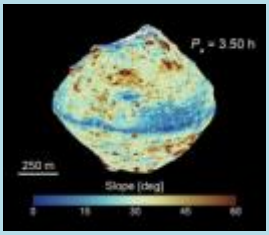
Московский космический клуб

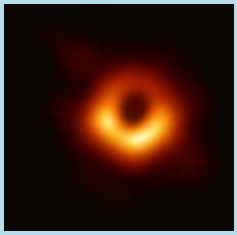
Дайджест космических новостей

№469

(01.04.2019-10.04.2019)

Институт космической политики





01.04.2019 **2**
ИНДИЯ. Ракета PSLV-C45 стартовала с космодрома на острове Шрихарикота
РФ. Тунис подписал с АО "Главкосмос" контракт на запуск своего первого спутника
ЕВРОПА. О ходе работ над КА CHEOPS
02.04.2019 **4**
ЯПОНИЯ. Рюгу оказался наполовину полой «кучей щебня»
РФ. Спутник «Ямал-601» принят на заводе изготовителя
ИНДИЯ. Новые данные об испытании противоспутникового оружия
03.04.2019 **7**
РФ. О новых мини-спутниках системы ГЛОНАСС
РФ. О запуске модуля "Наука" к МКС
РФ. На МКС протестируют оборудование для спутников
США. Первый полет американского корабля Starliner перенесен на август.
ЕВРОПА. 20 тыс. операций межспутниковой оптической связи
04.04.2019 **9**
РФ. Стартовал "Прогресс МС-11"
ИЗРАИЛЬ. "Берешит" на селеноцентрической орбите
РФ. Четыре британских спутника выведены на орбиту
ИНДИЯ. Около 50 обломков сбитого спутника летают на орбитах выше МКС
США. Рынок спутниковой связи
05.04.2019 **12**
Япония. Первые фотографии взрыва на поверхности астероида
РФ. Роскосмос и Казахстан согласовали действия по проекту "Байтерек"
ЕВРОПА. ESA - вопросы стандартизации кубсатов
06.04.2019 **13**
Планы по созданию негеостационарных группировок спутников связи
США. Новости от Sierra Nevada Corporation
РФ. О производстве летательных аппаратов
07.04.2019 **15**
ИНДИЯ. NASA возобновило сотрудничество с ISRO
США. Компания Relative заключила новый контракт
08.04.2019 **16**
США. Начался очередной выход в открытый космос
09.04.2019 **17**
РФ. Правовое регулирование деятельности "Роскосмоса"
ЕВРОПА. Греция отправит робота на поверхность Луны
США. Планы BBC и Blue Origin
США. Компания Maxar коммерциализирует свой научно-технический задел
10.04.2019 **20**
РФ. Более 600 спутников системы "Сфера" выведут на орбиту к 2028 году
РФ. Роскосмос предложил Минобороны использовать систему "Луч"

США. Опубликована первая в истории фотография черной дыры
США. Спутник Intelsat вышел из строя из-за утечки топлива
АВСТРАЛИЯ. Соглашение Боинг и космического агентства Австралии
Статьи и мультимедиа **23**
1. Сборка Falcon Heavy (видео)
2. В NASA разработан новый тип гибкого крыла с изменяемой геометрией
3. Curiosity сфотографировал пролеты Фобоса и Деймоса на фоне Солнца
4. Интервью гендиректора компании "Главкосмос" Д. Лоскутова
5. Что из себя представляет ракета LauncherOne?

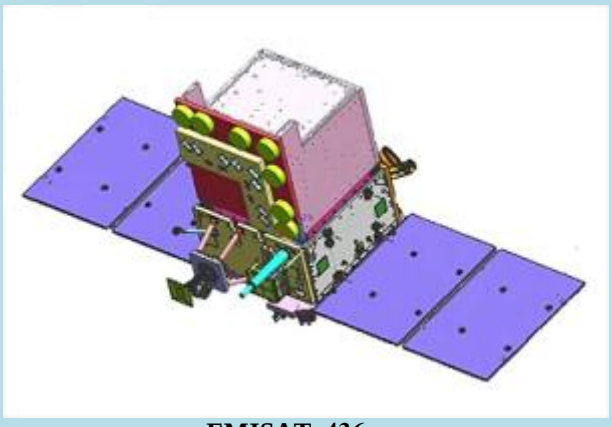
01.04.2019

ИНДИЯ. Ракета PSLV-C45 стартовала с космодрома на острове Шрихарикота

Индийская организация космических исследований (ISRO) осуществила пуск ракеты PSLV-C45, на борту которой находятся КА EMISAT и 28 малых спутников, принадлежащих различным странам.

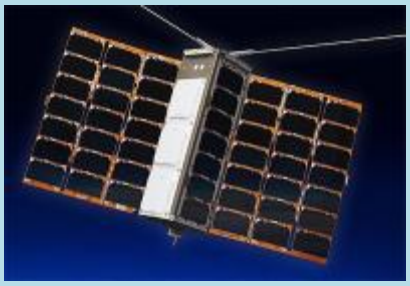
Старт РН PSLV-C45 состоялся 1 апреля в 9:30 по местному времени (07:00 ДМВ).

В соответствии с Gunter's Space:

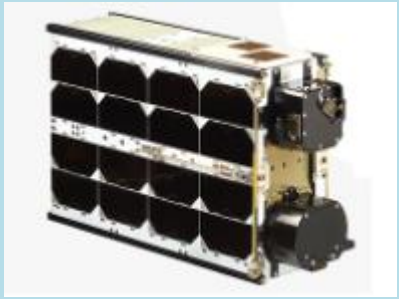


EMISAT, 436 кг

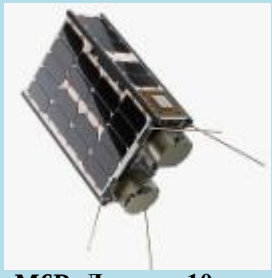
Flock 1, США, 5 кг, 20 шт.



Lemur-2 (2nd gen.), США, 4 кг, 4 шт.



BlueWalker 1, Литва, ~10 кг.



M6P, Литва, ~10 кг.

Astrocast [Astrocast SA], Швейцария, 4 кг

AISTECHSAT 2, Испания, ~2 кг.

AIS/APRS/ARIS, Индия.

РФ. Тунис подписал с АО "Главкосмос" контракт на запуск своего первого спутника

АО "Главкосмос пусковые услуги" (дочерняя компания Роскосмоса) подтвердило информацию о заключении контракта с группой компаний TELNET Group на запуск в 2020 году первого спутника Туниса "Challenge One". Об этом сообщили в российской компании.

Ранее о подписании в понедельник этого документа сообщил информационный портал Webmanagercenter.

"TELNET Group и GK LaunchServices подписали контракт на запуск первого спутника Туниса Challenge One на борту российской ракеты "Союз-2.1а" с разгонным блоком "Фрегат" в 2020 году. Церемония подписания проходила в Центре цифровых исследований Sfax (Тунис) под председательством генерального директора TELNET Group Мохамеда Фриха и генерального директора АО "Главкосмос пусковые услуги" Александра Серкина", - говорится в сообщении. Также в рамках мероприятия было подписано соглашение о сотрудничестве в области аэрокосмических исследований и разработок между TELNET Group и Центром цифровых исследований Sfax.

ЕВРОПА. О ходе работ над КА CHEOPS

Европейское космическое агентство объявило о том, что после проведения заключительного этапа испытаний ее КА CHEOPS будет готов к запуску.

Планируется, что спутник будет запущен в качестве попутной нагрузки с помощью ракеты серии Союз-СТ. Ранее стало известно о том, сто спутник несколько месяцев находился на ответственном хранении у компании Airbus в ожидании приближения пускового окна (с 15 октября по 14 ноября 2019 года).

Основной задачей спутника станет наблюдение за яркостью звезд, что позволит определять существование возле них планет. При этом возможности целевой аппаратуры позволят находить планеты схожие по диаметру с Землей или Нептуном. С точки зрения распределения времени работы известно что:

- 80 процентов будет приходиться на решение задач в интересах Cheops Science Team;

- 20 процентов будет доступно мировому научному сообществу.

