



Московский космический
клуб

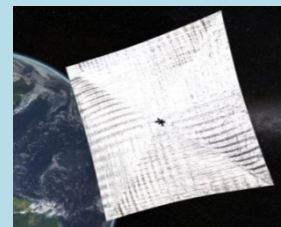
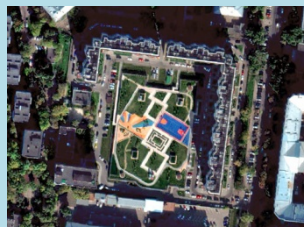
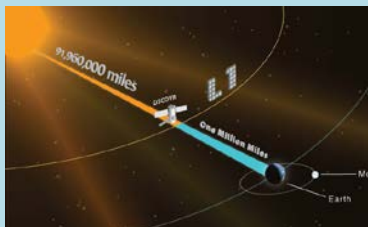
Дайджест космических новостей

№331

(01.06.2015-10.06.2015)



Институт космической
политики



10.06.2015	2
РОСКОСМОС: ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ	2
Экипаж "Союза ТМА-15М" будут встречать 14 вертолетов и четыре самолета	2
09.06.2015	3
Испытания стартовой системы на космодроме Восточный	3
МКС избежала столкновения с обломком американского спутника	3
Космическому аппарату LightSail удалось расправить свой солнечный парус	3
NASA начало испытания марсианской летающей тарелки	5
NASA опубликовало новое видео с Церерой	5
08.06.2015	6
Роскосмос проведет инвентаризацию и разработает новую систему бухучета	6
Протон-ПМ отметил свой 20-летний юбилей	7
«СОВЗОНД»: получены новые снимки сверхвысокого разрешения на Москву	7
"Розетта" сфотографировала закат на комете Чурюмова-Герасименко	8
Видеозапись с упавшего на Землю обтекателя ракеты Falcon 9 нашли в море	9
07.06.2015	9
Саманта Кристофоретти побила рекорд по длительности космического полета среди женщин	9
Космический аппарат DSCOVR спустя более ста дней полета вышел на целевую орбиту	10
Компания Airbus принимается за разработку многоразовой ракеты-носителя	11
ESA выбирает новую миссию среднего класса из трех проектов-кандидатов	11
06.06.2015	12
ИСС имени Решетнёва разрабатывает супермощную спутниковую платформу	12
Потеряна связь с космическим парусником LightSail-A	13
Новый рекорд по эффективности кремниевых солнечных батарей	13
05.06.2015	14
Военный спутник запущен с космодрома Плесецк	14
Ученые успешно провели первый этап эксперимента "Нуклон"	15
Что ни ломается, все к лучшему	15
Новый стартовый комплекс на космодроме Танэгасима	16
Ученые «перевесили» нашу галактику	16
04.06.2015	18
Центр им. Хруничева и ОмГТУ вложат 300 млн рублей в центр подготовки кадров для Роскосмоса	18
Хаббл обнаружил "абсолютный хаос" в движении спутников Плутона	18
Northrop Grumman планирует отправить на Венеру самолет-дирижабль	19
Вскоре будет начато строительство крупнейшего в мире телескопа	21
03.06.2015	22
Об Ангаре	22
Роскосмос: переход с ракеты "Протон" на "Ангару" нужно ускорить	22
РН "Ангара" на момент выхода в серию будет дешевле "Протона"	22
Омский "Полет" намерен ежегодно выпускать до 100 модулей для "Ангары"	22

В США объявлен конкурс на разработку ракетных двигателей взамен российских РД-180	23
Марсоход Curiosity отмечает свой тысячный марсианский день	23
Космический аппарат «Кассини» в последний раз встретился с Гиперионом	24
02.06.2015	25
Плавучий космодром покинет США, когда для него найдут новый порт	25
"Ресурс-П" №2 принят в штатную эксплуатацию	25
Опрос: россияне уверены в лидерстве России в космической отрасли	26
Глава NASA хочет вполтину сократить время полета на Марс	27
Небольшие экзопланеты «предпочитают» круговые орбиты, выяснили исследователи	28
01.06.2015	29
Названа причина аварии корабля "Прогресс М-27М"	29
Россия испытает в космосе новую военную систему	29
Системы стартового комплекса космодрома "Восточный" изготовлены на 99%	30
Компания Boeing получила от NASA первый заказ на доставку экипажа на МКС	30
Статьи и мультимедиа	32
1. "Нет такой программы..."	32
2. Производитель ГЛОНАСС — РБК: «Предложение спутников превышает спрос»	32
3. Космодром "Байконур". Досье	32
4. Случайный запуск «Союза»: ошибка математика или оператора	32
5. Счетная палата рассказала о нарушениях Роскосмоса на 93 млрд рублей	32
6. Кто помогает взлететь проектам Элона Маска	32
7. Европейскому космическому агентству 40 лет	32
8. Церера с высоты 4.4 тыс. км	32

10.06.2015

РОСКОСМОС: ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ



9 июня 2015 года, в 18 часов 32 минуты мск, во время планового тестирования радиосистемы сближения и стыковки Международной космической станции (МКС) и корабля СОЮЗ нештатно запустились двигатели СОЮЗа, что привело к незначительному изменению положения МКС. Приняты необходимые меры для стабилизации МКС. Угрозы экипажу МКС, самой станции и штатному возврату корабля СОЮЗ ТМА-15М на Землю нет. Специалисты РОСКОСМОСа определяют причины случившегося, о результатах будет сообщено дополнительно.

См. также статью "Случайный запуск «Союза»: ошибка математика или оператора"

Экипаж "Союза ТМА-15М" будут встречать 14 вертолетов и четыре самолета



Авиационные силы, средства поиска и спасения Центрального военного округа (ЦВО) перебазированы на оперативные аэродромы в Казахстане для встречи через два дня экипажа транспортного пилотируемого корабля "Союз ТМА-15М", передает ТАСС. Об этом журналистам сообщил во вторник 9 июня помощник командующего войсками ЦВО полковник Ярослав Рощупкин.

"В поисково-спасательном обеспечении посадки "Союза" принимают участие около 200 военнослужащих, 14 вертолетов Ми-8 со спецоборудованием на борту, четыре самолета Ан-12 и Ан-26 и 15 единиц автотехники, включая четыре поисково-эвакуационные машины повышенной проходимости", - сказал он.

Посадка запланирована на 11 июня.

09.06.2015

Испытания стартовой системы на космодроме Восточный



Специалисты Роскосмоса на месяц раньше планируемого завершили монтаж стартовой системы ракеты-носителя "Союз-2" на космодроме Восточный в Амурской области и провели первые пуско-наладочные работы, сообщила пресс-служба Центра эксплуатации наземной космической инфраструктуры.

"Проверена работоспособность электро-гидравлического оборудования и металлоконструкций, проведена настройка датчиков и концевых выключателей. Впервые были разведены и сведены опорные фермы верхнего силового пояса, на которых будет установлена ракета-носитель перед запуском", - сказали в Центре.

В пресс-службе отметили, что "испытания прошли успешно, без замечаний". "Работы по монтажу стартовой системы ракеты-носителя "Союз-2" должны были завершиться в июле, но за счет организованной работы специалистов Роскосмоса монтаж завершен почти на месяц раньше", - добавили в Центре.

По данным пресс-службы, система готова к автономным испытаниям. Они начнутся после подключения стартового сооружения к штатному электроснабжению. Параллельно ведутся пуско-наладочные работы на кабине обслуживания.

"На данный момент изготовлено 100% систем стартового и технического комплексов. На объект поставлено 96% оборудования для стартового комплекса и 100% оборудования для технического комплекса - монтаж начинается сразу после сдачи необходимых помещений", - добавили в пресс-службе.

МКС избежала столкновения с обломком американского спутника



8 июня 2015 года успешно проведена внеплановая коррекция орбиты Международной космической станции (МКС) с целью уклонения от космического мусора – обломка старого американского спутника.

Как сообщает пресс-служба Роскосмоса, двигатели ТГК "Прогресс М-26М" были включены в 19:58 UTC (22:58 мск) и проработали 322 секунды, обеспечив импульс уклонения в 0,3 м/с. Параметры орбиты МКС после коррекции: наклонение 51,66 град., период 92,53 мин, максимальная высота 420,84 км, минимальная - 398.79 км.

Космическому аппарату LightSail удалось расправить свой солнечный парус

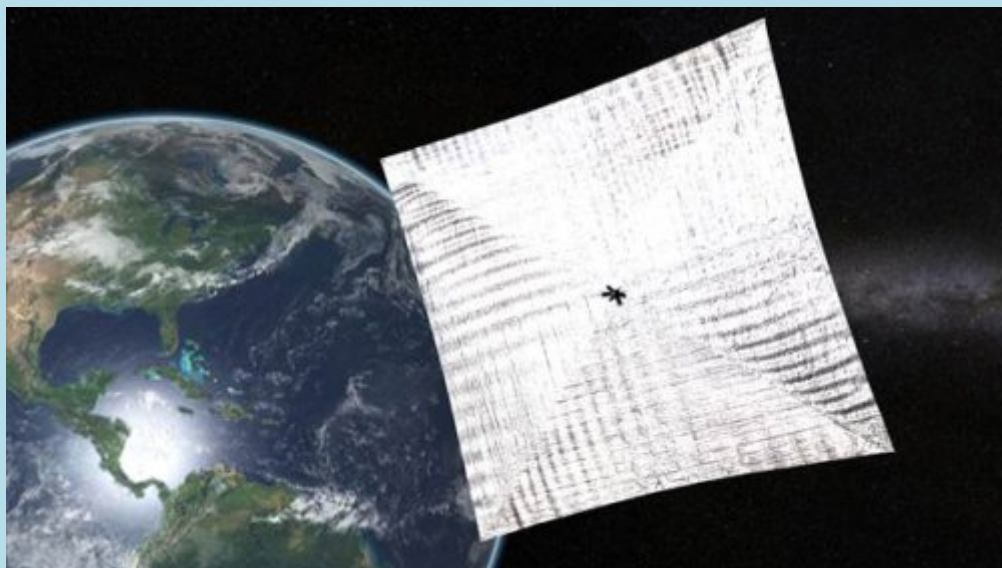


7 июня 2015 года, после двух недель пребывания в космосе, экспериментальному космическому аппарату LightSail наконец удалось расправить свой солнечный парус. Этот аппарат, который предназначен для очередных испытаний технологии солнечных парусов, был запущен в космос 20 мая 2015 года с космодрома на мысе Канаверал в качестве дополнительного груза ракеты-носителя, которая вывела на орбиту очередной космический корабль Х-37В военного назначения. И, спустя два дня после вывода на орбиту с космическим аппаратом LightSail была полностью утрачена связь, причиной чему были ошибки в программном обеспечении бортового компьютера.



