



Московский космический
клуб

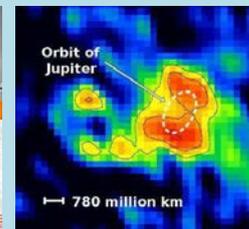
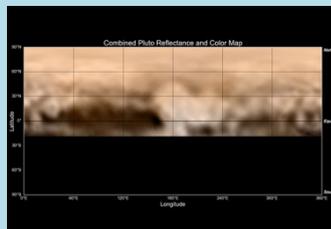
Дайджест космических новостей

№334

(01.07.2015-10.07.2015)



Институт космической
политики



10.07.2015

Индия запустила на орбиту пять спутников
NASA: США и Россия сохраняют прочные отношения по программе МКС
ЦУП увеличил высоту орбиты МКС на 2,1 км
NASA назвало имена первых членов экипажа космических капсул CST-100 и Dragon
Спутник NASA Swift наблюдает черную дыру – «яблочко мишени»

2

09.07.2015

Состоялось заседание коллегии Роскосмоса
Смотровые площадки для туристов построят на космодроме Байконур
Начались работы по созданию биоспутника "Бион-М" №2
Ученые NASA вносят коррективы в план миссии «Юнона»
Какие земные секреты может раскрыть Луна?

6

08.07.2015

Первую частную космическую ракету делают в России
В Конгрессе США выступают за размещение средств ПРО в космосе
Совет Федерации одобрил закон об операторе системы "ЭРА-ГЛОНАСС"
Леонов предложил продлить работу МКС до 2026 года
Совет Федерации одобрил пакет законов о создании госкорпорации "Роскосмос"
Команда New Horizons представила первую карту Плутона

10

07.07.2015

Реформирование ракетно-космической отрасли России займет до 10 лет
NASA запустило ракету для испытания новых космических технологий

16

06.07.2015

NASA начало подготовку к прибытию зонда Juno к Юпитеру
Летающий к Плутону аппарат New Horizons восстановил работоспособность

17

05.07.2015

"Прогресс М-28М" успешно пристыковался к МКС
Германия будет следить за космическим мусором с проектом GESTRA
Астрономы видят космические камни, которые вскоре станут планетой

19

04.07.2015

New Horizons восстанавливает работоспособность после сбоя
New Horizons "почувствовал запах" метановой атмосферы Плутона

21

03.07.2015

Шесть девушек изолируют от мира на неделю в эксперименте "Луна-2015"
Запущен "Прогресс М-28М"
Марсианский ровер изучает зону контакта двух типов горных пород
Марсоход Opportunity восстановил связь после "гладелок" Земли и Марса
New Horizons увидел на Плуtone странные одинаковые пятна
Зонду New Horizons не угрожает "минное поле" астероидов

23

02.07.2015

28

Построенный в России на интернет-пожертвования спутник запустят в 2016 г.
КБ "Южное" предлагает США сотрудничество в создании ракетных двигателей
Швейцарский суборбитальный аппарат может быть оснащен советскими двигателями
Зонд "Новые горизонты" скорректировал траекторию своего движения

01.07.2015

30

Работу систем казахстанского спутника KazSat-2 удалось восстановить
«Розетта» отслеживает обломки вокруг кометы Чурюмова-Герасименко
Растущая активность кометы 67P/Чурюмова-Герасименко видна на новом фото

Статьи и мультимедиа

34

1. *Зонд New Horizons на подлёте к Плутону*
2. *Rosetta обнаружила множество "колодцев" на комете 67P*
3. *«Розетта» отслеживает обломки вокруг кометы Чурюмова-Герасименко*
4. *Наиболее детальные снимки поверхности крупнейших спутников Юпитера*
5. *11+ Years of Mars Roving in 8 Minutes | Time-Lapse Video*
6. *Гадаем о причинах аварии Falcon 9*
7. *Как не заблудиться в космосе?*
8. *Почему горят "Протоны" и какое будущее ждет российскую космическую отрасль*

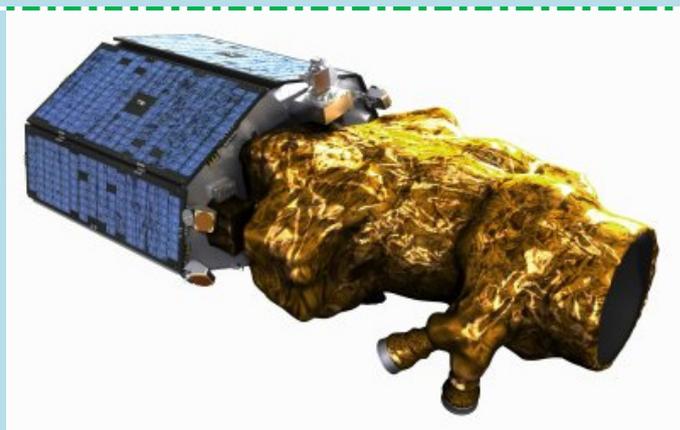
10.07.2015

Индия запустила на орбиту пять спутников

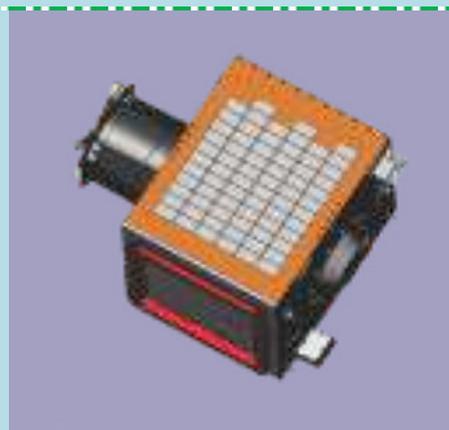


Индия успешно запустила на орбиту пять британских спутников, сообщила в пятницу 10 июля Индийская организация космических исследований ISRO.

"(Ракета) PSLV C28 успешно запустила пять спутников Великобритании", — говорится в сообщении в официальном микроблоге организации в Twitter. Ими стали три идентичных КА дистанционного зондирования Земли DMC3, которые арендует у разработчика китайская компания 21AT, экспериментальный аппарат ДЗЗ CBNT-1 и наноспутник De-OrbitSail для демонстрации схода с орбиты с помощью разворачиваемого "паруса".



DMC 3 [SSTL], 447 кг



CBNT 1 [SSTL], 91 кг



DeorbitSail [Surrey Space Centre] 3 кг

Нынешний пуск стал самым тяжелым по массе коммерческим запуском спутников в истории Antrix Corporation Limited, маркетингового подразделения ISRO, — общая масса спутников составила 1440 килограммов. При этом Великобритания впервые использовала индийскую ракету-носитель.

Пуск состоялся в 21:58 по местному времени (16:28 UTC, 19:28 мск) с космодрома имени Сатиша Дхавана на острове Шрихарикота в штате Андхра Прадеш. Задачи пуска были выполнены через 20 минут после старта.

NASA: США и Россия сохраняют прочные отношения по программе МКС



Космические ведомства США и России поддерживают хорошие профессиональные контакты, несмотря на ухудшение политических отношений между двумя странами. Об этом сообщил в пятницу 10 июля заместитель администратора NASA Уильям Герстенмайер, выступая в Конгрессе на слушаниях, посвященных программе Международной космической станции (МКС).

"Мы сохраняем очень прочные отношения с российскими партнерами в области гражданского космоса, несмотря на напряженность в отношениях между правительствами двух стран", - сказал он, отвечая на вопросы конгрессменов в комитете по науке, космосу и технологиям Палаты представителей. "Мы сильно зависим друг от друга" при осуществлении проекта МКС, подчеркнул Герстенмайер. По его словам, российская сторона обеспечивает, в частности, отправку международных экипажей на кораблях "Союз" и коррекции орбиты станции. Контакты между NASA и Роскосмосом, в том числе обмен технической информацией, "происходят на ежедневной основе", сказал он, еще раз повторив, что отношения между космическими ведомствами двух стран остаются "чрезвычайно прочными".

Герстенмайер рассказал, что в настоящее время американские и российские специалисты ведут подготовку к отправке на станцию очередного международного экипажа. Планируется, что корабль "Союз" с российским космонавтом Олегом Кононенко, американским астронавтом Челлом Линдгреном и японцем Кимия Юи стартует с космодрома Байконур 23 июля. На станции их встретят россияне Геннадий Падалка и Михаил Корниенко, а также американец Скотт Келли.

Представитель NASA также подтвердил, что США намерены продолжить эксплуатацию МКС по меньшей мере до 2024 года. О таких же планах недавно объявило

космическое ведомство Канады. Руководство Роскосмоса также заявляло о намерении продолжить международное сотрудничество по МКС в течение следующих 10 лет. "Мы рассчитываем, что до конца нынешнего года Россия официально утвердит план эксплуатации станции до 2024 года", - отметил Герстенмайер. По его словам, ожидается, что то же самое сделает еще один важный участник проекта - Япония. Что касается Европейского космического агентства, то оно продолжает обсуждать этот вопрос в рамках подготовки своего долгосрочного бюджета, и не исключено, что окончательное решение будет принято только в 2017 году.

ЦУП увеличил высоту орбиты МКС на 2,1 км



10 июля 2015 года проведена коррекция орбиты Международной космической станции, сообщает Служба информационного обеспечения Центра управления полетами.

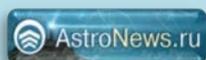
В соответствии с расчетами Службы баллистико-навигационного обеспечения Центра управления полетами ФГУП ЦНИИмаш двигатели ТКГ «Прогресс М-26М» были включены в 05:54 ДМВ и отработали 657 секунд. В результате космическая станция получила приращение скорости 1,22 м/с, а средняя высота ее полета увеличилась на 2,1 км и составила 402,1 км.

В результате проведения коррекции параметры орбиты стали следующими:

- минимальная высота над поверхностью Земли – 401,7 км,
- максимальная высота над поверхностью Земли – 419,1 км,
- период обращения – 92,546 мин.,
- наклонение орбиты – 51,664°.

Коррекция проведена с целью формирования рабочей орбиты станции для обеспечения старта 23 июля и полета ТК «Союз ТМА-17М» по четырехвитковой схеме сближения с МКС.

NASA назвало имена первых членов экипажа космических капсул CST-100 и Dragon



Агентство NASA назвало имена членов первого коммерческого экипажа, которые совершат испытательные полеты на борту космических кораблей CST-100 компании Boeing и Dragon компании SpaceX.

В четверг, 9 июля, представители космического агентства объявили, что астронавты Боб Бенкен (Bob Behnken), Эрик Бой (Eric Boe), Дог Херлей (Doug Hurley) и Сунита Уильямс (Sunita Williams) будут проходить подготовку вместе с летчиками-испытателями самих компаний. Тестовые полеты запланированы на 2017 год, хотя могут быть отложены на год или больше в зависимости от объемов финансирования, выделенного



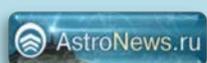
Конгрессом.

«Этим astronautам выпал шанс проложить новый путь», - заявил глава NASA Чарльз Болден, - «путь, который однажды внесет их имена в книги по истории».

В сентябре 2014 года NASA выбрало компании Boeing и SpaceX в качестве своих коммерческих партнеров, которые будут осуществлять доставку astronautов агентства на МКС и обратно на Землю посредством своих «космических такси». Это позволит Соединенным Штатам избавиться от зависимости от российской космической техники и вернуть возможности, которые были утрачены с выводом из эксплуатации космических шаттлов. Данное заявление представителей NASA ознаменовало четыре года и один день с момента последнего запуска шаттла.

