодных условий.

Через восемь минут первая ступень Falcon 9, для которой этот запуск стал вторым, совершила вертикальную посадку неподалеку от места старта.

Еще через две минуты, в 1:11 мск, грузовой корабль штатно отделился от ракеты-носителя и начал самостоятельное движение к МКС. Стыковка со станцией намечена на 27 июля.

Dragon должен доставить на орбиту около двух с половиной тонн груза. Среди прочего это материалы для научных экспериментов, в том числе принтер-лаборатория для создания человеческих органов для их будущей трансплантации, исследований в области восстановления костной ткани и других медицинских и биологических экспериментов. Кроме того, корабль привезет на МКС адаптер международного образца (International Docking Adapter-3, IDA-3) для последующей установки.

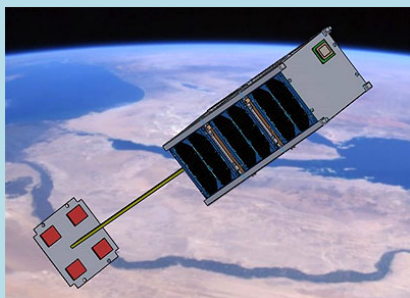
Корабль пробудет на орбите чуть менее месяца. Его возвращение на Землю запланировано на 20 августа. На сегодня Dragon — единственный космический грузовик, способный возвращать грузы с МКС на Землю.



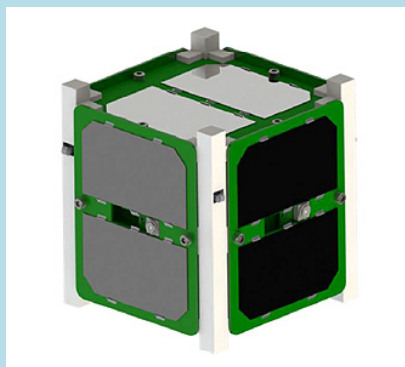
В соответствии с Gunter's Space:



Dragon C2, 6650 кг



RFTSat 1, 6 кг



MakerSat 1, 1 кг



NARSScube 1, Египет, 1 кг

РФ. Рогозин в ЦНИИМАШ:



... пожаловался на дожди

Непогода на Дальнем Востоке уже месяц мешает строить вторую очередь космодрома Восточный - стартовый комплекс ракеты "Ангара", поделился глава "Роскосмоса" Дмитрий Рогозин.

"Беда, конечно, одна большая: льет месяц уже, фантастика", - заявил он в пятницу в ЦНИИмаш.

При этом Рогозин выразил недоумение из-за статистики, согласно которой на Восточном должно быть 310 солнечных дней в году.

"Я не понимаю, как эта статистика делалась, может, климат поменялся. Заливает котлованы", - недоумевает глава "Роскосмоса".

Тем не менее, по его словам, строительство укладывается в сроки. В 2022 году все работы должны быть завершены, чтобы успеть подготовиться к первому пуску "Ангара" в 2023 году.

... сообщил, что ракеты "Союз-2.1" могут оснастить двигателями РД-180

Первые ступени ракет "Союз-2.1" могут в будущем оснастить двигателями РД-180, которые Россия сейчас поставляет в США, но не использует в отечественных ракетах, сообщил в пятницу глава "Роскосмоса" Дмитрий Рогозин.

"Она еще лет десять точно полетает [ракета "Союз"], одно из возможных решений - замена на первой ступени "Союза-2.1а" и "Союза-2.1б" двигателей на РД-180", - сказал Рогозин в ЦНИИмаш.

Тяга РД-180 – 390 тонн. РД-107 – 83 тонны. Это как на "Запорожец" танковый мотор поставить. Интересно, что получится... - it.

.. раскрыл подробности информационной атаки

Информационная атака на "Роскосмос" обошлась ее заказчикам в два миллиона долларов, заявил глава госкорпорации Дмитрий Рогозин.

Выступая в ЦНИИмаш, он напомнил, что среди негативных публикаций были в том числе и оскорбительные.

По мнению Рогозина, заказчиками кампании выступили желающие "свести счеты, в основном личные". Он предположил, что им недовольны бывшие сотрудники предприятий, уволенные в рамках борьбы с коррупцией. Рогозин сравнил эту ситуацию с историей на космодроме Восточный.

"Пришлось инициировать посадку более 40 человек — ответственных руководителей строительных организаций. <...> Как вы думаете, их реакция после того, как они получили по заслугам, какая? Деньги, которые они украли, они вваливали в СМИ для дискредитации отрасли в целом и меня лично", - сказал Рогозин.

По его словам, он нашел и даже встретился с одним из людей, которых считает заказчиками кампании.

"Не постеснялся, нашел заказчика, предупредил его, и как корова языком слизнула — все исчезло, все дурные публикации", — рассказал Рогозин, не уточняя, о чем именно он предупредил недоброжелателя.

КНР. На орбиту выведена группа спутников дистанционного зондирования



Китай успешно вывел на орбиту группу из трех спутников дистанционного зондирования Земли "Яогань-30", говорится в сообщении Китайской корпорации космической науки и техники (CASC).

Запуск ракеты-носителя "Чанчжэн-2С" осуществлен в 11.57 по местному времени (6.57 мск) с космодрома Сичан в юго-западной китайской провинции Сычуань. Через некоторое время после пуска было подтверждено, что все три спутника вышли на заданную орбиту.

Спутники будут преимущественно использоваться для исследований электромагнитной среды.



*В соответствии с Gunter's Space:
Предположительно радиотехническая разведка*



© REUTERS / Stringer

Для ракет-носителей семейства "Чанчжэн" это уже 308-я миссия.

КНР. Повышение точности падения ступеней ракет



Ракета-носитель "Чанчжэн-2С", которая в пятницу вывела с космодрома Сичан на орбиту три спутника "Яогань-30", имела решетчатые рули, позволяющие повысить точность падения отработавшей первой ступени ракеты на Землю.

На снимках ракеты, опубликованных китайскими СМИ, видны четыре решетчатых руля, установленных на переходнике между первой и второй ступенями. После разделения ступеней переходник с рулями остается на первой ступени. Рули позволяют управлять положением ступени при ее падении на Землю.