После восьми дней "молчания" и после очередной перезагрузки бортового компьютера аппарата LightSail связь с ним была установлена, но аппарат снова прервал

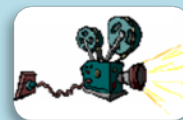
контакт в среду на прошлой неделе. И в субботу, 6 июня, снова, после нескольких дней молчания, контакт с аппаратом был восстановлен.



Специалисты миссии LightSail, которая была организована руководством Планетарного Общества (Planetary Society), пришли к выводу, что причиной череды проблем являются солнечные батареи аппарата и некоторые силовые электронные схемы, которые не справляются с резкими перепадами уровня солнечного света, который поочередно имеет то слишком низкую, то слишком высокую интенсивность.

Но, после очередного установления контакта с аппаратом LightSail, получением данных об уровне заряда его аккумуляторных батарей и количестве вырабатываемой солнечными батареями энергии, руководство миссии рискнуло дать команды на развертывание солнечного паруса, площадь которого составляет 32 квадратных метра. Первая череда команд, переданная в воскресенье, ушла в никуда, но вторая попытка увенчалась успехом и было получено подтверждение о завершении процесса развертывания паруса.

"Все полученные нами данные и другие признаки указывают на то, что развертывание солнечного паруса было проведено нормально" - рассказывает Дэвид Спенсер (David Spencer), руководитель миссии LightSail.



Но, то, что солнечный парус аппарата был успешно расправлен, уже не имеет практического значения. За две недели пребывания в космосе орбита аппарата снизилась настолько, что аппарат начал задевать верхние разреженные слои земной атмосферы, и парус, имеющий достаточно большую площадь, лишь сократит количество дней, которые аппарат LightSail проведет на орбите, прежде чем он войдет в верхние плотные слои атмосферы и прекратит свое существование.

"Но процедура успешного развертывания солнечного паруса дала нашей команде достаточно много данных и веру в то, что в следующем году, во время очередной миссии, которую мы уже начали планировать, у нас все получится" - рассказывает Дэвид Спенсер, - "Быть может, что когда-нибудь в далеком будущем в космических кораблях, следующих к границам Солнечной системы на солнечных парусах, будет заложена и частичка наших усилий".

NASA начало испытания марсианской летающей тарелки



NASA начало испытания аппарата Low-Density Supersonic Decelerator (LDSD). Он имеет дизайн летающей тарелки из фантастических фильмов и предназначен для отработки новой технологии посадки на поверхность Марса. Прямая трансляция мероприятия ведется на канале NASA.

Старт испытаниям был дан на гавайском острове Кауаи. С территории Тихоокеанской ракетной базы аппарат подняли на аэростате на высоту 37 километров. Затем с помощью реактивного двигателя до высоты 55 км. В разреженной среде аппарат начал спуск и торможение. Сначала для этого был надут круглый баллон, расположенный по краю модуля, который увеличивает сопротивление воздуха, а затем устройство выпустило парашют. Ожидается, что LDSD приводнится в Тихом океане около 01:30 по Москве.

Устройство в будущем должно обеспечивать торможение космических аппаратов в условиях разреженной марсианской атмосферы. В ближайшем будущем агентство собирается использовать LDSD для своего нового ровера на Красной планете.

В США завершились неудачей испытания аппарата для мягкой посадки на Марс



Летные испытания космического аппарата для обеспечения мягкой посадки на Марс, известного как "летающая тарелка", завершились в понедельник неудачей на Гавайских островах. Об этом заявили представители Национального управления по авиации и исследованию космического пространства NASA.

Как отмечается, парашют, который должен был обеспечить мягкое приводнение аппарата, сработал неправильно и раскрылся не полностью. Схожая ситуация произошла во время первого испытания "летающей тарелки" 28 июня 2014 года. Тогда парашют также раскрылся не до конца, что не позволило в достаточной мере погасить скорость. Из-за этого аппарат сильно ударился о водную поверхность.

NASA опубликовало новое видео с Церерой



8 июня, агентство NASA опубликовало новое видео, на котором представлена Церера во всей ее красе. Видео увлекает зрителя в удивительный мир карликовой планеты, позволяет совершить пролет вокруг нее, а также рассмотреть кратеры на ее поверхности.

Видео было создано с использованием 80 снимков, сделанных космическим аппаратом Dawn агентства NASA. По словам сотрудников NASA, часть из этих фотографий была снята с первой орбиты картографирования аппарата Dawn, находящейся на высоте 13 600 км. Остальные снимки были сделаны с расстояния 5 100 км от поверхности Цереры.



«Мы использовали трехмерную модель местности, созданную на основе полученных ранее изображений», - говорится в заявлении Ральфа Емана (Ralf Jaumann), члена команды миссии Dawn из немецкого Аэрокосмического центра в Берлине. «С течением времени по мере приближения космического аппарата к поверхности Цереры снимки будут становиться все более детализированными».

Стоимость миссии Dawn оценивается в 466 млн. долларов. Космический аппарат был запущен в сентябре 2007 года. Цель миссии состоит в изучении Весты и Цереры – двух крупнейших объектов в главном поясе астероидов между Марсом и Юпитером. Церера достигает 950 км в диаметре, в то время как Веста – 330 км.

Два космических тела являются «кирпичиками», оставшимися со времен периода формирования планет Солнечной системы. В ходе миссии Dawn ученые надеются лучше понять раннюю историю Солнечной системы. Этим объясняется и название миссии, которое в переводе означает «Рассвет».

С июля 2011 года по сентябрь 2012 космический аппарат Dawn исследовал астероид Веста, а в марте этого года вышел на орбиту Цереры. Между тем Dawn стал первым космическим аппаратом, побывавшим на орбите карликовой планеты, а также первым космическим аппаратом, исследовавшим сразу два небесных тела за пределами системы Земля-Луна.

3 июня аппарат Dawn достиг второй научной орбиты Цереры, которая находится на высоте 4 400 км над карликовой планетой. На ней аппарат пробудет до конца месяца. После этого зонд, двигаясь вниз по спирали, опустится на орбиту, расположенную на высоте 1450 км, а затем приблизится к Церере на расстояние 375 км. Миссия Dawn завершится в июне 2016 года.

08.06.2015

Роскосмос проведет инвентаризацию и разработает новую систему бухучета



Роскосмос намерен провести инвентаризацию и разработать новую систему бухучета, сообщил официальный представитель ведомства Игорь Буренков в связи с публикацией Счетной палатой РФ данных о финансовых нарушениях.

Ранее Счетная палата РФ по итогам проверки исполнения федерального бюджета по расходам Роскосмоса за 2014 год приняла решение направить обращение в Генпрокуратуру. Отмечается, что общая сумма выявленных финансовых нарушений составила 92,9 миллиарда рублей.

"Еще 22 мая госпожа Голикова, глава Счетной палаты РФ, рассказала о проверке Роскосмоса. Поэтому в сегодняшнем сообщении нет ничего нового. Кстати, Роскосмос до сих пор не получил официальное представление от Счетной палаты РФ. После того, как мы его получим и изучим, дадим официальный комментарий. В Федеральном космическом агентстве много лет был такой порядок ведения бухгалтерского учета результатов НИОКР. Мы будем делать инвентаризацию и, безусловно, разработаем новую систему учета", — отметил в этой связи Буренков.

Как говорится в сообщении Счетной палаты, исполнение федерального бюджета по расходам Роскосмоса за 2014 год (открытая часть) составило 139,8 миллиарда рублей или 85,4% от предусмотренных объемов. Предназначенные бюджетные средства в объеме 22,4 миллиарда рублей на финансирование строительства объектов космодрома "Восточный" не были использованы. Деньги не были перечислены подрядчикам в связи с невыполнением строительно-монтажных работ.

В ходе проверки Счетной палатой установлены факты грубого нарушения ведения бухгалтерского учета, которые повлекли за собой искажение показателей бюджетной отчетности: баланса, отчета о финансовых результатах деятельности и сведений о движении нефинансовых активов, говорится в сообщении.

Протон-ПМ отметил свой 20-летний юбилей

7 июня 2015 года исполнилось 20 лет со дня акционирования «Протон-ПМ».

Акционерное общество было образовано на базе «второго производства» предприятия «Пермские моторы» и Новоядровского агрегатного завода. Именно 1995 год стал точкой отсчета самостоятельной работы предприятия, получившего имя «Протон-ПМ».

Дмитрий Щенятский, генеральный директор ПАО «Протон-ПМ»:

– За последние 20 лет предприятие сумело не только сохранить традиции, заложенные в прошлом веке с началом изготовления жидкостных ракетных двигателей на Пермском моторостроительном заводе № 19 им. И. В. Сталина, но и шагнуть вперед, заняв лидирующие позиции в отечественной космической отрасли. Сегодня на «Протон-ПМ» идет развитие технологической базы и создание новых производственных возможностей, продолжается масштабная модернизация механообрабатывающего, литейного, гальванического и механосборочного производств в рамках освоения заказов в интересах Роскосмоса и Министерства обороны РФ.

По проекту «Технополис «Новый Звездный» в микрорайоне Новые Ляды ведется создание научно-производственного комплекса по изготовлению высокотехнологичной продукции авиационно-космического и энергетического машиностроения, проходит реконструкция и техническое перевооружение производства для серийного изготовления агрегатов двигателя РД-191 нового семейства российских РН «Ангара», строятся жилье, дороги, развивается социальная и образовательная инфраструктура.

В текущем году в рамках проекта состоялся запуск комплекса гидравлических испытаний агрегатов жидкостных ракетных двигателей, в микрорайоне Новые Ляды сдан жилой дом для работников предприятия, в Перми открылся региональный центр инжиниринга.

«Протон-ПМ» продолжает наращивание инвестиционной деятельности, планируя привлечь в текущем году на развитие порядка 2,5 млрд. руб. - **Пресс-служба "Протон-ПМ"**.

«СОВЗОНД»: получены новые снимки сверхвысокого разрешения на Москву



В апреле-мае 2015 года успешно выполнена космическая съемка Москвы. Получены цветные безоблачные снимки с пространственным разрешением 0,5 м на всю территорию города (включая «новую» Москву и Зеленоград) (рис.). На отдельные районы разрешение снимков достигает 30 см. Космическая съемка сверхвысокого разрешения ежегодно выполняется по заказу Правительства Москвы для обновления крупномасштабной картографической основы столицы.

Использование снимков сверхвысокого разрешения позволяет решать многие задачи муниципального хозяйства и градостроительства.



Рис. Жилой комплекс «Алексеево», г. Москва. Пространственное разрешение 30 см.

