



Московский космический
клуб

Дайджест космических новостей

№420

(21.11.2017-30.11.2017)



Институт космической
политики



21.11.2017	2
В Китае успешно запущены три спутника в рамках проекта "Цзилинь-1" С борта МКС запущены пять наноспутников Радиоастрон: ... проверка гравитационного замедления времени ... остался без водородных часов	
22.11.2017	6
NASA проявило интерес к российским лунным станциям SpaceX прекратит разработку Falcon 9 Ученые выяснили, как много нейтрино проходит через ядро Земли	
23.11.2017	10
Канцелярия Программы пилотируемой космонавтики Китая - бедному району Посадочный модуль InSight прошел ключевой этап подготовки к отправке на Марс Карбид-кремниевая электроника для Венеры James Webb Space Telescope успешно прошел программу криогенных испытаний	
24.11.2017	16
В Китае запущена группировка спутников "Яогань-30" QinetiQ подписала контракт с ESA на создание стыковочной системы Проект Лира: предложено лететь с парусом к межзвездному астероиду	
25.11.2017	18
Нейтронный прибор NASA поможет японцам искать воду на спутниках Марса Космический телескоп James Webb Space Telescope получил первые задания	
26.11.2017	21
Новости с места строительства будущего космодрома SpaceX в Бока Чика В NASA создали "неубиваемые" титановые шины для марсо- и луноходов DARPA создала консорциум в сфере орбитального обслуживания. Космическое агентство Великобритании получило 50 млн. фунтов	
27.11.2017	23
ФАНО и ИКИ РАН разработают программу запуска станции на Венере Резиновые заглушки сорвали запуск ангольского спутника Тормозная система для межзвездных космических аппаратов	
28.11.2017	27
РКН «Союз-2.1б» успешно стартовала с космодрома Восточный <i>Роскосмос. Информационное сообщение</i> <i>Активный поиск разгонного блока "Фрегат" на нерасчетной орбите</i> <i>В провальном пуске с Восточного усмотрели вину священника</i> <i>Луна, Марс, Юпитер: Рогозин рассказал о перспективах космодрома Восточный</i> В США подготовили проект поселения на Марсе на 10 тыс. человек	
29.11.2017	33
ЦУП увеличил высоту орбиты МКС	

«Роскосмос» будет проводить запуски лунных станций с Байконура
NASA представило марсоход пятого поколения
Анализ причин нештатного пуска

30.11.2017

36

В России появится ударный комплекс "Рудольф"
Швеция увеличит свое присутствие в космосе

Статьи и мультимедиа

37

1. *Дотянется ли Хокинг до Альфы Центавра?*
2. *NASA показало, как изменялась жизнь на Земле в течение 20 лет*
3. *Александр Ильин: «Мы сделаем полеты в космос доступными каждому»*
4. *Космический вандализм и юмор в программе «Аполлон»*
5. *Интерактив прилунения Eagle*
6. *Неудачи при запусках российских ракет-носителей с 2010 года. Досье*

21.11.2017

В Китае успешно запущены три спутника в рамках проекта "Цзилинь-1"



В Китае успешно запущены три спутника в рамках проекта "Цзилинь-1". (Синьхуа)



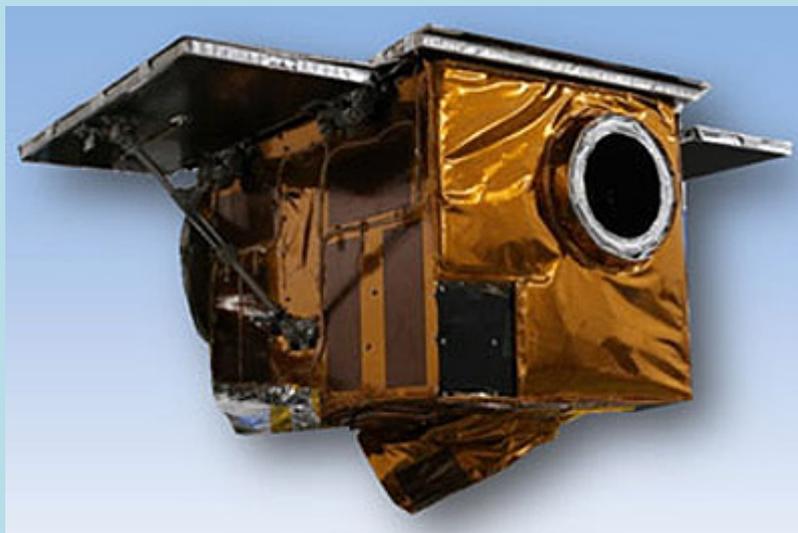
Тайюань, 21 ноября /Синьхуа/ -- Во вторник в 12:50 с космодрома Тайюань /Северный Китай/ с помощью ракеты-носителя "Чанчжэн-6" /серия "Великий поход"/ на орбиту были успешно выведены три спутника для видеосъемки 04, 05 и 06 в рамках спутникового проекта "Цзилинь-1".

Нынешний запуск - третий по счету запуск в рамках инновационного проекта коммерческих спутников дистанционного зондирования "Цзилинь-1", самостоятельно разработанного китайской компанией спутниковых технологий "Чангуан". Этот проект состоит из более 60 спутников, которые применяются в основном для предоставления данных дистанционного зондирования и услуг правительственным службам и отраслевым абонентам.

Разработчиком ракеты-носителя "Чанчжэн-6" является Китайское объединение космических технологий. Это второй полет ракеты-носителя "Чанчжэн-6", а также 255-й полет ракеты-носителя серии "Чанчжэн". - *Russian.News.Cn*.



В соответствии с Gunter's Space:



Jilin 1, 95 кг

С борта МКС запущены пять наноспутников



С борта МКС осуществлены запуски ряда наноспутников.

20 ноября в 08:05 UTC (11:05 ДМВ) запущен спутник EcAMSat (43019 / 1998-067NG).

Космический аппарат EcAMSat (E.coli AntiMicrobial Satellite) создан специалистами Исследовательского центра NASA имени Эймса и Медицинской школы Стэнфордского университета и предназначен для проведения биологических экспериментов. Его масса 10,4 кг.

В тот же день в 12:25 UTC (15:25 ДМВ) запущен спутник ASTERIA (43020 / 1998-067NH).

Технологический КА ASTERIA (Racsecond Space Telescope Enabling Research in Astrophysics) разработан специалистами Лаборатории космических систем Массачусетского технологического института и Лаборатории реактивного движения. Его масса 12 кг.

В тот же день в 17:02 UTC (20:02 ДМВ) запущен спутник Dellingr (43021 / 1998-067NJ).

Научно-исследовательский спутник Dellinng (ранее известный как RBLE, Radiation Belt Loss Experiment) изготовлен специалистами Космического центра NASA имени Годдарда и Юго-западного исследовательского института.

21 ноября в 08:25 UTC (11:25 ДМВ) запущен спутник TechEdSat-6 (43026 / 2017-067NK).

Технологический / образовательный спутник TechEdSat-6 (Technical and Education Satellite-6, TES-6) разработан совместно сотрудниками Исследовательского центра NASA

имени Эймса, Университета штата Айдахо и Университета Сан-Хосе. Масса аппарата 3,5 кг.

В тот же день в 11:40 UTC (14:40 ДМВ) запущен спутник OSIRIS-3U (43027 / 1998-067NL).

КА OSIRIS-3U (Orbital Satellite for Investigating the Response of the Ionosphere to Stimulation and Space Weather) предназначен для изучения ионосферы. Разработали его на факультете электроинженерии Университета штата Пенсильвания.

Спутники ASTERIA, Dellingr и OSIRIS-3U были доставлены на МКС в августе нынешнего года кораблем Dragon CRS-12, а спутники EsAMSat и TechEdSat-6 – неделю назад кораблем Cygnus OA-8.

Радиоастрон:

... проверка гравитационного замедления времени



Ключевая научная программа РадиоАстрона по измерению эффекта гравитационного красного смещения завершила этап сбора данных. Цель программы – проверка основополагающего принципа общей теории относительности - эйнштейновского принципа эквивалентности. Наблюдения выполнены при поддержке сетей наземных радиотелескопов России, Германии, США, ЮАР, Швеции, Австралии и Испании.

В рамках эксперимента научная группа решает задачу проверки с большей точностью эйнштейновской формулы для эффекта гравитационного замедления времени, или гравитационного красного смещения, которая является прямым следствием принципа эквивалентности.

Экспериментальная констатация существования эффекта не представляет затруднений, поскольку он имеет относительно большую величину. Для РадиоАстрона он составляет -58 микросекунд в сутки (отрицательный знак связан с тем, что на борту космического аппарата (КА) время течет быстрее, чем для наземного наблюдателя).

Принципиальную важность для группы имеет точность измерения эффекта. Ранее лучший результат был достигнут в 1976 году в рамках американской миссии Gravity Probe A. Тогда в результате сравнения частоты высокостабильного атомного водородного стандарта на борту суборбитального зонда и аналогичного наземного стандарта, справедливость формулы Эйнштейна была подтверждена с точностью 0,01%.

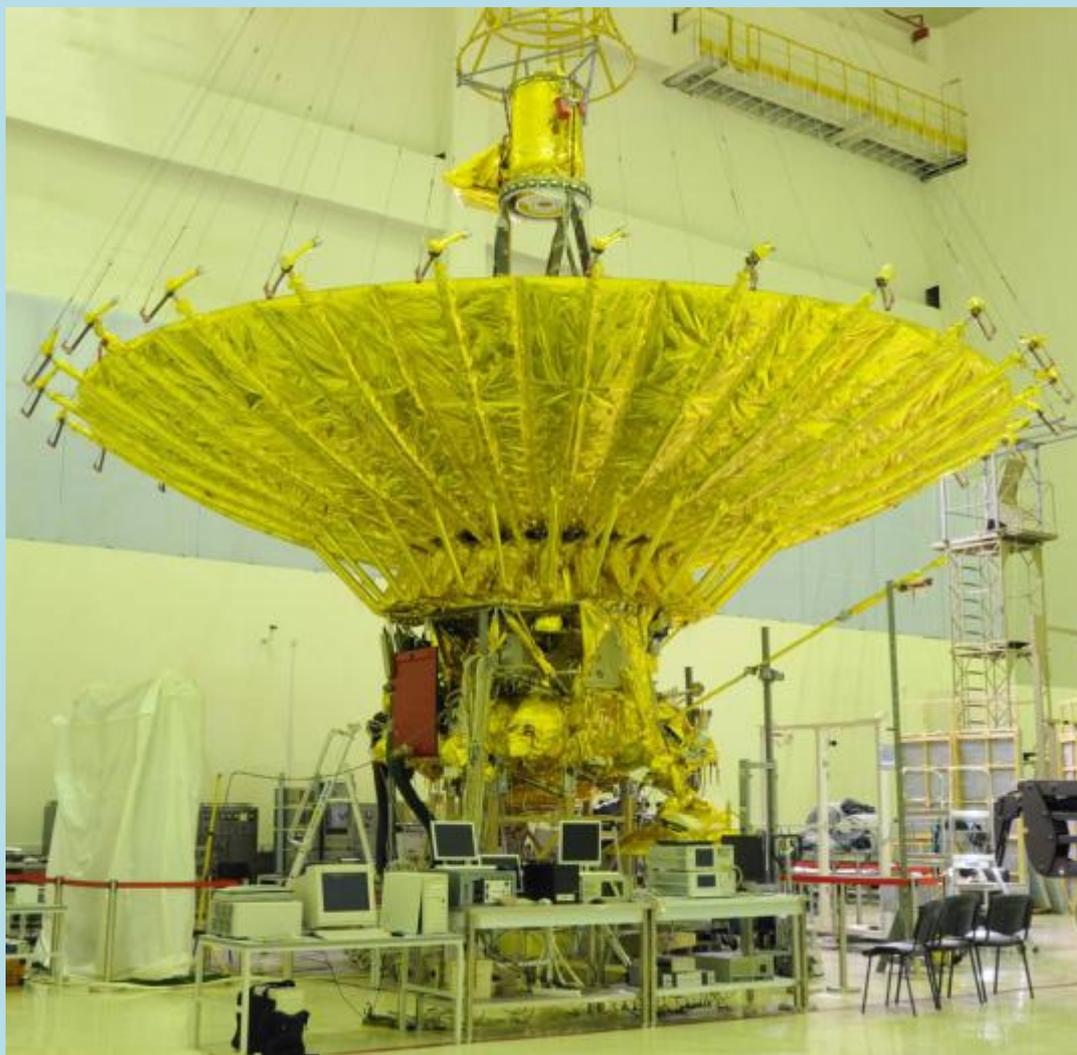
Эксперимент с РадиоАстроном выполнен по схожей схеме, но обладает рядом преимуществ. Во-первых, измерения выполнены с более стабильным бортовым водородным стандартом. Во-вторых, благодаря высокоэллиптической орбите удалось добиться большей глубины модуляции эффекта. В-третьих, измерения проводились многократно, что подтверждало полученный результат.