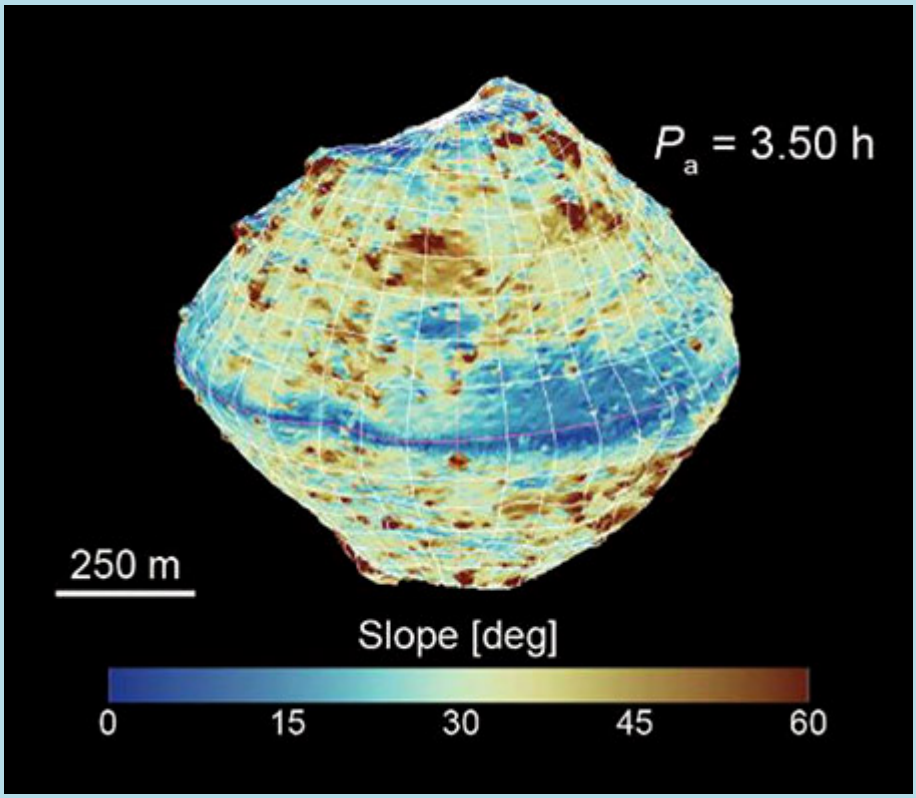
02.04.2019

ЯПОНИЯ. Рюгу оказался наполовину полой «кучей щебня»

Астрономы использовали данные японского зонда «Хаябуса-2» для оценки физических параметров астероида Рюгу. В среднем это тело оказалось лишь немногим плотнее воды, но наличие большого количества льда в нем не ожидается, из-за чего, по оценкам ученых, его суммарная пористость превышает 50 процентов. По этому параметру Рюгу оказался схож с астероидами Итокава и Бенну, которые астрономы называют «кучами щебня», так как они не являются монолитными телами, а представляют собой скопление небольших обломков. Статья опубликована в журнале Science.

Рюгу — это околоземный астероид C-класса с очень низкой яркостью, к которому в 2018 году прибыл японский зонд «Хаябуса-2». Основной целью аппарата является получение материала с поверхности тела и доставка его на Землю в 2020 году. Уже были проведены исследования при помощи спускаемых зондов и осуществлен первый забор вещества.

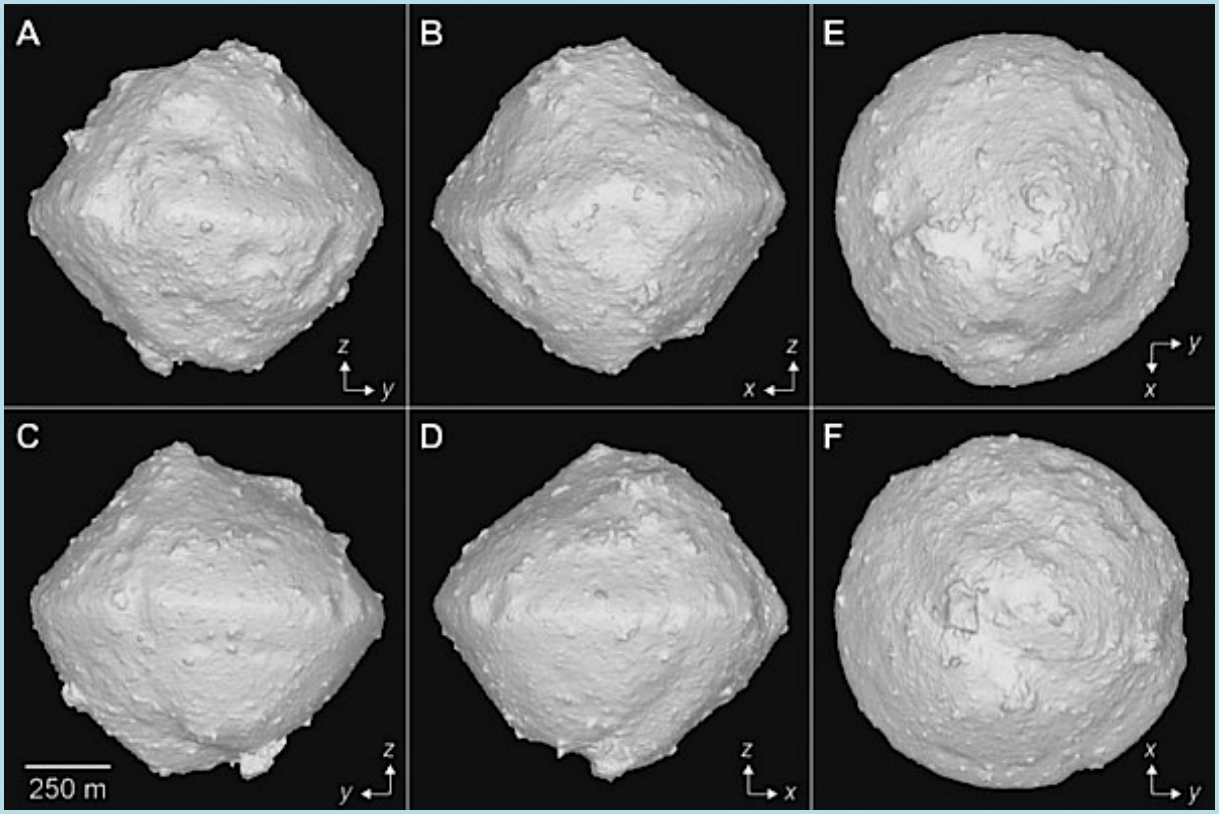
В текущем номере журнала Science вышло сразу три научных работы с результатами исследования Рюгу (1, 2, 3). Статья, написанная под руководством Сей-Итиро Ватанабэ (Sei-Ichiro Watanabe) из Нагойского университета, описывает физические параметры тела, такие как форму, массу и плотность. Оптические наблюдения позволили определить рельеф объекта и размер. В целом Рюгу выглядит как приплюснутый волчок: его экваториальный радиус равен 502 метрам, а полярный на 18 процентов меньше. Измерения массы на основе силы гравитации дали значение $4{,}5\times10^{11}$ килограмм. Отсюда можно вычислить среднюю плотность, которая оказывается равной 1,19 граммам на кубический сантиметр.



Карта крутизны склонов на поверхности Рюгу.

С одной стороны, присутствие большого количества водяного льда могло бы объяснить столь низкую плотность (что и предполагается в случае углеродистых тел в поясе астероидов), но Рюгу находится гораздо ближе к Солнцу — на таком расстоянии все тела должны нагреваться примерно до 250 кельвинов, что выше температуры сублимации льда даже при ожидаемом в центре тела давлении в 8 паскаль. Также ожидаемое время диффузии составляет порядка 10^5 лет при типичном динамическом времени жизни околоземных астероидов около 10^7 лет. Таким образом, лед и с поверхности должен был испариться, и внутри не мог спрятаться.

Остается предположить, что астероид — высокопористое тело, так как его объем должен быть более чем наполовину пустым пространством, при условии, что твердая фракция по плотности соответствует наименьшему значению среди углистых хондритов (2,42 грамма на кубический сантиметр). Получается, что Рюгу не является монолитным телом, а представляет собой связанную гравитационными силами «кучу щебня», подобно уже исследованному астероиду Итокава.

