

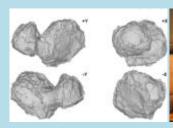
клуб

Дайджест космических новостей



№419

(11.11.2017-20.11.2017)









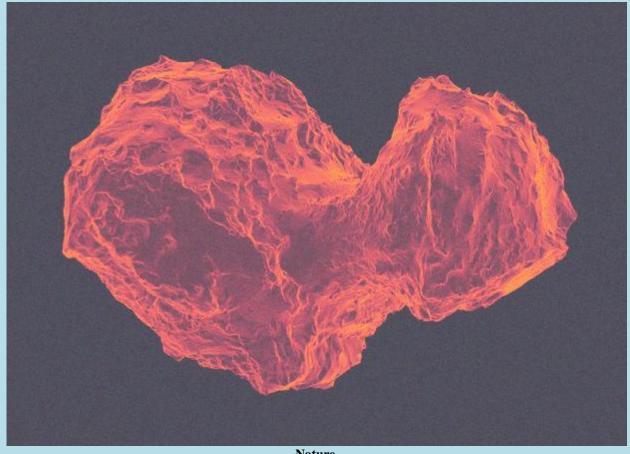
11.11.2017	2
Астрономы составили трехмерную карту кометы Чурюмова — Герасименко	
Открыта небольшая планета у звезды Ross 128 в 3.38 парсеках от Земли	
12.11.2017	4
Cygnus стартовал к МКС	
Авария при испытаниях двигателя Merlin-1D вызвана проблемами на стенде	
13.11.2017	6
В США провели успешные испытания космического корабля Dream Chaser	
Контракты на поставку в США двигателей РД-180 и РД-181 рассчитаны до конца 2019 года	
14.11.2017	7
В Китае запущен метеоспутник "Фэнъюнь-3D"	
Ha MKC прибыл американский грузовой космический корабль Cygnus	
Новые санкции США не затронули совместные проекты РФ с NASA и ESA по Луне	
15.11.2017	9
NASA показало ядерный реактор для Марса	
NASA испытало марсианский парашют	
16.11.2017	10
Создание станции "Луна-Ресурс" обойдется почти в 2 млрд рублей	
В ИСС не ставят задачу адаптировать спутник "Лыбидь" под "Протон"	
Анализатор грунта для марсохода миссии "Экзомарс"	
17.11.2017	12
Успешные огневые стендовые испытания агрегатного модуля РН "Ангара"	
"Марсианский город" в Дубае построят через 2,5 года	
Проект «Цифровая земля» представили научному сообществу России	
Зонд Juno получил фотографии гигантского белого урагана на Юпитере	
Специалисты METI отправили музыкальный сигнал к звезде Лейтена	
18.11.2017	16
В США запущен новый метеоспутник	
Ученые США предлагают изучать сейсмоактивность на Венере с помощью аэростата	
Китай представил "дорожную карту" развития космической транспортной системы	
19.11.2017	19
Межзвездный астероид Оумуамуа становится еще загадочнее	
Начались испытания конструкторского макета посадочного модуля «ЭкзоМарс-2020»	
Аэродинамическая труба для моделирования полетов на скорости в 40 Махов	
20.11.2017	23
Центр Хруничева стал акционерным обществом	
При заправке блока "Фрегат" на Байконуре возникла нештатная ситуация	

25 Статьи и мультимедиа

- Интервью главы НПО "Энергомаш" Игоря Арбузова 1.
- 2. Космический Google для планеты?
- 3. «Первая космическая нация» вывела свой спутник на орбиту

11.11.2017

Астрономы составили трехмерную карту кометы Чурюмова — Герасименко

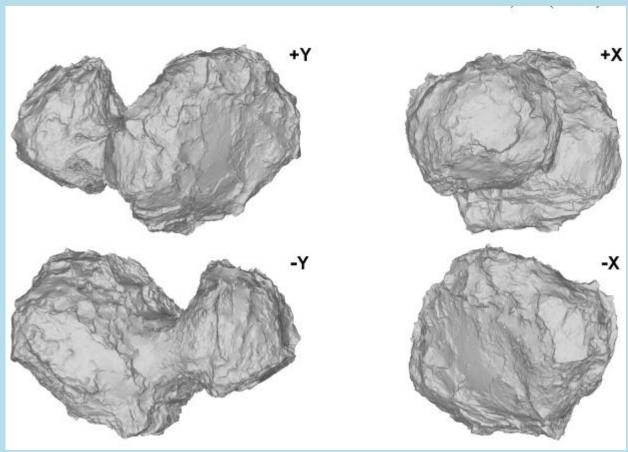


Nature

Астрономы построили полную трехмерную модель кометы 67Р/Чурюмова — Герасименко. Изображение опубликовано в заметке на сайте *Nature*.

Детальное исследование кометы 67Р/Чурюмова — Герасименко началось, когда на ее орбиту в 2014 году вышел зонд «Розетта». За два года космический аппарат получил сотни снимков небесного тела, что позволило ученым сделать немало открытий. Так, астрономы обнаружили на комете пылевые гейзеры и балансирующие скалы, «сухой» и водный лед, иней и следы соединения морфологически разных регионов кометы.

ученые под руководством Фрэнка Прейскера (Frank Preusker) из Германского центра авиации и космонавтики представили трехмерную карту кометы. Они использовали данные, собранные в период с августа 2014 по май 2015 года инструментом OSIRIS. Он состоит из двух камер, которые получают снимки в оптическом и инфракрасном диапазоне. Вместо того, чтобы создавать модель с нуля, ученые использовали предыдущие наработки своих коллег. Исследователи взяли 1,5 тысячи снимков «Розетты», на которых была показана южная часть кометы.



F. Preusker et al / Astronomy & Astrophysics, 2017

На итоговой карте, разрешение которой составляет всего десятки сантиметров, показана сложная поверхность кометы 67P/Чурюмова — Герасименко. Модель позволила ученым оценить объем (18,56 кубических километров) и плотность (537,8 килограмм на кубический метр) небесного тела. Эти данные позволяют уточнить, как выглядела комета до перигелия — максимального сближения с Солнцем в августе 2015.- *Кристина Уласович*, "N+1"

Открыта небольшая планета у звезды Ross 128 в 3.38 парсеках от Земли



Методом измерения лучевых скоростей обнаружена планета с минимальной массой ~1.33 масс Земли и орбитальным периодом 9.86 земных суток, вращающаяся вокруг близкого спокойного

красного карлика Ross 128. Температурный режим новой планеты является промежуточным между тепловым режимом Земли и Венеры.