"Розетта" сфотографировала закат на комете Чурюмова-Герасименко

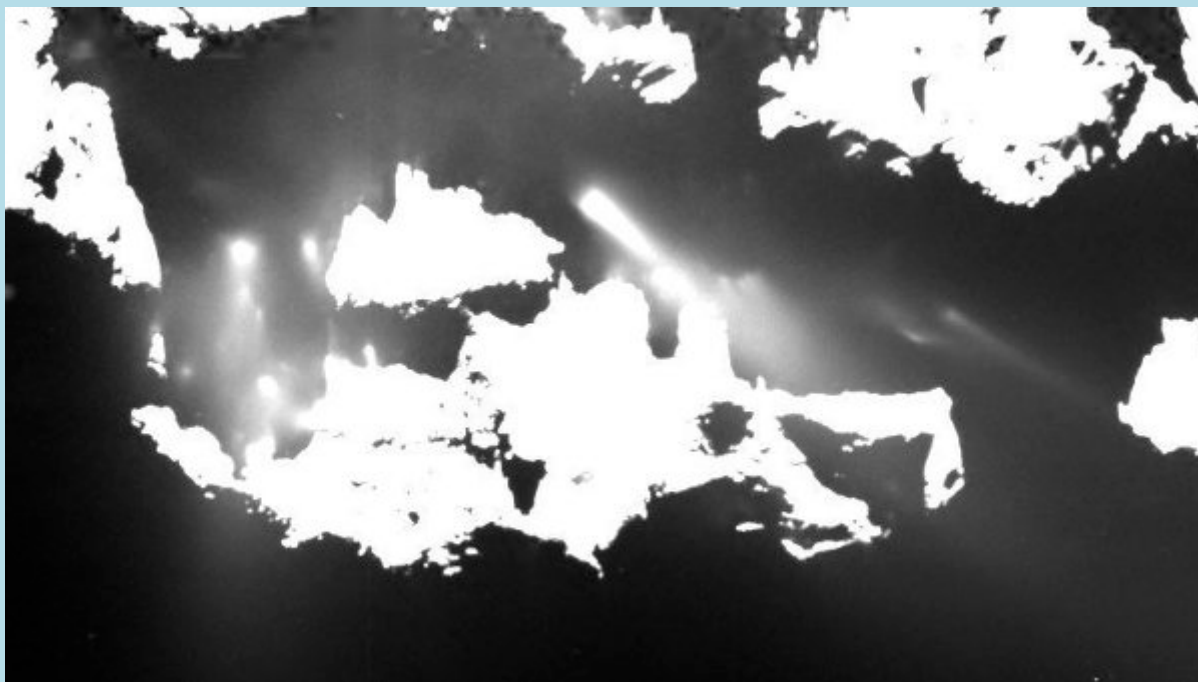


Зонд "Розетта" получил красивые кадры кометы 67Р Чурюмова-Герасименко в тот момент, когда одна из ее сторон отворачивается от Солнца и она покрывается тенью – как оказалось, активность на ее поверхности не затихает, что порождает красивые фонтаны газа, сообщает пресс-служба мюнхенского Института изучения солнечной системы.

"Мы только недавно начали видеть гейзеры из пыли и газа, которые продолжают бить в космос даже после заката. И высокое разрешение камеры OSIRIS помогло нам доказать их присутствие и изучить этот феномен в очень высоком разрешении", — пояснил Хольгер Сиркс (Holger Sierks) из Института изучения солнечной системы, один из создателей камеры.

Сейчас комета Чурюмова-Герасименко постепенно сближается с Солнцем, и в середине августа она достигнет перигелия – ближайшей точки орбиты по отношению к нашему светилу. Благодаря этому сближению активность на ее поверхности стремительно нарастает, что дает ученым шанс изучить то, из чего состоят недра 67Р и как они себя ведут.

Само существование этих гейзеров, как рассказывает Сиркс, говорит о том, что поверхность и недра кометы могут запасать в себе тепло, которое затем постепенно выделяется во время "ночи" на ее поверхности.



Видеозапись с упавшего на Землю обтекателя ракеты Falcon 9 нашли в море



Компания SpaceX представила видеозапись падения головного обтекателя ракеты Falcon 9 на Землю, снятую камерой GoPro. Камеру вместе с обломками обтекателя, на котором она была закреплена, случайно обнаружил в море у побережья островов Абако (между Кубой и Флоридой) американский бизнесмен Кевин Айхельбергер (Kevin Eichelberger). Видео выложено на официальном канале компании.

Как сообщает издание Space News, обломки ракеты вынесло на пляж островка Элбоу-Ки еще в конце мая 2015 года. В результате звонков местных жителей и твитов Айхельбергера информация дошла до SpaceX, а Элон Маск лично поблагодарил их за возможность проверить возможность повторного использования обтекателей. Камеры GoPro и их SD-карты, отправленные в SpaceX, сохранились в неприкосновенности, несмотря на многодневное пребывание в воде.

07.06.2015

Саманта Кристофоретти побила рекорд по длительности космического полета среди женщин

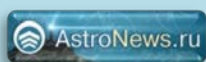


Итальянка Саманта Кристофоретти побила рекорд по продолжительности непрерывного космического полета среди представительниц прекрасного пола, сообщает Европейское космическое агентство (ESA).

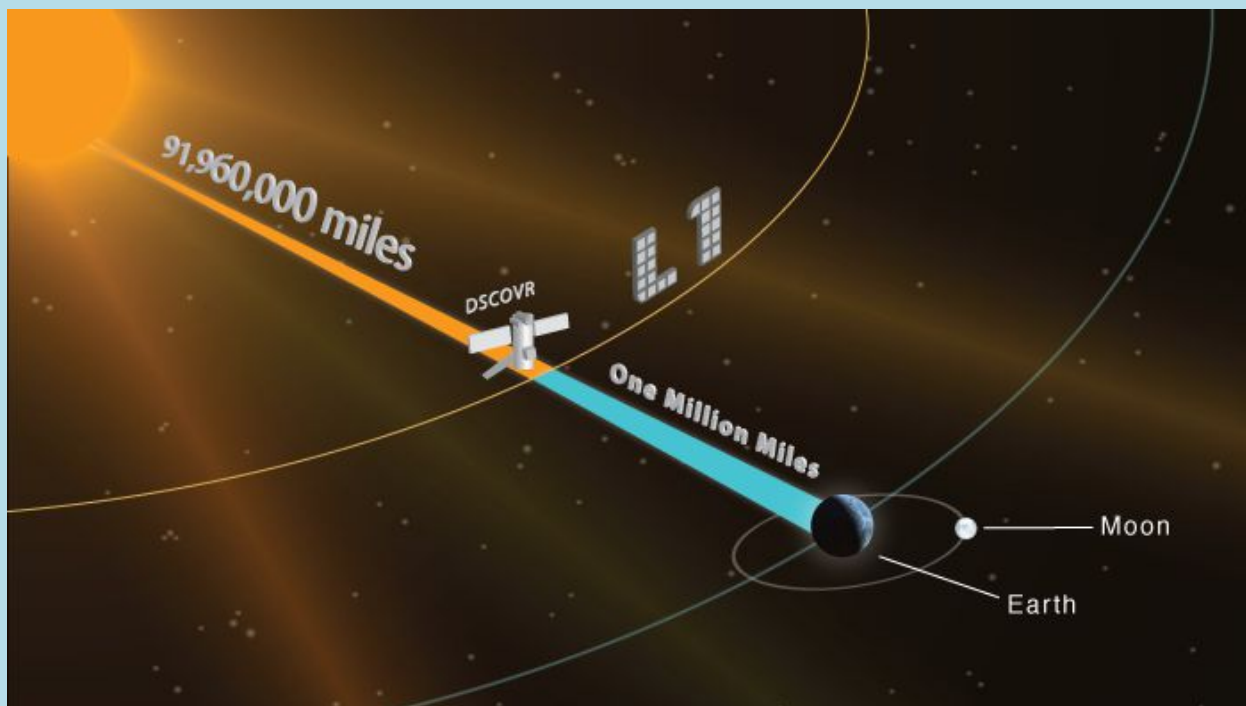
"С 6 июня около 14:21 UTC (17.21 ДМВ) астронавт ESA Саманта Кристофоретти является обладателем рекорда по самой длинной непрерывной миссии в космос среди женщин", — сообщает ESA.

До этого момента рекордсменкой была американка Сунита Уильямс, которая провела на МКС 195 суток.

Космический аппарат DSCOVR спустя более ста дней полета вышел на целевую орбиту



Более чем через 100 дней после своего запуска космический аппарат DSCOVR (Deep Space Climate Observatory) достиг своей целевой орбиты в миллионе километров от Земли. После того как будет завершена проверка всех инструментов на борту аппарата, DSCOVR приступит к мониторингу космической погоды. Космический аппарат призван дать более точную информацию о солнечном ветре. Используя ее, Национальное управление океанических и атмосферных исследований США (НУОАИ) надеется минимизировать негативное воздействие солнечной активности. Аппарат находится в точке Лагранжа L1. Данная позиция дает ему уникальную возможность наблюдать как за Землей, так и за Солнцем.



Данные, полученные от DSCOVR, в сочетании с новой моделью прогнозирования позволят специалистам космической погоды НУОАИ предсказывать геомагнитные бури в отдельных регионах. Геомагнитные бури происходят тогда, когда потоки солнечного ветра воздействуют на магнитное поле Земли. Мощные солнечные вспышки имеют достаточный потенциал для того, чтобы привести к серьезным сбоям в энергосетях, авиационных и телекоммуникационных объектах, а также GPS системах. «Космический аппарат DSCOVR, обнаружив выплеск энергии, способный вызвать геомагнитную бурю, сможет заранее предупредить нас об этом. Это позволит минимизировать разрушительные последствия таких явлений для Земли», - говорит Стивен Вольц, научный сотрудник НУОАИ.

Космический аппарат DSCOVR со временем заменит автоматический спутник NASA Advanced Composition Explorer (ACE). Запущенный в 1997 году, он также используется для повышения достоверности прогнозов и предупреждения солнечных бурь.

Помимо инструментов для мониторинга погоды на борту DSCOVR находятся два инструмента для наблюдения за Землей агентства NASA. Они будут производить различные измерения, начиная от количества озона и заканчивая изменениями в земном

радиационном балансе. Последний отображает разницу между солнечной радиацией, поглощенной земной поверхностью, и ее излучением. Этот баланс влияет на наш климат.

«Космический аппарат DSCOVR достиг своей целевой орбиты и в скором времени будет готов приступить к метеорологическому мониторингу», - говорит Аль Верначио, руководитель проекта DSCOVR в Центре космических полетов Годдарда агентства NASA.

Центр прогнозирования космической погоды НУОАИ в Боулдере, Колорадо, начнет использовать данные, полученные от DSCOVR, как только космический аппарат будет введен в эксплуатацию.

Компания Airbus принимается за разработку многоразовой ракеты-носителя



Европейский авиакосмический гигант компания Airbus обнародовала планы по созданию многоразовой ракеты-носителя, которую рассчитывают подготовить к 2025 г. Заявляется, что эта ракета будет коренным образом отличаться от своего ближайшего аналога, испытания которого в настоящее время уже проводит конкурирующая американская компания Space X.