На видео, размещенных в китайских микроблогах Weibo, видно как отработавшая первая ступень запущенной в пятницу ракеты в вертикальном положении падает на Землю.

ИНДИЯ. Станция "Чандраян-2" скорректировала орбиту



Индийская автоматическая лунная станция "Чандраян-2" совершила подъем орбиты. Об этом сообщила Индийская организация космических исследований (ISRO) на своей странице в Twitter.

"Второй маневр подъема орбиты космического корабля "Чандраян-2" был выполнен успешно 26 июля 2019 года. Все параметры станции в норме. Третий маневр подъема орбиты намечен на 29 июля 2019 года", - сообщает ISRO.

27.07.2019

КНР. На Луне "проснулись" и приступили к работе "Чанъэ-4" и "Юйту-2"



Китайский космический аппарат "Чанъэ-4" и луноход "Юйту-2" успешно вышли из спящего режима и приступили к восьмому месяцу работ на обратной стороне Луны, говорится в сообщении Китайского национального космического управления.

"Посадочный модуль "Чанъэ-4" успешно вышел из спящего режима 26 июля в 19:12 по пекинскому времени (14:12 ДМВ) и приступил к восьмому месяцу работ на Луне. Находящиеся на борту модуля полезные нагрузки, включая дозиметры нейтронного и радиационного излучения и низкочастотный радиоспектрограф, будут включены последовательно, а научные исследования будут проводиться в соответствии с планом работ", - говорится в сообщении.

Луноход "Юйту-2" ("Нефритовый заяц-2") проснулся на несколько часов раньше – в 03:59 по пекинскому времени (25 июля в 22:59 ДМВ), ожидается, что в ближайшее время будет произведен перезапуск находящихся на нем полезных нагрузок для выполнения запланированных на ближайшее время работ. Луноход оборудован камерой для панорамных съемок, что позволяет человечеству регулярно получать уникальные снимки с обратной стороны Луны.

США. Dragon прибыл на МКС



Космический корабль Dragon прибыл на МКС. Его стыковка со станцией произошла 27 июля в 13:11 ИТС (16:11 ДМВ).

На грузовом корабле на МКС прибыли около 2,5 тонны груза, в том числе провиант и материалы для научных экспериментов.

ЯПОНИЯ. MOMO-4 рухнула в море



Японская компания Interstellar Technologies провела четвертый пуск ракеты собственной разработки MOMO-4. Успешно покинув стартовый стол, она вскоре рухнула в море. Как сообщили представители компании, бортовой компьютер ракеты зафиксировал неисправность и отключил двигатели.

MOMO-4 должна была достичь высоты более 100 км и с помощью специальной установки запустить бумажный самолетик. Весь процесс должен был контролироваться с помощью камеры. Также специалисты в качестве эксперимента подмешали в ракетное топливо sake из префектуры Вакаяма, а на борту были бургер и кофейные бобы элитного сорта "Панама гейша".

Это уже четвертый пуск ракеты, из которых успешным был лишь один.

28.07.2019

РФ. OneWeb не пускают на российскую орбиту

Коммерсантъ

Разработчику глобальной системы широкополосного спутникового интернета OneWeb вновь не удалось добиться получения частот для работы в России. Причиной отказа могла стать позиция силовых ведомств, опасаящихся, что зарубежного оператора невозможно будет контролировать. Заменить OneWeb для российских пользователей должна отечественная спутниковая система, которая пока не привлекла инвесторов.

Государственная комиссия по радиочастотам (ГКРЧ) 25 июля отказала британской спутниковой системе OneWeb в выделении частот в РФ, рассказал “Ъ” замминистра связи Олег Иванов. По словам чиновника, все члены госкомиссии выступили против. Из повестки к заседанию, с которой ознакомился “Ъ”, следует, что рассматривался вопрос о выделении компании частот в диапазонах, используемых для спутниковой радиосвязи и спутникового ТВ.

В ГКРЧ входят представители Роскомнадзора, Минобороны, Федеральной службы охраны, «Роскосмоса» и др.

OneWeb основана экс-менеджером Google Грегом Уайлером, среди инвесторов Airbus, Bharti Enterprises, Coca-Cola, Hughes Network Systems, Intelsat, Virgin Group Ричарда Брэнсона, SoftBank Group, Qualcomm, Grupo Salinas и правительство Руанды. Компания планирует на базе 900 спутников обеспечить широкополосным интернетом пользователей по всему миру к 2027 году. В июне 2017 года на ПМЭФ OneWeb и спутниковая система «Гонец» (входит в «Роскосмос») подписали соглашение о создании СП. OneWeb получила в нем 60%, российская сторона — 40%.

Получить частоты в России OneWeb пытается с конца 2017 года. В апреле 2018 года против выступал Роскомнадзор, ссылаясь на то, что это может привести к помехам в работе других космических систем. В октябре того же года угрозу национальной безопасности в проекте увидела ФСБ, сообщал РБК. В ноябре 2018 года Минкомсвязь предложила использовать российские наземные станции для пропуска трафика абонентов зарубежных спутниковых систем, но в январе 2019-го признала, что и это не гарантирует национальной безопасности.

Решение ГКРЧ было ожидаемым, силовые ведомства не хотят появления интернет-провайдера, которого будет сложно контролировать, полагает глава Momentus Михаил Кокорич. Пропуск трафика через наземные станции сопряжения не устраивает силовиков, так как архитектура системы не дает достаточного контроля, уверен он. Также, добавляет эксперт, ФСБ может опасаться распространения абонентских станций, что в свою очередь дает, с точки зрения властей, возможность использования системы для иностранной разведки.

Вероятно, OneWeb не выполнила требований властей, которые обеспечили бы легализацию ее деятельности в России, предполагает гендиректор ООО «Небо ГК» Вячеслав Камнев. Но российские пользователи ничего не потеряют, подобные услуги смогут оказывать отечественные компании, уверен он. Так, по нацпрограмме «Цифровая экономика» к 2024 году должна быть введена в эксплуатацию высокоэллиптическая орбитальная группировка «Экспресс-РВ», вопрос выделения частот для которой уже решен, напоминает господин Камнев. Проект должен стать одним из ключевых элементов создания multifunctional инфокоммуникационной спутниковой системы «Сфера», анонсированной президентом Владимиром Путиным на прямой линии в июне 2018 года.