Близкие спокойные красные карлики являются очень привлекательной целью для поисков рядом с ними небольших планет (в том числе – в обитаемой зоне). Действительно, из-за своей малой массы такие звезды заметнее откликаются на гравитационные возмущения со стороны планет, а из-за малого радиуса звездного диска транзиты планет оказываются глубже и заметнее. Кроме того, из-за небольшой светимости красных карликов и малых размеров обитаемой зоны орбитальные периоды планет в обитаемой зоне составляют всего 10-20 земных суток, что позволяет быстрее набирать статистику (например, за год планета успеет сделать несколько оборотов вокруг своей звезды, что облегчит выделение из шумов слабого RV-сигнала, наведенного маломассивной планетой).

Обширная программа наблюдений близких красных карликов уже много лет ведется на Южно-Европейской обсерватории в Ла Силья, Чили. Замеры лучевой скорости звезд делаются с помощью спектрографа HARPS. С помощью этого обзора была открыта планета у ближайшей к Солнцу звезды – Проксима b.

8 ноября 2017 года на сайте Южно-Европейской обсерватории была опубликована статья, посвященная открытию планеты у близкого красного карлика Ross 128. За 11 лет (с 26 июля 2005 года по 26 апреля 2016 года) было получено 157 замеров лучевой скорости этой звезды. Также Ross 128 в течение 82 суток наблюдал космический телескоп им. Кеплера в рамках 1-й наблюдательной кампании.

Ross 128 (FY Девы, GJ 447, HIP 57548) — красный карлик спектрального класса M4 V, удаленный от нас на 3.3806 ± 0.0064 пк. Его масса оценивается в 0.168 ± 0.017 солнечных масс, радиус — в 0.197 ± 0.008 солнечных радиусов, светимость составляет всего $0.36 \pm 0.4\%$ солнечной светимости. Судя по низкой скорости вращения (звезда делает один оборот вокруг своей оси за ~ 121 земных суток) и умеренному уровню активности возраст Ross 128 превышает 5 млрд. лет.

Ross 128 является ближайшей к нам звездой из созвездия Девы и 13-й в списке ближайших к Солнцу звезд и субзвездных объектов.

Минимальная масса (параметр m sin i) планеты Ross 128 b составляет всего 1.33 ± 0.2 масс Земли. Планета вращается вокруг родительской звезды по близкой к круговой орбите (эксцентриситет 0.06 ± 0.09) на среднем расстоянии 0.049 ± 0.002 а.е. и делает один оборот в 9.86 ± 0.01 земных суток. Освещенность на орбите Ross 128 b в 1.38 раз больше, чем на орбите Земли, таким образом, ее температурный режим оказывается промежуточным между температурными режимами Земли и Венеры. С учетом большей массы планета скорее является аналогом Венеры, чем аналогом Земли.

К сожалению, Ross 128 b не транзитная – фотометрия звезды, полученная «Кеплером», исключает транзиты планеты даже с радиусом 0.5 радиусов Земли.

Открытие планеты у звезды Ross 128 подтверждает широчайшую распространенность маломассивных планет у красных карликов. – *В.Ананьева*.

Источник: https://www.eso.org/public/archives/releases/sciencepapers/eso1736/eso1736a.pdf
12.11.2017

Cygnus стартовал к МКС

12 ноября 2017 г. в 12:19:54.6 UTC (15:19:54.6 ДМВ) с площадки LP-0A Средне-Атлантического регионального космодрома (шт. Вирджиния, США) стартовыми командами компании Orbital ATK осуществлен пуск PH Antares с грузовым кораблем Cygnus OA-8 'Eugene Cernan'. Пуск успешный, корабль вышел на расчетную орбиту.

Cygnus должен доставить на МКС более 3,3 тонн груза, в том числе материалы для научных экспериментов на орбите.

Стыковка с МКС запланирована на 14 ноября.



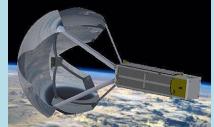
В соответствии с Gunter's Space:



Cygnus CRS-4 (enhanced PCM version), 7500 кг



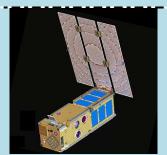
EcAMSat [NASA], 10,4 κΓ



TechEdSat 5, 3,6 кг



Lemur 2, 4 кг



ISARA [JPL], 5 кг





Asgardia 1, 2,8 кг



OCSD A [Aerospace Corp.], 3 кг



PropCube 1 [NPS], 1 кг

Авария при испытаниях двигателя Merlin-1D вызвана проблемами на стенде



Сайт NASASpaceFlight рассказал немного подробностей об аварии, которая произошла при огневых испытаниях ракетного двигателя Merlin-1D компании SpaceX более недели назад. Согласно источникам издания, нештатная ситуация возникла до планового зажигания двигателя и была вызвана утечкой жидкого кислорода и проникновением неназванного «источника воспламенения» из наземных систем. Она не связана с возможным браком производства или ошибками проектирования самого двигателя.

Пока расследование еще продолжается, но ремонт стендового оборудования уже начался. Он должен полностью завершиться в течение нескольких недель.

13.11.2017

В США провели успешные испытания космического корабля Dream Chaser

Американская частная корпорация Sierra Nevada сообщила в воскресенье о проведении успешных летных испытаний своего многоразового космического корабля Dream Chaser.

«Sierra Nevada с гордостью объявляет, что космический корабль Dream Chaser успешно прошел испытания в режиме свободного полета», — отмечается в сообщении, размещенном компанией на ее странице в Twitter. «Dream Chaser совершил прекрасный полет и посадку», — говорится в нем.

Dream Chaser приземлился на базе BBC США Эдвардс, расположенной в пустыне Мохаве (штат Калифорния). Это первая успешная посадка тестовой модели корабля после

испытаний в режиме свободного полета. В 2013 году при проведении аналогичных тестов аппарат получил повреждения из-за отказа шасси.



Контракты на поставку в США двигателей РД-180 и РД-181 рассчитаны до конца 2019 года

Контракты Научно-производственного объединения (НПО) "Энергомаш" на поставку в США ракетных двигателей РД-180 и РД-181 рассчитаны на период до конца 2019 года, о дальнейших поставках ведутся переговоры.

Об этом сообщил в интервью ТАСС глава предприятия Игорь Арбузов.

"Да, есть подписанные контракты по 2019 год включительно, но количество поставляемых двигателей - вопрос коммерческий, я не хотел бы его обсуждать. Что касается дальнейшего сотрудничества, то сейчас мы в процессе переговоров", - сказал он.

Арбузов отметил, что основной объем отгрузки двигателей РД-180 и РД-181 в США приходятся на 2017 год. "Мы поставляем в этом году рекордное по сравнению с предыдущими годами количество двигателей. Работы идут по графику, часть двигателей уже отправлена заказчику, до конца года все наши обязательства будут выполнены", отметил он.

14.11.2017

В Китае запущен метеоспутник "Фэнъюнь-3D"

14 ноября 2017 г. в 18:35 UTC (21:35 ДМВ) с площадки № 9 космодрома Тайюань осуществлен пуск РН "Чанчжэн-4С" (Y21) с метеорологическим спутником "Фэнъюнь-3D" (2017-072А). Пуск успешный, космический аппарат выведен на расчетную орбиту.