С учетом всех перечисленных факторов и на основе оценки качества собранных данных, научная группа рассчитывает улучшить точность эксперимента на порядок по сравнению с Gravity Probe A. Ученые надеются, что результат станет важной вехой на пути решения важной задачи - нахождения того масштаба явлений, на котором общая теория относительности нарушается и начинают проявляться тонкие эффекты более общей теории, такой как теория струн. В своей статье научная группа дает обзор методики проведения эксперимента и приводит отчет о его текущем состоянии.

Проект РадиоАстрон осуществляется Астрокосмическим центром физического института им. П.Н. Лебедева Российской Академии наук (ФИАН) и НПО им. Лавочкина

по контракту с РОСКОСМОСОМ и совместно с рядом научно-технических организаций в России и других странах.

... остался без водородных часов



Космический радиотелескоп "Радиоастрон" в цехе окончательной сборки/НПО имени Лавочкина

Водородный стандарт частоты на борту космического радиотелескопа «Радиоастрон», единственного российского научного космического аппарата, вышел из строя. Ученые намерены переключить аппарат на запасные методы синхронизации и продолжить работу, говорится в сообщении на сайте проекта.

Самый большой в истории космический радиотелескоп «Радиоастрон» с 10-метровой антенной (он был включен в книгу рекордов Гиннеса), работает на орбите с 2011 года. Его главная задача — интерферометрические наблюдения активных ядер галактик, пульсаров, квазаров, межзвездных газовых облаков. Чтобы получить высокое разрешение астрономы проводят наблюдения с помощью космических и наземных радиотелескопов, а затем «складывают» полученные данные. В результате угловое разрешение полученных изображений достигает 27 микросекунд дуги (для сравнения: разрешение телескопа «Хаббл» — 0,05 секунды дуги). Для получения изображения на борту аппарата была установлена пара сверхточных «часов» — два бортовых стандарта частоты на основе водородного мазера, основной и резервный. Первый из них начал

сбоить сразу после запуска и включения научной аппаратуры, поэтому ученые начали работать на втором.



Бортовые водородные стандарты частоты для "Радиоастрона"

Теперь водородный стандарт частоты завершил свою работу после шести лет на орбите в связи с исчерпанием запаса нейтрального водорода. Группа научно-технического сопровождения провела ряд проверок двух других методов синхронизации. В одном используется бортовой рубидиевый стандарт частоты, другая — так называемую замкнутую петлю. В последнем случае космический телескоп синхронизируется с наземными водородными стандартами частоты, находящимися на станции слежения в Пушино (Россия) или в обсерватории Гринбэнк (США).

По словам ученых, оба варианта позволяют получать интерференционный сигнал, однако лучших результатов удалось достичь при использовании замкнутой петли. В сообщении подчеркивается, что «Радиоастрон» продолжает работать, руководители миссии намерены вскоре начать собирать заявки для наблюдений в рамках шестого года открытой программы (июль 2018 — июнь 2019).

Ранее «Радиоастрон» сумел получить самое четкое изображение строения джетов блазара в созвездия Ящерицы BL Lac, а также обнаружить квазар, яркость которого в 10-40 раз превышает теоретически допустимую. - *Сергей Кузнецов, "N+1"*

22.11.2017

NASA проявило интерес к российским лунным станциям

ИЗВЕСТИЯ

NASA может принять участие в российских миссиях по исследованию Луны, запланированных на ближайшие годы. Такая возможность обсуждалась в ходе недавнего визита в Москву директора планетного отделения NASA Джеймса Грина. Речь шла об установке на борт нашей посадочной станции «Луна-27» американской научной аппаратуры и обеспечении перспективного посадочного аппарата NASA каналом связи через российский окололунный спутник «Луна-26». Об этом «Известиям» рассказали в

Институте космических исследований РАН, информацию подтвердили в американском аэрокосмическом агентстве и «Роскосмосе».

В ходе состоявшихся в начале октября в Москве переговоров представители NASA впервые проявили интерес к участию в российских проектах по исследованию Луны с помощью автоматических межпланетных станций. Свое участие они предполагают обсудить на ежегодном собрании Аналитической группы по исследованию Луны (Lunar Exploration Analysis Group), чтобы затем представить предложения руководству NASA. В американском аэрокосмическом агентстве «Известиям» подтвердили факт переговоров, но пока не стали комментировать перспективы сотрудничества.

— Проводились обсуждения возможного участия NASA в проектах от «Луны-25» до «Луны-28», но не было принято никаких решений, — рассказала ведущий специалист NASA по коммуникациям Лаура Кантилло.

В российской Федеральной космической программе на 2016–2025 годы предусмотрено три миссии на естественный спутник Земли — посадочного аппарата «Луна-25» (запуск в 2019 году), орбитального «Луна-26» (2021 год) и второго посадочного «Луна-27» (2021–2022 годы).

В «Роскосмосе» сообщили, что приветствует международную кооперацию.

— Участие NASA в проектах по изучению Луны автоматами позволит нашим странам намного эффективней подойти к вопросам создания окололунной станции, — сообщили «Известиям» в пресс-службе госкорпорации.

Заведующий отделом Института космических исследований РАН Игорь Митрофанов рассказал, что американская сторона может принять участие в миссиях 2021–2022 годов, а также в перспективном проекте «Луна-28». В качестве варианта российская сторона предложила через орбитальный аппарат «Луна-26» обеспечить радиосвязью американский Moonrise (запуск намечен на 2024 год), который предполагается посадить на обратной стороне естественного спутника Земли.

— Учитывая, что зона посадки находится на обратной стороне Луны, специалистам NASA, вероятно, будет интересно, чтобы мы обеспечили их посадочный аппарат радиосвязью через «Луну-26», где уже предусмотрена возможность ретрансляции на Землю данных с нашего полярного посадочного аппарата «Луна-27», — пояснил Игорь Митрофанов.

Кроме того, NASA предложено рассмотреть возможность создания мини-лунохода, который бы дополнил посадочный аппарат «Луна-27». В этом случае Россия осуществит доставку этого изделия и обеспечит его радиосвязью с Землей. Основной посадочный аппарат будет проводить исследования только в зоне посадки. Российские и европейские ученые планируют пробурить грунт спутника Земли на метровую глубину и изучить его состав бортовыми научными приборами.

За пределами 2025 года российская космическая программа предполагает запуск на естественный спутник Земли аппарата «Луна-28», который должен вернуть на Землю пробы грунта с северного полюса Луны. Его исследования в земных лабораториях позволят ученым сравнить образцы с теми, которые доставит на Землю американская миссия Moonrise.

— Будет очень интересно, если мы доставим полярный реголит с северного полюса Луны, специалисты NASA доставят реголит с древнего ударного кратера Саус Пол-Эйткин на обратной стороне Луны, и мы сравним результаты, — рассказал Игорь Митрофанов.

Участие американской стороны в ближайшем по срокам российском проекте «Луна-25» не предполагается — эта станция находится на том этапе технической реализации, который уже не допускает изменений конструкции аппарата и состава научной аппаратуры. В этом проекте примет участие Европейское космическое агентство (ESA), которое изготовит навигационную аппаратуру для российской станции. ESA также снабдит навигацией и бурильной установкой «Луна-27».

SpaceX прекратит разработку Falcon 9



Президент SpaceX Гвинн Шотвелл в интервью Space News рассказала подробности о ракете Falcon 9 Block 5, окончательной версии Falcon 9, а также поделилась планами компании на ближайшие несколько лет.

Тяга двигателей Block 5 будет увеличена на восемь процентов, по сравнению с тягой агрегатов Block 4. Первая ступень носителя, по словам Шотвелл, рассчитана на десять и более запусков. Запуск Block 5 планируется в конце первого квартала 2018 года.

По словам Шотвелл, начиная с версии Block 5 дизайн Falcon 9 будет заморожен. Финальная версия носителя в настоящее время проходит сертификацию для запусков миссий NASA и Пентагона.

Также президент отметила, что в 2017 году компания уже провела 16 успешных пусков, до конца года планируется провести еще четыре. SpaceX, как ожидается, запустит миссию Zuma в интересах Пентагона, грузовик Dragon для NASA и десять телекоммуникационных спутников Iridium Next, а также проведет первый тестовый пуск сверхтяжелого носителя Falcon Heavy.

Данный носитель построен на основе трех Falcon 9. Первый пуск планируется осуществить с использованием Block 4, дальнейшие — с Block 5.

В 2018 году компания планирует осуществить примерно 30 стартов, в дальнейшем выйдя на 30-40 пусков в год. На 2022 год компания по-прежнему планирует выведение транспортной системы BFR (Big Falcon Rocket), которая должна прийти на смену Falcon 9 и Falcon Heavy. В то же время клиенты компании, по словам Шотвелл, все еще смогут пользоваться последними двумя носителями.

Половина работ по программе BFR, отметила глава компании, приходится на разработку двигателей Raptor. «Мы добиваемся больших успехов с ними», — сказала Шотвелл.

BFR включает в себя многоразовые сверхтяжелую ракету и пилотируемый корабль, вмещающий около ста человек. Универсальная система предназначена для околоземных полетов, в частности к МКС, запусков спутников и других космических аппаратов, а также миссий на Луну и Марс. В конечном итоге BFR должна заменить все действующие и создаваемые ракеты и корабли SpaceX.

Ученые выяснили, как много нейтрино проходит через ядро Земли



Наблюдения за нейтрино сверхвысоких энергий при помощи детектора IceCube помогли физикам выяснить, как много этих частиц проходит через ядро Земли и доказать, что часть из них поглощается недрами планеты, говорится в статье, опубликованной в журнале Nature.

"Это открытие крайне важно по той причине, что оно впервые показало, что нейтрино сверхвысоких энергий могут взаимодействовать и поглощаться другими формами материи, в данном случае, недрами Земли. Мы и до этого знали, что нейтрино

низких энергий могут пролетать через что угодно, и, хотя мы и ожидали, что частицы высоких энергий будут вести себя иначе, доказать это нам раньше не удавалось", — заявил Даг Коуэн (Doug Cowen) из университета Пенсильвании в Филадельфии (США).

Нейтринный телескоп IceCube является самой большой в мире обсерваторией, предназначенной для изучения потоков нейтрино и мюонов космического происхождения. Она расположена на территории антарктической станции Амундсен-Скотт, у южного полюса Земли. Постройка обсерватории началась в 2005 году и была завершена в декабре 2010 года. Главная задача детектора — обнаружение основных источников нейтрино в космосе.