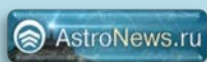
Начиная с 2010 г., команда инженеров вела засекреченные работы на складе компании Airbus, расположенном в пригороде Парижа, направленные на поиск путей повторного использования элементов космических ракет-носителей.

В настоящее время компания пустила на свой склад журналистов и продемонстрировала им проекты моделей под названиями Adeline и Space Tugs.

Adeline, что представляет собой аббревиатуру, составленную из названия ADvanced Expendable Launcher with INnovative engine Economy, сочетает в себе космические и авиационные технологии. Основной идеей этого проекта стало сохранение после пуска ракеты-носителя и повторное использование двигательного отсека и двигателя — на которые приходится порядка 80 % от стоимости ракеты — что стало возможным, благодаря защите этих элементов оборудования тепловым экраном, который будет защищать их при возвращении на поверхность Земли. Модуль Adeline идет в форме стабилизатора, устанавливаемого в нижней части ракеты; он оснащается небольшими крыльями и турбовинтовым двигателем. Модуль способен произвести посадку на взлетно-посадочную полосу, как самолет.

Космические аппараты Space Tugs представляют устройства, которые будут «парить» на высоте в 1000 километров и заправляться топливом при помощи вновь отправляемых с Земли ракет-носителей, для чего будут использованы спутниковые технологии.

ESA выбирает новую миссию среднего класса из трех проектов-кандидатов



Экзопланеты, физика плазмы и рентгеновская Вселенная стали темами, выбранными Европейским космическим агентством для четвертой по счету миссии среднего класса, запуск которой в космос запланирован в рамках научной программы Cosmic Vision агентства на 2025 г.

Следуя рекомендациям комитета экспертов, Альваро Хименес, директор научных программ ESA, принял решение, согласно которому три проекта-кандидата, представленные учеными на конкурс проектов для будущей миссии M4, подлежат дальнейшему рассмотрению экспертной комиссией. Эти проекты носят названия: Atmospheric Remote-Sensing Infrared Exoplanet Large-survey (Ariel), Turbulence Heating ObserveR (Thor) и X-ray Imaging Polarimetry Explorer (Xipe).

«Выбор этих трех изумительных проектов для дальнейшего изучения станет важным этапом в поддержании агентством своего долгосрочного присутствия в космосе», — говорит профессор Хименес.

«Каждый из этих проектов направлен на решение ряда важных научных проблем, связанных с определением нашего места во Вселенной».

Проект Ariel предполагает анализ атмосфер примерно 500 планет, обращающихся вокруг близлежащих звезд, для установления их химического состава и определения физических условий. Эти результаты помогут ученым глубже понять процессы формирования планет в контексте нашей Солнечной системы.

Миссия Thor призвана решить фундаментальную проблему в физике космической плазмы, связанную с нагревом плазмы и последующим рассеянием энергии. Планируется, что этот космический аппарат будет обращаться вокруг Земли и наблюдать особенности взаимодействия солнечного ветра с магнитным полем Земли.

Это исследование также призвано пролить свет на механизмы поведения плазмы в турбулентных условиях, что поможет лучше понять ключевые взаимодействия между планетами и их родительскими звездами.

Миссия Xipe будет анализировать рентгеновское излучение, идущее от высокоэнергетических источников, таких как сверхновые, галактические джеты, черные дыры и нейтронные звезды, что поможет лучше понять поведение материи в таких экстремальных условиях.

Эта миссия станет первой обсерваторией, чувствительности которой будет достаточно, чтобы производить измерения поляризации этих источников в высоком разрешении. Такие измерения открывают качественно новые возможности для изучения высокоэнергетической Вселенной.

Эти три проекта-кандидата были выбраны из 27 предложений, поступивших от представителей научного сообщества для участия в конкурсе проектов, объявленном ESA в прошлом году.

06.06.2015

ИСС имени Решетнёва разрабатывает супермощную спутниковую платформу



АО "Информационные спутниковые системы" имени академика М.Ф.Решетнёва (ИСС, Железногорск, Красноярский край) планирует за два-три года завершить работы по созданию спутниковой платформы нового поколения — вдвое мощнее платформ серии "Экспресс", на которых базируются современные российские спутники, заявил 5 июня на форуме "Технопром" заместитель генерального конструктора ИСС Юрий Выгонский.

Выступая на одном из мероприятий форума, он сообщил, что в настоящее время в космосе уже работает полная линейка унифицированных платформ для малых, средних и тяжелых космических спутников. В частности, на них уже успешно эксплуатируются спутники "Экспресс-АМ5" и "Экспресс-АМ6" — самые мощные в России и Европе космические аппараты с потребляемой мощностью 12,5 кВт.

"Это очень большой прорыв вперед. Радует то, что оба космических аппарата уже сданы в эксплуатацию и успешно эксплуатируются на орбите. Но мы не стоим на месте, и сейчас стоит задача создавать более мощные платформы мощностью 18-20 кВт", — сказал Выгонский.

"Это будут спутники мощнее в два раза, чем те, что мы делаем сегодня (АМ5 и АМ6). Думаю, такую платформу мы еще будем разрабатывать года два-три. Надеюсь, что Роскосмос сохранит финансирование этой тематики в Федеральной космической программе 2016-2025 годов, и мы продолжим нашу работу", — сообщил он, добавив, что проект предварительно называется "Енисей".

В настоящее время специалисты ИСС сосредоточены на том, чтобы сделать новую систему электропитания и повысить коэффициент полезного действия солнечных батарей.

Потеряна связь с космическим парусником LightSail-A



Космический парусник LightSail-A в очередной раз потерял связь с Землей — как подозревают специалисты Планетарного общества, аккумуляторы аппарата не зарядились до нужной отметки из-за проблем с разворачиванием солнечных батарей, сообщает пресс-служба организации.

"(Когда мы узнали об этом), наша команда задумалась об экстренном разворачивании парусов аппарата. Но, учитывая, что все наземные эксперименты подобного рода проводились при включенных солнечных батареях и полностью заряженных аккумуляторах, мы посчитали успешное их разворачивание маловероятным, и решили подождать", — заявил руководитель миссии Дэвид Спенсер.

Новый рекорд по эффективности кремниевых солнечных батарей



Исследователи из университета Аалто (University of Aalto), Финляндия, установили новый рекорд по эффективности преобразования солнечного света в электрическую энергию для кремниевых солнечных батарей. Ключом к этому достижению, которое на целых четыре процента превысило предыдущий рекордный показатель, стал так называемый черный кремний, а солнечные батареи на основе такого кремния способны эффективно собирать свет, падающий на их поверхность под большими углами.

Черный кремний получается из обычного кремния, на поверхности которого выращивается плотный "лес" из наноразмерных кремниевых иголок. Такое преобразование поверхности делает материал менее светоотражающим за счет образования оптических ловушек, улавливающих фотоны света, падающие под большим

углом к плоскости поверхности. Такой тип солнечных батарей является идеальным решением для получения энергии в районах, располагающихся на больших высотах, кроме этого, такие солнечные батареи будут более дешевы по сравнению с обычными, поскольку они не нуждаются в нанесении специального антибликового покрытия.

Главная проблема, которая пока препятствует распространению солнечных батарей из черного кремния, является так называемая рекомбинация носителей электрического заряда. Когда фотон света сталкивается с атомом кремния, энергия фотона высвобождает электрон, из которых, как известно, образуется электрический ток. Достаточно часто этот электрон снова объединяется с пустующим местом, электронной дыркой, а энергия фотона света тратится впустую, превращаясь в никому не нужное тепло. Количество таких рекомбинаций прямо пропорционально площади кремния, а в черном кремнии, обладающем большой площадью, количество теряемой энергии составляет приблизительно половину.

Увеличение показателя эффективности до 22.1 процента стало возможным благодаря использованию тонкой алюминиевой пленки, покрывающей поверхность наноразмерных структур, которая выступила в качестве химической и электронной защиты, препятствуя рекомбинации носителей электрического заряда. Кроме этого, в новой солнечной батарее использовались дополнительные металлические проводники, которые улучшили отвод свободных электронов, т.е. вырабатываемой батареей энергии на ее обратную сторону.

Использованные исследователями два метода позволили сохранить от рекомбинации всего четыре процента от вырабатываемой энергии. Тем не менее, потенциал данной технологии еще далеко не исчерпан. В ближайшем будущем ученые изготовят солнечные батареи на основе черного кремния n-типа, а не p-типа, в которых будут использованы еще кое-какие новые решения и материалы, что позволит увеличить их эффективность еще на некоторую величину.

05.06.2015

Военный спутник запущен с космодрома Плесецк



5 июня 2015 года в 18:24 ДМВ (15:24 UTC) с ПУ №4 площадки №41 космодрома Плесецк боевыми расчетами Войск воздушно-космической обороны РФ под общим руководством командующего Войсками ВКО генерал-лейтенанта Александра Головки осуществлен пуск ракеты-носителя “Союз-2.1А” (14А14-1А) №78072171 с космическим аппаратом Министерства обороны РФ. По словам представителя Минобороны по Войскам ВКО полковника Дмитрия Зенина, спутник штатно отделился от носителя и выведен на орбиту. Аппарату присвоено официальное наименование “Космос-2505”.

Как считают аналитики британского сайта nasaspaceflight.com, запущенный спутник является аппаратом “Кобальт-М” № 565.



В соответствии с Gunter's Space:

Yantar-4K2 (Kobalt), 6700 кг



Ученые успешно провели первый этап эксперимента "Нуклон"



Начальный этап эксперимента "Нуклон", который проводится с помощью российского спутника "Ресурс-П" №2, доказал способность оборудования аппарата регистрировать галактические космические лучи. Об этом сообщили 5 июня в НИИ ядерной физики имени Д.В.Скобельцына, разработавшем аппаратуру "Нуклон".

"Галактические космические лучи представляют собой интенсивный поток адронной компоненты: от протонов до самых тяжелых ядер по таблице Менделеева; а также меньший по интенсивности поток электронов и позитронов. Их изучение важно для исследования нашей Галактики и ее объектов, для поисков странной и темной материи", - пояснили в институте.

Как сообщили в НИИЯФ МГУ, в режиме мониторинга космического излучения высоких энергий с 5 февраля, когда стартовал первый этап "Нуклона", было получено свыше 130 Гбайт научных данных, что соответствует более чем 6 млн событий.

"В составе галактических космических лучей специалисты НИИЯФ МГУ обнаружили наиболее распространенные ядра - водорода, гелия, углерода, азота, кислорода", - рассказали в институте.

"Во время следующего этапа космического эксперимента планируется набор максимально высокой статистики для решения поставленных научных задач. Параллельно с набором статистики планируется вести детальную обработку уже накопленных данных", - добавили в НИИЯФ.