Новый спутник пополнит уже имеющуюся на орбите группировку метеорологических аппаратов и вместе с запущенным в сентябре 2013 г. спутником "Фэнъюнь-3С" позволит получать более точные данные о состоянии атмосферы, парниковых газов. Аппарат также поможет в решении задач, связанных с преодолением последствий стихийных бедствий.

"Фэнъюнь-3Д" относится к полярным орбитальным метеоспутникам. Он был разработан Шанхайской академией технологий космических полетов при Китайской аэрокосмической научно-технической корпорации. Масса КА 2250 кг.

В качестве попутного груза на орбиту также выведен спутник Head-1 (2017-072В), предназначенный для мониторинга траффика автоматического обмена сигналами морских судов. Он также создан специалистами Шанхайской академии космических технологий. Его масса 45 кг.



В соответствии с Gunter's Space:



FY 3A [CMA/NSMC], 2250 кг



HEAD 1 [CAST], 45 кг

На МКС прибыл американский грузовой космический корабль Cygnus

Космический грузовик Cygnus во вторник прибыл на МКС. Захват грузовика механическим манипулятором станции осуществили астронавты NASA и ESA Ренди Брезник и Паоло Несполи.

Судпиз привез на МКС более 3 тонн груза, в том числе материалы для научных экспериментов на орбите. Аппарат будет оставаться пристыкованным к американскому модулю Юнити до 4 декабря. По завершении миссии корабль заберет с орбиты отработанные материалы и перед тем, как сгореть в верхних слоях атмосферы Земли, запустит несколько кубсатов.

Новые санкции США не затронули совместные проекты РФ с NASA и ESA по Луне

Новые санкции США не влияют на совместные проекты Роскосмоса, Национального управления США по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA) и Европейского космического агентства (ESA), в частности, по Луне. Об этом сообщил в интервью телеканалу "Россия 24" глава госкорпорации Игорь Комаров.

"Ни на одних переговорах, обсуждениях не затрагивались возможности введения санкций [по проектам в космической сфере], потому что, действительно, это опыт уникальный, и это совместная работа, которая при выпадении одной из стран, тем более ведущих космических держав, вряд ли реализуема. И сейчас, когда мы обсуждаем совместные программы по Луне и с NASA, и с Европейским [космическим] агентством, мы обсуждаем наше совместное участие. У нас нет сомнений, что эти программы нужно реализовывать вместе", - сказал он.

Комаров отметил, что в РФ успешно реализуются компенсирующие мероприятия "по импортозамещению, по ликвидации последствий санкций".

15.11.2017

NASA показало ядерный реактор для Марса

NASA запланировало в конце 2017 года — начале следующего провести испытания ядерного реактора, предназначенного для обеспечения энергией марсианских миссий. Видео и снимки установки доступны на сайте космического агентства.



Изделие, тестируемое NASA, состоит из ядерного реактора, двигателя Стирлинга и генератора переменного тока. Первый выделяет тепло, второй преобразует его в механическую энергию, а третий превращает энергию движения в электрическую.



В качестве топлива ядерный реактор использует уран-235. Технология позволяет непрерывно производить от одной установки до десяти киловатт электроэнергии в течение десяти лет (среднему американскому домохозяйству достаточно пяти киловатт).

В работе над марсианским реактором NASA помогают специалисты Лос-Аламосской национальной лаборатории (Нью-Мексико) и Центра национальной безопасности Y-12 (Теннесси). Испытания установки планируется провести в Неваде. В перспективе при помощи подобных ядерных реакторов космическое агентство планирует обеспечивать электричеством лунные и марсианские миссии, проходящие с участием человека.

NASA испытало марсианский парашют

NASA провело первое испытание парашюта, предназначенного для посадки ровера миссии Mars 2020 на поверхность Красной планеты. Видео доступно на сайте космического агентства.



В ходе эксперимента ASPIRE (Advanced Supersonic Parachute Inflation Research Experiment) на ракете Black Brant IX с космодрома Уоллопс (штат Вирджиния) на высоту 51 километр была запущена полезная нагрузка (парашют и измерительная аппаратура). На высоте 42 километра и скорости, в 1,8 раза превышающей скорость звука, был развернут парашют. Через 35 минут после запуска ракеты полезная нагрузка приводнилась в Атлантическом океане в 54 километрах к юго-востоку от острова Уоллопс.

Испытания признаны успешными. Парашют для Mars 2020 является почти точной копией системы, использовавшейся в 2012 году для спуска на Марс ровера Curiosity.

16.11.2017

Создание станции "Луна-Ресурс" обойдется почти в 2 млрд рублей

Создание станции "Луна-Ресурс" обойдется бюджету России почти в 2 млрд рублей, а создать ее должны к 2020 году, следует из материалов, опубликованных на сайте госзакупок.

"Начальная (максимальная) цена контракта - 1,995 млрд рублей", - говорится в документах. Источник финансирования - федеральный бюджет. Согласно материалам, заказчик (госкорпорация "Роскосмос") выплачивает головному исполнителю (НПО имени С. А. Лавочкина) аванс в размере 80% от цены контракта (1,596 млрд рублей).

Сроки изготовления комплекса: 1 мая 2017 года - 29 февраля 2020 года. Масса аппарата, по требованию заказчика, не должна превышать 2200 кг.

Согласно документам, в 2017-2019 годах должны быть проведены автономные испытания комплекса и корректировка рабочей документации, в 2019-2023 годах - изготовлено и испытано летное изделие, проведены подготовка запуска и летные испытания, выполнена программа научных исследований.

В ИСС не ставят задачу адаптировать спутник "Лыбидь" под "Протон"

Задача адаптировать украинский спутник "Лыбидь" под запуск на российской ракете-носителе "Протон", а не на украинском "Зените", пока не ставилась, заявил гендиректор ИСС имени М.Ф. Решетнева Николай Тестоедов.

Запуск спутника был запланирован на ракете-носителе "Зенит" с космодрома Байконур еще в 2011 году, однако не состоялся до сих пор. Одной из причин задержек стали финансовые проблемы украинского предприятия "Южмаш", отвечающего за изготовление "Зенита", который должен вывести спутник на орбиту.

В космическом агентстве Украины при этом заявляли, что рассчитают провести пуск до конца этого года. Сейчас "Лыбидь" находится на хранении в ИСС.

"Пока задача адаптации спутника "Лыбидь" под запуск на российском "Протоне", а не на украинском "Зените", не стоит. Поэтому никакие исходные данные (расчетнодинамическую схему) для адаптации КА на иной, кроме "Зенита", носитель мы в ГКНПЦ имени Хруничева не передавали", — заявил Тестоедов в ходе выставки Dubai Airshow 2017.