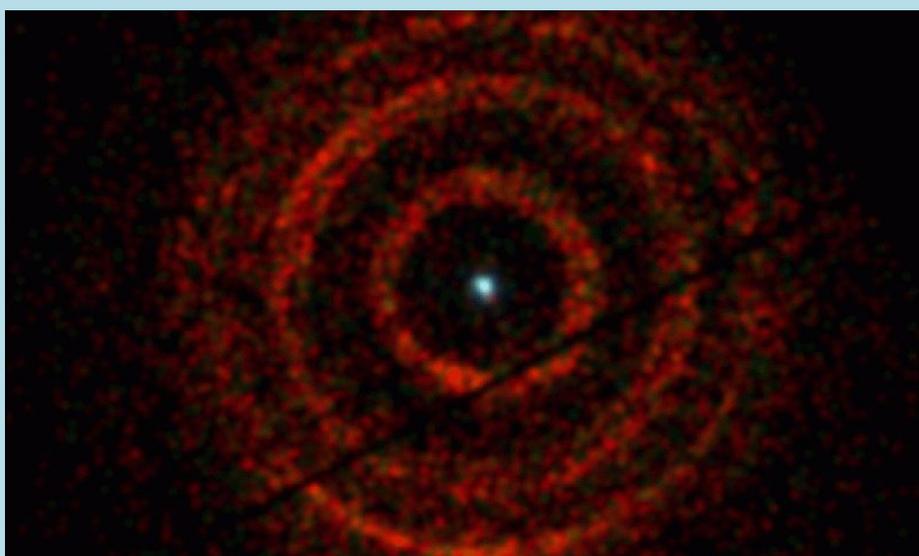
И космический аппарат CST-100 компании Boeing, и Dragon компании SpaceX после начала полетов будут доставлять на космическую станцию четырех членов экипажа. Однако в ходе испытательных полетов на борту космических перевозчиков будет находиться лишь один astronaut и представители компании. Ни компания Boeing, ни SpaceX не определились с именами своих летчиков-испытателей. Однако в обеих компаниях работают бывшие astronautы NASA, которые вероятно и примут участие в тестовых полетах.

Спутник NASA Swift наблюдает черную дыру – «яблочко мишени»



То, что на снимке напоминает, скорее, мишень для стрельбы из лука, на самом деле представляет собой кольца, освещаемые рентгеновскими лучами, в центре которых находится активная черная дыра. 15 июня космический аппарат NASA Swift зафиксировал начало новой вспышки на объекте V404 Лебеда, представляющем собой двойную систему, состоящую из черной дыры и солнцеподобной звезды, обращающихся относительно друг друга. Начиная с того времени астрономы всего мира следят за этим космическим «светопредставлением».

30 июня команда, возглавляемая Эндрю Бидмором из Университета Лестера, Соединенное Королевство, произвела съёмку этой двойной системы при помощи рентгеновского телескопа, установленного на борту обсерватории Swift. На полученном снимке (см. фото) видна серия концентрических колец, видимый размер которых сравним с размером полной Луны на небе.



Астрономы говорят, что эти кольца являются своего рода «эхом» рентгеновских лучей, идущих со стороны черной дыры. Вспышки, возникающие на черной дыре, излучают в рентгеновском диапазоне во всех направлениях. Слои пыли отражают некоторые из этих рентгеновских лучей в направлении Земли, но при этом свету приходится проходить большее расстояние и, как следствие, он доходит до нас позже, чем свет, идущий по прямому пути.

Система V404 Лебедя находится на расстоянии 8000 световых лет от нас. Подробный анализ наблюдаемых на снимке расширяющихся колец показал, что они произошли в результате крупной вспышки, имевшей место 26 июня в 17:40 GMT.

09.07.2015

Состоялось заседание коллегии Роскосмоса



9 июля 2015 года состоялось заседание Коллегии Роскосмоса, в ходе которой руководитель Роскосмоса Игорь Комаров представил Программу преобразований ракетно-космической отрасли России и ход создания Государственной корпорации «Роскосмос».

«Создание Госкорпорации вышло на финишную прямую, – сказал Игорь Комаров. – После принятия проекта Федерального закона начинается предметная работа по формированию Госкорпорации, передаче активов и контрактов. Государственные программы, функционально-технологические и структурные проекты - это основа реформы отрасли, основа новой "космической корпорации"».

Обсудив Программу преобразований с предприятиями и отраслевыми институтами, структурировав задачи, определив исполнителей и тех, кто персонально отвечает за реализацию каждого проекта, мы создадим необходимую дружественную среду и перейдем на следующий уровень.

После сегодняшнего обсуждения на Коллегии мы в самое ближайшее время планируем дискуссию по Программе преобразований с экспертным сообществом, затем представим ее общественности. Надеемся на положительные отзывы нашего видения реформы».

Члены Коллегии Роскосмоса обсудили также основные направления работы организаций и предприятий ракетно-космической промышленности России по реализации мер по повышению качества и надежности ракетно-космической техники и недопущению нештатных и аварийных ситуаций, и готовность к запуску транспортного пилотируемого корабля «Союз ТМА-17М» (запуск планируется 23 июля 2015 года с космодрома Байконур) и программу работ экипажей 44/45 экспедиции на МКС.

Смотровые площадки для туристов построят на космодроме Байконур



Казахстан планирует оборудовать комфортабельные смотровые площадки для туристов на космодроме Байконур к 2017 году, сообщил директор департамента индустрии туризма Министерства по инвестициям и развитию республики Тимур Дуйсенгалиев.

"На Байконуре до 2017 года, может быть, раньше, удастся построить комфортабельные смотровые площадки и обеспечить более легкий режим для того, чтобы можно было ездить и смотреть старты ракет", — сказал Дуйсенгалиев на брифинге в четверг 9 июля, уточнив, что сейчас "площадки не оборудованы ничем – надо соответствующую инфраструктуру".

По его информации, в проекте планируется участие казахстанских и зарубежных инвесторов. Площадки будут рассчитаны примерно на 200 человек.

"Осталась только переговорная стадия: есть люди, готовые вложить туда деньги, есть люди, готовые привести тысячи туристов", — подчеркнул директор департамента индустрии туризма.

Начались работы по созданию биоспутника "Бион-М" №2



Роскосмос заключил контракт с Ракетно-космическим центром (РКЦ) "Прогресс" на создание космического аппарата для проведения медико-биологических экспериментов "Бион-М" №2. Об этом сообщил ТАСС 9 июля заместитель директора Института медико-биологических проблем (ИМБП) РАН по науке Владимир Сычев.

"Сейчас ведутся работы по заключению контракта ИМБП РАН с РКЦ "Прогресс". Официальный старт работам уже дан", - сказал ученый.

Он отметил, что работа по проекту на самом деле началась еще в прошлом году. "В декабре Совет по космосу РАН определил примерный перечень аппаратуры, которая может быть установлена на борту биоспутника, утвердил ИМБП в качестве головной организации по разработке научной программы и определения комплекса научной аппаратуры", - сказал замдиректора ИМБП. Кроме того, по его словам, в апреле этого года был утвержден состав Межведомственной комиссии, которая будет отбирать исследования и эксперименты в научную программу "Бион-М" №2.

По словам ученого, на российском биоспутнике "Бион-М" №2 отправятся в космос несколько десятков мышей. "Основной объект на "Бионе" - это мыши, количество которых мы хотим увеличить с 45 - столько их было на первом "Бионе" - до 75". Ученый уточнил, что будет увеличено и количество блоков с мышами - с трех до пяти. Грызуны займут места, которые в первом эксперименте занимало оборудование с песчанками и гекконами, от отправки в космос которых на этот раз решили отказаться.

Замдиректора Института пояснил, что увеличение числа животных объясняется несколькими факторами. Так, примерно 10-15% мышей могут погибнуть. Кроме того, исследователи хотят иметь больше подопытных, чтобы провести определенные воздействия на них еще до полета - ввести определенные медикаменты, удалить вестибулярный аппарат и так далее. "Чем больше таких групп, которые будут иметь модификацию перед полетом, тем больше различных вариантов исследований", - сказал В.Н.Сычев.

Кроме мышей в космос на новом "Бионе" отправятся мухи дрозофилы, которые не летали на первом биоспутнике. Помимо этого, на втором аппарате будут повторены эксперименты по микробиологии и экзобиологии (наука, изучающая происхождение, эволюцию и распространение жизни во Вселенной). "В основном, все будет практически то же самое, что было на первом "Бионе". Для нас задача - максимально повторить первый "Бион" в новых условиях", - подчеркнул В.Н.Сычев.

По его словам, Межведомственная комиссия определит научную программу и аппаратуру, которая будет установлена на космическом аппарате "Бион-М" №2, к сентябрю.

"Межведомственная комиссия начала работу в апреле, за это время уже прошло три заседания, получено более 30 технических заданий с предложениями на проведение исследований во время космического полета, - рассказал он. - Сейчас комиссия ведет

отбор, где-то к сентябрю мы должны сформировать программу, определить перечень научной аппаратуры".

Сычев пояснил, что полет второго "Биона-М" будет в основном повторять полет первого аппарата, но с одной существенной разницей - орбита нового биоспутника будет находиться на высоте 1000 км. Это практически в 2 раза выше, чем летал первый "Бион" и в 2,5 раза выше орбиты Международной космической станции. "На таких больших высотах биологические объекты практически еще никогда не летали", - уточнил замдиректора института.

"Бион-М" №2 будет находиться ниже максимума радиационных поясов Земли, но несмотря на это, уровень радиации на этой орбите будет в 10 раз выше по сравнению с первым "Бионом".

"Мы хотим получить информацию, аналогичную той, которую мы получили на первом "Бионе", сравнить изменения, которые происходят в организме различных животных и других биологических объектов, с результатами первого "Биона", чтобы посмотреть, какой вклад дает радиационная составляющая", - пояснил Сычев.

Владимир Сычев также сообщил, что космический аппарат "Бион-М" №2 с мышами и другими биологическими объектами на борту запустят в космос в 2020 году.

"Пока еще Федеральная космическая программа не утверждена, но в ее проекте запуск "Биона" запланирован на 2020 год. "Бион" №3 полетит в 2025 году. Это пока проект, но, надеюсь, сроки останутся", - сказал он.

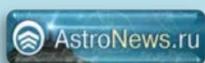
Сычев подчеркнул, что несмотря на то, что 2020 год еще далеко, на самом деле, сроки разработки экспериментов и научной аппаратуры очень жесткие.

Замдиректора института рассказал, что в 2016 году должны быть сделаны дополнения к эскизному проекту на космический комплекс "Бион М" №2. С 2017 года пойдет основное финансирование на создание аппарата и аппаратуры для исследования. В 2019 году весь комплекс должен быть проверен в самарском Ракетно-космическом центре "Прогресс".

Первый "Бион-М" был запущен на орбиту 19 апреля 2013 года, через месяц он приземлился под Оренбургом. На борту аппарата в космосе побывали мыши, монгольские песчанки, гекконы, улитки, растения и колонии различных микроорганизмов. Во время полета проводилось 30 экспериментов, в программу послеполетных исследований были включены 79 научных экспериментов, разработанных российскими учеными совместно со специалистами Украины, США, Франции, Италии, Германии и Южной Кореи.

"Бион" - серия отечественных космических аппаратов, предназначенных для проведения биологических исследований. В частности, ученых интересует воздействие на живые организмы радиации и невесомости. Первый запуск подобного аппарата - спутника "Космос-605" - состоялся в 1973 году.

Ученые NASA вносят коррективы в план миссии «Юнона»



Сегодня, когда до выхода космического аппарата NASA «Юнона» на орбиту Юпитера остается около года, исследователи космического агентства упорно готовятся к исследованию крупнейшей планеты Солнечной системы. Миссия нацелена на то, чтобы приподнять завесу тайны над историей планеты, а также выявить особенности внутренней структуры Юпитера. Данные, полученные от зонда «Юнона», позволят ученым заглянуть в ранние периоды

формирования нашей Солнечной системы, а также расширят их знания о планетах-гигантах, вращающихся вокруг других звезд.