Вся «Сфера» будет состоять из более чем 600 спутников. В нее входит и глобальная многофункциональная инфокоммуникационная спутниковая система (ГМИСС) — проект «Эфир», который также считается аналогом OneWeb. ГМИСС — один из наиболее затратных проектов «Цифровой экономики»: ее финансирование оценивается в 299 млрд руб. из внебюджетных источников. Для привлечения инвесторов «Роскосмос» решил зарегистрировать для ГМИСС отдельное юридическое лицо, сообщил «Ъ» 28 мая. Как пояснил «Ъ» директор по направлению «Информационная инфраструктура» АНО «Цифровая экономика» Дмитрий Марков, инвестиционная заявка будет подготовлена до конца 2019 года, после чего будут определены инвесторы. Между тем от участия в проекте уже отказался как минимум ВЭБ.

РФ. Роскосмос инициирует переговоры о запрете противоспутникового оружия



Роскосмос планирует инициировать международные переговоры, итогом которых должен стать запрет на натурные испытания противоспутникового оружия. Об этом сообщил в пятницу генеральный директор госкорпорации Дмитрий Rogozin в ЦНИИмаш.

"Роскосмос планирует инициировать международные переговоры с тем, чтобы выйти на запрет натурных испытаний противоспутникового оружия путем разрушения космических аппаратов и засорения низких орбит", - сказал Rogozin.

По словам гендиректора госкорпорации, его беспокоят подобные испытания, поскольку обломки разрушенных спутников "могут уничтожить станцию".

29.07.2019

РФ. "Прогресс МС-11" сведен с орбиты

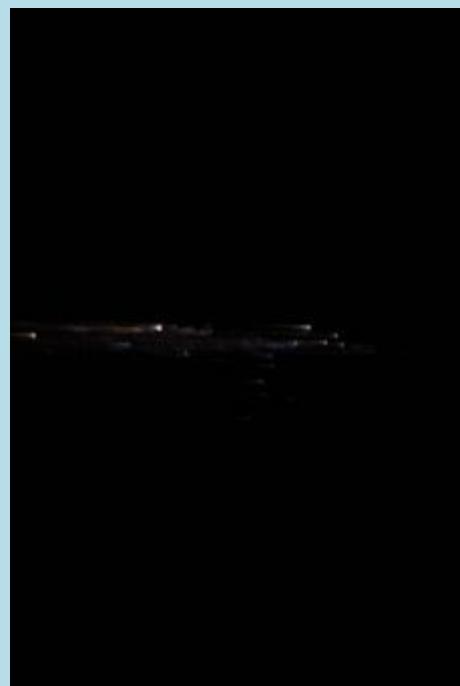


Завершен полет грузового корабля "Прогресс МС-11". В 16:50 ДМВ ДУ корабля была включена на торможение, "грузовик" сошел с орбиты и в 17:23 ДМВ вошел в плотные слои земной атмосферы, где и сгорел. В 17:32 ДМВ несгораемые фрагменты его конструкции затонули в заданном районе несудоходной акватории Тихого океана.



Астронавт НАСА запечатлел «огненную гибель» космического грузовика с борта Международной космической станции (МКС).

«Я сделал этот снимок при вхождении аппарата в плотные слои атмосферы, - написал астронавт НАСА Ник Хейг в своем Твиттере в понедельник. – Он выглядел как большой фейерверк, который наблюдался в течение нескольких минут – мерцающий, искрящийся и пульсирующий – после чего растворился во тьме».





© ESA/ATG Medialab



Представители американского и европейского космического агентств впервые детально рассказали о совместных планах по возврату образцов марсианских пород, которые соберет следующий ровер НАСА, "Марс-2020". Эти планы будут окончательно одобрены и запущены в действие в конце этого года, сообщает онлайн-издание [SpaceNews](https://www.space.com).

"Если марсоход будет работать в 2028 году, то он сможет самостоятельно доставить образцы марсианского грунта и пород к той точке, где сядет его "коллега". Подобная перестраховка позволит нам избежать проблем, если по каким-то причинам второй ровер выйдет из строя или не сможет собрать пробирки с образцами", — заявил Джим Уотзин (Jim Watzin), руководитель программы по изучению Марса в НАСА.

В декабре 2012 года, после успешной посадки марсохода Curiosity в кратер Гейла на экваторе Марса и начала изучения тайн этого высохшего озера, НАСА объявило о намерении создать еще один ровер, который должен отправиться на красную планету в 2020 году. По текущим планам НАСА, он осуществит посадку в кратере Йезеро на экваторе планеты в феврале 2021 года.

Как изначально подчеркивали в НАСА, этот марсоход по своей начинке будет полным наследником Curiosity - он будет основан на той же платформе, что и четвертый ровер НАСА, но при этом будет оснащен другим набором инструментов. Их главным предназначением будет не поиск следов воды, а проверка способности Марса в прошлом и сегодня поддерживать жизнь.

По этой причине, одной из главных задач пятого американского марсохода станет непосредственный сбор образцов, которые могут хранить в себе следы марсианских микробов, их хранение и подготовка к отправке на Землю.

Для этого специалисты НАСА разработали специальный "шкаф", в котором будут накапливаться кусочки пород, собранные "Марсом-2020" во время его скитаний по планете. Часть этих образцов ровер оставит в удобной для сбора площадке, а другие будет продолжать возить с собой.

Несмотря на то, что сам марсоход уже почти готов к отправке на красную планету, вторая часть миссии – доставка на Землю собранных им образцов материи – оставалась, по сути, абсолютно не проработанной.

Только на прошлой неделе, как отмечает SpaceNews, специалисты НАСА огласили свои примерные планы по реализации этой процедуры, заручившись предварительной поддержкой Европейского космического агентства.

Эти планы включают в себя отправку к Марсу не одного, а сразу двух космических аппаратов, один из которых разработает НАСА, а второй ЕКА. Первый отправится к Марсу в начале лета 2026 года и будет включать в себя специальную посадочную платформу, а также еще один марсоход.