По его словам, если такое решение будет принято, то необходимо будет определить, насколько наземная экспериментальная отработка в части механических испытаний, проведенная на ракету "Зенит", соответствует нагрузкам другого носителя.

"Если все соответствует и не надо переиспытывать спутник, то тогда мы можем выдать по требованию генерального заказчика необходимые исходные данные", — сказал гендиректор предприятия-изготовителя спутника.

"Обычно адаптация занимает от нескольких месяцев до года, поэтому этот процесс - небезболезненный по времени", — уточнил Тестоедов.

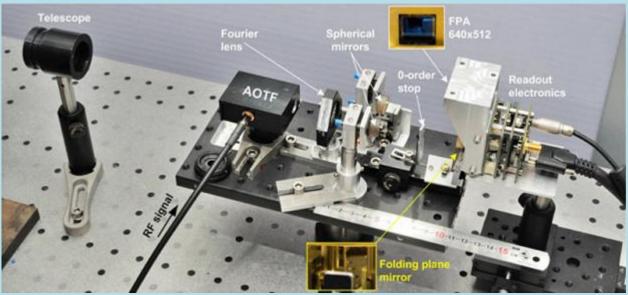
При этом он подчеркнул, что его компания, "фактически, не работает с Украиной". "Спутник заказан канадской компанией MDA для украинского потребителя. У нас контакты и контракты только с канадской стороной", — напомнил Тестоедов.

Анализатор грунта для марсохода миссии "Экзомарс"



МГУ.

Ученые из МГУ, Института космических исследований РАН и "МИСиС" создали миниатюрный спектрополяриметр, который может быть использован в качестве анализатора почвы на марсоходе "Пастер" российско-европейской миссии "ЭкзоМарс", сообщает пресс-служба



Спектрополяриметр для марсохода Пастер, созданный учеными из России.

"Главный результат работы заключается в разработке и создании опытного образца спектрополяриметра для исследования каменных пород. Предлагается использовать такой прибор в программе исследования Марса в рамках миссии "ЭкзоМарс", - заявил Сергей Потанин, один из создателей прибора с физического факультета МГУ.

Весной 2012 года Европейское космическое агентство и Роскосмос договорились о совместной реализации программы "ЭкзоМарс". Проект состоит из двух частей – зонда Trace Gas Orbiter (TGO) и марсохода "Пастер".

Первый аппарат был отправлен к Марсу в марте 2016 года при помощи российской ракеты "Протон" и успешно достиг его в октябре прошлого года, а второй – сядет на поверхность Марса после 2020 года при помощи специальной системы приземления, создаваемой в НПО им. Лавочкина. Задача марсохода — геологические исследования и поиск следов жизни около места посадки, а зонд будет заниматься изучением следов редких веществ в атмосфере Марса и поиском залежей водяного льда.

И платформа, и сам марсоход будут оснащены как европейскими, так и российскими научными приборами, предназначенными для геологических и химических исследований. Один из таких приборов станет анализатор химического состава почвы, разрабатываемый группой ученых из МГУ, ИКИ и НИТУ "МИСиС" под руководством Олега Кораблева из Института космических исследований РАН.

Подобный прибор, в силу небольших размеров марсохода, должен быть очень компактным, что вынудило ученых пойти на большое число технических и научных хитростей для того, чтобы создать достаточно мощный, но при этом небольшой спектрометр, который мог бы определять химический состав горных пород, анализируя то, как меняется спектр ИК-излучения и волн видимого света, отражающихся от поверхности грунта Марса или других планет.

Как отмечают ученые в статье в журнале Optics Express, в которой описывается конструкция прибора для "Пастера", такого результата удалось добиться с помощью новой оптической схемы, в которой одновременно снимаются два изображения в двух перпендикулярных плоскостях поляризации. Благодаря этому размеры прибора удалось уменьшить до коробочки размером 10 на 20 сантиметров и высотой примерно в 8 сантиметров.

Несмотря на свои небольшие размеры, данное устройство не уступает по своим характеристикам аналогичным приборам, установленным на роверы NASA и луноход "Юйту". Его работу ученые уже проверили на образцах глин и других пород, больше всего похожих на грунт Марса, и успешные итоги этих опытов дают надежду на то, что подобная установка найдет свое место на "Пастере". - В.Ананьева.

17.11.2017

Успешные огневые стендовые испытания агрегатного модуля РН "Ангара"



На испытательном комплексе Федерального казенного предприятия «Научноиспытательный центр ракетно-космической промышленности» (ФКП «НИЦ РКП», г. Пересвет Московской области) успешно прошли огневые стендовые испытания двигательной установки агрегатного модуля ракеты-носителя легкого класса «Ангара -1.2», созданной в Центре Хруничева (входит в Госкорпорацию «POCKOCMOC»).

Огневые стендовые испытания являются важнейшим и заключительным этапом наземной отработки двигательной установки перед летными испытаниями.

В ходе испытаний специалисты Конструкторского бюро «Салют» (подразделения Центра Хруничева) провели комплексную проверку систем двигательной установки в стендовых условиях. Персонал НИЦ РКП обеспечил безопасность проведения испытаний и оперативную обработку полученных результатов.

Положительные результаты испытаний подтвердили работоспособность двигательной установки и правильность выбора конструктивно-технологических решений. По результатам стендовой отработки двигательной установки принято решение о допуске изделия к летно-конструкторским испытаниям в составе штатного агрегатного модуля.

Отделяемый агрегатный модуль, применяемый в составе второй ступени двухступенчатой РН «Ангара 1.2» предназначен для выведения космических аппаратов на целевую орбиту. В состав двигательной установки агрегатного модуля входят разработанные в НИИМАШ двигатели 11Д458 тягой 40 кгс (4 штуки) и 17Д58Э тягой 1,3 кгс (14 штук).

В ноябре 2016 года агрегатный модуль прошел успешные тепловакуумные испытания в установке ВК600/300 ФКП «НИЦ РКП», при которых проверялся его тепловой режим в условиях холодного «чёрного» космоса.

"Марсианский город" в Дубае построят через 2,5 года

Проект "марсианского города" Mars Scientific City в Дубае, где будут симулироваться условия жизни на Красной планете, будет завершен через 2,5 года, сообщил представитель космического агентства ОАЭ Мухаммед Нассер аль-Ахбаби.

По словам собеседника издания Khaleej Times, бюджет и место строительства проекта уже определены, проект будет реализован "через 30 месяцев".

При строительстве будут использованы инновационные технологии. В проекте появятся лаборатории по вопросам продуктов питания, энергии, воды, их сохранения, а также лаборатория, в которой будут проводиться исследования сельскохозяйственных культур. Кроме того, в "городе" построят музей и научные центры.

Проект «Цифровая земля» представили научному сообществу России

Специалисты холдинга «Российские космические системы» (РКС, входит в Госкорпорацию «РОСКОСМОС») представили научному и промышленному сообществу России перспективы российских технологий дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и рассказали о ходе работ над проектом «Цифровая Земля».