Космический аппарат должен достигнуть орбиты Юпитера 4 июля 2016 года (по тихоокеанскому летнему времени). После выхода на орбиту планеты-гиганта, зонд будет неоднократно подвергаться опасному воздействию интенсивного излучения Юпитера. Чтобы собрать научные данные он приблизится к космическому объекту на расстояние всего в несколько тысяч километров.

«Юнона» - это первая миссия, посвященная изучению недр Юпитера. Для этого космический аппарат исследует магнитное и гравитационное поля планеты. В рамках миссии также будет составлена карта обилия водяного пара в атмосфере планеты. Это обеспечит ключ к пониманию того, какая из теорий формирования планеты является наиболее вероятной. Кроме того, зонд «Юнона» совершит путешествие по неизведанным ранее областям выше полюсов планеты. Это позволит исследователям получить первые снимки этих областей, а также данные о силе электромагнитного поля и высокоэнергетичных частицах в окружающей среде.

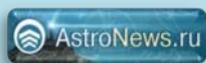
Несмотря на то, что «Юнона» - это не первый космический аппарат, который займется изучением Юпитера, пространство вокруг планеты все еще оставляет множество загадок, в особенности области над полюсами.

«На сегодняшний день космический аппарат преодолел более чем 90 процентов пути к Юпитеру», - говорит Скотт Болтон, главный исследователь миссии «Юнона» из Юго-западного исследовательского института в Сан-Антонио. «Сегодня, когда до прибытия зонда в место его назначения остается лишь год, мы тщательно пересматриваем план миссии, чтобы добиться максимальных результатов».

Недавно ученые внесли коррективы в план миссии. Теперь на один оборот вокруг Юпитера зонд будет затрачивать не 11 земных дней, как предполагалось ранее, а 14. Такая разница в периоде обращения позволит сократить время работы двигателя.

Такое изменение также обеспечит несколько дополнительных дней между близкими «встречами» с планетой. Это даст команде возможность среагировать в случае незапланированных ситуаций, которые могут возникнуть в агрессивной среде на близком расстоянии к Юпитеру.

Какие земные секреты может раскрыть Луна?



Поверхность Земли практически не дает информации о далеком прошлом нашей планеты. По причине постоянной тектонической активности, ветров и большого количества осадков за миллиарды лет земная поверхность претерпела значительных изменений. Большинство кратеров, образованных в результате воздействия астероидов и комет, со временем были стерты из геологической летописи. На сегодняшний день на континентах остается немногим более 100 известных кратеров.

Однако, как говорят ученые, все же есть место, куда мы можем отправиться, чтобы узнать больше о прошлом нашей планеты, и это место – Луна. Поверхность Луны, в отличие от земной поверхности, покрыта тысячами кратеров различных размеров. Многие из них образовались вскоре после рождения Луны. На Луне нет ветров, рек или тектонических плит, которые могли бы стереть эти следы давнего воздействия. По этой причине поверхность Луны может служить своего рода окном в раннюю историю Солнечной системы. Изучая химический состав пород и почвы на нашем естественном спутнике, мы могли бы получить представление об особенностях геологии Земли на ранних этапах ее развития, а также найти ответы на вопросы о зарождении жизни.

По мнению ученых, Земля сформировалась порядка 4,54 млрд лет назад, а Луна – примерно 70 миллионов лет спустя. Перенесемся на 500 миллионов лет. Примерно в это время произошла перестройка орбит планет-гигантов Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна в результате сложных гравитационных взаимодействий с мириадами планетезималей. Это привело к столкновению Земли с множеством астероидов. Когда они врезались в нашу планету, обломки породы вылетели с ее поверхности на орбиту. Некоторые из них могли достичь Луны. В этом случае такие обломки породы, вероятно, до сих пор покоятся на поверхности нашего естественного спутника. По мнению некоторых исследователей, земной материал сконцентрирован в районе полюсов Луны. Представлен ли этот материал в форме пыли или мельчайших частиц зависит, в том числе, от того, с какой силой он врезался в поверхность Луны.

Вне зависимости от размера остатки земной породы могут содержать ценную информацию о ранних годах нашей планеты. В частности, они могут рассказать о химическом составе древней мантии Земли. Сравнив эту информацию с современными данными, ученым смогли бы сделать выводы о том, как эволюционировала обитаемая планета. Это позволило бы нам лучше понять внесолнечные планетарные системы.

Как предполагают ученые, в обломках земной породы на Луне могут быть найдены органический углерод, минералы, собранные микроорганизмами, а быть может даже и сами окаменелые микроорганизмы.

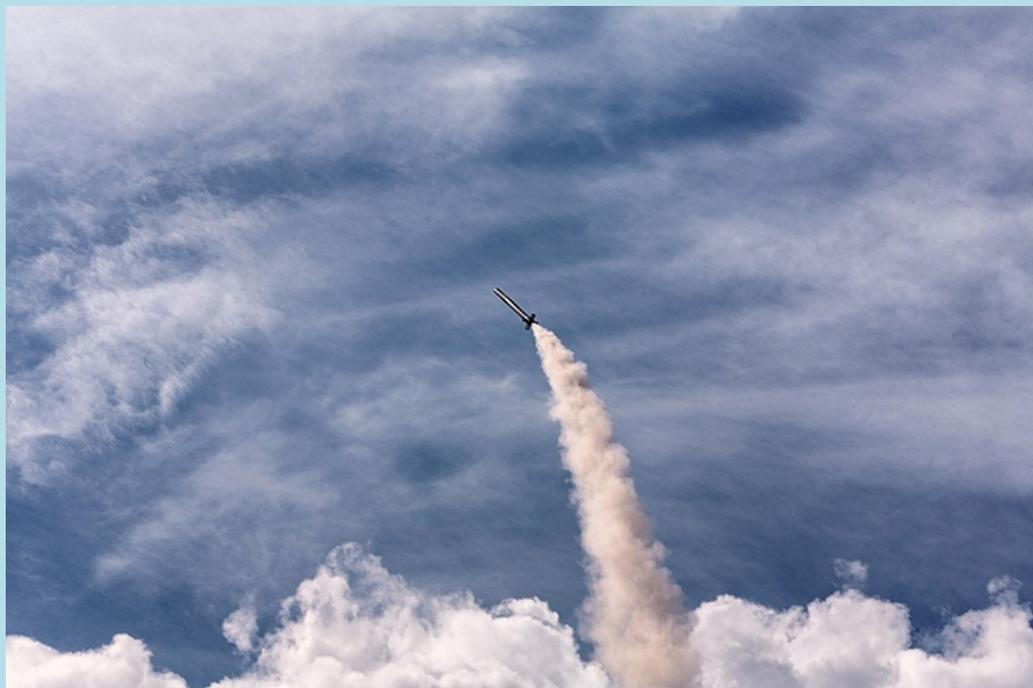
08.07.2015

Первую частную космическую ракету делают в России

На днях в России прошли испытания первой российской ракеты, принадлежащей частной компании "Лин Индастриал". Перспективой проекта является создание космического аппарата.

В первом пуске был испытан прототип системы управления, которая будет использована в космической ракете. Цель — проверить работоспособность датчиков при больших ускорениях ракетного полета и записать их показания. Решетчатые рули в этом полете были застопорены и поэтому выполняли только роль стабилизаторов.

Ракета поднялась на 180 метров, пролетела 18 секунд и приземлилась в лесу. Местом испытаний стал аэродром «Мельница» под Переславлем-Залесским.



О частной космической ракете "Таймыр"

Ракета, прошедшая испытания, является первой, сделанной "Лин Индастриал". Двигатель ракеты изготовлен российской фирмой Real Rockets. Он работает 2,5 секунды, выдавая тягу в среднем около 12 кг. Система управления с помощью рулевых машинок управляет ракетой решетчатыми рулями, расположенными в хвостовой части ракеты.

Разрабатываемая космическая ракета получит название "Таймыр". Это трехступенчатая сверхлегкая ракета-носитель с полезной нагрузкой до 180 кг. За основу разработчики взяли модульную конструкцию, которая сейчас используется в ракете "Ангара". В зависимости от количества модулей ракета "Таймыр" будет иметь массу от 2,2 до 15,6 тонн. Компоненты топлива - 85-процентная перекись водорода и керосин.

Стоимость проекта оценивается в 500 миллионов рублей или около 10 миллионов долларов.

Система управления ракеты

Система управления "Таймыра" и прототипа построена на основе MEMS-гироскопов с емкостными датчиками. Они обладают меньшей точностью, чем лазерные гироскопы, зато гораздо дешевле (минимум в 3 раза). "Но даже с MEMS-гироскопами можно обеспечить выведение в космос с приемлемой точностью, если использовать разные хитрости — например, коррекцию по солнечному (или даже лунному) датчику и специальную программную обработку сигнала", - сообщается в материалах компании.

Еще одна ракета

Заодно "Лин Индастриал" начала разработку ракеты-носителя "Анива", которая сможет выводить на низкую околоземную орбиту груз около 90 кг, и использующую в качестве топлива сжиженный природный газ (СПГ). Проект осуществляется по просьбе КБХМ им. А.М.Исаева — космического предприятия, чьи двигательные установки сейчас стоят на корабле «Союз», Международной космической станции, ракетах GSLV Mk.I, «Союз» и «Протон», а также на многих других космических аппаратах и ракетах. - <http://globalsib.com>.



Иллюстрации: Лин Индастриал

В Конгрессе США выступают за размещение средств ПРО в космосе



Администрация США должна рассмотреть вопрос о размещении средств противоракетной обороны (ПРО) в космосе в связи с угрозой для американских спутников, исходящих от России и Китая.

Такое мнение выразил 8 июля на специальном деловом завтраке для экспертов и парламентских журналистов председатель Подкомитета по стратегическим силам Комитета по делам Вооруженных сил Палаты представителей Конгресса США Майк Роджерс (Mike Rogers; республиканец, штат Алабама).

«Было время, когда усилия по размещению средств ПРО в космосе были подвергнуты критике за милитаризацию космоса. Мы перестали это делать. И что произошло? Россия и Китай милитаризовали его еще больше», — сказал он.

Роджерс заявил, что ранее власти КНР провели испытания, уничтожив в космосе свой собственный спутник.

Конгрессмен также указал на то, что представители Пентагона и военные чины ранее также высказывали обеспокоенность космическими программами России и Китая. «Я разделяю их опасения. Решения по размещению в космосе средств противоракетной обороны должны рассматриваться», — подчеркнул глава профильного подкомитета. Роджерс также выразил уверенность в том, что у РФ и КНР есть возможность сбивать американские спутники.

«У нас нет выбора, мы не можем это игнорировать», — резюмировал он.

Совет Федерации одобрил закон об операторе системы "ЭРА-ГЛОНАСС"



Совет Федерации одобрил 8 июля закон об операторе Государственной автоматизированной информационной системы "ЭРА-ГЛОНАСС".

Документ предусматривает создание акционерного общества (АО) "ГЛОНАСС" в качестве оператора системы "ЭРА-ГЛОНАСС", причем 100% акций этого АО принадлежат государству. Акционерное общество будет подотчетно Министерству транспорта РФ. В уставный капитал АО "ГЛОНАСС" передается имущественный комплекс системы "ЭРА-ГЛОНАСС".

Расширяются возможности использования инфраструктуры государственной системы экстренного реагирования при авариях "ЭРА-ГЛОНАСС". Помимо получения, обработки, хранения и передачи информации о ДТП и других происшествиях на автодорогах в РФ, она сможет использоваться для создания иных государственных информационных систем, а также оказания возмездных услуг.

Основная цель создания системы "ЭРА-ГЛОНАСС" - сокращение времени доставки информации об аварии до экстренных оперативных служб, что обеспечит сохранение жизни и здоровья водителей и пассажиров автотранспортных средств, попавших в ДТП или иную нештатную ситуацию на дороге. По оценкам экспертов, эта система позволит ежегодно спасать около 4000 человек за счет уменьшения на 30% времени реагирования на аварии. Система "ЭРА-ГЛОНАСС" запущена в промышленную эксплуатацию с 1 января 2015 года.