Обсерватория IceCube поймала 30 галактических нейтрино высоких энергий

Одной из отличительных особенностей IceCube является то, что данный детектор может следить за нейтрино в очень широком диапазоне энергий, начиная с космических аналогов маломощных частиц, которые можно получить даже при помощи земных ядерных реакторов и ускорителей материи, и заканчивая нейтрино сверхвысоких энергий, вплотную подобранных к так называемому пределу Грайзена-Зацепина-Кузьмина.

Под этим словом ученые понимают количество энергии, которую может иметь нейтрино или космический луч, движущийся к Земле от далеких галактик и прочих объектов космоса. Корпускулы, "нарушающие" этот предел, начнут взаимодействовать с микроволновым "эхом" Большого Взрыва, образуя пионы и другие заряженные частицы, и терять энергию. Сегодня физики ожесточенно спорят о том, могут ли нейтрино и другие частицы не соблюдать этот предел, и данные с IceCube могут помочь разрешить этот диспут.

Стандартная модель физики, как отмечает Коуэн, к тому же предсказывает, что нейтрино не будут отличаться в этом плане от других космических лучей и элементарных частиц – вероятность их взаимодействия с другими формами материи должна расти по мере приближения к этому пределу.

С другой стороны, несмотря на этот рост, она будет оставаться крайне невысокой, и следы взаимодействия частиц можно будет увидеть только в том случае, если нейтрино будет проходить через многокилометровый слой очень плотной материи. IceCube может решить эту задачу, так как он может наблюдать за частицами, проходящими всю толщу планеты, и определять направление, откуда они прилетели.

Для поисков ответа на этот вопрос ученые воспользовались простым наблюдением — нейтрино высоких энергий должны взаимодействовать с материей чаще, чем нейтрино низких энергий. Поэтому число подобных частиц, попавших в IceCube со стороны северного полюса и пролетевших через ядро Земли, будет заметно меньшим, чем со стороны экватора и "боков" планеты.

Руководствуясь этой идеей, ученые проанализировали данные, накопленные IceCube в первый год его работы, за который детекторы установки зафиксировали примерно 10 тысяч нейтрино, пролетевших через детектор со стороны "центра" планеты. Изучив их свойства, ученые подсчитали число и доли нейтрино высоких и низких энергий, пролетевших через ядро Земли и окраины планеты, и сравнили их между собой.

Как оказалось, предсказания Стандартной модели были верны – доля нейтрино, пролетевших через центр планеты, заметным образом падала по мере повышения энергии частиц. Сопоставив эти значения, Коуэн и его коллеги вычислили скорость, с которой нейтрино "толстеет" по мере роста энергии.

Результаты расчетов почти полностью совпали с тем, что говорит классическая теория, что ставит под сомнение идеи о существовании "лишних" измерений или экзотических переносчиков взаимодействий между лептонами и кварками.

"После обновления IceCube мы проведем новую серию измерений, которые помогут нам избавиться от погрешностей и выйти на более высокие энергии. Когда мы достигнем этого уровня, мы сможем проследить за тем, как поглощение нейтрино влияет на поведение материи ядра Земли и его электромагнитные свойства", — заключает Спенсер Кляйн (Spencer Klein) из университета Калифорнии в Беркли (США).

23.11.2017

Канцелярия Программы пилотируемой космонавтики Китая - бедному району



В городе Куньмин /пров. Юньнань, Юго-Западный Китай/ запустили проект по оказанию помощи людям, проживающим в бедных районах, с использованием технологий космической отрасли.

На состоявшейся накануне церемонии запуска проекта герой космонавтики, заместитель руководителя Канцелярии Программы пилотируемой космонавтики Китая Ян Ливэй, пожертвовал представителям фермеров деревни Ватун волости Цзыу города Чусюн зерна дерева грецкого ореха из космоса.

Как стало известно, Канцелярия Программы пилотируемой космонавтики Китая в период с 2017 по 2020 гг. намеревается, используя технологии пилотируемой космонавтики, принять ряд мер по освобождению от нищеты бедных деревень и поселков провинции Юньнань, в которых преобладает производство грецкого ореха.

Правительство провинции Юньнань и Канцелярия Программы пилотируемой космонавтики Китая подписали рамочное соглашение о реализации данного проекта, согласно которому стороны намерены осуществлять глубокое сотрудничество по таким направлениям как космическая селекция, строительство биотехнологической космической базы характерных видов плоскогорья, изучение космических продуктов питания и т.д.

Помимо этого, они намерены принять ряд мер по избавлению от нищеты людей, проживающих в бедных районах, в частности тех, в которых выращивается грецкий орех, уделяя особое внимание отрасли биотехнологий и следуя принципу адресного оказания помощи.

Выращивание грецкого ореха является приоритетной характерной отраслью провинции Юньнань. Посевные площади данной сельскохозяйственной культуры достигают млн 42,8 млн му /1 га - 15 му/, передает Синьхуа.

Посадочный модуль InSight прошел ключевой этап подготовки к отправке на Марс



© NASA/JPL-Caltech/Lockheed Martin



Американский посадочный модуль InSight успешно прошел важнейшую фазу подготовки к отправке на Марс. Об этом сообщила официальный представитель корпорации Lockheed Martin, создавшей данный космический аппарат, Дэни Хауф.

Как она уточнила, специалисты Национального управления США по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA) и компании Lockheed Martin завершили этап тепловых испытаний модуля в вакууме. Таким образом, "команда Lockheed Martin успешно закончила фазу тестирования [аппарата] на воздействие внешних условий, сходных с эксплуатационными", отметила Хауф. По ее словам, в предстоящие месяцы "будет завершаться подготовка к запуску" модуля InSight, намеченного на май будущего года.

Как пояснила представитель Lockheed Martin, пройден этап "наиболее всеобъемлющих испытаний, которым можно подвергнуть полностью собранный космический аппарат до запуска". В ходе них были подтверждены технические характеристики модуля "в жестких условиях, схожих с открытым космосом", подчеркнула Хауф. Нынешние испытания проходили на объекте компании Lockheed Martin в

Литтлтоне (штат Колорадо). А до этого проверялось, в частности, раскрытие солнечных батарей модуля и устойчивость его аппаратуры к электромагнитному воздействию.

Ответственный за тестирование и запуск модуля в компании Lockheed Martin Скотт Дэниелс заявил интернет-изданию Space.com, что тепловые испытания в вакууме продолжались почти две недели. Предполагается, что на базу ВВС США Ванденберг (штат Калифорния), с которой аппарат должны вывести в космос, InSight доставят в конце февраля, сказал Дэниелс. 30-дневное "окно" для старта ракеты-носителя Atlas V, которой предстоит отправить модуль в примерно полугодовое путешествие к Красной планете, откроется 5 мая. Намечается, что посадку аппарат произведет 26 ноября 2018 года, после чего проработает на Марсе 728 земных дня.

За счет использования научных приборов, установленных на модуле, NASA рассчитывает получить новую информацию о формировании Марса. Аппарат, к примеру, должен помочь определить размер, состав и состояние ядра Красной планеты, проанализировать толщину коры, выяснить, какова структура мантии. Планируется, что инструменты модуля позволят осуществить бурение на глубину 5 м для получения интересующих ученых данных. Первоначально отправка аппарата должна была состояться в конце 2015 года, но ее перенесли из-за обнаруженной существенной технической неполадки.

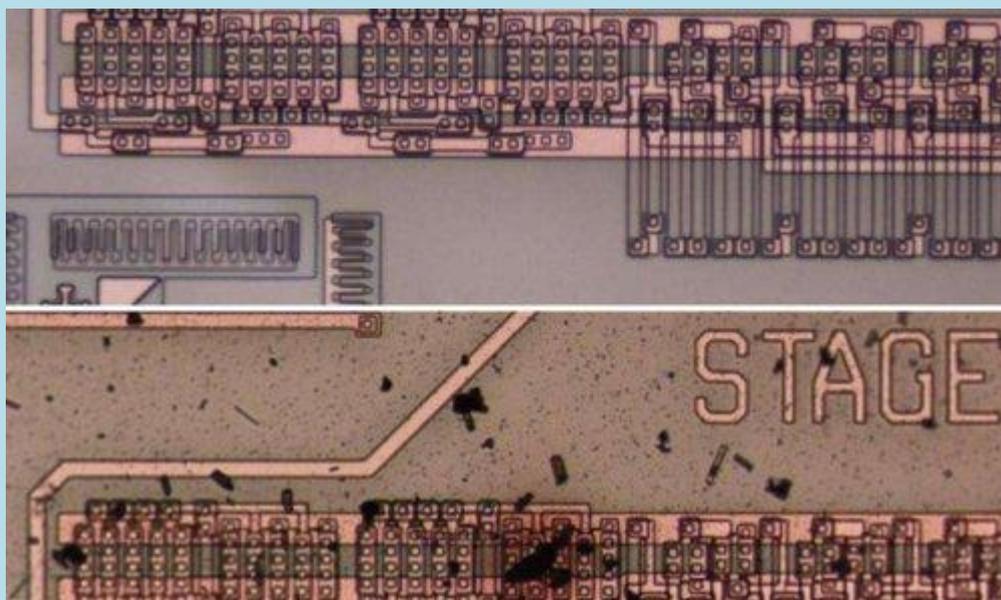
Карбид-кремниевая электроника для Венеры



Исследования планет с весьма неблагоприятными условиями окружающей среды, таких, как Венера, требуют наличия электроники, способной нормально и в течение длительного времени функционировать при температурах свыше 470 градусов по шкале Цельсия, при высоком давлении и в присутствии агрессивных химических соединений. Длительность работы оборудования во всех предыдущих миссиях по изучению Венеры, составляла максимум несколько часов, несмотря на все усилия по защите электронной начинки космических аппаратов от высокой температуры и давления.

Обычная электроника, используемая сейчас и в быту и в космической отрасли, основана на кремниевых полупроводниках, которые теряют работоспособность при высокой температуре. Для решения этой проблемы группа из Исследовательского центра NASA имени Гленна (NASA Glenn Research Center) разработала высокотемпературную электронику на основе полупроводников из карбида кремния (silicon carbide, SiC). Более того, опытные образцы карбид-кремниевых микросхем, содержащие по несколько десятков транзисторов, сумели проработать более 4 тысяч часов при температуре в 500 градусов Цельсия. Эти опытные микросхемы представляли собой базовые электронные схемы, такие, как цифровые логические элементы, аналоговые операционные усилители и т.п.

Испытания карбид-кремниевых микросхем проводились внутри установки Glenn Extreme Environments Rig (GEER), которая позволяет моделировать большинство условий на поверхности Венеры, температуру на уровне 460 градусов Цельсия, давление, в 98 раз превышающее земное нормальное давление, высокую концентрацию CO₂ и других, еще более агрессивных химических соединений. В апреле прошлого года в этой же установке были проведены испытания первого опытного чипа карбид-кремниевых кольцевого резонатора с 24 транзисторами. Этот резонатор продемонстрировал высокую стабильность работы на протяжении 521 часа (21.7 суток) испытаний. А подобные резонаторы, изготовленные при помощи более современных технологий, способны уже выдерживать по несколько тысяч часов непрерывной работы.