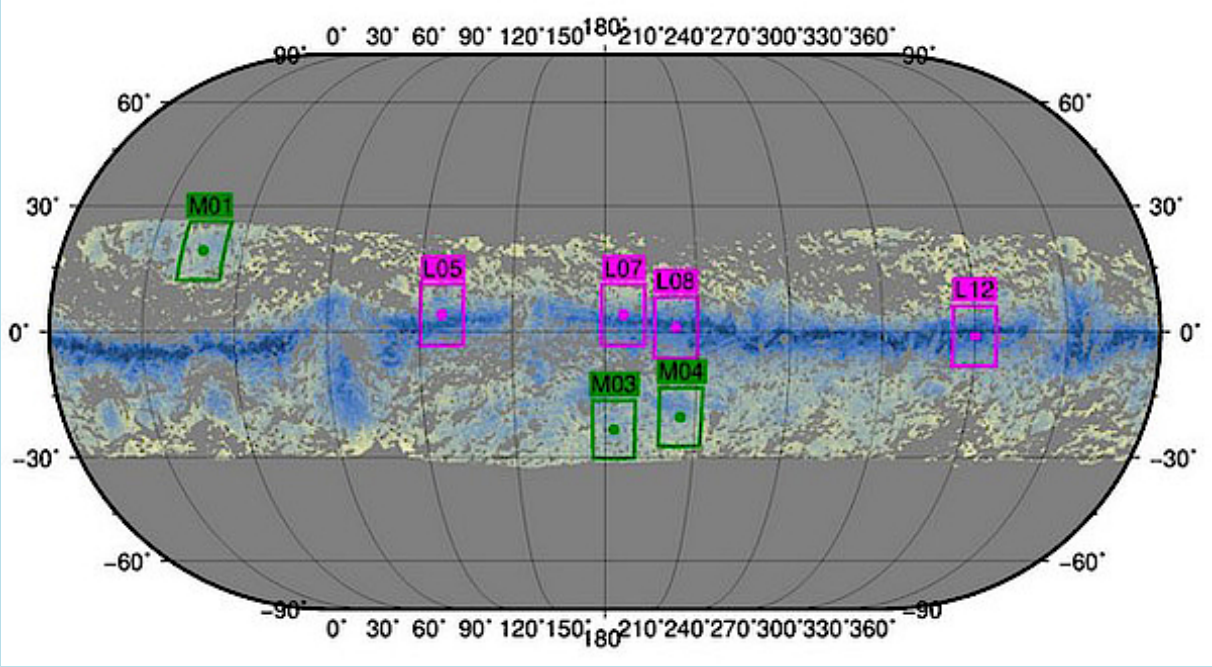


Модель поверхности астероида Рюгу в разных проекциях.

В экваториальном сечении Рюгу весьма близок к идеальному кругу, что говорит о деформации под действием центробежных сил. Однако сегодня он делает один оборот вокруг оси за 7,6 часов, что слишком долго для эффективного изменения формы. Астрономы предполагают, что в прошлом астероид вращался намного быстрее, возможно, почти в 2 раза быстрее.

На данный момент ученые не могут сказать, когда Рюгу приобрел такую форму. Возможно, это произошло на ранних этапах его развития, спустя небольшое время после его предположительного рождения в результате катастрофического разрушения родительского тела, но не исключен и вариант постепенного искривления из-за вращения. Для выяснения истории астероида и проверки гипотезы о значительном замедлении вращения необходимо детально исследовать вещество на поверхности. Авторы отобрали семь потенциальных мест для осуществления следующего забора грунта: четыре на

центральном хребте и три на чуть более высоких широтах. Однако в средних широтах высаживался спускаемый модуль MASCOT, поэтому ученые выбрали участок L08 на экваториальном хребте для отбора материала.



Рассмотренные места потенциально сбора материала для выяснения истории астероида Рюгу. Была выбрана область L08.

РФ. Спутник «Ямал-601» принят на заводе изготовителя

3 апреля 2019 года в Каннах (Франция) был подписан акт о предварительной приемке спутника «Ямал-601» на заводе Thales Alenia Space France — генерального подрядчика по созданию космического аппарата.

Работы по созданию спутника выполнены в полном объеме и с надлежащим качеством. Спутник готовится к отправке на космодром Байконур.

Космический аппарат «Ямал-601» имеет самую большую пропускную способность среди всех спутников связи российской орбитальной группировки (30 Гбит/с).

«Ямал-601» будет запущен в орбитальную позицию 49 градусов восточной долготы, где планово заменит спутник «Ямал-202» в С-диапазоне и обеспечит предоставление массовых экономичных услуг связи и высокоскоростного доступа в Интернет в Ка-диапазоне.

Проект «Ямал-601» входит в Федеральную целевую программу по развитию телерадиовещания в Российской Федерации.

ИНДИЯ. Новые данные об испытании противоспутникового оружия

Согласно данным российской АСПОС ОКП:

1. В ходе испытаний был уничтожен космический аппарат ДЗЗ Microsat-R. В момент уничтожения спутник находился на орбите высотой около 270 км.

2. Обломки спутника разошлись по орбитам высотой от 200 до 1600 км (наклонение в диапазоне от 95 до 96,5 градуса за исключением редких выбросов).

3. В результате операции на орбите образовалось более 100 фрагментов аппарата.

03.04.2019

РФ. О новых мини-спутниках системы ГЛОНАСС

Орбитальную группировку системы ГЛОНАСС после 2021 года планируется пополнять мини-спутниками, сообщили РИА Новости два источника в ракетно-космической отрасли.

По их словам, проект получил название "Малый ГЛОНАСС".

"Концепцией новой ФЦП "ГЛОНАСС" на период с 2021 по 2030 год предусмотрено создание новых космических аппаратов массой до 500 килограммов", - сказал один из собеседников.

По его словам, спутники будут оборудованы только навигационной аппаратурой, а не как сейчас, когда аппараты серий "Глонасс-К" имеют дополнительные возможности, например, приема сигналов бедствия и передачи их спасателям в рамках системы "КОСПАС-САРСАТ".

Новые спутники станут в три раза легче аппаратов "Глонасс-М" (масса - 1,4 тонны), которые составляют подавляющее большинство орбитальной группировки ГЛОНАСС, в два раза легче новых "Глонасс-К1" (масса - чуть менее 1 тонны), которых пока два в системе, и в три раза легче перспективных "Глонасс-К2" без импортных комплектующих.

Другой собеседник пояснил РИА Новости, что решение о разработке новых аппаратов принято в связи с тем, что сейчас две трети орбитальной группировки ГЛОНАСС состоят из спутников-пенсионеров, работающих за пределами гарантированных сроков активного существования, соответственно, в ближайшие годы потребуется существенное обновление группировки.

"В связи с тем, что эксплуатация тяжелых ракет "Протон" завершается, использование ракет "Ангара" еще не началось, а ракеты "Союз" могут вывести на орбиту только по одному аппарату "Глонасс-М" или "Глонасс-К", принято решение делать малые аппараты массой до 500 килограммов. В этом случае "Союз" сможет выводить на орбиту сразу по три космических аппарата", - пояснил собеседник агентства.

В "Роскосмосе" отказались от комментариев.

РФ. О запуске модуля "Наука" к МКС

Специальная ракета-носитель "Протон-М" повышенной грузоподъемности изготовлена для запуска к МКС в июне 2020 года Многоцелевого лабораторного модуля (МЛМ) "Наука" с целью его выведения на более высокую орбиту, сообщил РИА Новости в четверг генеральный конструктор КБ "Салют" Центра Хруничева Сергей Кузнецов.

Ранее генеральный директор "Роскосмоса" Дмитрий Рогозин сообщил, что модуль "Наука" необходимо отправить на МКС до лета 2020 года из-за окончания ресурса его приборов и двигателей. Поэтому принято решение заменить его загрязненные металлической стружкой баки на баки от разгонного блока "Фрегат". Ракета "Протон-М" для запуска модуля "Наука" была доставлена из Центра Хруничева на космодром Байконур в декабре 2018 года.

"Мы компенсируем это применением ракеты с улучшенными характеристиками, которая выведет МЛМ на более высокую орбиту", - сказал Кузнецов.

Так он ответил на вопрос о том, что на модуле "Наука" вместо шести старых баков планируется установить 30 баков от "Фрегата" (шесть групп по пять баков в каждой) и что суммарно в новых баках будет топлива меньше, чем в старых баках, поэтому придется разработать более экономную по расходу топлива схему полета модуля к МКС.

Модуль "Наука" начали строить в 1995 году как наземный дублер первого модуля МКС "Заря". В 2004 году было принято решение сэкономить на создании нового отсека для российского сегмента станции и переоборудовать "дублера" в полноценный летный модуль. Его запуск назначили на 2007 год, однако в срок завершить изготовление не успели, ежегодно откладывая его запуск.

В 2013 году, после передачи модуля от предприятия-изготовителя - Центр Хруничева - в Ракетно-космическую корпорацию (РКК) "Энергия" на дооснащение внутренним оборудованием, при тестировании оказалось, что в топливной системе содержатся посторонние частицы. Их наличие могло привести к поломке двигательной системы всей МКС при перекачке топлива, поэтому было принято решение вернуть модуль производителю на доработку. Планировалось, что баки будут разрезаны, внутренние конструкции очищены, а затем баки сварят обратно. После этого модуль предполагалось отправить на космодром Байконур для подготовки к запуску и дооснащению оборудованием.

В марте 2019 года Рогозин сообщил, что модуль "Наука" покинет Центр Хруничева в августе этого года и будет перевезен в РКК "Энергия" для предполетных испытаний.

РФ. На МКС протестируют оборудование для спутников

РИАНОВОСТИ

Оборудование для новых метеорологических спутников и аппаратов дистанционной съемки Земли протестируют на МКС, сообщил представитель госкорпорации "Роскосмос".

"Принято решение установить на надирной (обращенной к Земле – ред.) стороне многофункционального лабораторного модуля "Наука" универсальные служебные места для размещения аппаратуры дистанционного зондирования Земли и мониторинга атмосферы. Оборудование будет использоваться для съемки поверхности планеты в интересах разных потребителей. Кроме того, протестированные на МКС решения в дальнейшем будут применяться на специализированных космических аппаратах дистанционного зондирования Земли и гидрометеорологии", - рассказал собеседник агентства.