Услуга вызова экстренных оперативных служб посредством терминала "ЭРА-ГЛОНАСС", установленного в автомобиле, является бесплатной в течение всего времени его эксплуатации.

Леонов предложил продлить работу МКС до 2026 года



Легендарный летчик-космонавт Алексей Леонов считает, что работу Международной космической станции (МКС) можно продлить еще на два года после 2024-го.

Как известно, на заседании Научно-технического совета "Роскосмоса" 15 апреля была предусмотрена возможность отстыковки трех российских модулей от МКС, и создание собственной российской станции. Речь о создании такой станции пойдет в том случае, если будет принято решение закончить сотрудничество с нынешними партнерами по программе МКС в 2024 году и прекратить деятельность ныне существующей станции.

"[Проект] "Союз-Аполлон" – это наш очень важный шаг взаимодействия, и 15 июля в Музее космонавтики будет проведено мероприятие с Томом Стаффордом и комиссией, которая на сегодняшний день определяет, как мы будем взаимодействовать до 2024 года. Я считаю, что это не предел, станция может летать и до 2025-26 года", — сказал А.А.Леонов на пресс-конференции, посвященной международному историческому проекту "Аляска–Сибирь".

Совет Федерации одобрил пакет законов о создании госкорпорации "Роскосмос"



Совет Федерации 8 июля одобрил пакет президентских законов о создании госкорпорации "Роскосмос".

Документами предусматривается создание Государственной корпорации по космической деятельности в форме некоммерческой организации и наделение ее

функцией уполномоченного органа управления в сфере космической деятельности от имени Российской Федерации. Органами управления корпорацией будут Наблюдательный совет, Правление и Генеральный директор.

Наряду с задачами, связанными с реализацией государственной политики в области космической деятельности, предусмотрены работы по созданию ракетно-космической техники военного, двойного, научного и социально-экономического назначения, в том числе боевой ракетной техники стратегического назначения. Предусматривается также, что корпорация будет заниматься развитием и использованием Глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС "в интересах специальных, гражданских, в том числе коммерческих, потребителей".

Предполагается расширение международного сотрудничества РФ в области спутниковых навигационных систем и международная деятельность по исследованию и использованию космического пространства; осуществление функций по общей координации работ, проводимых на космодромах Байконур и "Восточный".

К полномочиям корпорации отнесены отбор и подготовка космонавтов, выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по вопросам, связанным с пилотируемыми космическими полетами. Уточнены основные полномочия и функции корпорации, состав имущественного комплекса, функции и ответственность Госкорпорации по подготовке космонавтов.

Корпорация получает полномочия главного распорядителя бюджетных средств, получателя бюджетных средств, главного администратора доходов бюджета, администратора доходов бюджета.

Уточняется, что госкорпорация будет обладать полномочиями госзаказчика, госзаказчика — координатора, ответственного исполнителя Государственной программы вооружения, госпрограмм РФ, президентских программ, Федеральной космической программы России, межгосударственных и федеральных целевых программ, Государственного оборонного заказа, Федеральной адресной инвестиционной программы, программ Союзного государства и программ международного сотрудничества в области космической деятельности.

Госкорпорация получит право осуществлять лицензирование космической деятельности.

Команда New Horizons представила первую карту Плутона



Изображение: NASA / JHUAPL / SWRI

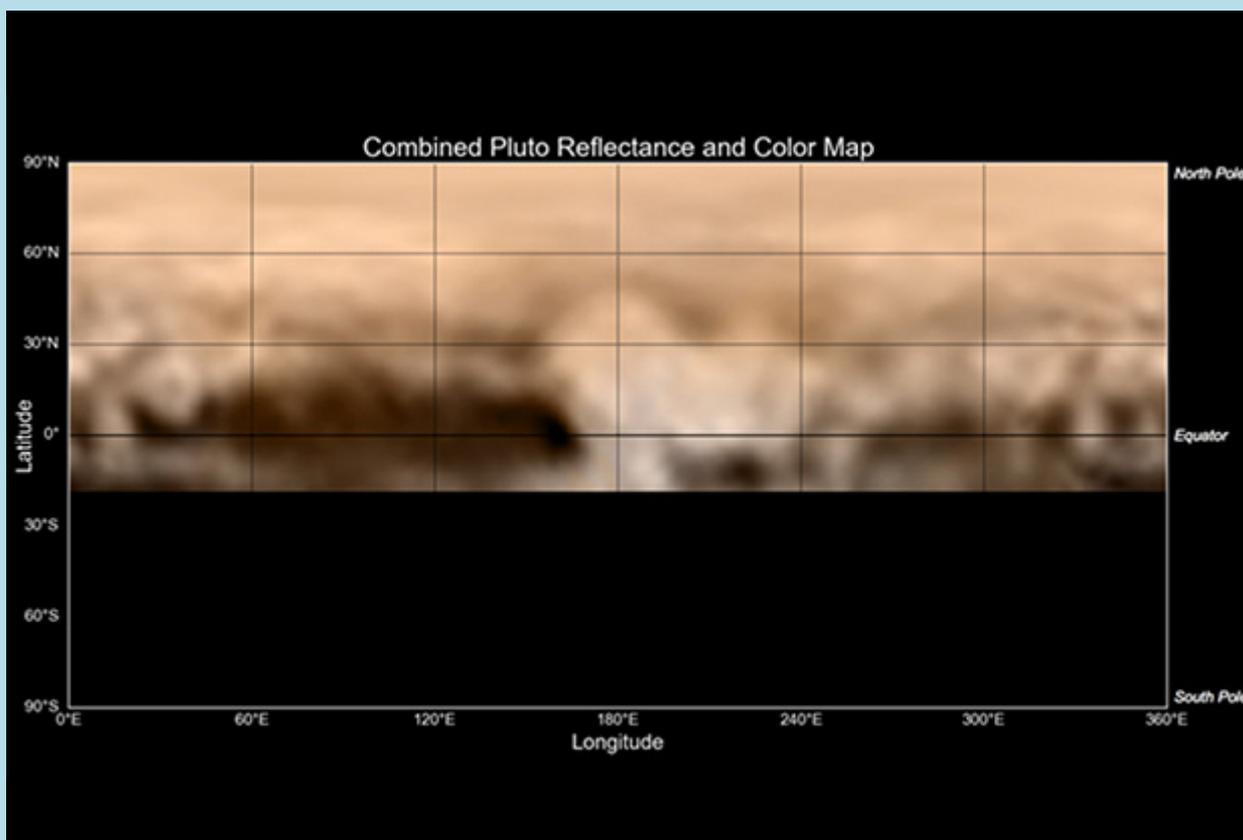
LENTA.RU

Команда миссии New Horizons приступила к созданию карты поверхности карликовой планеты Плутона. Ее тестовый вариант можно увидеть при помощи программы Google Earth. Об этом сообщается на сайте NASA.

Для осмотра поверхности Плутона предлагается загрузить саму программу, а также последнюю версию карты карликовой планеты. По словам ученых, в ходе миссии New Horizons будет получать все более качественные снимки небесного тела.

Последняя версия карты получена в период с 27 июня по 3 июля 2015 года при помощи комбинации изображений, снятых при помощи инструментов Long Range Reconnaissance Imager (LORRI) и Ralph. Первый позволяет делать черно-белые снимки в высоком разрешении, тогда как второй — цветные — в низком.

На карте Плутона заметны области различных цветов, форм и размеров. Особенно выделяются темные пятна в его экваториальной области. Вероятно, наиболее темные участки на поверхности карликовой планеты. Длина самой протяженной вдоль экватора темной области составляет три тысячи километров.



Карта Плутона
Изображение: NASA / JHUAPL / SWRI

Справа от нее на карте можно заметить светлый округлый район, диаметр которого достигает 1,6 тысячи километров. По мнению ученых, он может быть образован ледяными формами метана, азота, а также, вероятно, монооксида углерода. Следуя по карте вправо вдоль экватора, можно увидеть четыре темных пятна, природа которых ученым не ясна.

На крайне левом участке карты заметна область диаметром около 350 километров, внешне отдаленно напоминающая ландшафт кратера. Однако ученые пока воздерживаются от каких-либо интерпретаций полученного изображения. По их прогнозам, 14 июля 2015 года, когда New Horizons приблизится на расстояние 12,5 тысячи километров к Плутону, удастся провести полное исследование его поверхности.

Основной задачей программы New Horizons является изучение карликовой планеты Плутон и ее спутника Харона. Научное оборудование, установленное на станции, как предполагается, соберет данные о составе атмосферы Плутона и строении его поверхности, а также проверит информацию о возможном наличии у него магнитосферы и позволит изучить его взаимодействие с Хароном.

07.07.2015

Реформирование ракетно-космической отрасли России займет до 10 лет



Реформирование ракетно-космической отрасли займет до десяти лет, заявил 7 июля в Совете Федерации глава Роскосмоса Игорь Комаров.

"В ближайшие пять и десять лет будет стоять задача реформирования отрасли, – сказал он. – Для этого принято решение о централизации и о наделении [госкорпорации

"Роскосмос"] полномочиями по проведению эффективных реформ", - добавил И.А.Комаров.

По его словам, президент и правительство поставили "Роскосмосу" задачу в короткие сроки обеспечить мобилизацию и централизацию управлением более 80 предприятий, конструкторских бюро и научно-исследовательских институтов. На следующем этапе реформ встанет вопрос государственно-частного партнерства и привлечения частного капитала в ракетно-космическую отрасль.

Кроме того, глава Роскосмоса заявил, что все предприятия ракетно-космической отрасли будут акционированы.

"Правительством выбрано решение о переходе всех предприятий в акционерные общества", - сказал он.

По словам Комарова, одной из задач создаваемой госкорпорации "Роскосмос" является снижение бюджетных расходов на реализацию государственных задач в сфере космической деятельности.

"Одно из направлений – увеличение экспортного потенциала и коммерциализация космической деятельности, – пояснил глава ведомства. – В ближайшее время в правительстве будет рассмотрен вопрос о коммерциализации услуг космической деятельности".

NASA запустило ракету для испытания новых космических технологий



Американские специалисты осуществили 7 июля в 06:15 местного времени на полигоне Уоллопс запуск ракеты Black Brant IX (полетное задание NASA 36.313NP), предназначенной для испытания новых технологий освоения космического пространства. Об этом сообщило Национальное управление по аэронавтике и космосу (NASA).

Максимальная высота суборбитального полета составила 332 км, дальность – 264 км.

В ходе полета осуществлена проверка двух видов технологий, разработанных в исследовательских центрах космического ведомства США в штатах Калифорния и Огайо. Один из них предназначен для пассивного сведения объектов с орбиты, другой - для передачи тепловой энергии, сообщили ранее в ведомстве.

06.07.2015

NASA начало подготовку к прибытию зонда Juno к Юпитеру



Практически ровно через год, 4-5 июля 2016 года, американская межпланетная станция Juno прибывает в систему Юпитера и начнет раскрывать тайны самой большой планеты Солнечной системы, сообщила 7 июля пресс-служба NASA.

Как известно, Juno стартовал 5 августа 2011 года. "Мы прошли более 90% пути до Юпитера, если говорить о расстоянии, которое пролетел наш космический аппарат. Теперь у нас есть год на то, чтобы внимательно изучить и перепроверить все наши планы и удостовериться в том, что мы максимально эффективно используем то время, которое будет у нас, после прибытия в систему планеты-гиганта", – заявил научный руководитель миссии Скотт Болтон (Scott Bolton) из Юго-Западного исследовательского института в Сан-Антонио (США).