Его главная и единственная задача будет заключаться в том, что этот ровер должен будет найти запечатанные пробирки, подготовленные его предшественником, собрать их и доставить назад на посадочную платформу. Там он их погрузит на борт специальной ракеты, которые выведет образцы почвы и грунта на орбиту, где их будет поджидать второй аппарат — орбитальный модуль ЕКА.

Он отправится в космос чуть позже, осенью 2026 года, однако прибудет на орбиту Марса почти на год раньше американского "коллеги" благодаря новому ионному двигателю, который сейчас разрабатывается в стенах ЕКА. По текущим планам космических агентств, он вернется на Землю ориентировочно в 2031 году вместе с первыми образцами марсианского грунта

"Оба аппарата полетят к Марсу по нестандартной траектории. Это связано с тем, что запуск миссий к красной планете требует очень больших расходов энергии, и далеко не все варианты можно осуществить в рамках доступных нам финансовых и энергетических бюджетов. Все остальные опции потребуют создания новых технологий", — объяснил чиновник.

Как отметил Уотзин, высшее руководство НАСА уже неофициально одобрило эти планы и разрешило ему вступить в переговоры ЕКА по определению деталей и бюджета миссий. Окончательное решение будет принято не раньше ноября этого года, когда состоится очередное заседание совета министров стран-членов ЕКА.

30.07.2019

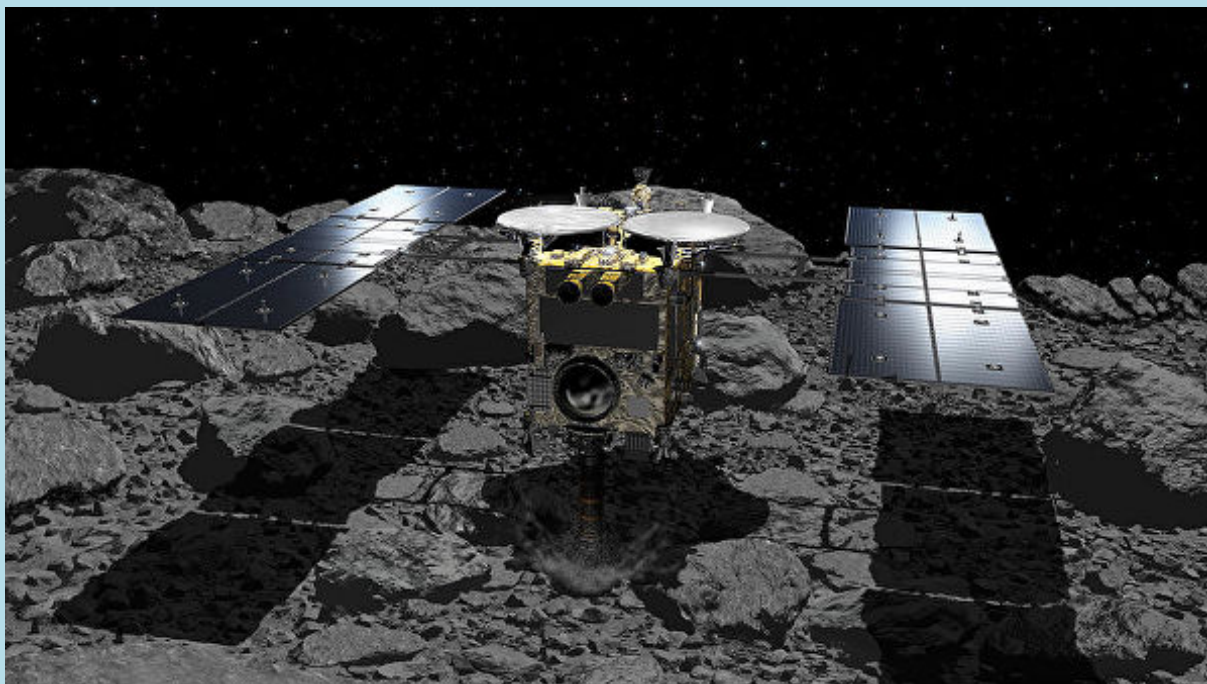
ЯПОНИЯ. "Хаябуса-2" успешно собрал образцы грунта астероида Рюгу



Научная команда миссии "Хаябуса-2" подтвердила, что японский зонд смог успешно захватить фрагменты материи астероида Рюгу во время второй посадки на его поверхность. Их анализ раскроет тайны рождения Земли и других планет, заявили ученые на пресс-брифинге в штаб-квартире [JAXA](http://jaxa.jp).

"Мы решили назвать точку посадки "Утиде-но-кодзути" в честь магического молота из японских народных сказок, обладание которым приносит огромное богатство. Мы надеемся, что добытые нами образцы астероидной материи аналогичным образом принесут нам массу новых и интересных открытий", — заявили ученые.

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



© JAXA/ Akihiro Ikeshita

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 Рюгу.

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 Рюгу 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 в середине июля, когда "Хаябуса-2" успешно коснулась поверхности астероида в точке C01-Cb, расположенной неподалеку от рукотворного кратера.

Фотографии, полученные в этот момент времени, указали на то, что японский зонд полностью справился с возложенной на него задачей и захватил большие количества астероидной материи во время взлета с его поверхности. Недавно, как отметили

исследователи, эти данные были подтверждены, когда "Хаябуса-2" вышла на связь и начала подъем на прежнюю орбиту.

Как показывают данные с зонда, пылесборник миссии успешно закрылся, изолировав новые образцы от внешнего мира. Как ожидают ученые, им удалось захватить несколько десятков грамм первичной материи Солнечной системы, выброшенной из недр Рюгу после формирования рукотворного кратера на его поверхности.

После того, как зонд завершит изучение астероида с орбиты, он начнет подготовку к возврату на Землю. По текущим планам японских ученых, он начнет полет домой в декабре этого года и вернется на родину ориентировочно в последние месяцы 2020 года.