В августе модуль перевезут из Центра Хруничева в РКК "Энергия" для дооборудования. Его запуск с космодрома Байконур предварительно намечен на июнь 2020 года.

США. Первый полет американского корабля Starliner перенесен на август.

КОСМИЧЕСКАЯ ЛЕНТА

2 апреля американская корпорация Boeing сообщила, что первый испытательный полет пилотируемого корабля Starliner (CST-100), ранее намеченный на май, будет перенесен на август.

Договор Boeing и NASA на разработку пилотируемого корабля был заключен в сентябре 2014 года. Согласно условиям контракта, процесс сертификации корабля требует одного беспилотного (OFT-1) и одного пилотируемого (OFT-2) полетов. После этого NASA будет использовать Starliner для доставки на Международную космическую станцию долговременных экспедиций.

В связи с многочисленными задержками в программе разработки коммерческих кораблей, NASA столкнулось с проблемой: в 2019 году заканчиваются места на кораблях

«Союз», купленные у Роскосмоса и Boeing – последний получил эти места в счет долга РКК «Энергия». Чтобы обеспечить присутствие астронавтов на МКС, руководство NASA решило увеличить продолжительность до-сертификационного пилотируемого полета Starliner. Официально, этот запуск все еще запланирован на конец 2019 года. Впервые идея использовать миссию OFT-2 для доставки экипажа на МКС была озвучена еще в 2018 году, а 3 апреля 2019 года она была утверждена официально.

Согласно опубликованному три дня назад заявлению Boeing, корабль для первой беспилотной миссии находится на финальной стадии производства. Перенос миссии на август связан с загруженностью стартовой площадки на мысе Канаверал. В конце июня с нее должен быть запущен «критически важный для государственной безопасности» военный коммуникационный спутник AEHF-5. Boeing утверждает, что в мае остается лишь два дня для пуска Atlas V с кораблем Starliner. Учитывая риски переносов в первом испытательном запуске нового корабля, компания решила сразу сдвинуть старт на август.

ЕВРОПА. 20 тыс. операций межспутниковой оптической связи

Как сообщила пресс-служба европейского космического агентства, ее первый космический аппарат EDRS-A (фактически это размещенная на спутнике компании Eutelsat полезная нагрузка) осуществил порядка 20 тысяч успешных операций по созданию оптических каналов межспутниковой связи. В своем сообщении представители агентства отметили, что этот проект демонстрирует не только успешную реализацию проекта на основе принципов ГЧП, но и несет существенные выгоды в виде общественного блага, которое увеличивается за счет оперативности поступления данных с КА ДЗЗ.

04.04.2019

РФ. Стартовал "Прогресс МС-11"

4 апреля 2019 г. в 11:01:35 UTC (14:01:35 ДМВ) с 31-й площадки космодрома Байконур осуществлен пуск РН "Союз-2.1а" с грузовым транспортным кораблем "Прогресс МС-11". Через девять минут после старта корабль отделился от носителя и вышел на околоземную орбиту.

Есть стыковка

Грузовой корабль "Прогресс МС-11" пристыковался к Международной космической станции (МКС), долетев до нее по сверхкороткой схеме. Полет длился чуть более 3 часов 20 минут, сообщили в четверг в российском Центре управления полетами (ЦУП).

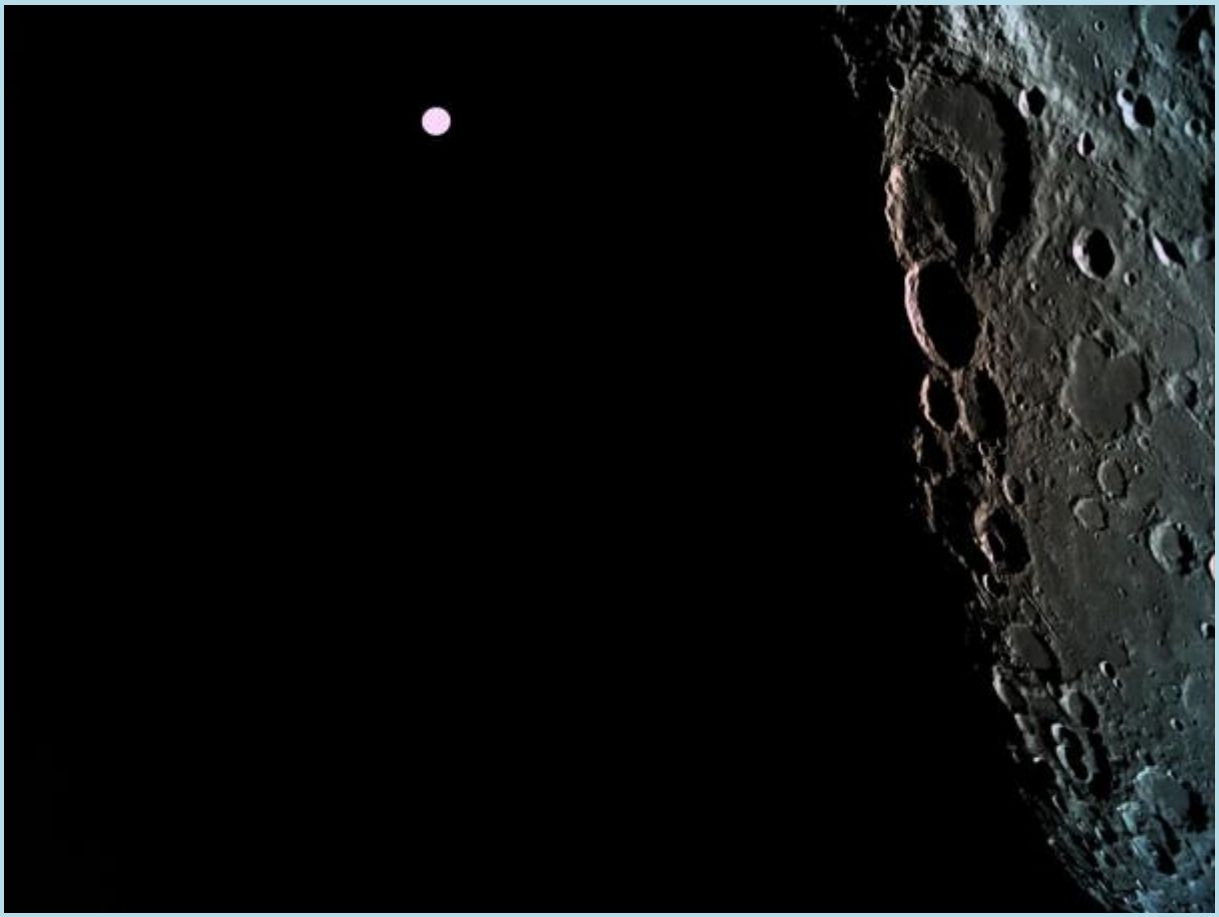
"Стыковка грузового корабля "Прогресс МС-11" с орбитальной станцией произошла в автоматическом режиме в 17:22 мск", - сказали в ЦУП, уточнив, что грузовик причалил к стыковочному отсеку "Пирс".

ИЗРАИЛЬ. "Берешит" на селеноцентрической орбите

В 14:26 UTC (17:26 ДМВ) израильский лунный зонд "Берешит" успешно вышел на орбиту вокруг естественного спутника Земли, держась на дистанции около 250 километров от него. Через неделю, 11-го апреля, аппарат попытается совершить мягкую посадку на Луну.

"Берешит" - фотографии с отбиты Луны

Первая частная лунная миссия "Берешит" получила фотографии поверхности Луны после выхода на ее орбиту и подготовила коллективный "портрет" Земли и спутницы нашей планеты. Об этом сообщает заместитель Йоав Ландсман, ведущий инженер в космическом стартапе SpaceIL.



"Мы получили две фотографии с высоты в 500 километров во время выхода на орбиту Луны. На них видна обратная сторона спутника! Небольшой розовый диск на одном из этих снимков – это Земля. Мы откалибруем камеру и получим более реалистичные снимки в ближайшее время", — пишет израильский специалист в своем микроблоге.

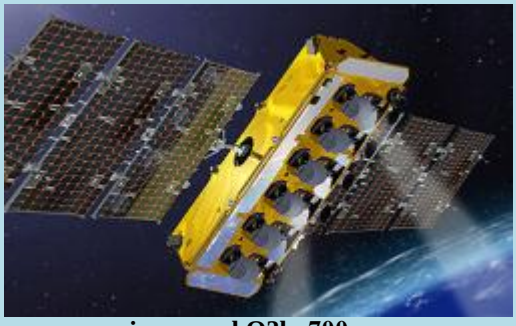
Сейчас первый израильский луноход вращается по достаточно вытянутой траектории вокруг Луны, удаляясь от нее на десять тысяч километров и подходя на 500 километров к ее поверхности. Впоследствии "Берешит" еще несколько раз включит двигатели, что сделает его орбиту более круглой и выведет его на траекторию посадки.