По словам Болтона, с подачи научной команды проекта NASA уже внесло некоторые изменения в программу изучения Юпитера. В частности, изменены параметры так называемой орбиты захвата, на которую аппарат перейдет с межпланетной траектории в результате выдачи тормозного импульса. Ее период будет уменьшен со 107 до 53.5 суток, и аппарат совершит два витка по орбите захвата вместо одного. В перигею по окончании первого витка команда Juno проведет проверку всех научных инструментов зонда, что раньше не планировалось.

По завершении второго витка аппарат перейдет на штатную рабочую орбиту с периодом 14 суток вместо 11 суток по первоначальному плану, и это позволит быстрее составить глобальную магнитную и гравитационную карту Юпитера. В старой баллистической схеме для этого требовалось 30 витков; в новой же первый вариант глобальной карты будет получен уже после 8 витков и уточнен после 16 и 32. Как следствие, продолжительность работы КА в системе Юпитера увеличена с 15 до 20 месяцев.

Ученые и инженеры NASA сегодня активно анализируют снимки Юпитера и его окрестностей, полученные при помощи "Хаббла" и ряда других обсерваторий, пытаясь выделить на них особо интересные уголки планеты-гиганта, ее атмосферы и окрестностей, на которые Juno обратит особое внимание.

Основной задачей зонда станет изучение химического состава Юпитера: он оценит количество кислорода и воды, что позволит сузить круг гипотез о процессе формирования газового гиганта. Ожидается, что зонд будет исследовать гравитационное и магнитное поля планеты, сможет изучить ее внутреннее строение и определить, имеется ли у нее твердое ядро.

Помимо этого, благодаря полярной орбите аппарат сможет изучить полярные сияния Юпитера — самые мощные в Солнечной системе. Ученые надеются сравнить эти данные с наблюдениями КА Cassini, изучающего Сатурн, и земными наблюдениями.

Как ожидается, в октябре 2017 года по завершении программы зонд погрузится в Юпитер.

Летащий к Плутону аппарат New Horizons восстановил работоспособность



Американский космический аппарат New Horizons, который сейчас приближается к Плутону, полностью восстановил работоспособность. Об этом сообщил 6 июля представитель NASA Джин Грин в беседе с журналистами в режиме телеконференции.

"4 июля в 13:54 EDT (17:54 UTC, 20:54 ДМВ) произошла потеря связи с аппаратом, — напомнил он, — однако уже через 81 минуту связь была восстановлена".

Со своей стороны, научный руководитель проекта, сотрудник Юго-Западного исследовательского института в Боулдере (штат Колорадо) Алан Стерн отметил, что сейчас "к работе аппарата замечаний нет", и аппаратура "полностью готова к сближению с Плутоном". Запланированную программу научных исследований планируется возобновить 7 июля в 12:34 EDT (16:34 UTC, 19:34 ДМВ)

14 июля New Horizons пройдет на расстоянии 12500 км от Плутона на скорости 14 км/с. На протяжении 9 суток, когда аппарат будет находиться ближе всего к Плутону, ученые рассчитывают сделать почти 500 фотографий и замеров с помощью бортовой аппаратуры.

05.07.2015

"Прогресс М-28М" успешно пристыковался к МКС



5 июля 2015 года в 07:11 UTC (10:11 мск) транспортный грузовой корабль "Прогресс М-28М" пристыковался к стыковочному отсеку "Пирс" российского сегмента Международной космической станции.

Германия будет следить за космическим мусором с проектом GESTRA

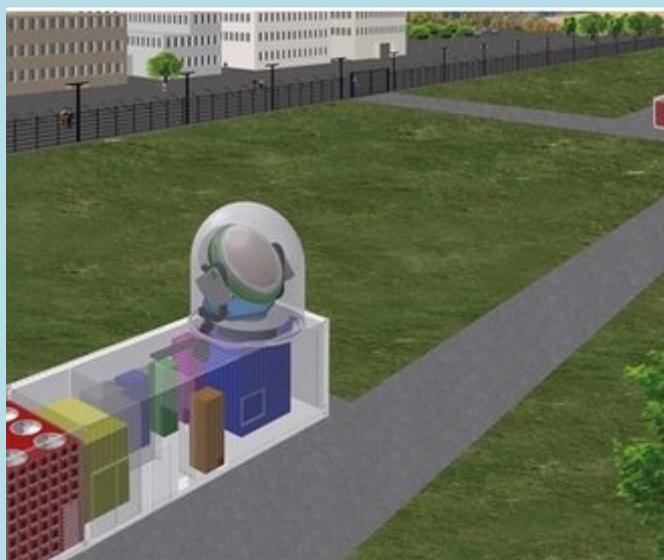
Ученые подсчитали, что до 20000 частиц космического мусора размером свыше 10 см (4 дюйма) в диаметре в настоящее время мчатся вокруг Земли со средней скоростью 25 000 км/ч (15 500 миль в час), угрожая повредить или уничтожить орбитальные спутники. Для борьбы с этой проблемой правительство Германии предоставило Немецкий аэрокосмический центр (DLR) стоимостью €25 млн, чтобы создать систему, которая может отслеживать космический мусор, когда он вращается вокруг Земли. Институту Фраунгофера было поручено создать для него высокочастотный радар.

Институт будет опираться на опыт работы существующей системы отслеживания радиолокационных изображений, так называемой TIRA. Но д-р Андреас Бреннер (Andreas Brenner), который является заместителем директора этого института, говорит, что новый немецкий экспериментальный модуль системы наблюдения за пространством (собственно GESTRA) будет гораздо результативней.

«TIRA собирает изображения высокой четкости отдельных объектов с использованием механической системы управления и подвижной антенны, – говорит Бреннер. – Первой особенностью новой системы GESTRA как раз является антенна с электронным управлением. Следовательно, она может быть переориентирована гораздо быстрее, потому что не имеет тяжелых движущихся частей. В отличие от TIRA, новый модуль способен наблюдать очень большое количество объектов, одновременно не переставая снабжать данными с высокой точностью».

Система GESTRA будет состоять из выдвижных передатчиков и приемников, а также массива антенн, каждая из которых состоит из нескольких отдельных антенных элементов, работающих на частоте 1,3 ГГц. Антенны этого массива оснащены высокопроизводительными процессорами, способными обработать данные, получив их со спутников и собственного радиолокатора, направленного к небу одновременно.

Это позволяет системе покрыть большую часть неба, хотя GESTRA может также использовать более узкий луч, чтобы отслеживать отдельные объекты. Передатчики и приемники также полностью убираются, что позволяет им быть легко транспортируемыми. Они помещаются в контейнеры, которые измеряются пропорциями 4 × 4 × 16 метров.

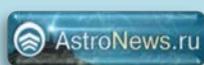


Исследователи надеются использовать систему в качестве будильника, защищая спутники, вращающиеся вокруг орбит между 300 и 3000 км (186 миль и 1861) от Земли, а также наблюдая за любым мусором, который попадает в нашу атмосферу извне.

Институт Фраунгофера поставил своей целью завершить проект уже в 2018 году, после чего система будет управляться с помощью дистанционного управления от немецкого космического центра в Удене.

Система GESTRA – это один из нескольких возможных способов решения проблемы космического мусора. В 2021 году компания ESA планирует использовать гарпун, чтобы убирать крупные объекты на орбите Земли и предотвращать их разрушение на мелкие облака мусора. А строящийся телескоп DARPA, который частично будет введен в эксплуатацию в 2016 году, будет следить в том числе и за мусорными объектами на расстоянии между 800 и 1000 км (497 миль и 621) от Земли, чтобы предотвращать столкновения их с ракетами, запускаемыми в космос. - *Степан Мазур, <http://json.tv>*.

Астрономы видят космические камни, которые вскоре станут планетой

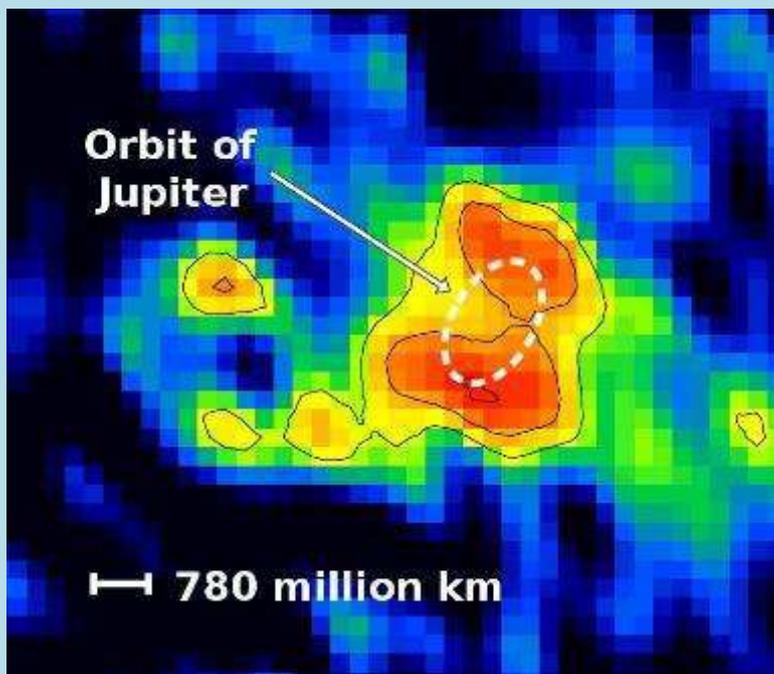


Команда астрономов, возглавляемая учеными из Сент-Эндрюсского и Манчестерского университетов, вчера, 6 июля, объявила об открытии кольца из камней, опоясывающего очень молодую звезду. Эти наблюдения стали первыми наблюдениями небольших камней, которые, как считается, представляют собой важное «переходное звено» в процессе формирования планет. Доктор Гривз из Сент-Эндрюсского университета представил это исследование на Национальном астрономическом съезде, проходившем в Уэльсе, Соединенное Королевство.

Считается, что планеты формируются из вещества газопылевого диска, окружающего молодую звезду, путем постепенного «слипания» материи во всё более и более крупные отдельные части. Начиная с 1990-х гг. астрономы наблюдали во Вселенной как газопылевые диски, так и большое число полностью сформировавшихся планет, однако «переходные формы» обнаружить оказалось значительно сложнее.

В новом исследовании астрономы использовали решетку радиотелескопов e-MERLIN для наблюдений звезды DG Тельца, сравнительно молодой звезды, возраст которой составляет всего лишь 2,5 миллиона лет и которая находится на расстоянии 450 световых лет от нас в созвездии Тельца. Наблюдая окрестности этой звезды в радиодиапазоне, исследователи обнаружили признаки наличия небольших камней на орбите вокруг вновь сформировавшейся звезды.

Наблюдения системы DG Тельца проводились при длине волны 4,6 сантиметра. Чтобы испускать радиоволны такой длины, каменистые



образования должны составлять не менее одного сантиметра в диаметре, при этом форма наблюдаемого пояса из камней подтверждает, что источниками радиоволн являются именно эти камни.

Открытие «переходных форм» процессов формирования планет позволит ученым наложить дополнительные ограничения при создании моделей этих процессов, указывают авторы исследования.

04.07.2015

New Horizons восстанавливает работоспособность после сбоя



Представители NASA сообщили, что инженеры и ученые миссии New Horizons планируют ко вторнику, 7 июля 2015 года, завершить все операции по восстановлению работоспособности всех систем исследовательского космического аппарата, который в результате сбоя на прошедших выходных утратил контакт с Землей, переключился на резервную систему управления и перешел в безопасный режим. Особо неприятным в этом инциденте является то, что сбой произошел за 10 дней до рандеву космического аппарата с системой Плутона, и, в случае возникновения каких-либо затруднений, главная цель миссии, на реализацию которой было затрачено 728 миллионов долларов, могла быть не выполнена.