Что ни ломается, все к лучшему



Как стало известно "Ъ", неудачей закончились попытки реанимировать спутник дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) EgyptSat-2, созданного по заказу Египта в ракетно-космической корпорации "Энергия". Исправить ситуацию не помогло и участие российских специалистов, которые включились в работу после письма президента Абдул-Фаттах Халила Ас-Сиси президенту РФ Владимиру Путину. Лишившись своего аппарата, египтяне, по сведениям "Ъ", рассматривают вариант покупки снимков с российских спутников ДЗЗ.

Космический аппарат EgyptSat-2 был запущен с космодрома Байконур 16 апреля 2014 года. Он предназначен для съемки поверхности Земли с высоким разрешением. Получает снимки в видимом и инфракрасном диапазонах спектра в панхроматическом и мультиспектральном режимах. Мощность солнечных батарей — до 3 кВт. Масса — 1050 кг. Рабочая орбита — 500-800 км. Срок активного существования по плану — 11 лет.

О том, что российские и египетские специалисты не смогли восстановить работу спутника EgyptSat-2, "Ъ" рассказали несколько источников в отрасли. "Аппарат можно считать потерянным: его бортовой компьютер завис, ни на одну команду с Земли аппарат не реагирует, реанимировать его не удастся, — говорит один из собеседников "Ъ". — Восстановлению спутник, скорее всего, не подлежит".

Проблемы с EgyptSat-2 возникли 12 мая: по сообщению "Интерфакса-АВН", начались сбои в его бортовом цифровом вычислительном комплексе (БЦВК). Сначала египетские специалисты пытались разобраться самостоятельно: руководитель госкомитета по дистанционному зондированию и космическим исследованиям Медхат Мохтар признавал, что произошел "штатный технический сбой", который "время от времени

возникает у всех спутников". "Проблема будет устранена в ближайшие часы",— обещал он (цитата по Sputnik). Однако этого не произошло.

Египет, в итоге, официально запросил помощи у России, причем сразу на высшем уровне. Президент Египта обратился к президенту Владимиру Путину. "В письме президент Абдул-Фаттах Халил Ас-Сиси не выдвигал каких-либо обвинений в адрес производителей аппарата, он просто просил подключить к работе российских специалистов,— говорит источник "Ъ", знакомый с содержанием документа.— Владимир Путин сразу же поставил соответствующую резолюцию, поручив оказать египтянам всю посильную помощь и разобраться со спутником". По информации "Ъ", вина корпорации "Энергия" в ходе "разбора полетов" с EgyptSat-2 доказана не была: спутник перестал функционировать сразу после того, как перешел в закрытый режим работы (в этот момент его управлением занимались египтяне). "Выводы российских инженеров были переданы египетской стороне, возражений они не вызвали",— добавил источник "Ъ" в Роскосмосе.

Несмотря на то что EgyptSat-2 позиционировался как спутник для дистанционного зондирования Земли, его технических возможностей вполне хватало для проведения оптической разведки в интересах египетских военных. Впрочем, по сведениям "Ъ", выход из ситуации был найден достаточно простой: египтяне рассматривают вариант коммерческой эксплуатации российских спутников ДЗЗ "Ресурс-П" или "Канопус-В". Иными словами, говорит источник "Ъ" в отрасли, они могут покупать снимки с этих аппаратов: "Мы такое решение только приветствуем, нам надо получать финансовую отдачу от эксплуатации своих спутников ДЗЗ". Официальный представитель Роскосмоса Игорь Буренков заявил "Ъ", что предприятия российской ракетно-космической промышленности уже сотрудничают с египетскими организациями по разным направлениям деятельности: "В том числе и по системам ДЗЗ".

Напомним, что 1 декабря 2014 года правительство РФ сняло ограничения на использование данных ДЗЗ, полученных со спутников гражданского назначения в интересах российской экономики. По словам источника "Ъ" в Минобороны РФ, еще до того, как вопрос был вынесен на обсуждение, начальник Генштаба Валерий Герасимов первым поставил свою подпись о снятии запрета. "В случае с Египтом предстоит решить вопрос о максимальном разрешении предоставляемых им снимков",— добавил он. - **Иван Сафронов.**

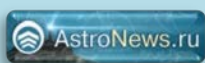
Новый стартовый комплекс на космодроме Танэгасима



Новый стартовый комплекс на японском космодроме Танэгасима (префектура Кагосима) будет построен к 2019 году, передает ТАСС. Об этом сообщили в четверг 4 июня представители Японского агентства аэрокосмических исследований JAXA.

По их данным, стартовая площадка позволит проводить запуски новой ракеты-носителя Н-III, ввод в эксплуатацию которой намечен на 2020 год.

Ученые «перевесили» нашу галактику



Что если ваш доктор скажет вам, что вы весите от 50 до 200 килограммов? Используя самые простые домашние весы, вы получили бы более точный результат. Однако есть пациент, который не может использовать для взвешивания домашние весы — это наша галактика Млечный путь. Даже несмотря на то, что сегодня мы имеем возможность проникнуть взглядом в самые потаенные глубины Вселенной, однако вес нашей галактики до сих пор определен лишь с

погрешностью не менее 300 %. В новом исследовании ученые с Факультета астрономии Колумбийского университета, США, разработали новый метод, позволяющий дать более точную оценку массы Млечного пути.

Международная команда астрономов, возглавляемая исследователем из Колумбийского университета Андреасом Купером, использовала звезды, которые находятся за пределами диска Млечного пути и обращаются вокруг нашей галактики, формируя в процессе своего орбитального движения структуры, напоминающие потоки, для определения массы Млечного пути с высокой точностью. Анализируя наблюдаемые колебания плотности звездного потока, создаваемого шаровым звездным скоплением Паломар 5, исследователи при помощи суперкомпьютера Yeti Колумбийского университета рассчитали массу Млечного пути в границах сферы радиусом 60000 световых лет, которая оказалась равной 210 миллиардам солнечных масс с погрешностью примерно в 20 %.



В своей работе команда также показала, что потоки звезд, формируемые постепенно распадающимися шаровыми звездными скоплениями, могут быть использованы не только для определения массы Млечного пути, но и для определения положения Солнца в пределах нашей галактики.

Результаты исследования появились в журнале The Astrophysical Journal.

04.06.2015

Центр им. Хруничева и ОмГТУ вложат 300 млн рублей в центр подготовки кадров для Роскосмоса



ГКНПЦ им. М. В. Хруничева вложит 200 млн рублей в создание на базе Омского технического университета (ОмГТУ) базового образовательного центра по подготовке высококвалифицированных специалистов для аэрокосмической отрасли.

"100 млн в этот же проект инвестирует наш вуз", - заявил в среду ректор ОмГТУ Виктор Шалай на встрече студентов с вице-премьером Дмитрием Рогозиным.

"Мы поддерживаем эту идею, потому что в проекте "Ангара" с вашим университетом связываются большие надежды", - поддержал ректора Рогозин.

"Создание мощного центра подготовки высококлассных специалистов для Роскосмоса, в первую очередь для ПО "Полет", где разворачивается серийное производство семейства ракет-носителей "Ангара", предусматривает подписанное вчера соглашение о комплексной программе социально-экономического развития "Полета" до 2020 года. Его подписали губернатор Виктор Назаров и гендиректор ГКНПЦ Андрей Калиновский", - сообщил ТАСС министр промышленности, транспорта и инновационных технологий Омской области Виктор Белов.

Как сказал министр, в специалистах нового уровня в первую очередь заинтересованы Центр Хруничева и его омский филиал - ПО "Полет". В Омске создается фактически новое ракетное производство, которое не имеет аналогов в мире по уровню разработок и технологий, цифрового проектирования. Оно требует много специалистов принципиально нового уровня.

"По имеющимся подсчетам, только для "Полета" на первом этапе понадобится 450 новых инженеров, технологов и конструкторов, - отметил Белов. - При выходе на проектную мощность (до 100 ракетных модулей в год) - свыше 1500. Их подготовкой займется университет и совместный образовательный центр".

Хаббл обнаружил "абсолютный хаос" в движении спутников Плутона



Данные, полученные с помощью орбитального телескопа Хаббл, свидетельствуют о хаотичных движениях окружающих карликовую планету Плутон спутников по их орбитам, сообщил на брифинге в среду представитель NASA Джон Грансфильд.

"Полученные с помощью телескопа Хаббл данные свидетельствуют, что луны Плутона движутся в космическом танце в хаотичном ритме", — сообщил журналистам Грансфильд.

Ученые NASA отмечают, что естественные спутники Плутона Никт и Гидра движутся по своим орбитам, совершая вращение в разных направлениях, покачиваясь и постоянно переворачиваясь. "Если бы вы жили на одной из лун Плутона, вам пришлось бы затруднительно определить, когда или откуда солнце будет восходить каждый новый день", — пояснили в NASA в связи с открытием.

Как рассказал в ходе брифинга исследователь NASA Марк Шоуолтер, хаотичное движение, в котором находятся луны Никт и Гидра, вызвано изменениями в гравитационном поле, создаваемом при вращении двойной планеты, которую образуют Плутон и его самый большой спутник Харон. Полученные при помощи телескопа данные

также свидетельствуют о том, что имеющие продолговатую, а не сферическую форму Никт и Гидра, которые были открыты в 2005 году, являются достаточно светлыми объектами в системе Плутона.

В отличие от них, открытый в 2011 году спутник Кербер, орбита которого проходит между Никтом и Гидрой, является темным объектом. "Они формировались в одно время, возникали из одного вещества и вот перед нами "кусоч мела между двумя снежными комками", — охарактеризовал очередную загадку системы Плутона Шоуолтер. Ученые предполагают, что Кербер и пятый спутник Плутона Стикс также осуществляют хаотичные движения, однако свидетельств этому пока нет.

Исследователи уверены, что новые данные о форме, поверхности и движении спутников карликовой планеты будут получены во время пролета космического аппарата NASA New Horizons мимо Плутона. Планируется, что аппарат достигнет ближайшей к карликовой планете точки 14 июля.

"Мы ждем пролета через систему Плутона, благодаря которому мы сможем получить данные и снимки всех лун, их поверхностей. Мы также будем искать новые спутники", — сообщил в ходе брифинга сотрудник миссии New Horizons Джон Спенсер.

В NASA уверены, что New Horizons удастся невредимым пройти через хаотичную среду вокруг Плутона. "Некоторые части окружающего Плутона пространства вполне предсказуемы, аппарат будет двигаться по орбите Харона, движение которого упорядочено, в то время как Никт и Гирда будут оставаться с противоположной стороны планеты", — рассказал Спенсер.

По его замечанию, "даже при всем присущем (движению лун Плутона) сумасшествию в ходе многолетних наблюдений ученые обнаруживали их там, где и ожидалось". Сотрудники миссии осуществляют постоянную оценку ситуации и в случае возникновения опасности для аппарата готовы внести корректировки в траекторию его движения в начале июля.