По текущим планам SpaceIL, она произойдет 11 апреля, за день до дня космонавтики. Если все пройдет удачно, зонд совершит несколько прыжков по поверхности Луны, получит ее фотографии и будет вести научные наблюдения до тех пор, пока работают его батареи и электроника не перегреется.

РФ. Четыре британских спутника выведены на орбиту

4 апреля 2019 г. в 17:03:35 UTC (20:03:35 ДМВ) с площадки ELS космодрома Куру осуществлен пуск РН "Союз-СТ-Б" с разгонным блоком "Фрегат-МТ" и четырьмя британскими спутниками связи 03b. Пуск успешный, аппараты выведены на расчетные орбиты.

В соответствии с Gunter's Space:



improved O3b, 700 кг

ИНДИЯ. Около 50 обломков сбитого спутника летают на орбитах выше МКС

Около 60 обломков сбитого Индией своего военного спутника Microsat-R внесены в публикуемый на специализированном сайте space-track.org каталог ВВС США, из них почти 50 попали на орбиты выше МКС.

Всего к настоящему моменту в американский военный каталог внесены 57 обломков, которые получили номера с 44117 по 44173. Они находятся на орбитах с минимальной высотой от 159 до 282 километров и максимальной - от 241 до 2248 километров. При этом 46 обломков летают на орбитах выше орбиты МКС (около 400 километров).

Научный руководитель Института космической политики Иван Моисеев пояснил РИА Новости, что все объекты, которые пересекают высоту полета МКС, а обломки индийского спутника движутся по кругу с высот 200 км до 2250 км и обратно - потенциально угрожают станции. В то же время это не очень сильная угроза, потому что наклонение у данных обломков не такое как у МКС из-за чего вероятность столкновения не велика. "Угроза со стороны индийского спутника существует, но она крайне маловероятна", - отметил Моисеев.

США. Рынок спутниковой связи

Компания Frost & Sullivan обнародовала данные, согласно которым рост рынке спутниковой связи в период с 2018 по 2025 годы будет составлять 2,4 процента в год. С точки зрения абсолютных показателей это будет обозначать, что накопленным итогом за рассматриваемый период будет сгенерировано $119,05 млрд. В качестве основных тенденций развития рынка в отчете указаны:

1. Увеличение конкуренции внутри сегмента, а также реализацию технологических угроз со стороны смежных секторов экономики.

2. Попытки стартапов создавать негеостационарные группировки приведут к тому, что в итоге фокус будет и дальше смещаться в сторону негеостационарной спутниковой связи.

3. В условиях жесткой конкуренции операторы будут ускорять работы по диверсификации своего продуктового ряда.

05.04.2019

Япония. Первые фотографии взрыва на поверхности астероида

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

РИАНОВОСТИ Зонд "Хаябуса-2" передал на Землю первые кадры того, что произошло на астероиде Рюгю после сброса 15-килограммовой бомбы на его поверхность. Об этом сообщает официальный микроблог миссии JAXA.

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

Японский аппарат достиг цели в начале июня прошлого года и начал длительную процедуру торможения и сближения с астероидом. Получив первые снимки и данные по устройству поверхности и недр небесного тела, зонд начал готовиться к процедуре по забору грунта.

Первая часть этой задачи - "обстрел" астероида и сбор его обломков – была успешно решена в конце февраля этого года, когда "Хаябуса-2" опустилась в точку L08E1 и выстрелила в нее пятиграммовой танталовой пулей. Ученые назвали эту точку "Таматебако" в честь волшебной шкатулки из сказки про подводный дворец Рюгю.

Сегодня пилоты и научная команда миссии успешно реализовали втору фазу "бомбардировки" астероида – сброс на его поверхность достаточно увесистой "бомбы", чья масса составляет примерно 15 килограмм. Она содержала в себе 4,5 килограмма октогена и была устроена таким образом, что вся сила взрыва будет направлена вниз, в сторону поверхности астероида.

В 5 часов 13 минут по Москве она достигла поверхности астероида и предположительно взорвалась, за чем "Хаябуса-2" проследила при помощи бортовых приборов и специальной "беспроводной" камеры DCAM3, которую зонд оставил над точкой сброса "взрывпакета".

Как показывают первые снимки с этого наблюдательного устройства, японский аппарат успешно реализовал эту опасную процедуру и получил первые "экспериментальные" данные по тому, как возникают новые кратеры на поверхности астероидов.

Анализ этих снимков и фотографии с бортовых камер "Хаябусы-2", как надеются исследователи, помогут понять, можно ли провести еще одно сближение с поверхностью астероида для забора новых образцов грунта из точки взрыва, если эта процедура не будет угрожать выживанию зонда.

РФ. Роскосмос и Казахстан согласовали действия по проекту "Байтерек"

Делегация Роскосмоса во главе с его гендиректором Дмитрием Рогозиным согласовала с руководством Казахстана порядок совместных действий по реализации проекта "Байтерек". Комплекс должен выйти на летные испытания в 2022 году, говорится в сообщении, размещенном в пятницу на сайте госкорпорации.

"Стороны проанализировали ход работ и согласовали порядок дальнейших совместных практических действий по реализации проекта создания КРК (космический ракетный комплекс - прим. ТАСС) "Байтерек" с выходом на его летные испытания в 2022 году", - сообщили в Роскосмосе.

ЕВРОПА. ESA - вопросы стандартизации кубсатов

Европейское космическое агентство решило создать в рамках своей организационной структуры подразделения, которое будет заниматься вопросами стандартизации кубсатов. Целью этого мероприятия названо желание снизить стоимость создания и эксплуатации подобных аппаратов. Кроме этого, в перспективе, деятельность нового подразделения позволит скоординировать деятельность различных подразделений агентства, которые за счет успешной миниатюризации бортовой аппаратуры, все части задумываются о создании подобных аппаратов. В настоящее время ESA рассматривает или проводит девять проектов по созданию кубсатов, а кроме того уже объявило о том, что европейские университеты и стартапы получат доступ к производственной базе агентства.

06.04.2019

Планы по созданию негеостационарных группировок спутников связи

В связи с тем, что на прошлой неделе были обнародованы планы компании Amazon по созданию негеостационарной группировки КА, то можно подвести итоги первого раунда развития этого направления коммерческой космической деятельности и теперь планы компаний выглядят следующим образом:

1. Amazon – 3236. Наименование –Kuiper. Диапазон работы –Ka.

2. Boeing – 2956. Диапазон – V.

3. Boeing – 60 спутников. Диапазон работы –Ka.

4. CASC (China Aerospace Science and Technology Corporation) – 320 спутника. Диапазон – L, Ka. Запущен 1 аппарат.

5. CASIC (China Aerospace Science and Industry Corporation) – 156 спутников. Диапазон работы –Ka. Запущен первый аппарат.

6. Globalstar- 24 спутника. Диапазон работы –S. Группировка развернута в 2013 году.

7. Iridium – 75 спутников. Диапазон работы – L. Развертывание завершено.

8. Karousel LLC – 12 спутников. Диапазон работы – Ka.

9. LeoSat Enterprises - 108 спутников. Диапазон работы –Ka.

10. OneWeb – 600. Диапазон – Ku. Запущено шесть спутников.

11. SES – 42 спутника. Диапазон работы – Ka. В наличии 20 спутников системы O3b.

12. Sky and Space Global – 200 спутников. Диапазон работы –L,S.

13. SpaceX – 11943 спутника. Наименование – Starlink. Диапазон работы – V, Ka и Ku. Запущены два тестовых спутника.

14. Telesat – 117 спутников. Диапазон работы –Ka. Запущен 1 КА (один аппарат не выведен из-за проблем со средством выведения).

15. ViaSat – 24 спутника. Диапазон работы Ka, V.

16. Роскосмос – 600 спутников. Наименование – Сфера.

Итого на орбиту должно быть выведено около 20458 спутников. При этом большая их часть (19382 аппаратов) так или иначе может быть отнесена к Северной Америки и Европе. При этом, как отметили финансовые структуры, емкость рынка не позволит существовать более чем 1-2 группировкам. Последнее, впрочем, не относится к российской Сфере, Китайским проектам CASIC и CASC, а также канадской Telesat (проект поддерживается правительством страны).

США. Новости от Sierra Nevada Corporation

Подразделение Space Systems корпорации Sierra Nevada Corporation (SNC) 2 апреля представила свою продукцию в Луисвилле (Louisville). Надувной модуль под названием LIFE . Внешняя сетка среды обитания LIFE изготовлена из сверхпрочного материала Vectran, используемого при изготовлении пуленепробиваемых жилетов. Модуль вскоре отправится в Космический центр имени Джонсона.