ЯПОНИЯ. Новые снимки поверхности астероида Рюгу

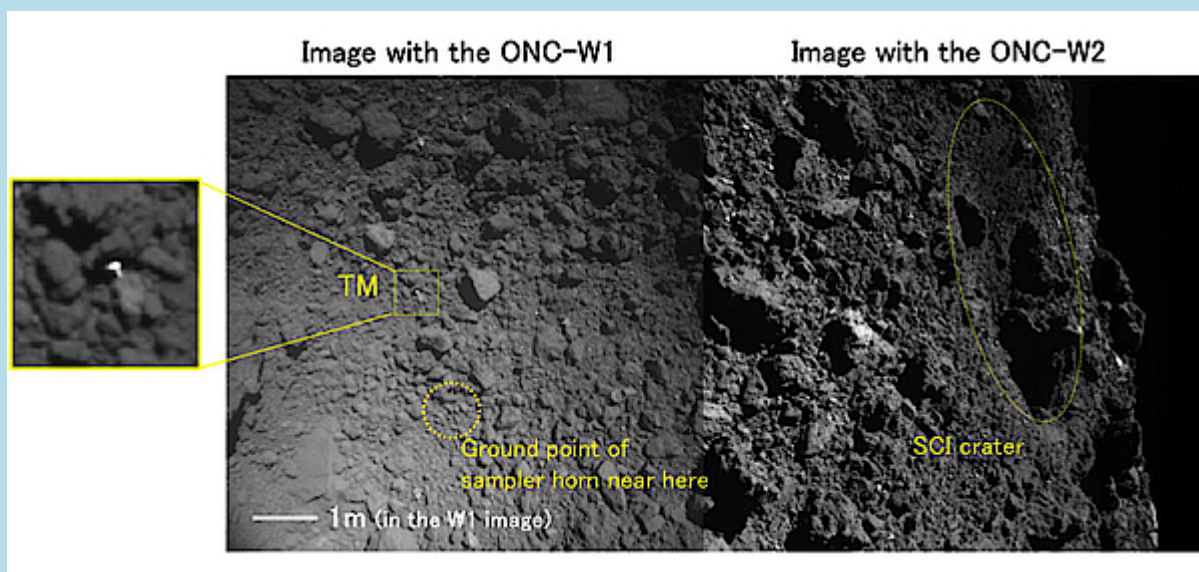


Японское космическое агентство (JAXA) опубликовало два снимка поверхности астероида Рюгу, сделанные 11 июля, во время второго приземления автоматической межпланетной станции «Хаябуса-2» на это небесное тело.

Кроме того, JAXA выложило таймлапс-видео, показывающее, как станция приземляется на астероид, а затем удаляется от него. На видео, помимо самой операции по забору проб, также можно рассмотреть «рог» пробоотборника, направленный вниз.

Видео: <https://www.youtube.com/watch?v=gl3eH0W1iPc>

Фото сделаны с высоты в восемь метров, за минуту до выстрела. Чуть коснувшись астероида, «Хаябуса-2» выпустил танталовую пулю и собрал разлетевшиеся осколки грунта, чтобы потом отправить их на Землю. Затем аппарат оттолкнулся от Рюгу и снова вышел на орбиту вокруг него.



Изображения, полученные с помощью широкоугольных камер ONC-W1 и ONC-W2 непосредственно перед приземлением зонда. Левая половина изображения сделана ONC-W1 11 июля 2019 года, в 10:04:57 JST, правая половина — ONC-W2, в 10:04:58 JST (время на борту), спустя одну секунду.

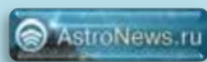
Кратер можно рассмотреть как сверху, так и сбоку.

© JAXA, Chiba Institute of Technology, University of Tokyo, Kochi University, Rikkyo University, Nagoya University, Meiji University, University of Aizu, AIST

[Полноразмерное изображение](#)

Зонд «Хаябуса-2» был запущен в декабре 2014 года с космодрома Танэгасима. Первую посадку на астероид «Хаябуса-2» совершил в этом феврале. Обратный путь аппарата к Земле длиной в год, как предполагается, начнется в декабре 2019-го. – **В.Ананьева.**