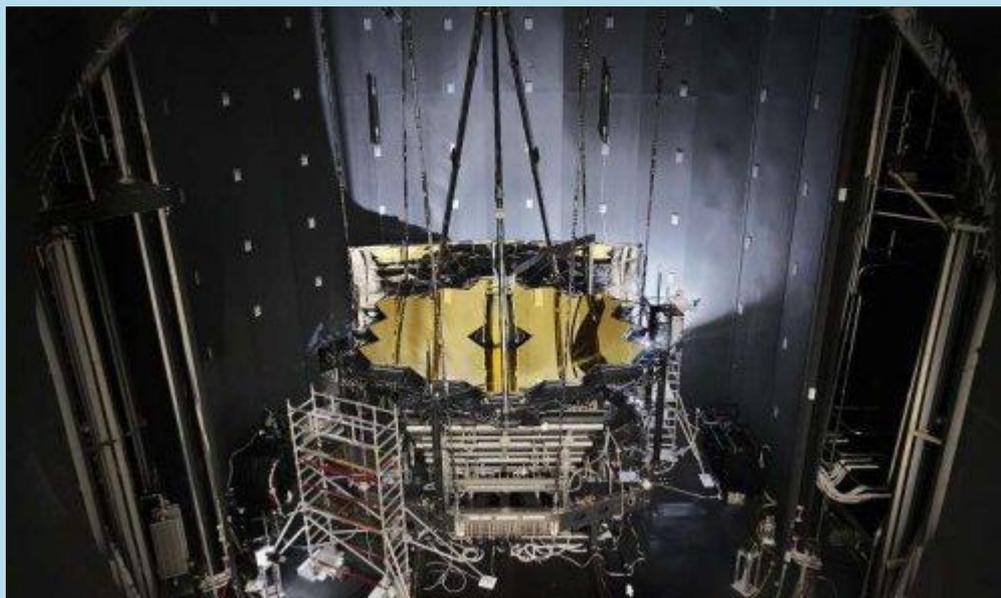


В настоящее время исследователи NASA почти закончили изготовление подложек и некоторых образцов карбид-кремниевых микросхем следующего поколения, на кристаллах которых насчитываются уже сотни транзисторов. Естественно, что большее количество транзисторов подразумевает более широкую функциональность этих микросхем, которая уже начнет приближаться к необходимому для космоса минимуму.

Отметим, что данные работы проводятся в рамках проекта FY17 более обширной программы LLISSE (Long-Life In-situ Solar System Explorer). Конечной целью этой программы является создание недорогого универсального исследовательского аппарата, способного работать в течение нескольких месяцев в самых неблагоприятных условиях. И карбид-кремниевая электроника должна стать одной из составных частей этого аппарата. Аппарат, создаваемый в рамках программы LLISSE, может быть использован не только для исследований Венеры. Так же его можно будет использовать для исследований газовых гигантов нашей системы, Юпитера, Сатурна, Урана, Нептуна, и поверхности самой близкой к Солнцу планеты - Меркурия.

И в заключение следует заметить, что карбид-кремниевая электроника может оказаться полезной не только в космосе, Для нее найдется масса областей применения и на Земле, включая промышленность, медицину и научные исследования.

James Webb Space Telescope успешно прошел программу криогенных испытаний



В субботу прошедшей недели группа из Центра космических полетов NASA имени Годдарда открыла 40-тонную дверь вакуумной криогенной камеры, внутри которой находился новый космический телескоп James Webb Space Telescope, прошедший 100-дневную программу испытаний при криогенных температурах. Напомним нашим читателям, что все оборудование телескопа рассчитано на работу при температуре около 40 Кельвинов (-233 градуса Цельсия), а некоторые его узлы, в частности инструмент MIRI (mid-infrared instrument), охлаждаются до 7 Кельвинов (-266 градусов Цельсия) при помощи системы дополнительного охлаждения.

Вакуумная криогенная камера была запечатана 10 июля 2017 года. После полной откачки воздуха 20 июля было включено охлаждение камеры, которое производилось при помощи жидкого азота и гелия. На охлаждение потребовалось еще около 30 дней, после чего условия внутри камеры были стабилизированы и начались испытания всех систем телескопа.

Для контроля телескопа использовались установленные в вакуумной камере тепловые датчики и специализированные высокоточные видеокамеры с высокой разрешающей способностью. Это позволило не только увидеть картину распределения тепла, но и отследить даже самые малые смещения элементов конструкции телескопа, вызванные процессами теплового сжатия и расширения.

В условиях, очень близких к условиям в космосе, была проверена работа оптической системы и интегрированного инструментального модуля OTIS. Особое внимание было уделено проверке работы 18 сегментов основного зеркала, которые



должны работать, как одно большое зеркало в условиях сверхнизких температур и глубокого вакуума.

Тесты телескопа продолжались до 27 сентября, после чего было начато повышение температуры в испытательной камере перед поднятием в ней давления до уровня атмосферного. И, наконец, 18 ноября 2017 года дверь камеры, напоминающая огромную дверь банковского хранилища, была открыта, что ознаменовало завершение одного из основных этапов предполетного тестирования телескопа James Webb Space Telescope.

Отметим, что сотрудникам Центра космических полетов NASA имени Годдарда пришлось приложить немало усилий для успешного завершения криогенных испытаний телескопа. Благодаря работе более чем сотни специалистов, эти испытания не были прерваны даже бушевавшим снаружи ураганом Харви.

"Нам удалось, несмотря на некоторые проблемы, создать точную модель космических условий внутри вакуумной камеры" - рассказывает Джонатан Хомен (Jonathan Homan), руководитель группы криогенного тестирования, - "И теперь мы можем с уверенностью заявить, что телескоп James Webb работает безупречно, он сможет производить наблюдения за самыми холодными и далекими уголками Вселенной".



24.11.2017

В Китае запущена группировка спутников "Яогань-30"



24 ноября 2017 г. в 18:10 UTC (21:10 ДМВ) с космодрома Сичан осуществлен пуск РН "Чанчжэн-2С" (пусковая кампания 07-81) со второй группой спутников ДЗЗ "Яогань-30" (три КА). Пуск успешный, аппараты выведены на расчетные орбиты.



В соответствии с Gunter's Space:



Yaogan 30-01-01

QinetiQ подписала контракт с ESA на создание стыковочной системы



Компания QinetiQ объявила о подписании \$35,6 млн контракта с европейским космическим агентством. В рамках выполнения своей части соглашения, компания изготовитель совместно с SENER и RUAG осуществит разработку первой летной модели стыковочной системы. Отличительной особенностью контракта является то, что в окончательную доводку технологий коммерческие предприятия вложат собственные средства (около \$9,5 млн), а к техническим преимуществам системы стыковки была отнесена возможность мягкого причаливания космических кораблей к орбитальной станции.

Проект Лиры: предложено лететь с парусом к межзвездному астероиду

Группа инженеров и астрономов из британской негосударственной организации I4IS (Initiative for Interstellar Studies) предложила направить к недавно обнаруженному межзвездному астероиду "Оумуамуа" рой миниатюрных зондов. Проект авторов идеи получил название Project Lyra.

Ранее в I4IS разработали проекты разгоняемых лазерным лучом зондов-микропарусников - так называемые Project Dragonfly и Project Starshot. Рой подобных аппаратов они предлагают запустить и к межзвездному скитальцу.

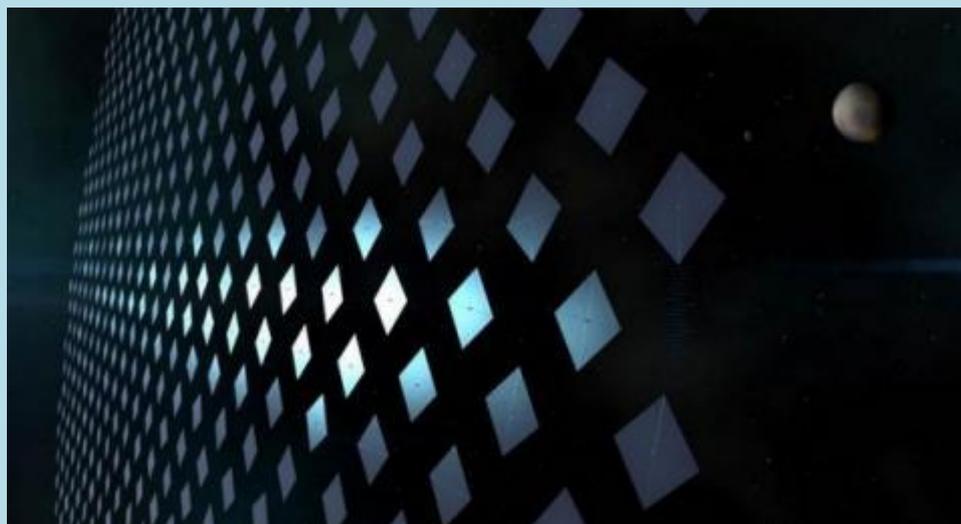
"С нынешним уровнем технологий миссия "перехватчиков" сможет достигнуть "Оумуамуа" в пределах одного года", - полагают авторы идеи.

Такая миссия сопряжена с гораздо большими трудностями, чем запуск зонда к комете Чурюмова-Герасименко. Самое сложное - успеть "поймать" астероид, который уже летит по направлению из Солнечной системы со все большей скоростью (на 21 ноября - около 40 км в секунду). В мае 2018 года он пересечет орбиту Юпитера.



Иллюстративный рисунок: ESA

Даже станция New Horizons и один из первых зондов Voyager I вдвое медленнее, чем "Оумуамуа".



Внешний вид солнечного паруса зонда Project Lyra

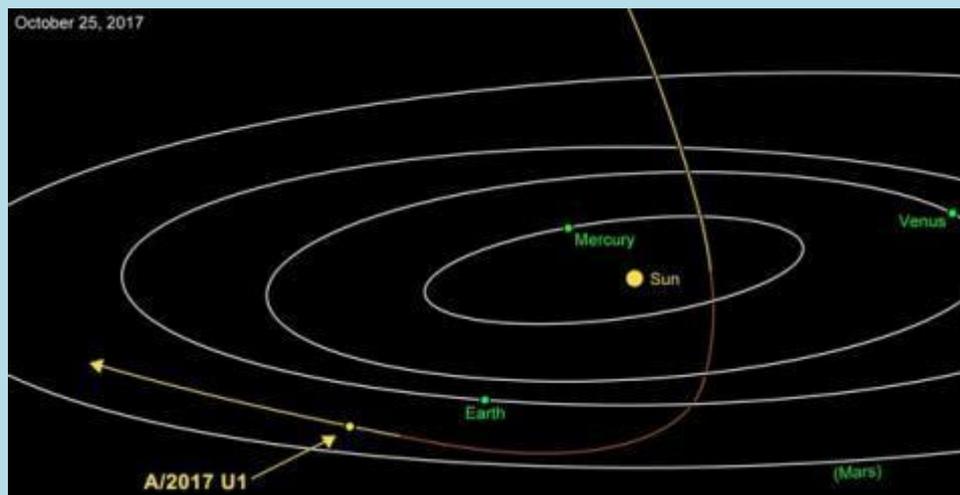
Обследование астероида, возможно, поможет астрономам понять, как формировалась наша планетная система, а также прольет свет на происхождение, структуру и состав таких межзвездных объектов.

Подробнее о предложении I4IS можно [почитать здесь](#) (формат PDF).

Смотрите также: [В Солнечную систему прибыл межзвездный астероид-скиталец: видео](#)

NASA объявило в конце ноября 2017 года, что обнаруженный накануне астероид 1I/2017 U1 прибыл извне Солнечной системы. Это первый обнаруженный межзвездный объект, пролетающий через нашу планетную систему. Объект имеет аномальную вытянутую форму с длиной около 400 м и примерно 40 м в поперечнике, а также летит в пространстве со скоростью менее 100 км/с относительно Солнца, получил название

"Оумуамуа", что в переводе с гавайского означает "гость". Сейчас расстояние от Земли до объекта - около 200 млн км.



Положение относительно других объектов в Солнечной системе месяц назад

Направление движения космического объекта - от звезды Вега в созвездии Лира. Предположение, что астероид прибыл в Солнечную систему из окрестностей Веги, ученые быстро отбросили: при нынешней его скорости такое путешествие заняло бы около 300 тысяч лет, а за это время звезда была бы уже на другой позиции на небосклоне. - *vnews.agency*.