"Мы чрезвычайно рады тому, что команде наших инженеров удалось достаточно быстро идентифицировать возникшую проблему, что служит гарантией работоспособности аппарата в будущем" - рассказывает Джим Грин (Jim Green), руководитель NASA в направлении планетологии, - "И теперь мы находимся на пути к скорому полному восстановлению нормального функционирования космического аппарата, что имеет особенно важное значение в свете его рандеву с системой Плутона".

Причиной сбоя, произошедшего в оборудовании космического аппарата в субботу, 4 июля 2015 года, послужило недостаточное время, отведенное для выполнения последовательности команд, переданных системе управления аппаратом в рамках подготовки к его полету мимо системы Плутона, который должен состояться 14 июля. Недостаток времени послужил причиной прерывания нормального выполнения некоторых операций и космический аппарат прервал связь с Землей на один час и двадцать минут. Система контроля функционирования оборудования, обнаружив сбой, переключила управление аппаратом на резервный компьютер, перевела все системы в безопасный режим и аппарат снова восстановил связь с центром управления.

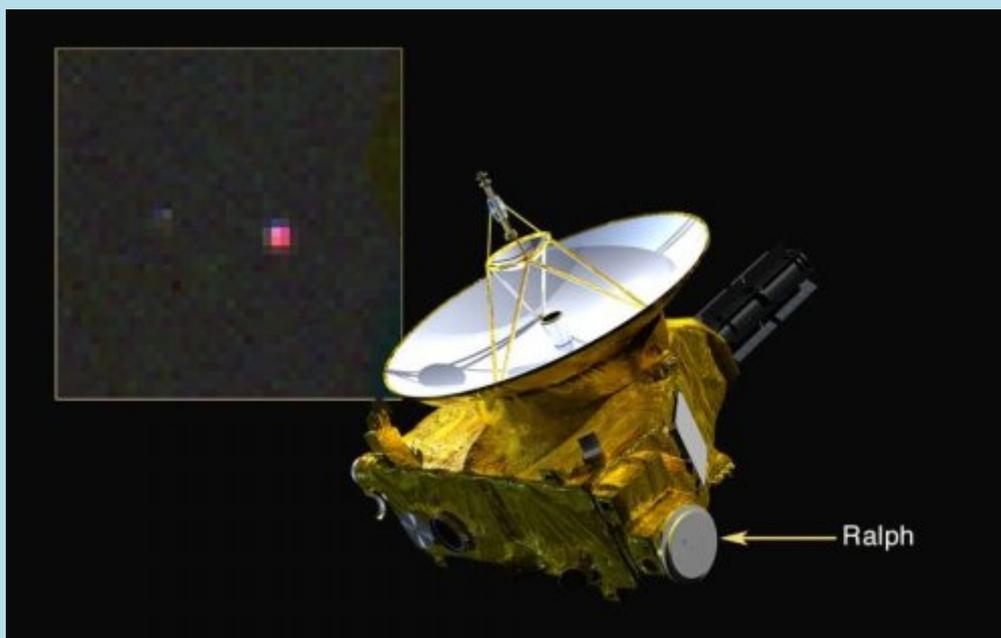
В настоящее время космический аппарат, размер которого соответствует размеру рояля, передает на Землю данные, говорящие о полной работоспособности всех его систем и к готовности принимать последовательности новых команд. Это стало возможным благодаря интенсивной работе команды инженеров миссии, которые провели сложную процедуру поиска причин сбоя, устранили ее и начали последовательное включение в работу всех систем. Полная процедура восстановления работоспособности заняла несколько дней из-за того, что аппарат находится на удалении 5 миллиардов километров от Земли. Для преодоления такого расстояния радиосигналу требуется четыре с половиной часа и еще четыре с половиной часа требуется для получения ответа от аппарата.

Ситуация, которая привела к сбою, более не повторится. А сейчас аппарат находится на удалении 9.9 миллионов километров от Плутона и продолжает сближаться с ним со скоростью 50 тысяч километров в час. И к тому моменту, когда аппарат New Horizons войдет в окрестности системы, все его оборудование будет работать и пройдет

многократные процедуры проверки и тестирования. Во время пролета по системе Плутона инструменты аппарата New Horizons произведут картографическую съемку поверхности планеты, соберут данные о составе материала поверхности и атмосферы, и попытаются уловить частички пыли, окружающей Плутона.

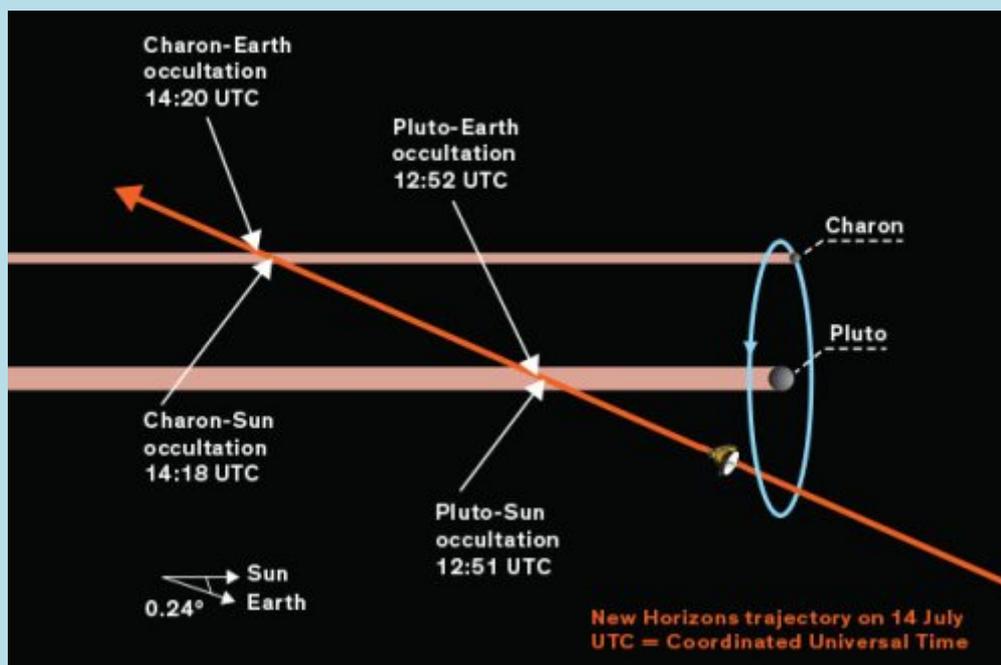
Работоспособность оборудования аппарата играет важную роль из-за того, что аппарату потребуется не только собрать как можно больше научных данных. Из-за ограниченной пропускной способности канала дальней космической связи аппарат будет передавать на Землю все собранные им данные в течение минимум 16 месяцев. А в это время он будет двигаться в сторону пояса Койпера, широкого кольца ледяного материала, которое лежит за пределами орбиты Нептуна.

New Horizons "почувствовал запах" метановой атмосферы Плутона



Космический аппарат New Horizons неуклонно приближается к рандеву с системой Плутона, которое состоится 14 июля. Сейчас аппарат находится на удалении около 17 миллионов километров от Плутона, но его высокочувствительные датчики уже начали "ощущать запах" метановой атмосферы этой замороженной планеты. Ученые определили приблизительный состав атмосферы Плутона, которая состоит преимущественно из метана, еще в 1976 году путем наблюдений с Земли. Но данный случай является первым в истории когда оборудование космического аппарата New Horizons произвело непосредственные измерения и подтвердила результаты наземных наблюдений.

В действительности космический аппарат не может ощутить запаха метана, не имеющего, к слову, запаха, который способны различить органы обоняния человека. Вместо этого космический аппарат "увидел" подписи следов метана при помощи своего высокочувствительного инфракрасного спектрометра Ralph. На приведенном выше снимке можно увидеть Плутона в таком виде, в котором его видит аппарат New Horizons при помощи спектрометра, а розовый цвет планеты как раз соответствует цвету спектральных линий метана.



Известно, что молекулы различных веществ поглощают электромагнитное излучение строго определенных длин волн инфракрасного диапазона. Энергия этого излучения заставляет молекулы переходить в возбужденное состояние и вибрировать. После того, как электроны атомов молекулы возвращаются в исходное энергетическое состояние, молекула излучает свет строго определенной длины волны, и анализ излученных молекулами фотонов света позволяет точно идентифицировать молекулы вещества.

В данном случае измерения спектрометра указали на наличие одного атома углерода, связанного с четырьмя атомами водорода. И эти данные могут соответствовать только одному химическому соединению - метану, CH_4 .

Метан находится на Плуtone в замороженном состоянии буквально с тех времен, когда происходило формирование Солнечной системы, т.е. около 4.5 миллиардов лет назад. Когда аппарат New Horizons 14 июля окажется в самой близкой к Плуtone точке, ученые получат возможность получить представление о распределении залежей замороженного метана на поверхности планеты. Кроме этого, другие методы научных измерений позволят определить точный состав тонкой атмосферы планеты, и совокупность всех собранных данных, как надеются ученые, даст им некоторые подсказки о прошлом Плутона и Солнечной системы в целом.

03.07.2015

Шесть девушек изолируют от мира на неделю в эксперименте "Луна-2015"



Шесть молодых девушек более недели проживут в изоляции от внешнего мира в наземном исследовательском комплексе в Москве, участвуя в моделировании пилотируемого облета Луны. Об этом сообщил ТАСС ответственный исполнитель эксперимента, научный сотрудник Института медико-биологических проблем (ИМБП) РАН Александр Смолиевский.

"Женский экипаж из шести человек в возрасте от 25 до 34 лет проведет восемь суток в герметичном объекте, в рамках изучения психофизиологических аспектов адаптации женского организма к условиям изоляции", - пояснил он.

По его словам, в эксперименте смогут принять участие только сотрудницы Института. Никакой оплаты за свое участие они не получают, поскольку эксперимент носит чисто волонтерский характер и проводится молодыми учеными по собственной инициативе. Финансирование организационно-технического обеспечения эксперимента будет производиться из бюджета ИМБП.

"Пока идет отбор претендентов с учетом их психологической совместимости. Время еще есть. Окончательные сроки проведения эксперимента будут согласовываться с руководством института, но ориентировочно он состоится осенью – в октябре-ноябре", - рассказал Смолиевский.

Эксперимент получил название "Луна-2015". Перед его началом девушки пройдут тренировки на центрифуге короткого радиуса, сообщил сотрудник Института.

Несмотря на отсутствие общения с внешним миром, скучать экипажу не придется. "Программа экспериментов будет очень насыщенная, набралось уже около 30 экспериментов. Одна из задач – апробация и подготовка ряда методик и экспериментов, которые могут в дальнейшем проводиться на борту МКС, а также испытание и отлаживание аппаратуры, которая в ближайшем будущем должна туда поставляться", – пояснил, в свою очередь, старший научный сотрудник ИМБП, научный руководитель проекта Сергей Пономарев.

Кроме того, чтобы "разнообразить" жизнь женского коллектива, психологи уже подготовили ряд провокационных психологических тестов. "Мы решили сделать чисто женский коллектив, чтобы понять какие физиологические изменения происходят в организме женщины и изучить особенности психологического взаимодействия в женском коллективе в условиях изоляции от внешнего мира. Было бы интересно посмотреть, как они будут ладить на протяжении 8 суток", – сказал ученый.

По его словам, подобные эксперименты, с точки зрения психологии, в чисто женском экипаже еще не проводились.

Запущен "Прогресс М-28М"



3 июля 2015 года в 07:55:48 ДМВ (04:55:48 UTC) с ПУ №5 площадки № 1 космодрома Байконур стартовыми командами предприятий Роскосмоса осуществлен пуск ракеты-носителя "Союз-У" с грузовым транспортным кораблем "Прогресс М-28М". Приблизительно через 9 минут после старта корабль отделился от последней ступени носителя и вышел на заданную орбиту.