США. Космический телескоп TESS замечает три новые, интересные планеты

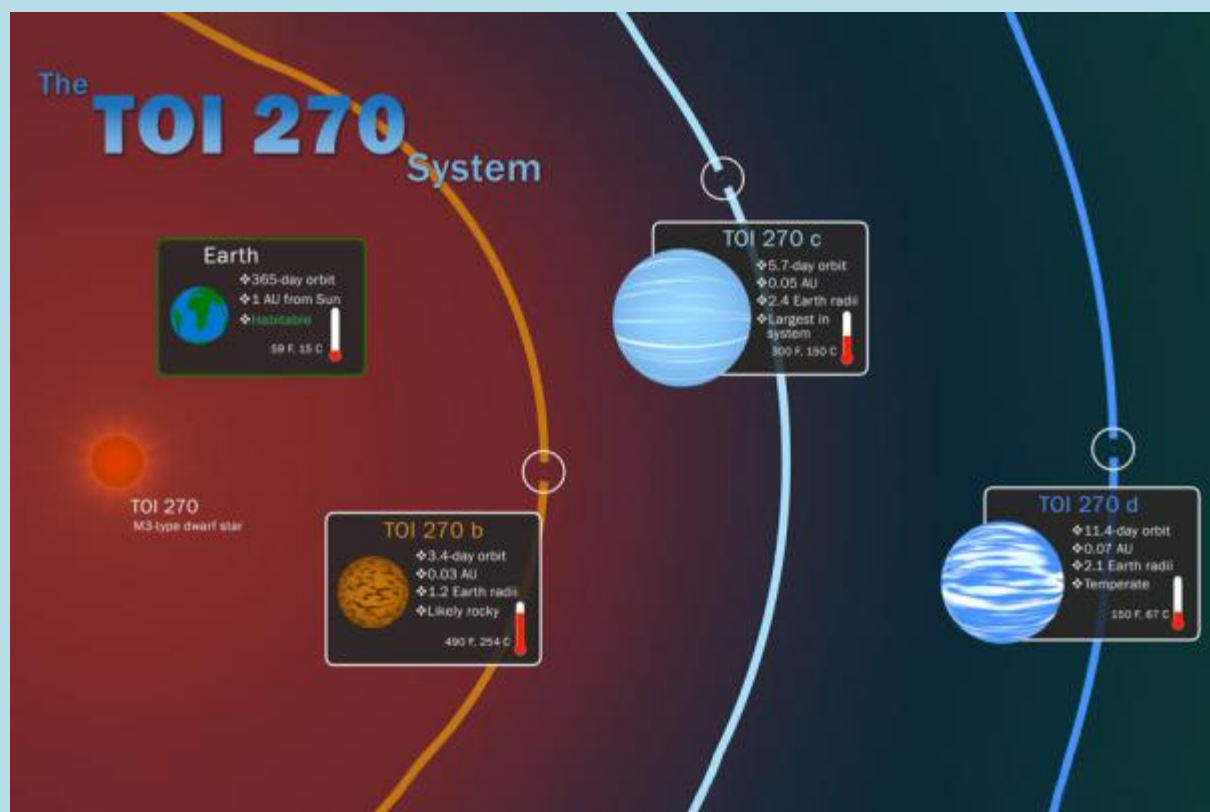


Новый «охотник за планетами» НАСА добавил еще три трофея в свою коллекцию, два из которых могут помочь ученым глубже понять процессы формирования и эволюции планет.

Спутник Transiting Exoplanet Survey Satellite (TESS) обнаружил три планеты, обращающиеся вокруг красного карлика TOI-270, который лежит на расстоянии всего лишь 73 световых года от Солнца, сообщается в новом исследовании.

Все три планеты являются относительно небольшими. Одна представляет собой каменистую «суперземлю» размером чуть больше нашей планеты, а другие две относятся к классу «субнептунов» и имеют диаметры порядка половины диаметра «голубой планеты» Солнечной системы, отмечают исследователи.

Эти субнепутны представляют особый научный интерес, говорят члены исследовательской группы, поскольку они могут представлять собой недостающее звено теории эволюции планет - промежуточные формы между каменистыми планетами, такими как Земля, и ледяными гигантами, подобными Нептуну. Поэтому изучение этих субнептунов может помочь исследователям понять, насколько схожи между собой эволюционные пути ледяных гигантов и планет земного типа.



Звезда TOI-270 представляет собой малоактивный, глубоко проэволюционировавший красный карлик. В ходе анализа данных, собранные при наблюдениях системы этой звезды при помощи спутника TESS, команда исследователей во главе с Максимилианом Гюнтером (Maximilian Günther), исследователем-постдоком из

Института астрофизики и исследований космоса Кавли Массачусетского технологического института, США, обнаружила признаки, указывающие на наличие трех планет в системе звезды TOI-270, имеющих соответственно орбитальные периоды 3,4; 5,7 и 11,4 земных суток.

Ближайшая к звезде планета, TOI-270b, представляет собой суперземлю. Две другие планеты, TOI-270c и d, относятся к классу субнепутнов. Все они находятся слишком близко к звезде, поэтому температуры на их поверхностях являются слишком высокими для существования жизни.

Все три планеты находятся в «резонансе» друг с другом, то есть отношения их орбитальных периодов близки к целым числам, отмечают исследователи.

Работа опубликована в журнале Nature Astronomy.

РФ. Успешный пуск ракеты-носителя «Союз-2.1а» с Плесецка



Сегодня, 30 июля 2019 года, в 08:56 мск с Государственного испытательного космодрома Плесецк в Архангельской области боевым расчетом Космических войск ВКС проведен успешный пуск ракеты-носителя «Союз-2.1а» с российским космическим аппаратом связи «Меридиан».

Старт ракеты-носителя и выведение аппарата на расчетную орбиту прошли в штатном режиме. Через три минуты после старта ракета «Союз-2.1а» была принята на сопровождение средствами наземного автоматизированного комплекса управления Главного испытательного космического центра имени Германа Титова.

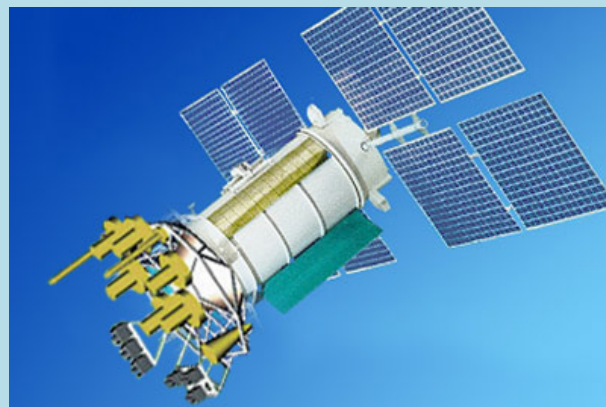
В расчетное время космический аппарат «Меридиан» был выведен на целевую орбиту и принят на управление наземными средствами Воздушно-космических сил. Со спутником установлена и поддерживается устойчивая телеметрическая связь. Бортовые системы космического аппарата «Меридиан» функционируют нормально.

Спутник предназначен для обеспечения связи морских судов и самолетов ледовой разведки в районе Северного морского пути с береговыми, наземными станциями, расширения сети станций спутниковой связи северных районов Сибири и Дальнего Востока в интересах развития экономики Российской Федерации.

Использование спутников «Меридиан» на высокоэллиптической орбите позволит повысить эксплуатационные и технико-экономические характеристики существующих средств связи за счет расширения используемых диапазонов частот, введения дополнительных стволов, увеличения срока активного существования на орбите и более высоких показателей надежности.



В соответствии с Gunter's Space:



Meridian, 2000 кг

США. Упрощенная версия аппарата для высадки людей на Луну



19 июля НАСА опубликовало черновик объявления конкурса на создание спускаемых аппаратов, к которому запросило комментарии участников отрасли до 2 августа.

В проекте изложены новые подробности подхода НАСА к разработке спускаемых аппаратов, способных доставить экипаж на Луну и обратно на орбиту. Датой высадки астронавтов назначен 2024 год, установленный в начале этого года и подтвержденный вице-президентом Майком Пенсом (Mike Pence) в речи от 20 июля, посвященной 50-летию программы «Аполлон-11».