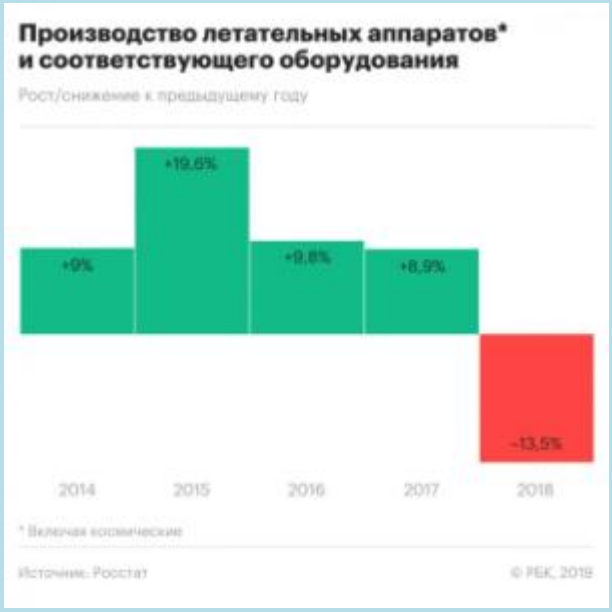
РФ. О производстве летательных аппаратов

В России после серьезного роста на протяжении четырех лет производства летательных аппаратов, включая космические, оно рухнуло в прошлом году на 13,5%. Об этом ссылаясь на данные Росстата, сообщает РБК.

Известно, что в 2014–2017 годах производство самолетов, вертолетов и космических кораблей ежегодно росло на 9–20%. Речь о производств: гражданских и военных самолетов; вертолетов; беспилотных летательных аппаратах; комплектующих

для самолетов и вертолетов; спутниках, орбитальных станциях; стартовых комплексах для ракетной и космической техники; межконтинентальных баллистических ракетах.

С июля прошлого года начался резкий спад. Вначале нынешнего года он продолжался. За два зимних месяца производство упало на 48% по сравнению с тем же периодом 2018 года.



Эксперты указывают на ряд причин катастрофического падения. Во первых, это антироссийские санкции, препятствующие поставкам электронных устройств и комплектующих двойного назначения. Они вынудили российских производителей заменять компоненты отечественными, либо приобретенными в странах Юго-Восточной Азии, что заставляет пересматривать ранее утвержденные планы или вовсе отказываться от них ввиду невозможности замены.

Второй причиной является многолетний процесс производства космической техники. Немногим ранее завершились некоторые крупные проекты и произошел перелом.

Из-за проблем с производством двигателей в предыдущие два года были практически заморожены производство и запуски ракет-носителей “Протон”.

Третьей причиной спада эксперты называют прохождение пика гособоронзаказа, за которым последовало неминуемое снижение. Ранее при закупке авиатехники предпочтение отдавалось боевым самолетам для воздушно-космических сил и вертолетам для армейской авиации. Но наступило насыщение и “объемы закупок упали в разы”, рассказал РБК вице-премьер по ОПК Юрий Борисов. По его прогнозу такая же ситуация должна наступить и по другим видам вооружений.

07.04.2019

ИНДИЯ. NASA возобновило сотрудничество с ISRO

Как стало ранее известно, неделю назад, NASA приостановило сотрудничество с ISRO в области пилотируемых полетов, что было объяснено тем, что страна провела испытания противоспутникового вооружения. Однако уже сегодня СМИ США сообщили о том, что сотрудничество было возобновлено. В качестве причины для разрыва называлось целенаправленное создание мусора на низкой околоземной орбите. При этом, по оценкам NASA, в краткосрочном периоде риск столкновения Международной космической станции и созданных при уничтожении КА Microsat-R обломков выросла на 44 процента. В тоже самое время, в качестве причин для возобновления совместной работы, были названы указания от администрации Белого дома.

Отличительной особенностью этих метаний в руководстве является то, что они совместно реализуют ряд проектов, а следовательно полный разрыв мог стать причиной прямого экономического ущерба. В частности:

- индийский КА Chandrayaan-2 будет являться частью распределенной системы размещаемых на поверхности Луны лазерных рефлекторов;

- агентства занимаются совместной разработкой КА NISAR. Стоимость проекта $896.9 млн. Дата пуска сентябрь 2022 года. Проект предусматривает создание радарного космического аппарата, который по своему назначению должен будет заниматься сбором научных данных о поверхности Земли, массивах льда и т.д. В основном эти данные будут предназначены для ответа на вопросы относительно глобальных климатических изменений, земном карбоном цикле и природных катастрофах. Отличительной особенностью создаваемой радарной установки будет являться то, что она является двух диапазонной, что позволит существенно расширить объем собираемых данных. Проект выполняется в установленные сроки, однако за последние два года его стоимость выросла на $30 млн.

Исходя из этого можно сделать вывод о том, что хотя NASA и недовольно образованием мусора на орбите, тем не менее, оно и администрация Белого дома не готовы останавливать сотрудничество с такой крупной азиатской страной как Индия.

США. Компания Relative заключила новый контракт

Компания Relativity анонсировала заключение контракта с канадской Telesat на предмет выведения аппаратов низкоорбитальной группировки спутниковой связи. Как отмечается в сообщении контракт не предусматривает определенного числа выводимых спутников, однако предполагается использование в качестве средства выведения ракету Terran 1. Датой первого пуска обозначен период после 2021 года и скорее всего в нем будет идти речь о восполнении группировки.

Предполагается, что разрабатываемая компанией ракета будет иметь возможности по выведению около 1250 кг на НОО, а стоимость пуска не должна будет превышать $10 млн.

08.04.2019

США. Начался очередной выход в открытый космос

Астронавт NASA Энн Макклейн и астронавт Канадского космического агентства Давид Сен-Жак начали в понедельник выход в открытый космос для продолжения работ по усовершенствованию системы энергопитания на Международной космической станции (МКС). Люк шлюза Quest был открыт в 14:31 мск, передает ТАСС. Трансляция с борта МКС ведется на сайте NASA.

Одна из задач, поставленных перед астронавтами, - переустановка адаптера на секции станции, где один из недавно размещенных литий-ионных аккумуляторов вышел из строя. Кроме того, они должны проложить резервный кабель питания для 17-метрового дистанционного манипулятора Canadarm-2 и установить на корпусе американского лабораторного модуля средства для беспроводной связи. Как ожидается, работы будут продолжаться 6 часов 30 минут.

Выход в открытый космос завершен

Астронавты NASA Энн Макклейн и Канадского космического агентства Давид Сен-Жак завершили в понедельник выход в открытый космос, в ходе которого провели работы по модернизации энергосистемы и системы связи на МКС. Трансляция операций за бортом МКС шла на сайте NASA, передает ТАСС.

Для Сен-Жака это был первый выход в космос, а для Макклейн - второй. Термоизоляционное покрытие люка шлюза было закрыто в 13:47 по времени Восточного побережья США (20:47 мск), через шесть часов 15 минут после начала выхода в космос.

Астронавты установили адаптер на секции аккумуляторов, где одна из новых литий-ионных батарей вышла из строя, а также осуществили подключение устройства для подзарядки аккумуляторов. Кроме того, они проложили резервный кабель питания для 17-метрового дистанционного манипулятора Canadarm-2 и установили на корпусе американского модуля аппаратуру для расширения возможности беспроводной связи.

Сен-Жак также провел фотографирование участков корпуса европейского модуля Columbus, где будут установлены фиксаторы для крепления технической платформы.

В ходе работ по прокладке кабеля астронавты столкнулись с проблемой при демонтаже панели микрометеоритной защиты: одно из креплений долго не поддавалось, астронавтам пришлось импровизировать, использую комбинацию универсального инструмента и рычага. При повторной установке этой секции им пришлось демонтировать один из поручней, который используется при перемещении по внешней поверхности станции.

Несколько раз центр управления запрашивал у астронавтов информацию о состоянии перчаток скафандров и об уровне содержания влаги в шлемах. Как пояснила сотрудница центра управления, комментировавшая работы на поверхности МКС, такая проверка проводится регулярно, по завершении каждого этапа операций.

Нынешний выход стал уже третьим за последние три недели, предыдущие - с целью замены аккумуляторов - были осуществлены 22 и 29 марта.

09.04.2019

РФ. Правовое регулирование деятельности "Роскосмоса"

РИАНОВОСТИ Госдума приняла пакет из трех законов, направленный на совершенствование правового регулирования деятельности госкорпорации "Роскосмос".

Первый закон расширяет перечень организаций "Роскосмоса", включая в него, помимо его предприятий, учреждений, акционерных обществ и их "дочек", и иные организации, в которых госкорпорация имеет возможность влиять на принимаемые ими решения. При этом "Роскосмос" будет вправе создавать не только некоммерческие, но и коммерческие организации, а также принимать участие в иностранных организациях, созданных за рубежом, если это будет необходимо для достижения целей, ради которых они созданы.