Не успеть, конечно. Но на будущее – было бы неплохо держать дежурный набор техники для такого рода миссий. – it.

25.11.2017

Нейтронный прибор NASA поможет японцам искать воду на спутниках Марса



Станция MMX в представлении художника

Американское аэрокосмическое агентство NASA выбрало свой научный инструмент для будущей японской миссии по исследованию Марса и его лун, которая стартует в 2024 году. Новый прибор, комбинированный нейтронный и гамма-спектрометр, поможет ученым решить одну из самых сложных загадок Красной планеты — когда и как образовались ее спутники, изучить их химический состав и измерить долю воды и гидратированных минералов в ее составе.

Миссия Mars Moons eXploration (MMX) — это программа японского аэрокосмического агентства JAXA, посвященная исследованию двух лун Красной планеты, Фобоса и Деймоса. В первую очередь ученые надеются выяснить историю их происхождения. По одной версии, спутники Марса — это примитивные астероиды, захваченные гравитацией планеты, а по другой — они образовались из вещества, выброшенного на орбиту в результате столкновения Марса с крупным небесным телом. Кроме того, астрономы намерены исследовать современные условия на Фобосе и Деймосе, а также динамику атмосферы Красной планеты. Планируется, что космический аппарат изучит поверхности лун, после чего приземлится на поверхность Фобоса и возьмет образцы грунта. После этого он отправится обратно на Землю и вернется примерно в 2029 году.

Всего на новом аппарате планируется установить семь инструментов, агентство NASA выиграло конкурс на создание одного из них. Разработкой прибора под названием MEGANE (произносится как ме-га-нэ, что переводится с японского как «очки») займется команда из Лаборатории прикладной физики (APL) Университета Джонса Хопкинса под руководством Дэвида Лоуренса. Спектрометр позволит космическому аппарату изучить элементный состав Фобоса на основе измерения энергии гамма-квантов и нейтронов. Причем для этого не потребуются облучающие лазеры — NASA пишет, что воздействия космических лучей и солнечного ветра на поверхность лун будет достаточно.

Проходя сквозь вещество, нейтроны вызывают различные ядерные реакции и упруго рассеиваются на ядрах. Ядра разных химических элементов имеют разные зависимости сечения захвата нейтронов от их энергии. Нейтронная спектрометрия регистрирует интенсивность рассеяния нейтронов на атомах, что позволяет узнать элементный состав вещества. Например, водород поглощает нейтроны достаточно хорошо, поэтому зоны, где много водорода (а значит воды или минералов с водой) будут выглядеть, как темное пятно на нейтронной картах.

Данные гамма-спектроскопии помогут выяснить происхождение лун. Грунт небесных тел содержит значительное количество естественных радионуклидов калия (K), урана (U) и тория (Th), которые испускают гамма-лучи в ядерных линиях с вполне определенными энергиями. При этом известно, что различные небесные тела, которые образовались в разных районах протопланетного облака, имеют разное относительное содержание радионуклидов. Сравнение данных о Фобосе и Деймосе со значениями, известными для вещества Марса, Луны и Земли, позволит ответить на вопрос о происхождении спутников. Очевидно, что совпадение значений K/Th для Фобоса и Марса должно указывать на большую вероятность совместного происхождения этих двух небесных тел. Напротив, различие этих значений может быть признаком того, что Фобос имел независимое происхождение и был захвачен Красной планетой в раннюю эпоху ее истории.

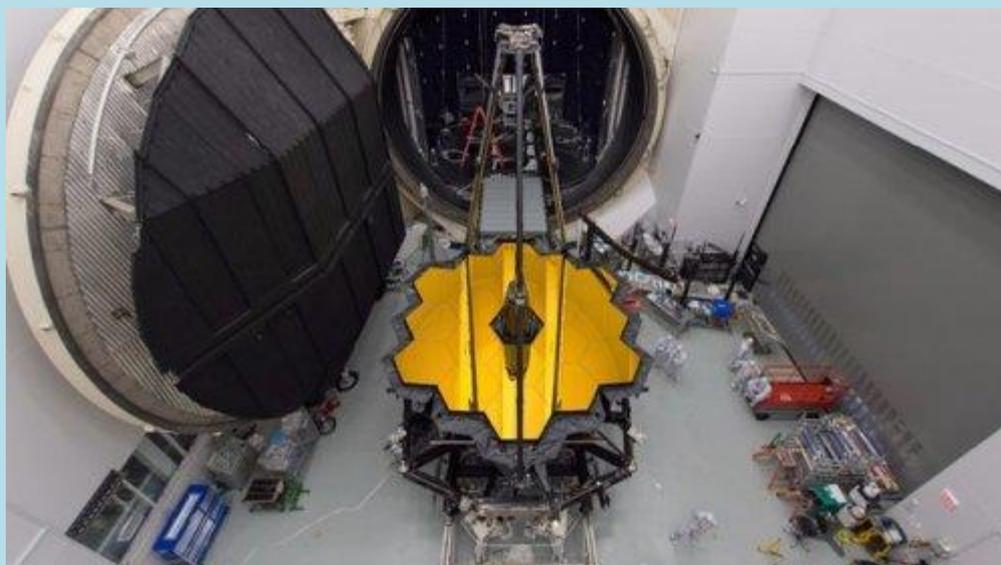
В конкурсе на разработку прибора участвовала и другая, российско-американская группа, которую возглавляли Игорь Митрофанов из Института космических исследований и Уильям Бойнтон из Университета Аризоны. Лаборатория Митрофанова в сотрудничестве с коллегами из Аризоны много лет разрабатывает нейтронные

спектрометры, которые способны «видеть» под поверхностью небесных тел воду или гидратированные минералы. Сейчас нейтронные и гамма-спектрометры, созданные в Институте космических исследований, работают на зондах «Марс-Одиссей», LRO, орбитальном аппарате миссии «ЭкзоМарс» (TGO), марсоходе Curiosity.

Как сообщил Митрофанов N+1, он и Бойнтон в этот раз представили на конкурс свой вариант прибора — комбинированного нейтронного и гамма-спектрометра, но выиграла заявка их конкурентов из APL. «Прибор по устройству похож на тот, что мы ставили на «Марс-Одиссей», он примерно такой же, что и нейтронный спектрометр на «Фобос-Грунте», — сказал он.

MEGANE будет разработан под эгидой программы Discovery. В ее рамках финансируются относительно недорогие (до 450 миллионов долларов не считая цену запуска) научно-исследовательские аппараты, целью которых, в первую очередь, является изучение Солнечной системы. В 2018 году в космос по этой программе будет запущен зонд для изучения геологии Марса InSight. Другая известная исследовательская станция, запущенная по программе Discovery — Dawn, которая сейчас находится на орбите карликовой планеты Цереры. В 2021 году NASA планирует отправить аппарат Лусу к астероидам рядом с Юпитером - *Кристина Уласович, N+1.*

Космический телескоп James Webb Space Telescope получил первые задания



Новый космический телескоп James Webb Space Telescope, который только что прошел программу криогенных испытаний и еще даже не был отправлен на стартовую площадку, уже получил первые официальные заказы на работу. Согласно нынешним планам, этот телескоп, на создание которого были потрачены миллиарды долларов, будет запущен в космос в 2019 году при помощи ракеты Ariane 5. И во время первого этапа работы телескоп произведет 13 наблюдений за космическими объектами и явлениями совершенно различной природы в глубинах Вселенной.

Все данные, собранные в ходе первого этапа наблюдений, будут выложены в открытый доступ сотрудниками института Space Telescope Science Institute (STScI) в рамках программы Director's Discretionary Early Release Science (DD-ERS). Это мероприятие будет преследовать сразу несколько целей, демонстрацию всех возможностей нового астрономического инструмента, что, в свою очередь, позволит

ученым составить планы последующих наблюдений, используя весь арсенал инструментов и потенциал телескопа.

Телескоп James Webb Space Telescope имеет основное зеркало, диаметром 6.5 метров, составленное из 18 сегментов. Для сравнения, космический телескоп Hubble имеет зеркало, диаметром 2.4 метра. За счет этого новый телескоп будет выигрывать по всем параметрам не только у "старичка" Hubble, его возможности в области наблюдений в инфракрасном диапазоне превзойдут возможности космического телескопа Spitzer.

Тринадцать программ первых наблюдений были отобраны экспертной комиссией более чем из сотни предложений. В этих наблюдениях будут активно использоваться все четыре инструмента телескопа. На эти наблюдения уже выделено 460 первых часов работы телескопа и они будут проведены в течение пяти месяцев. Целями наблюдений являются сверхмассивные черные дыры, самые древние из галактик, квазары, экзопланеты WASP-39b и WASP-43b, Юпитер и его спутники.

В ходе наблюдений DD-ERS телескоп James Webb Space Telescope также произведет обзоры некоторых областей неба, которые уже были ранее исследованы телескопом Hubble в рамках программы Frontier Fields. Из-за необходимости защиты нового телескопа от солнечного света наблюдения за такими областями будут доступны только в определенные периоды, но сделанные снимки позволят астрономам еще глубже почувствовать разницу между старым и новым телескопами.

Напомним нашим читателям, что основная миссия телескопа James Webb Space Telescope рассчитана на пять лет. Но, если на это дело будут выделены необходимые деньги, телескоп сможет проработать на орбите гораздо дольше, не меньше, чем его предшественник.

26.11.2017

Новости с места строительства будущего космодрома SpaceX в Бока Чика



Частный космодром SpaceX — строящийся космодром в деревне Бока Чика недалеко от города Браунсвилл, штат Техас, для частного использования компанией SpaceX. Постройку космодрома финансово поддерживают власти Техаса, поскольку космодром должен предоставить штату множество новых

рабочих мест. Его целью является обеспечить SpaceX эксклюзивную стартовую площадку, которая позволила бы компании запускать свои ракеты. Стартовый комплекс предназначен для запуска ракет-носителей SpaceX Falcon 9 и Falcon Heavy, а также для «различных многоразовых суборбитальных ракет-носителей». Генеральный директор SpaceX Илон Маск также сообщил, что предусматривает запуск космического аппарата к Марсу в будущем.

Земляные работы были начаты в 2015 году, первый запуск с космодрома планируется на 2018 год.

Из новых видимых изменений – антенна еще одной станции слежения.



В NASA создали "неубиваемые" титановые шины для марсо- и луноходов



Прокол покрышки колеса исследовательского аппарата, передвигающегося по поверхности Луны, Марса или другой планеты, может стать трагедией с учетом того, что ближайшая шиномонтажная мастерская находится за многие миллионы километров. В связи с этим луноход Lunar Rover, доставленный на Луну в ходе миссии Apollo 15, был оснащен колесами, роль покрышек которых выполняли полые металлические пружины, заполненные воздухом под давлением. Эти металлические покрышки поглощали энергию ударов не хуже обычных резиновых покрышек, но со временем металлические пружины деформировались и луноход потерял возможность двигаться с прежней эффективностью.

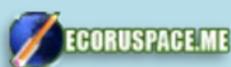
Позже специалисты NASA отказались от использования пневматических покрышек разных типов. Однако и такой подход оказался несостоятельным, марсоход Spirit из-за неработающего колеса угодил в песчаную ловушку, из которой он так и не смог выбраться, а колеса нынешнего марсохода Curiosity пребывают в весьма плачевном состоянии, износившись гораздо быстрее, чем ожидалось.

Для решения этой проблемы специалисты NASA разработали новый тип металлических покрышек, которые могут выдержать все нагрузки при движении по самой сложной поверхности, не потеряв при этом, своей изначальной формы. Ключом к этому стал специальный сплав из титана и никеля, межатомные связи внутри которого

перестроены особым образом. Из этого сплава, который известен как сплав "с памятью формы", изготовлена сетка покрышки, чем-то напоминающая средневековую кольчугу. За счет "памяти формы" сплава и уникального переплетения покрышка всегда возвращается к исходной форме даже при самой сильной деформации.