В рамках пятнадцатой Всероссийской конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса», которая проходит с 13 по 17 ноября под эгидой Института космических исследований РАН, в Научном центре оперативного мониторинга Земли РКС состоялось выездное пленарное заседание, посвященное перспективам развития отечественных технологий спутниковых наблюдений. «Российские космические системы» впервые выступили в роли соорганизитора этой крупнейшей в России конференции по тематике ДЗЗ.

На мероприятии представители научного сообщества и промышленности обсудили ход реализации проектов в области ДЗЗ. Одной из ключевых тем стал доклад специалистов РКС о реализации проекта «Цифровая Земля», который предполагает создание и регулярное обновление сплошного бесшовного покрытия данными ДЗЗ территории всего земного шара с разрешением 1 метр. Ожидается, что «Цифровая Земля» ляжет в основу целого семейства новых геоинформационных сервисов. Регулярная съемка с таким пространственным разрешением позволяет определять изменения объектов с высокой детальностью и фиксировать появление новых объектов.

Директор проектов по созданию систем ДЗЗ – заместитель генерального конструктора РКС Виктор СЕЛИН: «Перспективные сервисы на основе данных ДЗЗ и сплошного покрытия ориентированы на всех потребителей, среди которых федеральные и региональные органы исполнительной власти, крупный и средний бизнес и массовый потребитель. Для проекта «Цифровая Земля» специалисты РКС разрабатывают линейку новых сервисов для распространения спутниковой информации».

Специалисты РКС также рассказали о работе по созданию метеорологических сканеров и СВЧ-радиометров, о развитии наземной инфраструктуры для приема и обработки спутниковых данных, а также о новой системе формирования и распространения базовых продуктов ДЗЗ.

Сегодня российская орбитальная группировка ДЗЗ насчитывает девять космических аппаратов, обеспечивающих все виды и режимы оптической съемки, включая гиперспектральную: три аппарата «Ресурс-П», два — «Электро-Л», два — «Метеор-М» и два — типа «Канопус». Эти спутники обладают широким набором бортовой специальной аппаратуры, которая позволяет получать данные о поверхности Земли с различной детализацией и в широком спектральном диапазоне.





© NASA / JPL-Caltech/SwRI/MSSS/Gerald Eichstädt/ Seán Doran

Автоматическая станция Juno получила необычно детальные фотографии Юпитера, на которых можно увидеть гигантский шторм размером с четверть Земли, недавно возникший в северном полушарии планетыгиганта, сообщает пресс-служба Юго-Западного исследовательского института.

Зонд Juno, летевший к Юпитеру долгие пять лет с августа 2011 года, в начале июля прошлого года сблизился с планетой-гигантом и вышел на стабильную орбиту вокруг нее. Первые два месяца после сближения зонд потратил на снижение орбиты и проверку всех научных инструментов, и первые научные данные были получены только в конце августа.

Проверка всех научных инструментов Juno и переход на новую, более удобную для ведения наблюдений орбиту должны были состояться в середине октября 2016 года, однако буквально перед началом этого маневра NASA зафиксировало неполадки в работе двигателя, которые заставили инженеров миссии отложить его на следующее сближение с Юпитером.

В последствии участники миссии отказались от подобных планов на неопределенное время и начали вести наблюдения за Юпитером с "высокой" орбиты. Из-за подобных сбоев Juno сближается с Юпитером не раз в две недели, как изначально планировали ученые, а раз в 53 дня.

В последний раз подобное сближение произошло в конце октября этого года, когда Juno пролетел на расстоянии всего в 10 тысяч километров от верхнего слоя атмосферы Юпитера и получил новую порцию снимков и научных данных, касающихся устройства недр планеты и загадочного полярного сияния на ее полюсах.

Самые удачные снимки, по традиции научной команды Juno, были переданы в руки астрономам-любителям, которые сделали их более четкими и приятными для глаза. На одном из них можно увидеть гигантский ураган, чья длина составляет примерно 3250 километров, а ширина — около 3 тысяч километров, что сопоставимо с размерами небольшой землеподобной планеты.

Этот ураган, как предполагают ученые, возник относительно недавно в средних широтах северного полушария Юпитера. Его белый цвет объясняется тем, что он покрыт множеством облаков, состоящих из мелких частичек аммиачного и водяного льда, движущихся с огромной скоростью. Темные регионы в центре вихря тоже представляют собой облака, на которые падает тень от "соседей", расположенных чуть выше их.

Изучение таких штормов, как надеются планетологи, поможет нам понять, как рождаются аналогичные структуры на Юпитере и раскрыть тайну того, почему самый крупный ураган в его атмосфере, Большое красное пятно, не прекращает своего существования уже более трех веков.

Специалисты METI отправили музыкальный сигнал к звезде Лейтена

Инициаторами проекта стали ученые из Норвегии. Об этом стало известно из сообщения информационного портала OANE.news.

Для передачи сигнала специалисты использовали радиопередатчик EISCAT с частотой 930 МГц, который находится в норвежском Тромсе. Эксперты передали сигнал потенциально пригодной для жизни экзопланете GJ 273b.

В послании содержится запись музыкального фестиваля Sonar и данные о музыке, сообщение длится 33 минуты. Ученые утверждают, чтобы обратный сигнал, если таковой будет, придет через 25 лет. – *В.Ягодин*, "Экономика сегодня".

* * *

Сообщение потенциальным инопланетянам было отправлено в годовщину «Послания Аресибо», которое 16 ноября 1974 года отправилось из обсерватории Аресибо (Пуэрто-Рико) в направлении шарового звездного скопления М13, находящегося на расстоянии 25 000 световых лет от Земли в созвездии Геркулеса, и содержало информацию о планетах Солнечной системы, структуре ДНК, схематичное изображение фигуры человека и другие основные данные о Земле и ее обитателях.

Новый сигнал, который был отправлен с помощью антенн, расположенных в Норвегии, проще и его будет легче расшифровать. Радиосообщение включает в себя

информацию об арифметике, геометрии, тригонометрии, описание радиоволн, несущих сообщение, а также принцип учета времени, который используется людьми.

Идея намеренной отправки сообщений в космос всегда была спорной, даже в рамках SETI сообщества. Одна из проблем заключается в потенциальной опасности общения с инопланетянами.

«Девяносто восемь процентов астрономов и исследователей SETI, включая меня, считают, что послания METI потенциально опасны и являются плохой идеей. Это похоже на крик в лесу, прежде чем вы узнаете, есть ли там тигры, львы, медведи или другие опасные животные», — прокомментировал Дэн Вертимер, исследователь SETI из Калифорнийского университета в Беркли (США).