Одновременно уточняется порядок передачи корпорации отдельных видов имущества, находящегося в федеральной собственности. Согласно документу, недвижимое имущество, в отношении которого не определяется кадастровая стоимость, и движимое имущество будут передаваться "Роскосмосу" по цене, определенной исходя из его балансовой стоимости.

Второй закон распространяет действие закона "О лицензировании отдельных видов деятельности" на отношения, связанные с лицензированием космической деятельности, а действие закона "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля" - на деятельность "Роскосмоса", связанную с госконтролем за соблюдением требований законодательства, регулирующего космическую деятельность.

Третий закон вводит административную ответственность за невыполнение или ненадлежащее выполнение в установленный срок законного предписания "Роскосмоса" об устранении выявленных нарушений лицензионных требований. Такое правонарушение повлечет наложение штрафа на должностных лиц в размере от 30 до 50 тысяч рублей или дисквалификацию на срок от года до трех лет, на юрлиц - штрафа от 200 до 300 тысяч рублей.

ЕВРОПА. Греция отправит робота на поверхность Луны

РИАНОВОСТИ Греция примет участие в программе освоения Луны и создания Международной лунной станции и отправит на поверхность спутника робот-луноход, сообщило греческое министерство цифровой политики, связи и информации.

Греческая космическая организация (ELDO) и Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства США (NASA) подписали понедельник декларацию о сотрудничестве. Она предусматривает взаимодействие между двумя организациями в рамках программы NASA по исследованию Луны и в других сферах изучения космоса.

Участие ELDO в программе NASA предусматривает отправку на Луну в 2022 году первой греческой роботизированной машины для освоения ее территорий и получения данных, которые будут принадлежать греческому государству и будут использоваться греческими университетами и исследователями, сообщило министерство.

Участие Греции будет называться миссия "Эллада на Луну" (Hellas to the Moon).

Соглашение было подписано всего через год после создания Греческой космической организации, отмечает министерство.

"NASA отправится на Луну и останется. Это уникально, что мы отправляемся на Луну с глобальным альянсом. Мы очень рады, что ELDO, которой всего год, отправится с нами на Луну", - заявил директор NASA Джим Брайденстайн.

Министр по цифровой политике Греции Никос Паппас, присутствовавший в Колорадо на церемонии подписания соглашения, считает очень важным участие Греции в

космических программах. "Всего через год после образования ELDO Греция отправится на Луну", - сказал он.

"С миссией "Эллада на Луне" наша страна входит в категорию тех совсем немногих стран, которые ступили на поверхность Луны со своим транспортным средством. Греческое исследовательское сообщество продемонстрировало готовность внести вклад своими идеями в приоритеты исследований лунной почвы", - сказал Паппас.

Генеральный директор ELDO Йоргос Мантзурис назвал историческим день подписания соглашения. "После 9 месяцев напряженной работы страна заняла равное место на глобальной космической карте как стратегический партнер в космосе, обеспечивающий выгоды для общества, науки, экономики, но особенно для нашей молодежи. Мы призываем молодежь вместе воплотить в жизнь мечту, чтобы Греция достигла территории Луны, показав ценность ее ученых", - сказал он.

Греция представила 14 предложений для сотрудничества, среди которых создание микроспутников для Луны, алгоритмы получения фотографий Луны, создание условий исследования и другие.

США. Планы ВВС и Blue Origin

Компания Blue Origin объявила о том, что она хочет, чтобы ВВС США перенесли выбор двух поставщиков услуг по запуску военных аппаратов с 2020 года на 2021 год. Ранее стало известно о том, что Военно-воздушные силы США заключили новые контракты на разработку элементов перспективных ракет-носителей и наземной инфраструктуры. Согласно обнародованным данным общий размер контрактов составляет $2.2 млрд. А по исполнителям они распределяются следующим образом:

1. ULA получила $0.967 млрд. на разработку прототипа ракетного блока Vulcan-Centaur. Ожидаемой датой окончания контракта является 31 марта 2025 года. Работы будут проводиться при софинансировании со стороны оператора пусковых услуг.

2. Northrop Gumman получила $791,601,015 на проведение работ в части создания ракет семейства OmegA. Ожидаемой датой окончания контракта является 31 декабря 2024 года и он включает сертификацию средней ракеты OmegA в 2021 году и ее тяжелого варианта в 2024 году. Датой проведения наземных испытаний двигателя для этой ракеты назван 2019 год. При этом, за последние три года Northrop Gumman и ВВС США инвестировали в создание этой ракеты порядка $0.3 млрд. Ее отличительными особенностями будет являться то, что первая и вторая ступени, а также боковые ускорители будут являться твердотопливными. Верхняя ступень ракеты будет жидкостной и работать при помощи ДУ RL10C. Отличительной особенностью текущей версии ракеты OmegA является то, что она является прямым конкурентом для ракет Атлас 5 и Фалькон-9, однако она позволяет выводить полезную нагрузку только на семь из девяти орбит необходимых военным, а следовательно компании необходимо проработать вопросы создания более тяжелой модификации.

3. Blue Origin получила $0.5 млрд. на решение задач в части создания ракет семейства New Glenn. Ожидаемой датой окончания контракта является 31 июля 2024 года.

Ключевой особенностью попыток компании является то, что военные США являются достаточно крупным заказчиком, а в период с 2022 по 2026 год их потребность составляет не менее 25 пусков, а следовательно для Blue Origin, как нового игрока на рынке, эти пуски могут иметь крайне важное значение.

Необходимо также отметить, что хотя ранее SpaceX и высказывала свое недовольство в связи с тем, что ВВС США не финансируют разработку ее ракет серии BFR, тем не менее, она также планирует принять участие в конкурсе со своими ракетами Фалькон-9 блок 5 и Фалькон тяжелая.

В целом же необходимо отметить, что ВВС США планомерно воздействуют на рыночную среду и в 2021-2022 годах добьются своей цели, которая состоит в том, что на рынке пусковых услуг будет присутствовать три поставщика, которые будут конкурировать между собой за военные контракты.

США. Компания Maxar коммерциализирует свой научно-технический задел

Компания Maxar объявила о том, что, несмотря на отказ от участия в программе DARPA по разработке системы обслуживания спутников на геостационарной орбите, она тем не менее планирует коммерциализировать созданный научно-технический задел и предложить на рынке пятиметровый роботизированный манипулятор (масса 76 кг). Ключевой особенностью своего манипулятора в компании назвали стоимость менее $10 млн.

Необходимо отметить, что компания также обнародовала данные согласно которым создание подобного манипулятора будет являться для компании менее затратным проектом, а кроме того, он за счет своей универсальности может рассматриваться как еще один элемент приборного ряда.

Относительно партнерства с NASA, в Maxar отметили, что космический аппарат низкоорбитального обслуживания Restore-L будет поставлен в 2020 году. Планируется, что этот спутник будет базироваться на платформе 1300 серии и позволит не только захватить, но и перезаправить КА Landsat 7.

10.04.2019

РФ. Более 600 спутников системы "Сфера" выведут на орбиту к 2028 году

Более 600 спутников перспективной системы "Сфера" планируется запустить в космос к 2028 году, заявил в среду руководитель Федерального агентства связи Олег Духовницкий.

"К 2028 году на низких и средних орбитах должно появиться 600 плюс спутников связи, навигации и ДЗЗ (дистанционного зондирования Земли - ред.)", - сказал он на круглом столе на тему "Развитие цифровой экономики: создание общедоступного (спутникового) интернета" в Совете Федерации.

Духовницкий отметил, что спутниковая связь в России является одним из приоритетных видов связи, который будет использоваться в ближайшие десятилетия.

По его словам, сейчас в российскую гражданскую орбитальную группировку связи входят 11 спутников. Они обеспечивают более 60% телерадиовещания в стране, и через них осуществляется трансляция около 700 телерадиоканалов.

РФ. Роскосмос предложил Минобороны использовать систему "Луч"

Возможности российский гражданской многофункциональной космической системы ретрансляции "Луч" с целью окупаемости затрат можно предложить для нужд Минобороны и других стран, заявил в среду первый заместитель генерального директора Роскосмоса Юрий Урличич.