Скотт Келли: экипаж МКС надеется, что "Прогресс" прибудет на станцию вовремя

Экипаж МКС надеется на успешный запуск российского "Прогресса М-28М", который должен доставить на станцию провиант и воду, заявил американский астронавт, член экипажа 44-й основной экспедиции Скотт Келли.

"Мы рассчитываем, что он прибудет вовремя, но мы определенно всегда готовы к худшему", — сказал Келли в ходе прямой трансляции с МКС. По словам астронавта, экипаж обеспечен достаточным количеством запасов до сентября-октября, но надеется, что они будут пополнены в ближайшие дни благодаря прибытию на станцию российского "Прогресса".

"Я надеюсь, что Бог любит троицу", — сказал Келли, которому предстоит пробыть на станции год. По его словам, "космонавты уверены (в успешном запуске "Прогресса")

настолько, могут быть уверены в успехе любого космического запуска", передает РИА Новости.

Марсианский ровер изучает зону контакта двух типов горных пород



Вездеход NASA Curiosity исследует марсианскую долину, в которой встречаются по крайней мере два типа горных пород, пытаясь обнаружить признаки, указывающие на изменения условий окружающей среды, имевшие место в истории Красной планеты.

Близ текущего местоположения ровера, в местечке, которое получило название Marias Pass, на горе Шарп, была обнаружена зона, где встречаются различные типы горных пород. Первая горная порода является бледным аргиллитом, также как горная порода, прежде изученная вездеходом в местечке Pahrump Hills. Другая горная порода представляет собой темный, полосчатый известняк, покрывающий сверху слой аргиллита. Команда миссии называет этот тип породы известняком Стимсона.



Как на Марсе, так и на Земле каждый слой осадочных пород дает ценную информацию об условиях, в которых он формировался и изменялся. Контакты между различными геологическими слоями представляют особый интерес, поскольку они несут сведения о периодах изменения условий окружающей среды на планете.

Вдобавок к двум типам горных пород, из-за которых исследуемый участок марсианской поверхности был выбран в качестве научной цели, ровер обнаружил также третий тип горной породы - известняк с зернами различных размеров и цветов. Этот известняк в настоящее время активно изучается членами научной команды вездехода.

Ровер Curiosity исследует Марс, начиная с 2012 г. Его основной целью является обнаружение следов существования в настоящее время или в прошлом биологических жизненных форм на Марсе.

Марсоход Opportunity восстановил связь после "гляделок" Земли и Марса



Марсоход-ветеран Opportunity успешно вышел на связь с специалистами NASA на Земле после двухнедельного молчания, вызванного тем, что Марс и Земля "смотрели" друг на друга через Солнце, сообщает Планетарное общество США.

"Наш ровер блестяще справился со всеми трудностями, и сегодня он продолжает свою научную работу на поверхности Марса", — заявил Уилльям Нелсон (William Nelson), главный инженер миссии.

По словам ученых, марсоход провел две недели автономной работы в местечке, которое они называют "красной зоной изменений", расположенной на северной кромке кратера Святого Луки. Все это время ровер не простаивал, а изучал химический состав отложений в двух уголках "зоны изменений", которые привлекли внимание ученых своим необычным цветом и видом.

Состояние Opportunity вызывало некоторое беспокойство у специалистов Лаборатории реактивного движения NASA, которая отвечает за работу ровера, так как им пришлось отключить из-за неполадок флэш-память робота еще в апреле. Все данные, которые марсоход собирал во время изучения "зоны изменений", он передавал на орбитальный аппарат MRO, который, однако, также не мог контактировать с Землей в этот период.

Несмотря на опасения, Opportunity выполнил двухнедельную программу исследований и успешно передал их на борт MRO, который начал сбрасывать данные на Землю 24 июня, когда связь была восстановлена.

New Horizons увидел на Плуtone странные одинаковые пятна

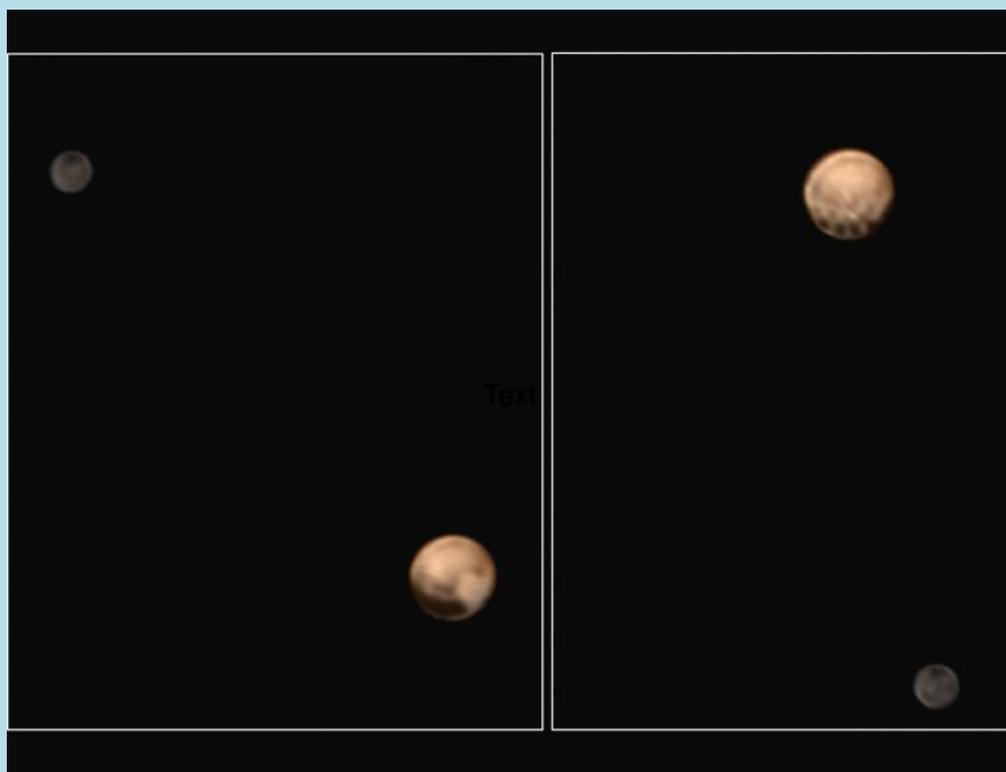


Ученые, наблюдающие за миссией New Horizons, опубликовали цветные снимки карликовой планеты Плутона и его самой крупной луны — Харона. Об этом сообщает пресс-служба NASA.

Изображения получены сочетанием снимков, сделанных черно-белой камерой высокого разрешения LORRI, установленной на космическом аппарате New Horizons, а также цветной камерой низкого разрешения под названием Ralph.

Разница между снимками Плутона и Харона очевидна, но ученых заинтересовало другое — четыре темных пятна одинакового размера на Плуtone. Ширина каждого пятна — 500 км. Для сравнения — диаметр Плутона составляет 2300 км. К сожалению, пятна размещаются на том полушарии, которое не будет доступно аппарату во время близкого пролета 14 июля. Поэтому ученые озабочены тем, как бы их все-таки изучить, ведь странно, что они такие одинаковые.

Астрономов интригует и разница цвета Плутона и Харона на снимках. Согласно общепринятой точке зрения, оба космических тела образовались в результате удара прототел в ранней Солнечной системе, но тогда они должны выглядеть одинаковыми. Возможно, скорый пролет вблизи прояснит этот вопрос.



Сейчас аппарат находится на расстоянии 15 миллионов километров от Плутона. Последние недели он изучал окрестности, разыскивая пылевые облака, кольца, спутники (в 2011 году был обнаружен четвертый спутник Цербер, а через год пятый, Стикс) и разные обломки, которые могут быть причиной столкновения, но не нашел ничего опасного, поэтому ученые решили не менять его курс и направили напрямик к Плутону.

В начале этой недели аппарат уже зажег реактивный двигатель, чтобы плавно ускорить приближение к Плутону. Он подойдет на расстояние 12,5 тысяч километров и облетит карликовую планету и ее спутник на скорости 13,7 км/с, сканируя его поверхность, собирая все данные, какие позволяют установленные на космическом аппарате научные инструменты. New Horizons отправит снимки на следующий после облета день, 15 июля.

Зонду New Horizons не угрожает "минное поле" астероидов



Эксперты и инженеры NASA окончательно одобрили текущий курс сближения аппарата New Horizons с системой Плутона, не найдя в окрестностях космического "царя подземного мира" потенциальных источников опасности, которые могли бы угрожать зонду, сообщила 2 июля пресс-служба организации.

"Мы все вздохнули с облегчением, когда узнали, что путь к Плутону, похоже, свободен от препятствий. Оптимальная траектория подлета позволит нам максимизировать научную отдачу от миссии и повысит тот объем данных, которые нам удастся собрать. Этого не произошло бы, если бы нам пришлось изучать Плутон с дальних подступов", — заявил Джим Грин (Jim Green), глава Отделения планетологии Директората научных программ NASA.

Еще в 2011 году лидер проекта New Horizons Алан Стерн и другие участники миссии всерьез обеспокоились тем, что Плутон окружает огромное количество мелких и

крупных осколков астероидов, столкновение с которыми может быть фатальным для зонда.

Для оценки опасности этого "минного поля", как назвали его члены научной команды New Horizons, NASA создало специальную комиссию, которая подготовила относительно безопасный главный маршрут движения зонда, а также несколько запасных траекторий пролета.

Стерн и его подчиненные не были на 100% уверены безопасности ни одного из них, так как большая часть небольших осколков астероидов, разбивающихся о луны Плутона, остаются практически невидимыми для камер зонда из-за того, что они почти не отражают солнечный свет. Кроме того, существовала вероятность того, что свита Плутона содержит в себе не пять, а больше спутников, окруженных дополнительными кольцами или слоями астероидных осколков.

По этой причине NASA оставило возможность поменять траекторию полета New Horizons практически до самого последнего момента, и только сегодня эксперты приняли решение продолжить движение по "оптимальному" маршруту подлета к Плутону после анализа новых снимков окрестностей планеты, переданных на Землю 22-26 июня.

"То, что мы не нашли новых лун или колец пыли, было большим сюрпризом для большинства из нас. Но, благодаря этому, нам не нужно еще раз включать двигатель и менять траекторию для обхода "минных полей". Мы передали эти данные в NASA и получили одобрение", — добавил Стерн.

По словам ученых, у NASA еще есть два дня на раздумья – "окно" для орбитальных маневров закрывается 4 июля. Как надеются ученые, принимать подобное решение команде New Horizons все же не придется.

02.07.2015

Построенный в России на интернет-пожертвования спутник запустят в 2016 г.



Первый российский мини-спутник "Маяк", построенный на интернет-пожертвования поклонников космоса, планируется вывести на орбиту в 2016 году на ракете-носителе "Днепр", сообщил специалист российской космической компании "Даурия Аэроспейс" (Dauria Aerospace) Виталий Егоров.

"Средства на постройку — около 400 тысяч рублей — изначально были собраны посредством краудфандинга, или "народного финансирования" (crowd — "толпа", funding — "финансирование"), подразумевающее коллективное сотрудничество людей, которые добровольно объединяют свои средства вместе через Интернет, чтобы поддержать усилия других людей или организаций. Еще около 300 тысяч набралось из других источников финансирования — и в итоге набралось около 700 тысяч рублей", — сказал Егоров.

По его словам, уникальное в своем роде изделие собиралось сначала на базе МГТУ имени Н.Э.Баумана, а затем в МАТИ опытными энтузиастами в области космоса под руководством Александра Шаенко — космического инженера, работавшего ранее в НПО имени С.А.Лавочкина.

"Построена технологическая модель, готовая к запуску в стратосферу на высоту 30 километров. Идея состоит в том, что после вывода на орбиту спутник развернет трехметровый надувной отражатель в виде трехгранной пирамиды. В надутом состоянии она будет отражать свет, и отбрасывать на Землю блики, подобно яркой путеводной

звезде. По замыслу создателей аппарата, это привлечет в ряды космических энтузиастов новых увлеченных людей", — отметил Виталий Егоров.