Физик Стивен Хокинг и многие другие уже не раз предупреждали о возможных последствиях встречи с чужой цивилизацией, отметив, что она почти наверняка будет намного старше и гораздо более технологически развита, чем наша. - in-space.ru.

18.11.2017

В США запущен новый метеоспутник

18 ноября 2017 г. в 09:47:36 UTC (12:47:36 ДМВ) со стартового комплекса SLC-2W Базы BBC США "Ванденберг" (шт. Калифорния, США) стартовыми командами компании United Launch Alliance при поддержке боевых расчетов 30-го Космического крыла BBC США осуществлен пуск PH Delta-2 (7920-10C) (D378), с помощью которой на околоземную орбиту был выведен метеорологический спутник JPSS-1 (Joint Polar Satellite System-1) [NOAA-20] (2017-073A).

КА JPSS-1 изготовлен специалистами компании Ball Aerospace по заказу Национального управления океанических и атмосферных исследований США на основе платформы BCP-2000 и предназначен для дистанционного зондирования Земли, а также наблюдений за Мировым океаном и атмосферой. Американские специалисты рассчитывают, что предстоящая эксплуатация пяти научных приборов, установленных на аппарате, позволит прежде всего существенно повысить точность прогнозов погоды. Масса спутника – 2540 кг.

В качестве попутного груза на орбиту выведены наноспутники MiRaTA, Buccaneer RMM, EagleSat, Fox-1B и MakerSat-0.

КА ДЗЗ MiRaTA (Microwave Radiometer Technology Acceleration) изготовлен специалимстами Линкольновской лаборатории Массачусетского технологического института. Аппарат рассчитан на 90 дней функционирования. Его масса – 5,5 кг.

Австралийский экспериментальный КА Buccaneer RRM (Buccaneer Risk Mitigation Mission) изготовлен специалистами Университета Нового Южного Уэлльса и Организации оборонного науки и техники Австралии. Его масса 4 кг.

Образовательный KA EagleSat создан в американском Университете аэронавтики Эмбри-Риддла. Его масса 1 кг.

Радиолюбительский КА Fox-1B (RadFxSat, Radiation Effects Satellite) создан в Университете Вандебильта. Его масса 1 кг.

Технологический KA MakerSat-0 изготовлен в частном христианском гуманитарном Северо-западном университете Назарянина. Его масса также 1 кг.

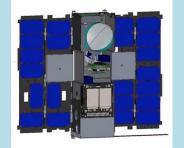
Состоявшийся пуск был посвящен паямти недавно скончавшихся сотрудников United Launch Alliance Эрика Леммона (Eric Lemmon) и Джорджа Дина (George Dean), о чем была сделана соответствующая надпись на ферме обслуживания.



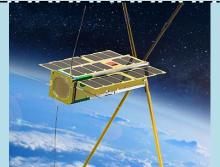
В соответствии с Gunter's Space:



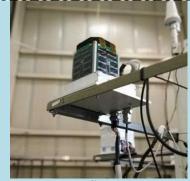
JPSS 1, 254



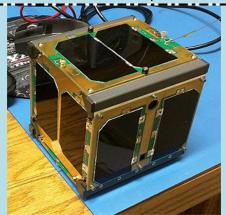
MiRaTA, 5,5 кг



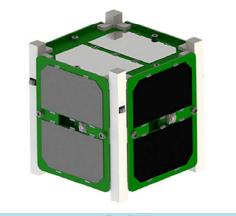
Buccaneer, 4 кг



EagleSat, 1 кг



Fox 1B (RadFxSat), 1 кг



MakerSat 0, 1 кг

Ученые США предлагают изучать сейсмоактивность на Венере с помощью аэростата

Возможность изучения сейсмической активности на Венере с помощью аппаратуры, размещенной на высотном аэростате, рассматривают американские ученые.

Как сообщил в пятницу интернет-портал space.com, группа сотрудников Лаборатории реактивного движения в Пасадине (штат Калифорния) предлагает доставить аэростат на высоту 55 км от поверхности Венеры, где уровень освещенности позволяет использовать солнечные батареи для питания аппаратуры. По мнению ученых, в случае сейсмоактивности на планете ударная волна распространится в плотной атмосфере, и ее смогут уловить чувствительные датчики.

"На Венере атмосфера в 90 раз более плотная, чем у поверхности Земли, - отметил один из авторов проекта Сиддхарт Кришнамурти. - Давление на поверхности планеты такое же, как в океане на глубине 1 км".

Он напомнил, что аналогичные эксперименты уже проводились советскими учеными. "Нет ничего неслыханного в том, чтобы доставить аэростат в верхние слои атмосферы Венеры, - отметил он, имея в виду эксперименты, проведенные советскими межпланетными станциями "Вега-1" и "Вега-2" в 1984 году. - Технологические возможности проведения такого эксперимента уже продемонстрированы. Нужно лишь увеличить длительность эксперимента".

По оценкам американских ученых, аэростат в верхних слоях атмосферы Венеры мог бы находиться от шести месяцев до года.

"Мы с определенной долей уверенности может предполагать, что на Венере нет тектонических плит, подобных тем, что существуют на Земле, - добавил американский эксперт. - Сейсмическая активность на Венере своеобразна, и мы не имеем представления о том, почему это происходит".

По данным space.com, еще один проект изучения Венеры предусматривает доставку на поверхность планеты, где температура достигает 462 градусов Цельсия, аппарата, который перемещался бы по поверхности с помощью ветродвигателя. В рамках программы инновационных концепций NASA предоставило средства на первоначальную разработку проекта.

Первым аппаратом, предназначенным для изучения Венеры, стала советская межпланетная станция "Венера-1" запущенная 12 февраля 1961 года. В 1975 году советские станции "Венера-9" и "Венера-10" передали первые фотографии поверхности Венеры, а в 1982 году "Венера-13" и "Венера-14" передали цветные изображения. Сейчас российско-американская рабочая группа разрабатывает концепцию международного проекта по изучению Венеры (проект "Венера-Д"), который, в частности, может предусматривать использование субспутника массой до 120 кг и аэростатных зондов для работы в атмосфере Венеры. Ранее стало известно, что станция "Венера-Д" может быть запущена в 2026 году.

Китай представил "дорожную карту" развития космической транспортной системы

Корпорация аэрокосмической науки и техники КНР (CASC) опубликовала "дорожную карту" по развитию космической транспортной системы страны на 2017-2045 годы.

В размещенном на сайте CASC тексте отмечается, что план направлен на создание и укрепление космической транспортной системы, а также на постепенное осуществление стратегической цели 19-го съезда Компартии Китая по превращению КНР в сильную космическую державу.

Согласно дорожной карте, к 2020 году семейство ракет-носителей "Чанчжэн" ("Великий поход") должно достичь высокого мирового уровня и пополниться новым представителем — ракетой средней грузоподъемности "Чжанчжэн-8", первый полет которой может состояться в 2019 году.