"Надо научиться коммерциализировать хотя бы частично затраты в этой системе, как делают американские коллеги (в спутниковой системе слежения и ретрансляции

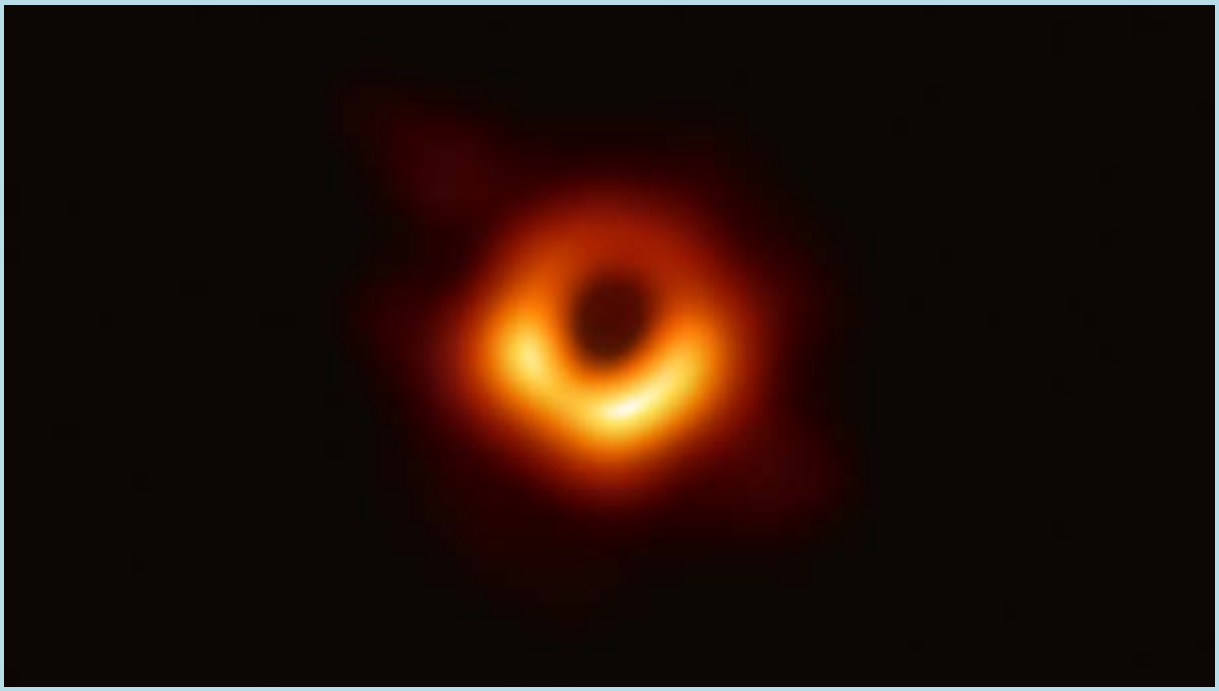
TDRSS - ред.), в том числе предоставляя услуги Министерству обороны США, в том числе предоставляя услуги другим странам. Нам это ещё предстоит, но для этого надо качественно повысить характеристики космических аппаратов "Луч", - сказал он на круглом столе на тему "Развитие цифровой экономики: создание общедоступного (спутникового) интернета" в Совете Федерации.

В настоящее время в состав системы "Луч" входят три спутника на геостационарной орбите: "Луч-5А" в точке 167 градусов восточной долготы, "Луч-5Б" в точке 16 градусов западной долготы и "Луч-5В" в точке 95 градусов восточной долготы.

США. Опубликована первая в истории фотография черной дыры

РИАНОВОСТИ Ученые из проекта Event Horizon Telescope (EHT) представили первый в истории снимок массивной черной дыры, расположенной в центре галактики Messier 87.

Руководитель проекта Шеп Доулман на пресс-конференции в Национальном научном фонде отметил, что все телескопы, участвующие в EHT, в апреле 2017 года повернули к этой галактике, которая находится в 55 миллионах световых лет от Земли.



© Фото : Event Horizon Telescope Collaboration

Изображение черной дыры центра галактики M87 полученное с помощью телескопа Event Horizon

"Мы рады сообщить вам сегодня, что мы увидели то, что мы думали нельзя увидеть <…> Мы увидели и сделали снимок черной дыры", — сказал ученый.

Научный консультант проекта Хайно Фальке отметил, что сфотографированная черная дыра выглядит как врата ада.

"Создается ощущение, что ты смотришь на врата ада, на конец пространства и времени, на точку невозврата", — сказал Фальке.

По его словам, такое ощущение возникает из-за того, что на изображении запечатлена область, которую из-за сильной гравитации не может покинуть даже свет.

Фальке отметил, что черная дыра, которую удалось сфотографировать, огромная — порядка 100 миллиардов километров в диаметре, а ее масса составляет около 6,5 миллиарда масс Солнца.

Как добавила сотрудник отдела обработки информации Event Horizon Telescope Моника Мощибродска, изображение представляет собой неидеальное кольцо — в нижней его части плотность света выше. Это происходит из-за вращения либо дыры, либо материи вокруг нее, либо и того, и другого. Ученые еще не выяснили, чего именно.

Сотрудник канадского университета Уотерлу и участник ЕНТ Эвери Бродерик подчеркнул, что изображение черной дыры подтвердило верность общей теории относительности Эйнштейна.

Он также признался, что, начиная проект, команда не знала, что найдет.

Как рассказал Бродерик, черная дыра в центре галактики вращается по часовой стрелке, на снимке виден яркий круг вокруг темной сердцевины. Все это, по его словам, дает ученым основания делать уверенный вывод о том, что "объект в центре M87 <…> является черной дырой, такой, как их описывает общая теория относительности".

Помимо этого, отметил ученый, изображение, сопоставимое с полученными ранее данными, подтверждает ключевое предсказание теории гравитации Эйнштейна: все известные черные дыры подходят под одно описание.

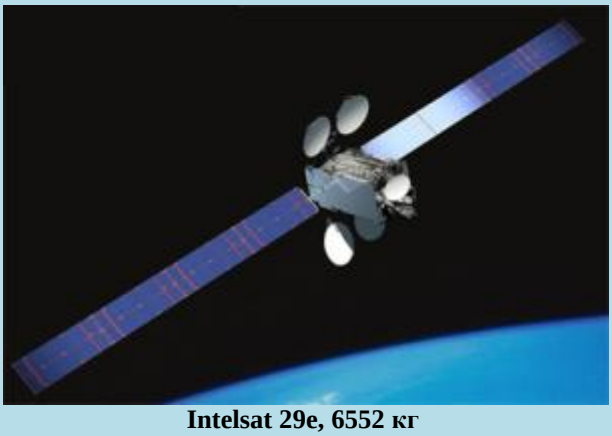
"Большие или маленькие черные дыры похожи друг на друга. Что мы узнаем об одной — обязательно применимо к другим", — резюмировал Бродерик.

США. Спутник Intelsat вышел из строя из-за утечки топлива

РИАНОВОСТИ Телекоммуникационный космический аппарат Intelsat 29e одного из крупнейших в мире международных спутниковых операторов Intelsat отказал, проработав всего три года из 15 гарантированных разработчиком - американской компанией Boeing.

Спутник Intelsat 29e был выведен на орбиту ракетой-носителем Ariane 5 с космодрома Куру в январе 2016 года. Он создан компанией Boeing и должен был проработать 15 лет.

В соответствии с Gunter's Space:



Intelsat 29e, 6552 кг

"Вечером 7 апреля двигательная установка Intelsat 29e получила повреждение, которое привело к утечке топлива на борту спутника и прекращению предоставления услуг потребителям", - говорится в сообщении на сайте оператора Intelsat.

Отмечается, что 9 апреля при проведении восстановительных работ на спутнике произошла вторая нештатная ситуация, которая привела к потере связи с ним.

Оператор продолжает взаимодействовать с Boeing для восстановления связи с космическим аппаратом. Параллельно Intelsat перенаправляет потребителей отказавшего спутника на другие космические аппараты.

АВСТРАЛИЯ. Соглашение Боинг и космического агентства Австралии

Компания Боинг и Австралийское космическое агентство подписали стратегическое соглашение, которое будет способствовать развитию национальной космической промышленности. При этом, ранее стало известно о том, что к 2030 году Австралия планирует увеличить объем продаж своей космической промышленности с AU$3.9 млрд до AU$12 млрд, а кроме того увеличить количество занятых в космической промышленности с 10 тыс. до 20 тыс. сотрудников.

На сегодня 1 австралийский доллар (AUD) равняется 0.72 доллар США (USD) – im.

Статьи и мультимедиа

1. ***Сборка Falcon Heavy (видео)***
2. ***В NASA разработан новый тип гибкого крыла с изменяемой геометрией***
3. ***Curiosity сфотографировал пролеты Фобоса и Деймоса на фоне Солнца***
4. ***Интервью гендиректора компании "Главкосмос" Д. Лоскутова***

Дочерняя структура Роскосмоса компания "Главкосмос" специализируется на продвижении российских космических технологий за рубеж. Она предоставляет возможность запуска спутников с российских космодромов на ракетах "Союз", предлагает услуги полетов в космос на российских кораблях, поставляет зарубежным заказчикам российские космические снимки. О перспективах применения отечественных космических технологий на иностранных рынках в интервью РИА Новости в преддверии Дня космонавтики рассказал генеральный директор компании "Главкосмос" Дмитрий Лоскутов.

5. ***Что из себя представляет ракета LauncherOne?***

Редакция - И.Моисеев 11.04.2019

@ИКП, МКК - 2019

Адрес архива: https://cloud.mail.ru/public/3PMB/iN1Wosjw1