По его словам, спутник предполагается вывести на орбиту в конце 2016 года в качестве попутной нагрузки на ракете-носителе "Днепр". Ожидается, что космический аппарат проработает не меньше месяца. "На самом деле, это довольно сложный и хорошо проработанный проект: он гораздо сложнее, чем может показаться по описанию. Мини-спутник полностью вписывается в популярный международный формат CubeSat 3U: 10x12x34 сантиметра.

"Самое важное сейчас — сертифицировать аппарат так, чтобы его поставили на ракету-носитель. Ребята потратили 700 тысяч рублей на создание, и теперь им нужно изыскать 15 миллионов, чтобы провести спутник через все испытания, согласование и сертификацию. И это еще не считая еще оплаты стоимости самого запуска. В настоящее время идет поиск спонсоров", — заключил Егоров.

КБ "Южное" предлагает США сотрудничество в создании ракетных двигателей



Конструкторское бюро "Южное" (КБЮ, Днепропетровск, Украина) отработывает планы по налаживанию сотрудничества с США в области ракетного двигателестроения, сообщил агентству "Интерфакс-Украина" генеральный конструктор – генеральный директор КБЮ Александр Дегтярев.

Как отметил генконструктор, на протяжении последних пяти лет КБ "Южное" занималось разработкой перспективного семейства жидкостных ракетных двигателей первых ступеней РН, которые могли бы эффективно использоваться на американском рынке РН. "Углубленные целевые исследования рынка США показали, что целесообразно создание нового мощного двигателя тягой 250 тонн и связки этих двигателей тягой 500 тонн и выше", - уточнил он.

"Сегодня КБЮ ведутся переговоры с рядом потенциальных заказчиков и инвесторов из США, заинтересованных в реализации данной инициативы. По нашим оценкам, такой двигатель может быть создан и испытан уже к 2019 году", - сообщил А.В.Дегтярев.

При этом генконструктор пояснил: "Заинтересованность американской стороны в украинских разработках объясняется еще и тем, что по ряду причин американские космические компании пытаются уйти от использования российского РД-180 на американских носителях, и в настоящее время правительство США выделяет крупные суммы на поиск альтернативных двигательных установок".

По его словам, КБЮ заинтересовано в создании двигателей первых ступеней "не только в части выхода на международный рынок, но также и для обеспечения самостоятельности собственных ракет-носителей, в частности РН семейства "Маяк".

"Рынок ракетных двигателей больших тяг достаточно специфичен, он регулируется целым рядом международных соглашений, в том числе "Положением о нераспространении ракетных технологий", однако КБЮ видит здесь большие перспективы международного сотрудничества с компаниями США", - резюмировал А.В.Дегтярев.

Швейцарский суборбитальный аппарат может быть оснащен советскими двигателями



Швейцарский суборбитальный многоразовый аппарат SOAR может быть оснащен двигателями НК-39, разработанными для советской программы лунных пилотируемых полетов. Об этом сообщили в пресс-службе самарского предприятия "Кузнецов".

"ОАО "Кузнецов" подписало контракт со швейцарской компанией Swiss Space Systems Holding SA, в рамках которого самарское предприятие изучит возможности обеспечения программы суборбитального многоразового шаттла SOAR двигателями НК-39 и НК-39К", - отметили в пресс-службе.

Документ подписали исполнительный директор предприятия "Кузнецов" Николай Якушин и гендиректор Swiss Space Systems Holding SA Паскаль Жосси.

"Мы рассчитываем, что подписанный контракт станет началом длительного взаимовыгодного сотрудничества с нашими швейцарскими партнерами, а разрабатываемый космический челнок, оснащенный самарскими двигателями - серьезным рывком в космонавтике. Внимание европейских партнеров к российским технологиям в очередной раз подтверждает уникальность отечественных разработок в двигателестроении", - приводит пресс-служба слова Н.И.Якушина.

Согласно планам швейцарской компании, первый запуск беспилотного мини-шаттла SOAR должен состояться в 2017 году.

Зонд "Новые горизонты" скорректировал траекторию своего движения



Американский космический аппарат New Horizons ("Новые горизонты"), продолжающий первое в истории путешествие к Плутону, совершил третий и последний маневр перед тем, как 14 июля пролетит на минимальном расстоянии от этой карликовой планеты, передает ТАСС. Как сообщило NASA, по команде с Земли 30 июня в 03:01 UTC по бортовому времени зонд включил двигатель на 23 секунды и изменил свою скорость на 0.27 м/с, тем самым скорректировав свой курс.

"Команда, управляющая аппаратом, осуществила этот маневр просто идеально. Теперь он сможет пройти в самом центре оптимального коридора движения", - заявил научный руководитель проекта, сотрудник Юго-Западного исследовательского института (штат Колорадо) Алан Стерн. "Нам действительно осталось сделать последние шаги", - добавил Глен Фонтейн, сотрудник Лаборатории прикладной физики Университета Джонса Хопкинса в Лореле (штат Мэриленд), где был разработан аппарат.

"Новые горизонты" сейчас находится от Плутона на расстоянии 16 млн км.

01.07.2015

Работу систем казахстанского спутника KazSat-2 удалось восстановить



Работу систем казахстанского спутника KazSat-2 удалось восстановить в полном объеме, сообщил официальный представитель ГКНПЦ имени М.В.Хруничева.

"Было несколько сбоев аппаратуры спутника, вызванных повышенной солнечной активностью. Наши специалисты помогли загрузить на борт космического аппарата обновленное программное обеспечение, и к настоящему времени все системы работают штатно", - сказал собеседник агентства.

Ранее сообщалось, что российские специалисты работают над устранением внештатной ситуации на казахстанском спутнике связи KazSat-2, прервавшем накануне телевещание в ряде регионов Казахстана.

Космический аппарат был выведен на орбиту 16 июля 2011 года с помощью ракеты-носителя "Протон".

«Розетта» отслеживает обломки вокруг кометы Чурюмова-Герасименко



Проведя съемку окрестностей кометы с помощью широкоугольной камеры (WAC) инструмента OSIRIS, исследователи отследили траектории четырех крупных обломков, три из которых оказались гравитационно связанными с кометой, а четвертый – улетал прочь по гиперболической траектории.

Растущая активность кометы Чурюмова-Герасименко приводит к усилению потоков пыли и газа, испускаемых ядром. Но комета выбрасывает не только мелкие пылинки. Наблюдения, проведенные камерой высокого разрешения OSIRIS, показали, что в окрестностях кометы много и более крупных обломков размером от нескольких сантиметров до двух метров. Интересно, что во время пролета в 2010 году мимо кометы Хартли-2 (103P/Hartley 2) космического аппарата миссии EPOXI рядом с ядром также наблюдались обломки размером до 4 метров.

В новом исследовании ученые проследили траектории четырех булыжников, самый крупный из которых достигал полуметра. С этой целью 10 сентября 2014 года они провели съемку окрестностей кометы с помощью широкоугольной камеры (WAC) инструмента OSIRIS, поле зрения которой достигает 12x12°. В течение 30 минут камера ежеминутно делала один кадр с экспозицией 10.2 секунд, всего было получено 30 кадров. В этот момент «Розетта» находилась на расстоянии 30 км от центра кометы.

Сравнение кадров друг с другом позволило обнаружить четыре обломка размером от 15 до 50 см, которые находились на расстояниях от 4 до 17 км от ядра и двигались очень медленно – со скоростями всего несколько десятков сантиметров в секунду.

Анализ траекторий этих обломков показал, что три из них гравитационно связаны с ядром кометы и вращаются вокруг него по эллиптическим орбитам. В то же время четвертый обломок явно двигался по гиперболической траектории. Авторы исследования пришли к выводу, что два обломка из трех, скорее всего, уже достаточно долгое время сопровождали комету (возможно, с момента ее предыдущего возвращения к Солнцу в 2009 году). Траектория третьего булыжника пересекала ядро, что говорит о том, он сравнительно недавно был выброшен в пространство в результате кометной активности.

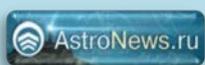
Эта работа показала, что кометы могут терять сравнительно крупные куски, часть из которых остается гравитационно связанными с ядром и годами сопровождает комету в ее движении вокруг Солнца. Однако во время нового возвращения к светилу возросшая дегазация ядра приводит к постепенной утрате этих обломков, которые переходят на гиперболические орбиты и покидают комету навсегда. Судя по всему, процесс потери облака обломков активно шел уже в сентябре 2014 года, когда комета Чурюмова-Герасименко была еще на расстоянии 3.4 а.е. от Солнца.



Один из обломков, отслеженный на серии снимков, полученных с помощью камеры WAC инструмента OSIRIS. Съемка была проведена 10 сентября 2014 года с расстояния 30 км от ядра.

Но что насчет более крупных спутников – например, размером в несколько десятков метров? Пока ничего подобного не обнаружено. Еще одна группа исследователей искала такие спутники на снимках OSIRIS и пришла к выводу, что у кометы нет спутников крупнее 6 метров в пределах 20 км от ядра, и нет спутников крупнее метра на расстояниях 20-110 км от ядра. Возможно, крупные обломки появятся в окрестностях ядра после прохождения кометой перигелия 13 августа 2015 года.

Растущая активность кометы 67P/Чурюмова-Герасименко видна на новом фото



13 августа 2015 года комета 67P/Чурюмова-Герасименко достигнет ближайшей к Солнцу точки на своей орбите. Период обращения данного космического объекта составляет 6,5 лет. Достигнув перигелия, комета будет находиться на расстоянии примерно 185 млн км от Солнца.

Космический аппарат «Розетта» Европейского космического агентства вышел на орбиту кометы 67P/Чурюмова-Герасименко 6 августа 2014 года и до сих пор продолжает сопровождать ее, исследуя эволюцию ядра и атмосферу.

Ядро кометы представляет собой смесь замороженных льдов и пыли. По мере того, как комета приближается к Солнцу, солнечный свет нагревает ее поверхность, в результате чего льды сублимируются. Потoki газа, исходящего от поверхности кометы, увлекают за собой большое количество пыли и вместе с ней создают кому.



Данный снимок был получен с помощью навигационной камеры аппарата «Розетта» 21 июня 2015 года, когда зонд находился на расстоянии 177 км от центра кометы.

Части ядра на снимке освещаются солнечными лучами, что позволяет различить детали на поверхности кометы. Рассеивающееся свечение, вызванное активностью кометы, на фото особенно заметно вокруг ее верхней части.

Меньшая доля этого причудливого по форме тела окружена многочисленными потоками газа и пыли, струящимися в космическое пространство. Признаки активности кометы видны и вокруг области «шеи», которая соединяет две доли.

Большая доля кометы, представленная в правом нижнем углу снимка, показывает разнообразие рельефа ее поверхности.

Космический аппарат «Розетта» продолжит наблюдать за тем, как будет меняться активность кометы, в течение всего года. Окончание миссии запланировано на сентябрь 2016 года.

Статьи и мультимедиа

1. [Зонд New Horizons на подлёте к Плутону](#)
2. [Rosetta обнаружила множество "колодцев" на комете 67P](#)
3. [«Розетта» отслеживает обломки вокруг кометы Чурюмова-Герасименко](#)
4. [Наиболее детальные снимки поверхности крупнейших спутников Юпитера](#)
5. [11+ Years of Mars Roving in 8 Minutes | Time-Lapse Video](#)
6. [Гадаем о причинах аварии Falcon 9](#)
7. [Как не заблудиться в космосе?](#)
8. [Почему горят "Протоны" и какое будущее ждет российскую космическую отрасль](#)

В интервью «МК» Калиновский ответил на самые животрепещущие вопросы.

Редакция - И.Моисеев 13.07.2015

@ИКП, МКК - 2015

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