Если вам когда-либо доводилось холодной зимней ночью менять пробитое колесо автомобиля, стоящего на обочине, то преимущества, предоставляемые такими "неубиваемыми" покрышками, для вас вполне очевидны. Но наличие покрышек, которые смогут выдержать многолетние передвижения по неблагоприятной поверхности, может в буквальном смысле спасти миссию, на которую были потрачены сотни миллионов и миллиарды долларов.

DARPA создала консорциум в сфере орбитального обслуживания.



Управление перспективного планирования оборонных научно-исследовательских работ (DARPA) объявило о создании совместного с группой организаций консорциума, который займется созданием правил по выполнению работ в области орбитального ремонта и дозаправки аппаратов на орбите. Целью данной инициативы было заявлено придание устойчивости будущим процессам по обслуживанию спутников. В целом, отличительной особенностью развития данной технологии является то, что впервые DARPA занялось ею более 30 лет назад, а, согласно прогнозу агентства, рынок орбитального обслуживания государственных и частных космических аппаратов достигнет своей зрелости только через 10 лет. Таким образом, между появлением идеи о возможности роботизированной починки и модернизации спутников, до ее практического использования на рынке пройдет не менее 40 лет.

Космическое агентство Великобритании получило 50 млн. фунтов



Правительство Великобритании решило выделить около \$66.7 млн на реализацию связанных с созданием ракетно-космической техники проектов. Дополнительное финансирование будет направлено на развитие Национального центра тестирования спутников в Гарвелле. Конечной целью развития центра в стране называют занятие существенной доли от мирового рынка производства, эксплуатации и запуска малых космических аппаратов. Это, в свою очередь, должно будет позволить стране занять до 10 процентов от мирового объема космического рынка к 2030 году (в настоящее время страна занимает до 6.5 процентов).

По состоянию на 28 ноября 2017 года на цели развития этого наземного комплекса было потрачено около 99 млн. фунтов, а с учетом новых средств на создание центра выделено уже 149 млн. фунтов.

27.11.2017

ФАНО и ИКИ РАН разработают программу запуска станции на Венере



Федеральное агентство научных организаций (ФАНО) России совместно с Институтом космических исследований (ИКИ) РАН разработают комплексную программу по созданию межпланетной станции на Венере. Об этом сообщили в пресс-службе ФАНО.

"На сегодняшний день комплексная программа научных исследований по исследованию Венеры и создания там межпланетной станции разрабатывается. Проведено первое установочное совещание с участниками проекта "Венера-Д" ("Венера

Долгоживущая"). Головной организацией по подготовке комплексной программы научных исследований Венеры определен ИКИ РАН", - рассказала собеседница агентства.

По ее словам, срок действия программы пока не определен. "Разработка программы находится на начальном этапе. Только после подготовки и принятия официального документа мы можем официально заявлять о сроках. Неоднократно программа будет обсуждаться научной общественностью и заинтересованными организациями, после чего можно будет говорить о ее конкретных задачах", - добавили в пресс-службе.

Ранее научный сотрудник Института космических исследований РАН Людмила Засова сообщила, что "Венера-Д" будет состоять из орбитального аппарата и посадочной станции, которая будет передавать информацию круглосуточно. Срок существования орбитальной станции составит три года, посадочной аппарат пробудет на поверхности Венеры два часа.

По словам Засовой, запуск миссии возможен в 2026-2027 годах с помощью ракеты-носителя "Ангара-А5". Начальная масса аппарата на пути к Венере составит 6,5 т.

Резиновые заглушки сорвали запуск ангольского спутника



Причиной переноса запуска ангольского спутника связи Angosat-1 стали посторонние предметы в системе заправки разгонного блока (РБ) «Фрегат». Аппарат должен был стартовать с космодрома Байконур 7 декабря с помощью российско-украинской ракеты «Зенит». Оказалось, что из трубопровода забыли достать две заглушки. Как сообщили в «Роскосмосе», неисправность устранена, началась подготовка к запуску, который запланирован на 26 декабря. По мнению экспертов, несмотря на предпринимаемые «Роскосмосом» меры по усилению контроля, проблемы с качеством сохраняются, что приносит репутационные потери для российской космонавтики.

Как рассказал «Известиям» источник в ракетно-космической отрасли, при проверке системы заправки РБ были обнаружены забытые посторонние предметы. Эту информацию подтвердил источник на космодроме Байконур.

— Причина, которая мешала заправке «Фрегата» горючим, найдена. Это посторонние предметы, — рассказал источник на космодроме. — Они удалены. Составлен план-график работ по подготовке разгонного блока к запуску. В ближайшее время он будет представлен на утверждение «Роскосмосу».

Еще один собеседник в ракетно-космической отрасли пояснил «Известиям», что обнаруженные посторонние предметы — это две резиновые заглушки. Они предназначены для защиты топливной системы от попадания инородных тел. Рабочие при сборке агрегата просто забыли достать их из заправочного коллектора. Это помешало провести заправку РБ.

В ракетно-космической корпорации «Энергия» «Известиям» подтвердили информацию об устранении замечаний и переносе пуска на 26 декабря.

— Работы на разгонном блоке «Фрегат-СБ» по устранению найденных ранее несоответствий в магистрали горючего выполнены, — рассказали в пресс-службе корпорации.

Причина, из-за которой пришлось перенести запуск, была выявлена в середине ноября. При заправке баков РБ горючим топливо в них не поступало. Первоначально предполагалась поломка одного из клапанов. Для его замены потребовалось бы

возвратить РБ на предприятие-изготовитель — подмосковное НПО имени Лавочкина. Это грозило переносом запуска на 2018 год.

Изначально запуск спутника был назначен на сентябрь 2016 года. Контракт между министерством телекоммуникаций и информационных технологий Анголы и «Рособоронэкспортом» на изготовление спутника связи Angosat-1 был подписан в 2009 году. Документ предусматривает создание космического аппарата, запуск его на геостационарную орбиту, строительство наземной инфраструктуры связи и телевидения. Для реализации проекта в 2011 году Внешэкономбанк, банк ВТБ и Росэксимбанк предоставили министерству финансов Анголы кредит на общую сумму \$278,46 млн сроком до 13 лет. Непосредственная реализация контракта началась в 2012 году — со сроком запуска спутника через четыре года.

Ранее глава «Энергии» Владимир Солнцев рассказал «Известиям», что задержки запуска после 2016 года должны были повлечь штрафные санкции. Но заказчик пошел навстречу российской стороне и не требовал уплаты неустойки.

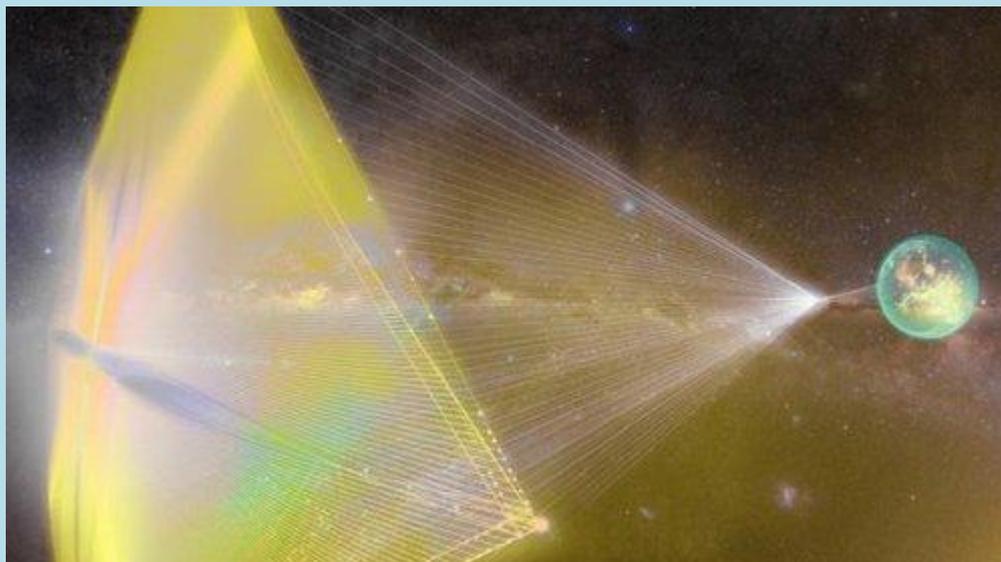
По мнению научного руководителя Института космической политики Ивана Моисеева, обнаружение загрязнения или посторонних предметов свидетельствует, что политика «Роскосмоса» по обеспечению контроля качества еще не до конца реализована.

— Конечно, такой случай в условиях мер по повышению качества продукции будет для них встряской, — рассказал «Известиям» Иван Моисеев. — Подобные «находки», особенно ранее, были нередки. В 1990-е годы два подряд пуска «Протона» закончились аварией из-за постороннего предмета в трубопроводе. Также можно привести в пример модуль «Наука». Всё говорит о том, что не до конца продуман технологический процесс и его исполнение. После череды аварий, продолжавшейся несколько лет, очередная ошибка или сбой означают репутационные потери для российской ракетно-космической отрасли.

Это не первый случай, когда посторонние предметы становятся причиной переноса космического запуска. Наиболее известный в ракетно-космической отрасли пример — многофункциональный лабораторный модуль «Наука». Загрязнение было выявлено в 2013 году, когда из Центра Хруничева модуль поступил для дооборудования и проверок в РКК «Энергия». Оказалось, что топливные баки и трубопроводы отсека необходимо было очистить от металлических частиц, попавших во внутренние системы еще на этапе изготовления. Запланированный на 2014 год запуск пришлось перенести. С тех пор он ежегодно откладывается из-за задержек с выполнением работ.

В 2014 году четвертое управление МВД РФ возбудило уголовное дело по ч. 2 ст. 167 УК РФ («Умышленное уничтожение или повреждение чужого имущества, повлекшее по неосторожности смерть человека или иные тяжкие последствия»). Тогда в двигателях РД-0210 для второй ступени ракеты «Протон-М» были обнаружены алюминиевые пломбы. Порядка 15 сотрудников Центра Хруничева тогда были опрошены и проверены на полиграфе.

Тормозная система для межзвездных космических аппаратов



Самая близкая к Солнечной системе звезда, Альфа Центавра, находится на удалении приблизительно 4.4 световых года от нас. Несмотря на то, что такое расстояние является совсем мизерным в космических масштабах, добраться туда при помощи существующих технологий можно будет только за десятки тысяч лет. Мы уже рассказывали нашим читателям о проекте Breakthrough Starshot, за которым стоят такие известные люди, как Стивен Хокинг, Марк Цукерберг и Юрий Мильнер. В рамках этого проекта планируется отправка в район Альфы Центавра крошечного космического аппарата, который при помощи света мощных лазеров будет разогнан до скорости в 20 процентов от скорости света. Однако, в этом проекте просматривается одно явное упущение, перед прибытием в точку назначения космический аппарат потребует замедлиться до приемлемой скорости, иначе вся эта затея будет иметь очень мало смысла.

Отметим, что космический аппарат проекта Breakthrough Starshot планируется разогнать до скорости не ниже 60 тысяч километров в секунду, а сам аппарат будет иметь весьма скромные размеры, которые вряд ли будут превышать размеры наноспутника типа CubeSat. Однако, если космический аппарат "пронзит" систему Альфа Центавра на высокой скорости, он за короткое время попросту не успеет сделать качественные снимки, собрать научные данные и передать это все назад на Землю. Для того, чтобы аппарат смог произвести качественные исследования система Альфы Центавра, его потребуют замедлить, что весьма непросто с учетом высокой скорости движения и небольших размеров самого аппарата.