Также план подразумевает развитие системы запусков коммерческих космических судов, использование которых будет возможным для всех стран мира, рассматривается проект создания "космических автобусов", "космических попуток", и "пассажирских перевозок премиум класса", которые будут сравнительно недорогими и надежными благодаря дальнейшей интеллектуализации и модернизации ракет-носителей.

К 2025 году китайские ученые планируют воплотить в жизнь планы по началу суборбитального космического туризма и началу запусков многоразовых суборбитальных космических транспортных аппаратов.

Китай активно развивает свои лунную и марсианскую программы, в связи с чем страна планирует осуществить первый полет ракеты-носителя большой грузоподъемности "Чанчжэн-9" уже к 2030 году. Новая ракета-носитель сможет нести до 100 тонн полезного груза, благодаря чему его намерены использовать для пилотируемых миссий на Луну и беспилотных полетов на Марс для сбора проб.

Сейчас самой мощной ракетой-носителем нового поколения Китая является "Чанчжэн-5", она способна вывести на низкую околоземную орбиту 25 тонн груза.

Дорожная карта предусматривает, что к 2040 году начнется запуск двухступенчатых ракет повторного использования нового поколения и космических шаттлов с ядерной силовой установкой, что позволит вести разведку и разработку месторождений на малых космических телах, к примеру, малых планетах и астероидах. Также это может сделать реальной возможность строительства космической солнечной электростанции.

К 2045 году Китай планирует превратиться в великую космическую державу, при этом радикально изменятся способы космической транспортировки.

19.11.2017

Межзвездный астероид Оумуамуа становится еще загадочнее



Продолжаются интенсивные наблюдения межзвездного астероида 11/2017 U1 с помощью крупнейших наземных телескопов. В частности, в ночь с 25 на 26 и с 29 на 30 октября его наблюдали на 2.5-метровом Северном оптическом телескопе (NOT),

расположенном на острове Ла Пальма, входящем в состав Канарских островов. Наблюдения проводились в синих, зеленых и красных лучах (со средней длиной волны

440, 530 и 650 нм, соответственно). Точность фотометрических замеров составила 0.01 звездной величины.

Также 28 октября астероид наблюдали на 3.5-метровом телескопе WIYN, расположенном в Национальной обсерватории Китт Пик в Аризоне. Наблюдения также велись в трех спектральных полосах, но центрированных на 475, 625 и 750 нм.

Во время наблюдений на NOT были получены показали цвета Оумуамуа – $B-V=0.70\pm0.06$, $V-R=0.45\pm0.05$. Это близко к показателям цвета троянских астероидов D-типа и еще некоторых групп малых тел внутренней части Солнечной системы, например, ядер короткопериодических комет и комет из пояса Койпера. Информация об очень красном цвете 1I/2017~U1 не подтвердилась.

Очень интригует сильная переменность блеска Оумуамуа, амплитуда которой достигает 2.0 ± 0.2 звездных величин. Аппроксимируя форму астероида эллипсоидом, исследователи нашли, что оси этого эллипсоида относятся как 6:1! Размеры этого объекта до сих пор не известны. Считая его альбедо равным 0.1, авторы оценили его размеры в 230x35 метров (в проекции на небесную сферу). Период вращения, определенный из кривой блеска, составил ~ 8.26 часов.

По-прежнему не было обнаружено никаких следов комы, верхний предел на темпы потери пыли составляет 0.2 грамма в секунду. Поскольку в перигелии поверхность астероида нагревалась до $\sim 560 \, \mathrm{K}$, отсутствие кометной активности говорит об отсутствии летучих веществ на глубине менее нескольких метров.

Считая Оумуамуа типичным представителем «бесхозных» астероидов, свободно плавающих в галактическом диске, авторы исследования оценили их общее количество в 10^{15} штук на кубический парсек, что близко к предыдущей оценке. Примерно 10 тыс. таких объектов должно находиться ближе орбиты Нептуна, тратя на пересечение внутренней части Солнечной системы примерно по 10 лет.

Еще одна научная группа провела наблюдения Оумуамуа 29 октября 2017 года с помощью 8.1-метрового телескопа Gemini North, расположенного на вершине горы Мауна-Кеа. Наблюдения велись в трех спектральных полосах, центрированных на 475, 630 и 1250 нм. Авторы подтвердили сильную переменность блеска астероида и нашли, что его размеры по двум осям относятся как 5.3:1 (в проекции на небесную сферу). Заметим, что если мы наблюдаем астероид не со стороны экватора, отношение физических размеров может быть еще больше! Период вращения был найден равным 8.10 ± 0.42 часов, что согласуется с предыдущей оценкой.

Такая большая вытянутость необычна и требует дополнительных объяснений. Авторы рассмотрели модель контактного двойного астероида, состоящего из пары примерно равных компонентов, вращающихся вокруг общего центра масс. В этом случае средняя плотность компонентов оказалась равной 5.9 г/куб.см. Примерно такая же средняя плотность необходима, чтобы исключить срыв частиц реголита с поверхности под действием центробежных сил, если считать астероид единым телом. Возможно, Оумуамуа – металлический астероид (или же его форма и происхождение еще необычнее). – В.Ананьева.

Начались испытания конструкторского макета посадочного модуля «ЭкзоМарс-2020»



Макет для проверки конструкторских решений миссии «ЭкзоМарс-2020»

Научно-производственное объединение имени Лавочкина завершило строительство конструкторского макета посадочной платформы «ЭкзоМарс-2020». Макет прошел первый этап испытаний, сообщается в газете «Новатор».

«ЭкзоМарс» — совместная программа Европейского космического агентства (ESA) и российской госкорпорации «Роскосмос» по исследованию Марса. Программа включает в себя две отдельные миссии, для выполнения которых будут использоваться разные космические аппараты. Первый этап программы начался 14 марта 2016 года, когда с космодрома Байконур была запущена станция «ЭкзоМарс-2016». В миссию «ЭкзоМарс-2016» входило два космических аппарата: ТGO и спускаемый зонд «Скиапарелли». Устройства достигли Марса в октябре 2016 года и разделились: «Скиапарелли» должен был отработать посадку на планету, но разбился, а TGO успешно вышел на вытянутую 4,2-дневную орбиту.

Вторая миссия «ЭкзоМарса» изначально планировалась к запуску в 2018 году, однако затем запуск перенесли на июль 2020 года. В рамках второй миссии планируется на перелетном модуле, разработанном ESA, доставить на Марс российский спускаемый аппарат, который опустит на поверхность стационарную автономную научную станцию и марсоход массой около 350 килограммов.

Сейчас научно-производственное объединение имени Лавочкина завершило строительство конструкторского макета спускаемого модуля и приступила к его испытаниям. На данный момент специалисты предприятия проверили установку научной

прокладку трубопроводов двигательной установки. В будущем аппаратуры запланировано еще этапа испытаний, рамках будет четыре В которых проверена технологичность изготовления макета, а также стыкуемость агрегатов, приборов и составных частей.