Ученые признаются, что они ожидают множество "неожиданных" открытий, которые прольют свет на происхождение планеты Земля, в ходе пролета зонда New Horizons через систему Плутона.

Northrop Grumman планирует отправить на Венеру самолет-дирижабль



В настоящее время Венера находится далеко не на первых позициях списков первоочередных исследований космических агентств разных стран. Однако, это еще не означает, что этим направлением никто не интересуется и никто не планирует своих исследовательских миссий. И как это ни удивительно, одной из организаций, вынашивающих планы относительно исследований Венеры, является небезызвестная компания Northrop Grumman, которая занимается производством беспилотников, самолетов, космической техники, боевых лазеров, наземной и прочей военной техники. Специалисты этой компании сейчас занимаются разработкой конструкции венерианской летающей лаборатории Venus Atmospheric Maneuverable Platform (VAMP).

VAMP является долговременной, самодвижущейся автоматической летающей платформой, которая будет способна самостоятельно летать на высоте 60-70 километров выше поверхности Венеры достаточно долгое время. Изначально ресурс всех компонентов платформы рассчитывается минимум на год непрерывной эксплуатации, но как показывает практика космических исследований, реальный срок службы космической техники может быть как намного больше расчетного, так и намного меньше.

Специалисты компании Northrop Grumman рассчитывают, что использование платформы VAMP не будет ограничено только исследованиями Венеры. Этот летательный аппарат может быть использован и для проведения исследований любого космического тела, имеющего атмосферу, к примеру, Марса, Титана, не говоря уже и о Земле. Но Венера является неплохим местом для первого раза использования системы VAMP из-за того, что эта планета подобна Земле по размерам, массе, гравитации и по некоторым другим параметрам.



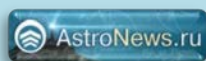
Следует отметить, что руководство компании Northrop Grumman не просто вынашивает планы относительно исследований Венеры, но и предпринимает некоторые практические шаги. Недавно был организован так называемый Научный консультативный совет VAMP, в состав которого приглашены ведущие ученые-планетологи из США и Европы. Задачей этого совета является определение основных направлений научных исследований Венеры, составление списков требующихся измерения и необходимого для этого научного оборудования, способного разместиться в грузовом отсеке платформы VAMP.

Известно, что конструктивно аппарат VAMP будет представлять собой надувное дельтовидное летающее крыло, подобное конструкции беспилотника RQ-180, нового секретного проекта компании Northrop Grumman. Достигнув верхних слоев атмосферы Венеры, платформа VAMP автоматически накачает свою оболочку и отправится "порхать" над Венерой как лист дерева, носимый порывами ветра. Маневренность и возможность управляемого перемещения платформе VAMP обеспечивают два пропеллера, вращаемые электродвигателями, источниками энергии для которых являются лучи солнечного света.

Все элементы надувной оболочки и других узлов платформы VAMP будут изготовлены из материалов, способных выдержать губительное воздействие агрессивной венерианской атмосферы в течение минимум 12 месяцев. В некоторых случаях, к примеру, в случае с солнечными батареями, это требует разработки и проверки ряда совершенно новых технологий.

Пока представители компании Northrop Grumman не сообщают информации даже о предполагаемых датах отправки платформы VAMP на Венеру. И тем не менее, сам факт того, что в этом мероприятии задействована столь мощная и высокотехнологичная организация, позволяет надеяться на благоприятный исход венерианской исследовательской миссии.

Вскоре будет начато строительство крупнейшего в мире телескопа



Как стало известно в среду, 3 июня, одиннадцать международных партнеров выделили более 500 миллионов долларов на строительство первого чрезвычайно большого телескопа нового поколения – Гигантского Магелланова телескопа (Giant Magellan Telescope). Как только его строительство будет завершено, ГМТ станет крупнейшим оптическим телескопом в мире.

Телескоп будет оснащен семью зеркалами, построенными в Университете Аризоны. Разрешение снимков, полученных с помощью ГМТ, будет в десять раз выше в сравнении со снимками, полученными от космического телескопа Хаббл. Новейший телескоп позволит астрономам заглянуть глубже в космос и дальше в историю, чем когда-либо прежде.



Цель ГМТ заключается в обнаружении планет земного типа вокруг близлежащих звезд, а также фиксации крошечных искажений света далеких звезд и галактик, вызванных черными дырами. Телескоп позволит открыть самые тусклые космические объекты, в том числе чрезвычайно далекие и старые галактики. Телескоп будет построен в обсерватории Лас-Кампанас, расположенной на просторах чилийской пустыни Атакама. Ожидается, что ГМТ увидит свой первый свет в 2021 году и начнет полностью функционировать к 2024 году.

«Строительство ГМТ ознаменует начало новой эпохи в астрономии», - говорит Венди Фридман, председатель совета директоров организации ГМТ и профессор астрономии и астрофизики в университете Чикаго. «Телескоп позволит обнаружить новые космические объекты, раскрыть тайны темной энергии и темной материи и выявить потенциально обитаемые планеты в соседних галактиках. Принятие решения о начале строительства организациями-партнерами – это важный шаг на пути к удивительным открытиям».

Система собирающих свет элементов будет состоять из семи отдельных сегментов. Диаметр одного зеркала составляет 8,4 метра. Каждый сегмент весит 17 тонн. Проект финансируется учреждениями-партнерами, правительствами и индивидуальными спонсорами.

«Быть частью международного проекта, нацеленного на строительство ГМТ – это большая гордость для Университета Аризоны. Наши преподаватели и студенты с нетерпением ждут того момента, когда можно будет использовать телескоп для изучения Вселенной», - говорит Буэль Джанузи, руководитель обсерватории Стюарда и заведующий кафедрой астрономии в Университете Аризоны.

03.06.2015

Об Ангаре

Роскосмос: переход с ракеты "Протон" на "Ангара" нужно ускорить



Переход с ракеты-носителя "Протон" на новую ракету "Ангара" необходимо ускорить, заявил в среду гендиректор Роскосмоса Игорь Комаров на совещании с вице-премьером Дмитрием Рогозиным.

"Летные испытания "Ангары" успешно начались в прошлом году, и, на мой взгляд, необходимо максимально ускорить переход с "Протона" на "Ангара", и в этой связи становится особо актуальным перевоз нового производства на базе омского производственного объединения "Полет", — сказал Комаров.

Он добавил, что решив эту задачу, "мы эффективно сможем решить проблему выведения на орбиту, оказания конкурентоспособных услуг в реализации федеральной космической программы".

РН "Ангара" на момент выхода в серию будет дешевле "Протона"



Цена ракеты-носителя "Ангара" на момент выхода в серийное производство в 2021 году будет ниже, чем ракеты-носителя "Протон", сказал в среду гендиректор Центр имени Хруничева Андрей Калиновский.

"Мы рассчитываем, что к 2021 году, на момент выхода ракеты "Ангара" в серию, ее цена будет ниже цены "Протона"", — сказал он на совещании, проводимом вице-премьером Дмитрием Рогозиным.

Омский "Полет" намерен ежегодно выпускать до 100 модулей для "Ангары"



Омское производственное объединение "Полет" планирует выйти на изготовление 100 универсальных ракетных модулей ракет "Ангара" в год, заявил журналистам заместитель гендиректора предприятия по производству Александр Малащенко.

"Планируется выйти на объем 100 универсальных разгонных модулей в год", - сказал он.

По его словам, первая "Ангара", полностью изготовленная в Омске, появится в 2018 году.

Пока предприятие занимается выпуском модулей для второй тяжелой "Ангары". "Мы этим летом должны второе изделие отправить на московскую площадку, а московская площадка - до конца года его дооборудовать", - сказал Малащенко.

Он отметил, что уже идет усовершенствование конструкции ракеты для упрощения процесса ее изготовления. "Мы идем к тому, чтобы количество рабочих было как можно

меньше", - пояснил представитель "Полета", уточнив, что вместо этого будут использовать современные станки.

В США объявлен конкурс на разработку ракетных двигателей взамен российских РД-180



Военно-воздушные силы США объявили о начале конкурса по разработке двигателей для ракет взамен российских РД-180, передает Reuters. Об этом заявил глава Центра ракетных и космических систем ВВС Самуэль Гривз.

До 23 июня будут представлены первые предложения. К сентябрю военные планируют распределить контракты на сумму в \$160 млн.

В конкурсе планируют принять участие совместное предприятие Lockheed Martin и Boeing – United Launch Alliance, а также американская Aerojet и частная компания Элона Маска SpaceX.

Марсоход Curiosity отмечает свой тысячный марсианский день



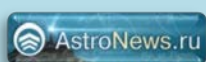
На прошлой неделе небезызвестный марсоход Curiosity отметил очередную знаменательную дату, в пятницу, 29 мая 2015 года он увидел 1000-й восход Солнца на Марсе, пробыв в общей сложности на Красной Планете 1000 марсианских дней, солов. За почти три года, которые прошли с момента посадки Curiosity на поверхность Марса в августе 2012 года, аппарат преодолел в сложных условиях множество километров пути и совершил массу важных научных открытий. И не все было так гладко, на своем пути марсоходу пришлось столкнуться с некоторыми трудностями, испытать проблемы технического плана, но, будем надеяться, что этому аппарату в будущем суждено увидеть еще не один восход Солнца на Марсе.

Приведенный выше снимок был сделан камерой Navcam марсохода Curiosity почти накануне знаменательной даты, в течение 997 марсианского дня. Этот снимок, на котором виден след, оставленный марсоходом, был сделан в направлении места посадки, которое находится на расстоянии 8 километров по прямой линии.

Но путь, пройденный марсоходом, был тяжел и извилист, на этом пути аппарат делал множество остановок для изучения состава особо интересных геологических образований и выходов пород на поверхность. Кроме этого, при помощи бортовых научных инструментов марсоход производил анализ марсианской атмосферы, грунта на месте русел бывших марсианских водоемов и множество других исследований. Естественно на всем пути следования аппарат сделал огромное количество снимков поверхности Красной Планеты, на некоторых из которых марсоход запечатлел сам себя благодаря тому, что камера установлена на подвижной мачте.

Тысяча марсианских суток, что приблизительно равно 1027 земным суткам, это достаточно длительное время, но, если марсоходу Curiosity улыбнется удача, как его предшественнику, марсоходу Opportunity, который действует на поверхности Марса и по нынешний день, то 1000 марсианских дней может быть только началом очень долгой "жизни" Curiosity на Красной Планете.

Космический аппарат «Кассини» в последний раз встретился с Гиперионом



31 мая космический аппарат агентства NASA «Кассини» совершил финальный пролет мимо Гипериона, губчатого спутника Сатурна. Примерно в 9:36 утра по летнему североамериканскому восточному времени Кассини прошел в 34 000 км от поверхности Гипериона. Такое сближение с луной стало не максимальным, но достаточным для того, чтобы аппарат мог сделать фантастические снимки этого пористого космического объекта.