План НАСА предусматривает двухэтапный подход. На первом этапе будет осуществляться разработка проекта для «демонстрационной миссии» 2024 года, в ходе которой экипаж из двух астронавтов будет доставлен на поверхность Луны и пробудет там в течение шести с половиной дней, затем вернется на станцию Gateway.

Спускаемый аппарат будет запущен в рамках миссии «Артемиды-3» (Artemis 3) – второго пилотируемого полета космического корабля Orion. Предполагается, что аппарат будет доставлен к станции Gateway на одной или даже нескольких коммерческих ракетах-носителях, если это потребуется для конфигурации, выбранной компанией-разработчиком. Два астронавта на борту спускаемого аппарата прилунятся в районе южного полюса, а два других астронавта останутся на станции Gateway на орбите Луны.

В дальнейшем в рамках программы NextSTEP будет разработана улучшенная версия спускаемого аппарата, который будет задействован в демонстрационной миссии в 2026 году и последующих полетах. В этой версии длительность пребывания на поверхности Луны – будет увеличена до двух лунных ночей (лунные сутки длятся около двух земных недель), а также аппарат сможет вмещать четырех астронавтов и дополнительный груз. В отличие от базового аппарата для миссии 2024 года, в улучшенном посадочном аппарате должна быть реализована хотя бы частичная многоразовость.

Разработка спускаемых аппаратов будет проводиться в формате государственно-частного партнерства. По мнению НАСА, такой подход важен для «создания программы устойчивого исследования Луны». Компании, которые представят заявки на рассмотрение, должны быть готовы вложить в проект не менее 10% от общей стоимости

работ. НАСА не планирует приобретать права на посадочный аппарат или аппараты, которые будут разработаны, поскольку заинтересовано в покупке услуг, а не оборудования.

Для разработки лунного посадочного аппарата миссии 2024 года НАСА планирует выбрать не более двух компаний. По словам представителя агентства, стоимость финансирования на первом этапе работ «оценивается в сотни миллионов долларов». Общее финансирование программы пока что «подлежит определению».

Планы НАСА по публикации окончательного варианта заявки пока что неизвестны. В проекте сообщается, что НАСА планирует выбрать подрядчиков в ноябре, но этот срок может сдвинуться.

Формулировки в проекте документа отражают слова администратор НАСА Джима Бриденстайна (Jim Bridenstine) в обращении к сенату от 17 июля: «На мой взгляд, у нас должно быть три коммерческих спускаемых аппарата, которые получают финансирование. С течением времени, выбор уменьшится до двух». Он добавил, что некоторые компании предложили профинансировать 30 или более процентов от общей стоимости разработки, поскольку заинтересованы в использовании посадочных аппаратов клиентами, не имеющими отношение к НАСА.

Такой подход, по словам Бриденстайна, сохраняет мотивацию компаний стать одной из тех двух организаций, которые в итоге получают финансирование на производство спускаемого аппарата. «Если с одним проектом что-то пойдёт не так, другие команды получают преимущество, а мы сможем придерживаться графика».

НАСА объявило о такой схеме взаимодействия с исполнителями (официальное название документа – NextSTEP, приложение Н) после того, как было решено поручить всю работу по созданию лунного посадочного комплекса одной компании, а не разбивать работу на отдельные элементы, разрабатываемые разными подрядчиками. Ранее НАСА собрало предложения на разработку отдельных модулей спускаемого аппарата. В результате в мае было выбрано 11 компаний, финансирование которых со стороны НАСА составит 45,5 млн. долларов.

Среди этих 11 компаний -- Blue Origin, получившая контракт через неделю после презентации собственной концепции лунного посадочного аппарата Blue Moon. Компания заявила, что аппарат, изначально предназначенный для перевозки грузов, может быть адаптирован для перевозки людей до 2024 года.

Патрик Зейтуни (Patrick Zeitouni), исполняющий обязанности руководителя программ разработки в Blue Origin, 18 июля на конференции NewSpace 2019 в Вашингтоне заявил, что компания недавно завершила шестиминутный «полный» тестовый запуск двигателя BE-7, разработанный для Blue Moon. В своих замечаниях он прямо не сказал, будет ли Blue Origin участвовать в предстоящем конкурсе, но заявил, что компания «очень взволнована» целью НАСА высадить людей на Луну в 2024 году

31.07.2019

РФ. «Прогресс МС-12» на пути к МКС



С площадки № 31 космодрома Байконур 31 июля 2019 года в 15:10:46 мск успешно стартовала ракета-носитель «Союз-2.1а» с грузовым кораблём «Прогресс МС-12». По данным телеметрической информации, отделение «грузовика» от третьей ступени носителя прошло в штатном режиме.

Зафиксировано раскрытие антенн и панелей солнечных батарей. Корабль был взят на управление специалистами Главной оперативной группы управления полётом российского сегмента Международной космической станции в ЦУП.

Корабль доставит на станцию 1,2 тонны сухих грузов, более тонны топлива в баках системы дозаправки, 420 кг воды в баках системы «Родник», а также 50 кг сжатого газа в баллонах. В укладке грузового отсека — научное оборудование, комплектующие для системы жизнеобеспечения, а также контейнеры с продуктами питания, предметы одежды, медикаменты и средства личной гигиены для членов экипажа.



ЕВРОПА. КА «Марс-Экспресс» подтверждает выброс метана в кратере Гейла



Поиски метана на Марсе имеют давнюю и запутанную историю. Пристальное внимание, уделяемое этой малой примеси марсианской атмосферы, объясняется тем, что на Земле метан или выделяется микроорганизмами, или образуется в результате геотермальных процессов. В атмосфере Марса метан неустойчив и довольно быстро разрушается фотохимическими процессами, поэтому его обнаружение будет означать, что существуют некие источники этого газа, действующие или в настоящий момент, или в самом недавнем прошлом.

Европейский КА «Марс-Экспресс» вышел на орбиту вокруг Марса в 2004 году. В числе прочих научных инструментов на его борту имеется спектрограф PFS (Planetary Fourier Spectrometer), способный регистрировать в том числе и метан. Как правило, и наземные наблюдения, и PFS фиксируют очень низкие уровни содержания метана, ниже порога обнаружения (фактически — только верхние пределы). Однако марсоход Curiosity, работающий в кратере Гейла, время от времени ловит резкие всплески содержания этого газа.