Весной этого года Европейское космическое агенство назвало два возможных места посадки ровера и научной платформы миссии «ЭкзоМарс-2020» — это плато Оксия (Oxia Planum) и Долина Мавра (Mawrth Vallis).

Кроме «ЭкзоМарса» на 2020 год также намечен запуск американского марсохода. В цели миссии NASA «Марс-2020» кроме научной части также входит проверка технологий, связанных с возможной высадкой людей на Марс в будущем. – *Н.Воронцов*, "N+1"

Аэродинамическая труба для моделирования полетов на скорости в 40 Махов



В Китае сейчас ведется строительство новой аэродинамической трубы, которая станет самой мощной и самой быстрой аэродинамической трубой в мире. Эта установка будет способна моделировать полеты на скоростях до 12 километров в секунду (40 Мах, 43 200 километров в час, 26 843 мили в час). К примеру, летательный аппарат запущенный из Китая с такой скоростью, доберется до западного побережья США всего за 14 минут.

Жао Вей (Zhao Wei), старший научный сотрудник данного проекта, сообщил, что новая аэродинамическая труба должна быть введена в строй в 2020 года. А ее основной задачей станут испытания гиперзвуковых систем вооружения, интенсивно разрабатываемых в Китае в настоящее время.

Отметим, что самой мощной и скоростной аэродинамической трубой на сегодняшний день является американское сооружение LENX-X, расположенное в Буффало, штат Нью-Йорк. Эта труба работает на скоростях до 10 километров в секунду, что в 30 раз быстрее скорости звука.

Для того, чтобы разогнать воздух в трубе до таких чрезвычайно высоких скоростей, в нескольких трубах установки производится тщательно рассчитанная последовательность взрывов смеси кислорода, водорода и азота. В результате этого за

доли секунды выделяется около гигаватта энергии. Ударные волны от этих взрывов, направленные через металлические туннели в испытательную камеру, будут ударять в модель или в опытный образец летательного аппарата, разогревая его поверхность до температуры порядка 7 700 градусов Цельсия, почти на 50 процентов выше температуры поверхности Солнца.



Строительство новой аэродинамической трубы выполняется теми же самыми подрядчиками, которые в свое время построили установку JF12 в Пекине, которая представляет собой ударный аэродинамический туннель, способный моделировать полет на скоростях от 5 до 9 Махов на высотах от 20 до 50 километров. Именно в этом туннеле были проведены первые испытания гиперзвукового планера WU-14 (DF-ZF), который уже совершил семь успешных испытательных полетов на скоростях от 5 до 10 Махов.

20.11.2017

Центр Хруничева стал акционерным обществом

Российский Центр имени Хруничева перестал быть ФГУПом и стал акционерным обществом, сообщили в понедельник в пресс-службе предприятия.

"17 ноября ИФНС России внесены записи в Единый государственный реестр юридических лиц о прекращении деятельности ФГУП "ГКНПЦ им. М.В. Хруничева" и о регистрации АО "ГКНПЦ им. М.В. Хруничева", - сказали в пресс-службе.

Акционером созданного общества является Российская Федерация в лице Федерального агентства по управлению государственным имуществом (Росимущество).

Акционерное общество "ГКНПЦ им. М. В. Хруничева" создано путем преобразования ФГУП "ГКНПЦ им. М. В. Хруничева" на основании распоряжения правительства РФ от 8 февраля 2017 года "Об утверждении прогнозного плана (программы) приватизации федерального имущества и основных направлений приватизации федерального имущества на 2017-2019 годы", а также распоряжений территориального управления Росимущества по Москве от 2 августа 2017 года и от 27 сентября 2017 года, и является его правопреемником, уточнили в пресс-службе.

Этими же распоряжениями Росимущества утверждены устав АО "ГКНПЦ им. М.В. Хруничева", составы совета директоров и ревизионной комиссии.

При заправке блока "Фрегат" на Байконуре возникла нештатная ситуация



© Юрий Смитюк/ТАСС

Нештатная ситуация, связанная с работой одного из клапанов разгонного блока "Фрегат", произошла при попытке его заправки на космодроме Байконур, сообщили в пресс-службе РКК "Энергия" (предприятие - изготовитель ангольского спутника "Ангосат", для запуска которого предназначался аварийный блок).

"Разгонный блок "Фрегат-СБ" заправлен сжатыми газами и окислителем. При его заправке горючим возникла техническая нештатная ситуация, связанная с работой одного из клапанов разгонного блока", - сказали в пресс-службе.

Для выяснения причин была образована комиссия, в которую вошли специалисты Роскосмоса, РКК "Энергия" и НПО им. Лавочкина (разработчик разгонного блока "Фрегат"). "Комиссия определила причину нештатной ситуации и разработала программу для ее устранения. Далее комиссией будет определен порядок дальнейших работ и сделано заключение о возможности выполнения пуска в обозначенную ранее основную (7 декабря) или резервную дату", - уточнили в пресс-службе.

В РКК "Энергия" также сообщили, что на космодроме выполнены работы по осмотру космического аппарата "Ангосат" после транспортировки из Москвы, а также проведен анализ телеметрической информации условий транспортировки. Космический аппарат подготовлен к стыковке с разгонным блоком. "В полном объеме завершены электроиспытания бортовых систем ракеты-носителя "Зенит-2", продолжается плановая подготовка к запуску", - добавили представители предприятия.

Контракт на создание спутника "Ангосат" был заключен в 2009 году между РКК "Энергия" и Министерством телекоммуникаций и информационных технологий Анголы, но в законную силу вступил только в 2013 году. Объективные сложности, возникшие в процессе этого долгосрочного договора, были решены благодаря совместным усилиям

РКК "Энергия" и Роскосмоса. В частности, была организована работа международной кооперации, решены задачи импортозамещения электронной компонентной базы для служебной платформы космического аппарата. Кроме того, была найдено решение по определению ракеты космического назначения для запуска аппарата.

"Ангосат" будет обеспечивать Анголу и территорию Африки спутниковой связью и кабельным телевидением. Проект предусматривает создание спутника связи с ретранслятором, запуск его на геостационарную орбиту и создание наземной инфраструктуры связи и телевизионного вещания.

Статьи и мультимедиа

- 1. Интервью главы НПО "Энергомаш" Игоря Арбузова
- 2. <u>Космический Google для планеты?</u>

Компания Planet Labs объявила об успешном выполнении своей главной задачи, которая была поставилена при основании фирмы. Mission 1, как они ее назвали, заключалась в запуске достаточного количества спутников, чтобы получать фотографии всей поверхности Земли один раз в сутки.

3. «Первая космическая нация» вывела свой спутник на орбиту

Редакция - И.Моисеев 21.11.2017

@ИКП, МКК - 2016

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