Изображение было получено путем склеивания снимков, присланных на Землю космическим аппаратом «Кассини». Гиперион, размеры которого составляют 410 x 262 x 220 километров, является крупнейшей луной Сатурна неправильной формы и восьмой по величине среди всех известных спутников гиганта. По мнению ученых, Гиперион может представлять собой то, что осталось от более крупной луны в результате произошедшего взрыва. Именно так они объясняют неправильную форму спутника.

Из-за пористости и низкой плотности, которые присущи Гипериону, сталкивающиеся с ним объекты образуют на его поверхности многочисленные кратеры, придавая спутнику необычный губчатый внешний вид.

Гиперион был открыт в 1848 году. Расстояние от Сатурна до Гипериона в четыре раза превосходит расстояние от Земли до Луны. Один оборот спутник совершает за 21 день. По мере того, как Гиперион движется по своей орбите, он попадает под воздействие гравитации соседнего Титана.

Близость Титана также может объяснять и красноватый окрас некоторых участков Гипериона: солнечный ветер выдувает из атмосферы Титана углеводород, после чего он оседает в кратеры на поверхности Гипериона.

До завершения своей миссии «Кассини» больше не подойдет к Гипериону на столь близкое расстояние. Окончание миссии запланировано на сентябрь 2017 года. «Кассини» совершит ряд опасных маневров, что позволит исследователям с новых ракурсов взглянуть на Сатурн и его спутники.

02.06.2015

Плавучий космодром покинет США, когда для него найдут новый порт



Плавучая пусковая платформа "Одиссей" и командное судно проекта "Морской старт" готовятся к уходу из США. Об этом сообщил источник в ракетно-космической отрасли.

"С американской стороны обговорены условия ухода судов проекта "Морской старт" с территории США. Со стороны наших зарубежных партнеров негативной реакции на это решение нет", - сказал собеседник агентства. По его словам, перед тем, как суда покинут порт приписки Лонг-Бич (Калифорния), с них должно быть снято оборудование американского производства, подпадающее под запреты о передаче другим странам.

"Чтобы не нарушать американских законов, оборудование будет демонтировано и оставлено на территории США. Это оборудование не критично для продолжения работы проекта. Остальное оборудование и аппаратуру компания "Морской старт" может свободно забрать с собой, поскольку оно российского производства - РКК "Энергия", ЦЭНКИ, НПОЦ АП имени Пилюгина", - сказал собеседник.

При этом он отметил, что Роскосмос и правительство пока не приняли решение о дальнейшей судьбе проекта "Морской старт", соответственно, вопрос о сроках перебазирования и новом месте приписки проекта пока не стоит.

"Ресурс-П" №2 принят в штатную эксплуатацию



29 мая завершились лётно-конструкторские испытания космического аппарата дистанционного зондирования Земли "Ресурс-П" №2, и он был принят в штатную эксплуатацию. Спутник был запущен с космодрома Байконур 26 декабря 2014 года ракетой-носителем "Союз-2.1Б". Бортовые системы аппарата в ходе испытаний функционировали штатно. В январе началось тестирование целевой аппаратуры КА. В процессе испытаний оптико-электронной аппаратуры "Геотон-Л", а также комплекса мультиспектральной и гиперспектральной аппаратуры подтверждено соответствие параметров заданным требованиям. Наземный центр приема получает качественные изображения запланированных районов земной поверхности.

К 29 мая спутник сделал более 2370 витков вокруг Земли и отснял аппаратурой "Геотон-Л" более 11 млн кв. км, комплексом широкозахватной аппаратуры высокого

разрешения КШМСА-ВР - более 29 млн кв. км, среднего разрешения КШМСА-СР - более 104 млн кв. км, гиперспектральной аппаратурой – более 0.86 млн кв. км.

Спутник предназначен для получения высокоинформативных изображений поверхности Земли и оперативной передачи данных в интересах Минприроды, Росгидромета, МЧС, Россельхоза, Росрыболовства и других потребителей. На нем также установлена научная аппаратура "Нуклон" для исследования космического пространства с регистрацией излучений.

Как подчеркнули в пресс-службе космического центра, с запуском аппарата впервые была создана отечественная орбитальная группировка гражданских средств дистанционного зондирования Земли с детальным уровнем разрешения. Следующий спутник группировки - "Ресурс-П" №3 - должен быть готов к запуску в четвертом квартале 2015 года.

Опрос: россияне уверены в лидерстве России в космической отрасли



Большинство россиян считают, что Россия сохраняет лидирующие позиции в космической отрасли, а в ходе дальнейших запусков космических аппаратов и спутников удастся избежать аварий и катастроф, при этом РФ стоит делать ставку прежде всего на развитие военно-технических аспектов космонавтики, свидетельствуют данные опроса Фонда общественного мнения (ФОМ).

Социологи выяснили, что большая часть наших сограждан считает, что Россия по-прежнему сохраняет лидирующее положение в космонавтике, чуть больше четверти уверены в обратном. Кроме того, 60% верят, что наша страна и через 10 лет сохранит лидерство в космической отрасли, и лишь 12% сомневаются в этом.

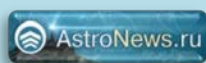
Согласно результатам опроса, больше половины россиян уверены в успехе дальнейших запусков космических аппаратов и спутников России, лишь 18% придерживаются иного мнения. Причины неудачных запусков, по мнению 15% опрошенных, кроются в небрежной работе и безответственном отношении к своим обязанностям сотрудников отрасли. Еще 11% винят в неудачах нехватку или низкую квалификацию кадров, 8% — коррупцию, 7% — технические ошибки.

Наиболее приоритетными направлениями развития отечественной космонавтики наши сограждане считают создание новых военно-космических технологий (48%) и разработку надежных ракет для вывода спутников и других объектов на орбиту Земли (45%). Еще треть респондентов волнует развитие российской спутниковой системы навигации ГЛОНАСС. В то же время, по сравнению с данными 4-летней давности, среди приоритетов для российской космонавтики россияне теперь реже называют разведывательные полеты к ближайшим звездам (13%), запуск экспедиции на Марс (12%) и развитие космического туризма (7%).

Большинство участников опроса считают, что освоение космоса важно и стоит выделяемых из государственного бюджета средств, треть же говорят, что эти деньги лучше потратить на решение "насуточных" проблем. Кроме того, мнения россиян о необходимости сотрудничества в космических исследованиях с другими странами разделились почти поровну — 44% выступают за сотрудничество, а 42% уверены, что вести исследования нужно самостоятельно.

Опрос "ФОМнибус" проводился по месту жительства 24 мая среди 1500 респондентов в 43 регионах России.

Глава NASA хочет вполонину сократить время полета на Марс

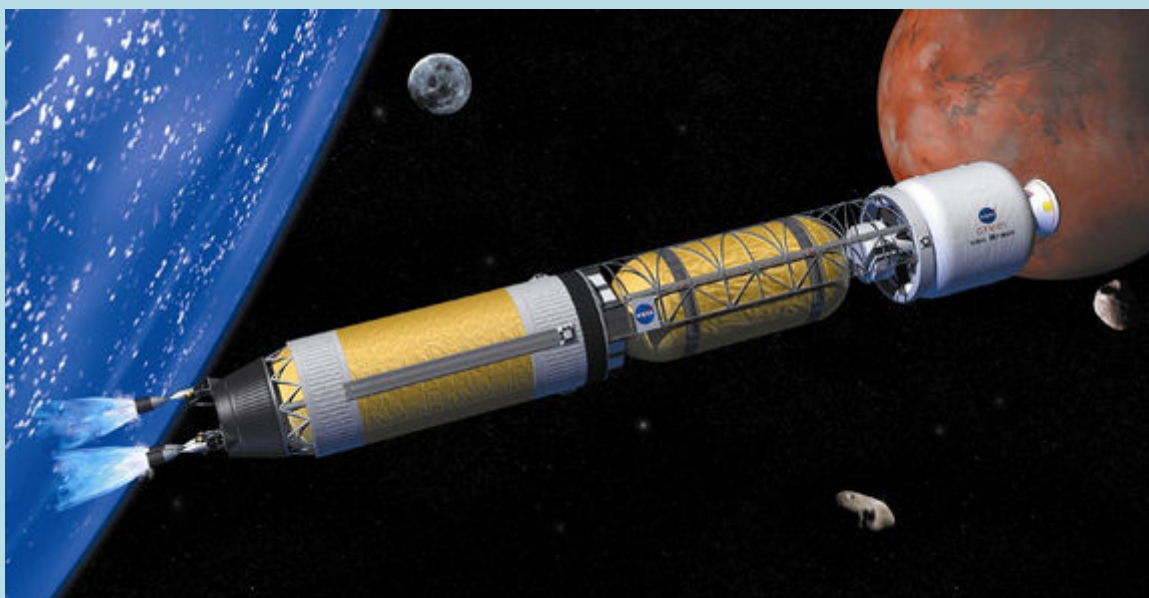


По словам Шарля Болдена, руководителя NASA, для доставки астронавтов на Марс потребуются последние достижения космической техники. Они включают передовые технологии в области силовых установок, такие как солнечно-электрические двигатели и, возможно, даже ядерные ракеты.

В прошлый четверг, 28 мая, Болден посетил компанию Aerojet Rocketdyne, занимающуюся разработкой ракетных установок. В заявлении, сделанном в рамках этого визита, глава NASA подчеркнул, что желает сократить время, требуемое для доставки астронавтов на Марс.

«На сегодняшний день полет на Красную планету займет около восьми месяцев, мы же хотим сократить это время вдвое», - заявил Болден журналистам.

Как заявили представители NASA, сверхскоростная двигательная техника позволит снизить радиационное облучение, которому будут подвергнуты космонавты в ходе путешествия на Марс. Кроме того, она позволит снизить количество воды, пищи и других предметов снабжения, которые потребуются для осуществления миссии.



В ходе пресс-конференции Болден вместе со Скоттом Сеймором, президентом компании Aerojet Rocketdyne, а также Джули Ван Клик, вице-президентом Advanced Space & Launch Systems обсуждали перспективы систем электрических движителей на солнечной энергии (solar-electric propulsion systems, SEP). Именно на их разработке в настоящее время сосредоточена компания Aerojet Rocketdyne.

«Мы пытаемся добраться до более высоких уровней мощности. Создание систем SEP станет следующим шагом», - говорит Сеймор. Сегодня компания Aerojet Rocketdyne занимается построением 5-тикиловаттных двигателей для роботизированных миссий NASA. «Следующим шагом будет создание двигателя, мощностью в 15 киловатт, а в долгосрочной перспективе – в 50, а затем и в 100 киловатт».