Решение проблемы торможения космического аппарата предложил Клавдий Грос (Claudius Gros), профессор теоретической физики из университета Гете, Франкфурт, Германия. В качестве тормоза для миниатюрного космического аппарата может использоваться так называемый магнитный парус, петля провода из сверхпроводящего материала, диаметром приблизительно 50 километров. Движение электрического тока в этой петле должно создавать достаточно сильное магнитное поле, отражающее заряженные частицы, что, по идее, должно приводить к постепенному замедлению движения космического аппарата.

Плотность частиц в межзвездном космическом пространстве крайне мала, она колеблется в пределах от 0.005 до 0.1 частицы на кубический сантиметр. Однако,

предварительные расчеты Клавдия Гроса указывают на то, что магнитный парус-тормоз будет работать вполне эффективно и при более низкой плотности частиц.

Однако, предложение Клавдия Гроса имеет и свои изъяны. Магнитный парус будет способен затормозить космический аппарат, весом до 1500 килограмм, двигающийся со скоростью до 1000 километров в секунду (0.3 процента от скорости света). Поэтому такой принцип может обеспечить лишь второй, заключительный этап торможения космического аппарата Breakthrough Starshot, а метод, который позволит затормозить аппарат, двигающийся на "полной крейсерской" скорости, людям еще только предстоит изобрести в скором будущем.

[Первоисточник](#)

28.11.2017

РКН «Союз-2.1б» успешно стартовала с космодрома Восточный



28 ноября 2017 года в 08:41 мск с первого гражданского космодрома ВОСТОЧНЫЙ успешно стартовала ракета космического назначения в составе ракеты-носителя «Союз-2.1б», разгонного блока «Фрегат», космического аппарата (КА) гидрометеорологического обеспечения «Метеор-М» №2-1 и 18 малых космических аппаратов научного и технологического назначения.



Все начальные этапы полета ракеты-носителя прошли штатно. Через 9 минут 23 секунды головной блок отделился от третьей ступени ракеты-носителя, и разгонный блок «Фрегат» начал программу выведения космических аппаратов, которая продлится более 5 часов. Путем семи включений двигательной установки разгонного блока «Фрегат» будут сформированы орбиты для отделения космических аппаратов «Метеор-М» № 2-1, IDEA, «Бауманец-2», группы КА SEAM, AISSat и LEO Vantage на высоте от 600 до 1000 км. По

завершении программы выведения разгонный блок будет переведен на траекторию входа в атмосферу для последующего затопления в акватории Тихого океана.

Запуск малых космических аппаратов проводится в интересах научных, образовательных, исследовательских и коммерческих учреждений России, Норвегии, Швеции, Соединенных Штатов Америки, Японии, Канады и Федеративной Республики Германии.

17 малых космических аппаратов из 18 МКА будут выведены в рамках реализации иностранных контрактов. Оператором их запуска является АО «Главкосмос».

Космический аппарат (КА) «Метеор-М» № 2-1 входит в состав космического комплекса гидрометеорологического и океанографического обеспечения «Метеор-3М» и космической системы на его основе. Государственным заказчиком является Госкорпорация «РОСКОСМОС», заказчиками – Минобороны России и Росгидромет.

Космический аппарат «Метеор-М» № 2-1 предназначен для получения:

глобальных и локальных изображений облачности, поверхности Земли, ледового и снежного покровов в видимом, ИК и микроволновом (в том числе сантиметровом) диапазонах;

данных для определения температуры морской поверхности и радиационной температуры подстилающей поверхности;

данных о распределении озона в атмосфере и его общего содержания;

данных для определения общего содержания малых газовых компонентов атмосферы;

данных о спектральной плотности энергетических яркостей уходящего излучения для определения вертикального профиля температуры и влажности в атмосфере, а также для оценки составляющих радиационного баланса системы «Земля – атмосфера».

Ракета-носитель «Союз-2» этапа 1б стартовала с космодрома ВОСТОЧНЫЙ впервые, первый запуск с космодрома был осуществлен в апреле 2016 года ракетой носителем «Союз-2» этапа 1а. На стартовом комплексе «Союз-2» космодрома ВОСТОЧНЫЙ используется уникальная мобильная башня обслуживания, которая обеспечивает доступ персонала ко всем системам ракеты-носителя, находящейся в вертикальном положении на стартовой системе космодрома. Соответственно, на РН «Союз-2» предусмотрены специальные пароотводы для вывода паров жидкого кислорода за пределы башни обслуживания. Также проведена модернизация бортовой вычислительной машины - она стала более производительной и менее габаритной. Благодаря модернизации существенно снизились размеры бортовой кабельной сети системы управления. Новые химические источники тока, установленные на ракете, являются батареями постоянной готовности и не требуют зарядно-аккумуляторной станции. Ракеты-носители «Союз-2» этапов 1а и 1б разработаны и изготовлены в РКЦ «Прогресс» (Самара).



В соответствии с Gunter's Space:



Meteor-M 1, 2700 кг



LEO Vantage 2, Канада, 70 кг



IDEA-OSG 1, Япония, 22 кг



Baumanets 2, РФ, 100 кг



AISSat 1, Норвегия, 6.5 кг



Corvus-BC, США, 11 кг, 2 шт.



Lemur 2, США, 4 кг, 10 шт



D-Star One, Германия, 4 кг



SEAM, Швеция, 4 кг

Роскосмос. Информационное сообщение



28 ноября 2017 года с космодрома ВОСТОЧНЫЙ осуществлён пуск РН «Союз-2.1б» с разгонным блоком «Фрегат». Основной задачей пуска являлось выведение на солнечно-синхронную орбиту космического аппарата «Метеор-М» № 2-1.

В результате работы РН «Союз-2.1б» головной блок в составе РБ «Фрегат» и КА «Метеор-М» был выведен на заданную промежуточную орбиту. Однако в ходе первого планового сеанса связи с космическим аппаратом не удалось установить связь по причине его отсутствия на целевой орбите. В настоящее время ведётся анализ информации.

Активный поиск разгонного блока "Фрегат" на нерасчетной орбите



Разгонный блок "Фрегат" в связке с 19 космическими аппаратами, запущенный во вторник ракетой "Союз-2.1б" с космодрома Восточный, может находиться на нерасчетной орбите. Сейчас ведется его активный поиск, сообщил ТАСС источник в ракетно-космической отрасли.

"Пока рано говорить, что с "разгонником", то есть упал ли он или взорвался. По нашим данным, было первое включение двигательной установки разгонного блока. После этого "Фрегат" должен был выйти в определенную точку, где его траекторию зафиксировали бы наземные станции слежения. Однако в эту точку он не вышел", - рассказал источник.

По данным собеседника, "сейчас ведется активный поиск разгонного блока".

Источник, уточнил, что если блок действительно находится на нерасчетной орбите, то "будут предприняты попытки связаться с ним и скорректировать его орбиту".

По его словам, если в течение суток спутник так и не будет найден на целевой орбите, можно будет уже окончательно говорить о его гибели. Пока же делать подобные выводы преждевременно, подчеркнул собеседник агентства.

В провальном пуске с Восточного усмотрели вину священника



Ответственность за неудачный запуск «Союза-2.1б» с космодрома Восточный лежит на благовещенском епископе Лукиане, который освящал ракету-носитель перед стартом. Об этом во вторник, 28 ноября, радиостанции «Говорит Москва» сообщил протоиерей Андрей Кураев.

«Если человек нечто делает, а выходит плохо, то для него это вопрос задуматься, правильно ли он делает. Очень странно, что церковь вроде предоставляет услуги, но никогда не отвечает за качество этих услуг. В этом есть некоторая проблема», — цитирует Кураева сайт радиостанции.



Ракета «Союз» с 19 спутниками стартовала с Восточного 28 ноября в 08:41 мск. «Роскосмос» отчитался о выведении разгонного блока с трехтонным аппаратом «Метеор-М» на расчетную орбиту, однако затем сообщил, что на целевую орбиту спутник не вышел, связь с ним установить не удалось.

По предварительным данным, ракета упала в Атлантический океан вместе со всеми спутниками.

Епископ Благовещенский и Тынденский Лукиан освятил «Союз-2.1б» 27 ноября. Он же освящал «Союз-2.1а», который стартовал с Восточного в апреле 2016 года, это стало первым запуском с нового космодрома.

Его планировали на 27 апреля, но отложили на день. Из-за отсрочки президент России Владимир Путин объявил выговор вице-премьеру Дмитрию Рогозину.

В ноябре 2016-го Рогозин заявил, что российская космонавтика преодолела череду «обидных аварий и катастроф». В декабре того же года «Роскосмос» потерял космический грузовик «Прогресс МС-04». Причиной аварии назвали дефект ракеты «Союз-У», от ее использования отказались после аварии «Прогресса» и заменили на «Союз-2.1а».

Луна, Марс, Юпитер: Рогозин рассказал о перспективах космодрома Восточный



Со строительством на космодроме Восточный стартового стола под сверхтяжелую ракету начнется работа в интересах исследования Луны, Марса и Юпитера, сообщил журналистам вице-премьер РФ Дмитрий Рогозин.

Сегодня с космодрома был успешно совершен второй пуск. На орбиту отправился трехступенчатый "Союз-2.1б" с разгонным блоком "Фрегат" и космическим аппаратом "Метеор-М" в качестве основной нагрузки.

"До 2028 года будет построен третий стартовый стол и технический комплекс под "сверхтяж"... Это работа в интересах Марса, это работа на орбите искусственного спутника Луны, это полет к Юпитеру и так далее", — сказал Рогозин.

"По сути дела, мы сейчас видим уже четко всю перспективу на более чем десятилетний период", — подчеркнул зампред правительства.

Рогозин заверил, что все ошибки, допущенные при строительстве первой очереди Восточного, учтены. "Мы как обычно, по старой доброй русской традиции набили необходимое количество шишек, но теперь нам проще и яснее, с кем работать, как работать, как четко обеспечить абсолютный контроль, чтобы не допускать каких бы то ни было отклонений, ни по качеству, ни по срокам, и тем более по завышению сметы", — отметил Рогозин.

В США подготовили проект поселения на Марсе на 10 тыс. человек



Группа инженеров и архитекторов из Массачусетского технологического института в США победила в конкурсе Mars City Design 2017 года, создав прообраз жилья, предназначенного для будущей колонизации Марса. Спонсорами конкурса выступали Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства США и Европейское космическое агентство, сообщило интернет-издание Space.com.

Проект марсианского жилья, выполненного в форме купола, получил название Redwood Forest. Каждый купол будет связан с остальными разветвленной системой туннелей, похожих на корневую систему деревьев.



Туннели, которые планируется прокладывать под поверхностью Красной планеты, должны вести в помещения, предназначенные для работы и отдыха, а также к средствам транспортировки колонистов. "Корни" сконструированы таким образом, чтобы надежно

защищать людей от радиации, последствий удара небольших метеоритов и экстремальных перепадов температуры.

Каждый такой дом рассчитан максимум на 50 человек. Авторы проекта предлагают в будущем построить порядка 200 таких куполов, чтобы разместить 10 тыс. человек.

Особенностью является то, что каждый такой дом воспроизводит естественную среду обитания в лесу и имитирует дерево. "На Марсе наш город будет функционально имитировать [земной] лес с помощью таких местных ресурсов, как лед и вода, реголит [грунт] и солнце, необходимых для обеспечения жизни, - пояснила исследователь Массачусетского технологического института Валентина Сумини. - Сам лесной дизайн символизирует потенциал естественного освоения планеты таким образом, каким живая природа охватывала бы новые и новые зоны поверхности Марса". Сумини обратила внимание на то, что каждый такой купол можно конструировать по индивидуальному проекту в зависимости от функции помещения в будущей колонии.