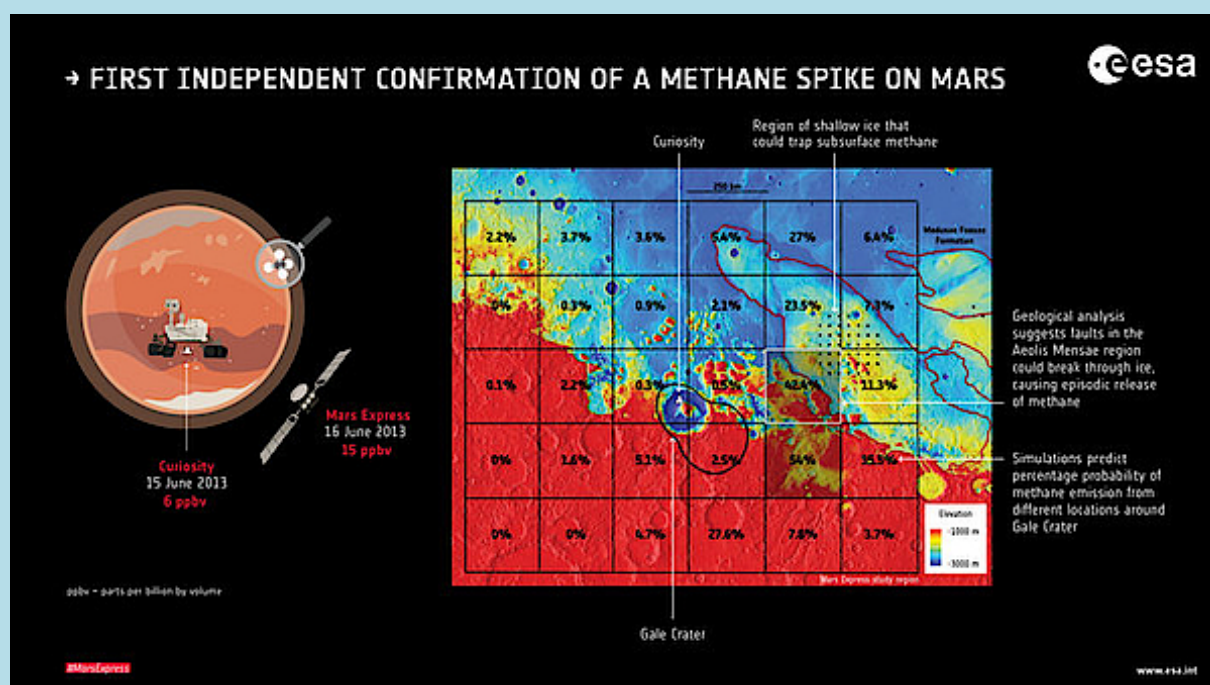
Один из таких всплесков случился 15 июня 2013 года. В этот день содержание метана в воздухе рядом с Curiosity достигло 6 ppvb (миллиардных объемных долей). На следующий день, когда над кратером Гейла пролетал «Марс-Экспресс», он также зафиксировал всплеск! Количество метана, измеренного спектрографом PFS, достигло 15 ppvb — притом, что ни до, ни после этот инструмент метан не регистрировал.

«В общем, мы не обнаружили никакого метана, кроме единственного раза в 15 ppvb 16 июня 2013 года, на следующий день после того, как Curiosity зафиксировал

всплеск его концентрации в 6 ppbv, – сказал Марко Джуранна (Marco Giuranna), научный руководитель спектрографа PFS и ведущий автор статьи в журнале Nature Geoscience. – Хотя измеренная концентрация метана очень низка, она соответствует 46 тоннам этого вещества, рассеянным на площади 49 тыс. квадратных километров, наблюдаемых с нашей орбиты».

Сразу после регистрации метана марсоходом Curiosity было высказано предположение, что выброс газа произошел непосредственно в кратере Гейла к северу от ровера, поскольку в тот момент ветер дул с севера на юг. Однако наблюдения «Марс-Экспресса» делают эту гипотезу маловероятной.

Чтобы определить местоположение и природу источника метана, Джуранна с коллегами разделили окрестности кратера Гейла на квадраты размерами 250x250 км и провели численное моделирование распространения этого газа при разных параметрах выброса. Было проведено около миллиона прогонов для каждого квадрата с учетом различной вероятности выброса в каждом из них. При моделировании учитывалось ожидаемое движение воздушных масс, измеренное количество метана, интенсивность возможного выброса, происхождение газа и пр.



Полноразмерное изображение

Эпизодическое появление газа (редкие выбросы, разделенные длительными периодами затишья) обычно свойственно небольшим («умирающим») резервуарам, «протекающим» при редких тектонических событиях. На Марсе высвобождение метана из подземных ловушек может происходить и при падении метеоритов.

В результате тщательного анализа исследователи выявили в окрестностях кратера Гейла ряд тектонических разломов, идущих под тонким слоем льда. Поскольку вечная мерзлота может служить отличной непроницаемой «крышкой» для метана, возможно, лед в этой области захватывает метан и выпускает его в атмосферу вдоль трещин, ломающих лед. Интересно, что и моделирование движения газа, и анализ геологических структур в окрестностях кратера Гейла совпали в определении области происхождения метана – Aeolis Mensae.

«Наши результаты подтверждают идею, что выбросы метана на Марсе могут быть охарактеризованы как маленькие редкие геологические события, а не постоянно пополняемое глобальное наличие, – сказал Frank Daerden, один из соавторов статьи. – Но нам необходимо понять, как метан удаляется из атмосферы, и как согласовать данные «Марс-Экспресса» с результатами, полученными другими миссиями». – **В.Ананьева.**

Статьи и мультимедиа

1. [Как США снимали посадку на Луну](#)
2. ["Лунный спирт": зачем россияне строят зонд для поиска следов астронавтов](#)

Редакция - И.Моисеев 02.08.2019

@ИКП, МКК - 2019

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