«Преимущество такого рода движителя состоит в том, что в отличие от химических двигателей, он может летать почти вечно», - отмечает Болден, говоря о традиционных жидкотопливных ракетных двигателях, которые приводят в движение подавляющее

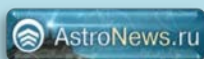
большинство космических аппаратов NASA. Что же касается систем SEP, создающих тягу за счет ускорения заряженных атомов и молекул, их возможности ограничены.

В ходе обсуждения передовых двигательных установок, были упомянуты и ядерные ракеты, такие как NERVA (Nuclear Engine for Rocket Vehicle Performance), которые NASA изучало десятилетия назад. От использования системы NERVA отказались в 1972 году, несмотря на успешные наземные огневые испытания и многообещающие показатели.

«Мы не занимаемся созданием ракетных двигателей; мы полагаемся на наших партнеров по отрасли», - говорит Болден.

Болден заявил, что хочет вложить больше средств в разработку этих передовых систем, которые в будущем могут произвести революцию в области космических исследований и использоваться не только для доставки грузов на Марс.

Небольшие экзопланеты «предпочитают» круговые орбиты, выяснили исследователи



Если смотреть на нашу Солнечную систему «сверху», то она напоминает мишень, в центре которой находится Солнце, а вокруг него концентрически расположились орбиты планет. Все планеты, включая Землю, движутся по почти круговым траекториям, оставаясь при движении примерно на одном и том же расстоянии от нашей звезды.

В течение нескольких десятилетий астрономов мучил вопрос, являются ли круговые орбиты планет Солнечной системы редким явлением для Вселенной. Теперь в новом исследовании показано, что орбиты такой «правильной» формы являются нормой для Вселенной, по крайней мере для систем с планетами размерами примерно с Землю.

В своей новой работе исследователи из Массачусетского технологического университета, США, и Орхусского университета, Дания, во главе с Винсентом Ван Эйленом сообщают, что 74 экзопланеты, находящиеся на расстояниях в сотни световых лет от нас, обращаются вокруг своих звезд по почти круговым орбитам, близким по форме к орбитам планет Солнечной системы.

Эти 74 экзопланеты, которые обращаются вокруг 28 звезд, имеют размеры, близкие к размеру Земли, и их круговые траектории резко контрастируют с траекториями массивных экзопланет, некоторые из которых подходят очень близко к своим звездам, перед тем как быть выброшенными на вытянутые орбиты с высоким эксцентриситетом.

Эти находки имеют большое значение для поисков обитаемых экзопланет, так как круговая орбита повышает шансы планеты на обитаемость, в то время как вытянутая орбита предполагает нестабильный климат на поверхности планеты и, как следствие, ухудшение условий для возможного развития на ней жизни.

Исследование было опубликовано в журнале The Astrophysical Journal.

01.06.2015

Названа причина аварии корабля "Прогресс М-27М"



1 июня 2015 года, госкомиссия, расследующая аварийный запуск 28 апреля 2015 года с космодрома Байконур РН «Союз-2.1А» с ТКГ «Прогресс-М-27М» в рамках летно-конструкторских испытаний ракетно-космического комплекса с ТКГ «Прогресс М» и РН «Союз-2» этапа 1А, сообщила о своих выводах.

В результате всестороннего анализа причин аварийного запуска и выполнения натурных экспериментов, члены комиссии пришли к следующему выводу:

Причина повреждений корабля, полученных в результате нештатного разделения 3-й ступени РН и ТКГ - конструктивная особенность совместного использования транспортного грузового корабля и ракеты-носителя, связанная с частотно-динамическими характеристиками связки ТКГ и 3-й ступени РН.

Эта конструктивная особенность была не в полной мере учтена при проведении опытно-конструкторской работы (ОКР) по созданию данного ракетно-космического комплекса.

Ограничений по дальнейшей эксплуатации РН «Союз-2.1А» с другими космическими аппаратами не выявлено.

В настоящее время Роскосмос разрабатывает план мероприятий по проведению дальнейших летных испытаний этого космического комплекса.

9 июня 2015 года Роскосмос определит скорректированный график программы пилотируемых пусков на 2015 год (в том числе - и транспортных грузовых кораблей), сообщает пресс-служба Роскосмоса.

Россия испытает в космосе новую военную систему

Летом 2015 года войска воздушно-космической обороны РФ проведут испытания первого спутника Единой космической системы (ЕКС), сообщил представитель войск ВКО, полковник Алексей Золотухин.

"Летно-конструкторские испытания первого космического аппарата системы ЕКС планируется начать на космодроме Плесецк", — рассказал Алексей Золотухин.

По словам Золотухина, в войсках воздушно-космической обороны в летний период, который начинается 1 июня, проведут более 13 учений, в том числе с боевой стрельбой из системы С-400 "Триумф" и комплекса "Панцирь- С".

"Войска ВКО проведут более 10 командно-штабных учений и тренировок, три тактических учения с боевой стрельбой на полигоне "Ашулук", в том числе совместное учение государств — участников объединенной системы ПВО СНГ "Боевое Содружество-2015" с применением ЗРС С-400 "Триумф" и ЗРПК "Панцирь-С", — сказал он.

По его словам, существенно возрастет интенсивность практических занятий по огневой подготовке. Кроме того, будет уделено повышенное внимание поддержанию в постоянной готовности к применению средств систем предупреждения о ракетном нападении и контроля космического пространства.

Как заявил представитель ВКО, продолжатся работы по созданию новых радиолокационных станций высокой заводской готовности "Воронеж" системы предупреждения о ракетном нападении. Новые станции планируется открыть в Республике Коми, в Оренбургской и Мурманской областях. Также продолжится

строительство на территории России новых радиотехнических и оптико-электронных комплексов системы контроля космического пространства.

В летнем периоде обучения на вооружение ВКО поступят новые зенитные ракетные системы и комплексы, в том числе ЗРК С-400 "Триумф" и ЗРПК "Панцирь-С".

ЕКС является развитием существующей системы раннего предупреждения о ракетном нападении. К 2018 году орбитальная группировка ЕКС составит 10 спутников, что позволит России фиксировать запуски баллистических ракет как нынешних, так и перспективных, — из акватории мирового океана и с территории стран, проводящих испытания. Первый спутник системы планируется запустить до конца 2015 года.

Добавим, в ходе начавшегося 1 июня летнего периода обучения войска ВКО проведут 13 учений, состоятся более 10 командно-штабных учений и тренировок, а также совместное учение стран-участников объединенной системы ПВО СНГ "Боевое содружество-2015". - *Gudok.ru*.

Системы стартового комплекса космодрома "Восточный" изготовлены на 99%



Системы стартового комплекса космодрома "Восточный" в Приамурье на сегодняшний день изготовлены на 99%, системы технического комплекса — на 100%, сообщил в понедельник 1 июня Центр эксплуатации наземной космической инфраструктуры (ЦЭНКИ).

"На данный момент изготовлено 99% систем стартового комплекса, 100% систем технического комплекса. Поставлено на объект 96% оборудования для стартового комплекса, 100% оборудования для технического комплекса, его монтаж начинается сразу после сдачи необходимых помещений", — говорится в сообщении.

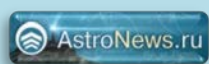
Пусконаладочные работы на первых четырех системах технологического оборудования космодрома стартуют в начале июня. Отмечается, что на космодроме полностью смонтированы системы хранения, производства и выдачи сжатых газов на стартовом и техническом комплексах, кабина обслуживания и душирующие установки.

"Проведение пуско-наладочных работ на этих системах позволит перейти к дальнейшим работам на 17 системах", — отмечают в ЦЭНКИ.

При этом штатное снабжение водой и электричеством на этих объектах пока не подключено, в связи с чем конструкторы ЦЭНКИ решили запустить электро- и водоснабжение по временным схемам.

"Эти решения согласованы с авторами-разработчиками и Спецстроем России", — уточнил заместитель генерального директора ЦЭНКИ Андрей Охлопков.

Компания Boeing получила от NASA первый заказ на доставку экипажа на МКС



Компания Boeing получила от космического агентства NASA первый заказ на доставку экипажа на МКС. Компания приступит к его выполнению после того, как ее новое космическое такси CST-100 будет готово к совершению пилотируемых полетов. По ожиданиям NASA, первый экипаж отправится на МКС на космическом аппарате от компании Boeing уже к 2017 году.

Компании Boeing и SpaceX в настоящее время работают над созданием частных космических кораблей, которые смогут доставлять астронавтов NASA на МКС и обратно на Землю. Что же касается компании SpaceX, то на сегодняшний день ею не был получен заказ от NASA, однако, по словам представителей агентства, это произойдет позднее в

этом году. В скором времени будет определено, кто первым отправится на МКС на космическом перевозчике от SpaceX.



«Завершающие стадии доработки и испытаний на сегодняшний день являются главными приоритетами как для NASA, так и для наших коммерческих провайдеров. Однако для экипажа не менее важно построить точные планы на будущее», - говорится в заявлении Кэти Людерс, руководителя программы коммерческих пилотируемых полетов NASA. «Заблаговременное планирование миссий сделает их экономическими эффективными, а также обеспечит безопасность astronauts».

Компания Boeing успешно выполнила ряд условий, предусмотренных контрактом с агентством NASA, и шаг за шагом движется к цели. Аэрокосмический гигант показал космическому агентству, что аппарат готов к сборке и тестированию. В недавнем времени перевозчик CST-100 прошел комплексную проверку.

Ранее в этом месяце компания SpaceX, со своей стороны, успешно провела испытание систем безопасности во время прерванного запуска.

NASA делает заказ на пилотируемый полет на МКС за два-три года до запуска миссии. Космические такси Boeing и SpaceX должны будут полностью пройти сертификацию, прежде чем компании получат разрешение на транспортировку astronauts.

Статьи и мультимедиа

1. ["Нет такой программы..."](#)

И. о. гендиректора Объединенной ракетно-космической корпорации Юрий Власов об итогах первого этапа реформы отрасли.

2. [Производитель ГЛОНАСС — РБК: «Предложение спутников превышает спрос»](#)

Почти все российские космические спутники собраны на одном небольшом госпредприятии — ОАО «Информационно-спутниковые системы». В интервью РБК его гендиректор Николай Тестоведов рассказал о перепроизводстве спутников в мире, последствиях санкций и госзаказе, который позволяет работать, но не зарабатывать.

3. [Космодром "Байконур". Досье](#)

4. [Случайный запуск «Союза»: ошибка математика или оператора](#)

5. [Счетная палата рассказала о нарушениях Роскосмоса на 93 млрд рублей](#)

6. [Кто помогает взлететь проектам Элона Маска](#)

7. [Европейскому космическому агентству 40 лет](#)

8. [Церера с высоты 4.4 тыс. км](#)

Редакция - И.Моисеев 11.06.2015

@ИКП, МКК - 2015

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