Аспирант кафедры аэронавтики МТУ Джордж Лордос подчеркнул важность наличия воды в развитии поселений на Марсе. "Каждый образец среды обитания будет получать энергию от солнца и использовать ее для переработки воды и ее транспортировки через "дерево", каждое такое "дерево" воспроизводит насыщенную влагой среду. Вода будет наполнять ячейки внутри купола, обеспечивая защиту от радиации, поддержку процесса распределения тепла и работы гидропонных ферм, предназначенных для разведения рыбы и растений. Панели солнечных батарей должны давать энергию, необходимую для использования воды в целях получения ракетного топлива, кислорода и зарядки водородных батарей под средства передвижения на большие расстояния. Это будет также резервный источник энергии на случай пылевых бурь", - пояснил Лордос.

Он с коллегами считает Redwood Forest вполне пригодным в определенных условиях на Земле. Например, по такому же принципу можно строить помещение для работы и жизни в пустынях и на дне океана. А подземная многоуровневая система сообщения ("корни") вполне способна помочь снизить транспортную нагрузку в крупных городах.

Space.com не уточняет, какое денежное вознаграждение получают изобретатели из Бостона от спонсоров конкурса. NASA в мае этого года объявило о выделении двум победителям прошлогоднего состязания \$100 тыс.

29.11.2017

ЦУП увеличил высоту орбиты МКС



В соответствии с программой полёта Международной космической станции (МКС) 29 ноября 2017 года проведена плановая коррекция орбиты МКС. Для выполнения манёвра в 18:50 мск была включена двигательная установка транспортного грузового корабля «Прогресс МС-06», пристыкованного к Международной космической станции. Время работы двигательной установки составило 183,6 сек. В результате станция получила приращение скорости на 0,36 м/сек.

Согласно данным службы баллистико-навигационного обеспечения Центра управления полётами (ЦУП) расчётные параметры орбиты МКС после выполнения манёвра составили:

- минимальная высота над поверхностью Земли – 402,8 км,
- максимальная высота над поверхностью Земли – 422,7 км,

- период обращения – 92,60 мин.,
- наклонение орбиты – 51,625 град.

Целью проведения коррекции стало формирование баллистических условий для посадки транспортного пилотируемого корабля «Союз МС-05», запланированной на 14 декабря 2017 года, а также выведения на орбиту транспортного пилотируемого корабля «Союз МС-07», запланированного на 17 декабря 2017 года.

«Роскосмос» будет проводить запуски лунных станций с Байконура



Запуски российских лунных станций будут проходить с космодрома Байконур до 2021 года. С таким заявлением выступил генеральный директор «Роскосмоса» Игорь Комаров, сообщило РИА «Новости».

В августе текущего года гендиректор НПО имени Лавочкина Сергей Лемешевский сообщил, что все запуски по лунной программе будут проводить с Восточного.

Комаров заявил, что площадка не готова, поэтому лунные модули попадут в космос с Байконура. На Восточный планируется вернуться после 2021 года, когда будет закончено строительство стартового комплекса под ракеты «Ангара».

NASA представило марсоход пятого поколения



Американский марсоход пятого поколения, отправка которого на Красную планету намечена на 2020 год, внешне очень похож на своего предшественника Curiosity, но будет более автономен, оснащен колесами иной конструкции, оборудованием для бурения и рукой-манипулятором для захвата образцов твердой породы. Об этом сообщило во вторник Национальное управление США по авиации и исследованию космического пространства (NASA), которое представило трехмерные изображения будущего марсохода.

Передвижная научная лаборатория пятого поколения под условным названием Mars 2020 разрабатывается и собирается в Лаборатории реактивного движения (ЛРД) NASA в Пасадине (штат Калифорния). Согласно ее выкладкам, примерно 85% массы марсохода приходится на узлы и оборудование на базе Curiosity. "Тот факт, что такое большое количество оборудования было сконструировано раньше или по крайней мере уже существовало, является важным преимуществом [предстоящей] экспедиции, - считает руководитель программы освоения Марса в NASA Джим Уотзин. - Это экономит нам деньги и время, а также снижает уровень рисков, что еще важнее".

Mars 2020 комплектуется с учетом новых задач и предназначен в первую очередь для поиска признаков существования жизни в той или иной ее форме на поверхности Красной планеты и под поверхностью более 3,5 млрд лет назад. NASA перечисляет приборы, которыми будет оснащен ровер и которые способны распознавать следы биологических организмов на микробном уровне. Это спектрометр, рассчитанный на анализ объектов, не превышающих размером крупинку соли; лазер ультрафиолетового диапазона, способный регистрировать наличие атомов углерода, а также первый радар NASA, который может определять расположение слоев скальной породы, льда и воды на глубине до 10 метров под поверхностью Марса.

"Наши приборы следующего поколения создаются на основе достижений предыдущей марсианской научной лаборатории. Эти приборы будут собирать данные способами, которые было невозможно применить прежде", - заметил представитель программы освоения Красной планеты в NASA Джордж Таху. Космическое ведомство США перечислило цветные видеокамеры, объективы с переменным фокусным

расстоянием, лазерную установку, способную превратить в пар камень или грунт, и установку для бурения от 30 до 40 скважин на поверхности Марса.

Космическое ведомство США планирует опробовать на планете новую систему навигации, которая во время спуска посадочного модуля призвана сличать изображение поверхности планеты с загруженными в память географическими картами, определять оптимальную точку для посадки и корректировать курс при необходимости. Другая технологическая новинка ориентирована на определение оптимального момента выпуска парашюта, исходя из скорости снижения и характера ландшафта.

В феврале текущего года NASA сузило список оптимальных мест десантирования Mars 2020 с восьми до трех. Это кратер Джезеро, северо-восточный район моря Большой Сирт и возвышенная часть кратера Гусев.

Curiosity был десантирован на Марс 6 августа 2012 года для исследования кратера, названного в честь австралийского астронома Уолтера Гейла. Кратер Гейла достигает в диаметре 154 км и размером примерно равен совокупной площади американских штатов Коннектикут и Род-Айленд. Аппарат достигает 2,8 м в длину и весит 900 кг. Он вдвое длиннее и более чем в пять раз тяжелее любого аппарата NASA из доставленных ранее на Красную планету. У этой научной лаборатории три пары колес диаметром 50 см, каждое из которых приводится в движение индивидуальной силовой установкой. Передняя и задняя подвески марсохода снабжены специальными поворотными механизмами. Аппарат способен преодолевать препятствия высотой до 75 см и делать полный разворот на месте. Этот проект обошелся NASA в \$2,5 млрд.

Марсоход передает на Землю накопленную информацию с помощью зондов Mars Odyssey и Mars Reconnaissance, которые находятся на орбите Красной планеты.

Анализ причин нештатного пуска



29 ноября 2017 года Государственная комиссия утвердила состав аварийной комиссии по определению причин нештатного пуска ракеты-носителя «Союз-2.1б» с разгонным блоком «Фрегат», космическим аппаратом «Метеор-М» №2.1 и попутной полезной нагрузкой, который состоялся 28 ноября 2017 года с космодрома ВОСТОЧНЫЙ.

Руководителем аварийной комиссии назначен Олег СКОРОБОГАТОВ, заместитель генерального директора ФГУП «ЦНИИмаш»; заместителем руководителя аварийной комиссии - Александр МЕДВЕДЕВ, заместитель генерального директора ФГУП «ЦНИИмаш», генеральный конструктор по средствам выведения и наземной космической инфраструктуре.

В составе комиссии работают специалисты РОСКОСМОСА, головных научно-исследовательских институтов ракетно-космической промышленности и предприятий отрасли, а также представители Министерства обороны РФ.

Работа комиссии планируется до 15 декабря 2017 года, следующее заседание состоится 1 декабря 2017 года.

30.11.2017

В России появится ударный комплекс "Рудольф"



Россия в рамках новой государственной программы вооружений 2018-2027 годов разработает ударный комплекс борьбы со спутниками "Рудольф". Об этом сообщил замначальника 46-го ЦНИИ Минобороны Олег Ачасов, который прочитал доклад о новой программе в Совете Федерации.

Ранее несколько оборонных предприятий и представителей министерства неоднократно заявляли о разработках противоспутникового оружия, в частности о проекте концерна КРЭТ "Былина". При этом о комплексе "Рудольф" Ачасов публично заявил впервые.

Он добавил, что, помимо этого мобильного комплекса, Россия создает наземный и мобильный комплекс радиоэлектронного поражения спутников связи "Тирада-2С".

Кроме того, в планах на новую госпрограмму — создание стационарного ракетного комплекса стратегического назначения "Сармат", многофункционального самолета Су-35С, перспективной гиперзвуковой ракеты оперативного назначения, зенитно-ракетной системы С-500 и других видов вооружений.

Новая госпрограмма вооружений России до 2027 года находится на рассмотрении в правительстве и не позднее 15 декабря будет передана в администрацию президента.

Швеция увеличит свое присутствие в космосе



Построенный в 1964 году и расположенный на севере Швеции ракетный полигон Эсрейндж в апреле этого года использовался для запуска крупнейшей в мире ракеты-зонда. Центр был официально открыт в 1966 году и с тех пор из Эсрейнджа было запущено более 550 ракет и 520 стратосферных воздушных шаров согласно данным государственной Шведской космической корпорации (SSC), которая управляет объектом.

Однако в SSC решили, что этого мало и нужно двигаться дальше. В результате совместно со шведским правительством было принято решение адаптировать полигон для

запуска небольших космических спутников, которые сейчас являются очень востребованными.

По словам шведского министра высшего образования и исследований Элен Хеллмарк Кнутссон, сейчас важно изучить потенциал в этой области. В случае успешной реализации проекта на базе ракетного полигона Эсрейндж Швеция станет одной из более десяти стран, которые могли бы запускать спутники.

Сейчас власти стремятся определить, имеются ли достаточные экономические основания для расширения сферы деятельности объекта за пределы запуска ракет и стратосферных баллонов.

В прошлом году Швеция отметила 50-летию первого ракетного запуска с полигона Эсрейндж. Он расположен в 40 км восточнее города Кируна и на 250 км севернее полярного круга. Это место было выбрано для полигона, как по причине практически полного отсутствия населения, так и по географическим соображениям — благодаря высоким широтам ученые могут лучше изучать полярные сияния. Кроме того, отсюда очень удобно поддерживать связь со спутниками на полярных орбитах. Поэтому на территории Эсрейнджа находится крупный центр космической связи.

Как известно, обычно космодромы стараются располагать как можно ближе к экватору, чтобы максимально использовать для запуска скорость вращения Земли. Исходя из этих соображений расположенный на 68° с.ш. Эсрейндж кажется не самым оптимальным вариантом. Но, по всей видимости, в шведском правительстве считают, что наличие собственной стартовой площадки может перевесить минусы от сокращения возможной полезной нагрузки. В случае положительного решения, Эсрейндж станет самым северным космодромом в мире.

Статьи и мультимедиа

1. [Дотянется ли Хокинг до Альфы Центавра?](#)
2. [NASA показало, как изменялась жизнь на Земле в течение 20 лет](#)
3. [Александр Ильин: «Мы сделаем полеты в космос доступными каждому»](#)

«Лин Индастриал», резидент космического кластера Фонда «Сколково», вошел в состав группы компаний «Галактика», специализирующейся на проектах в космической сфере. О деталях знаковой для отечественной космонавтики сделки в интервью Sk.ru рассказал Александр Ильин, гендиректор и генеральный конструктор «Лин Индастриал». Эта компания разрабатывает сверхлегкие ракеты-носители, предназначенные для выведения на орбиту микроспутников.

4. [Космический вандализм и юмор в программе «Аполлон»](#)
5. [Интерактив прилунения Eagle](#)
6. [Неудачи при запусках российских ракет-носителей с 2010 года. Досье](#)

Редакция - И.Моисеев 01.12.2017

@ИКП, МКК - 2016

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