



Московский космический
клуб

Дайджест космических новостей

№554

(11.08.2021-20.08.2021)



Институт космической
политики



11.08.2021	2
Европа. Solar Orbiter и «БепиКоломбо» - двойной пролет мимо Венеры. США. Cygnus с грузом для МКС стартовал с космодрома на острове Уоллопс. США. Intuitive Machines объявила о своей третьей миссии на Луну. США. Отчёт SpaceTech Analytics 10 000 компаний и рынок в \$4 трлн. РФ. Минобороны подало иск к РКЦ "Прогресс".	
12.08.2021	6
Индия. Пуск PH GSLV закончился аварией. США. Грузовой корабль Cygnus пристыкован к МКС. США. Мягкие горные породы привели к неудаче с отбором пробы ровером.	
13.08.2021	8
США. NASA создаст группу по расследованию инцидента с модулем "Наука". США. Boeing возвращает корабль Starliner на завод. США. Астероид Бенну оказался главным претендентом на столкновение с Землей. Европа. Отрасль спокойно пережила последствия пандемии COVID-19.	
14.08.2021	10
США. Зонд Parker Solar Probe провел рекордное сближение с Солнцем.	
15.08.2021	11
США. Использовании 70 метровой электродинамической ленты.	
16.08.2021	11
РФ. Кто станет главой проекта по новой орбитальной станции?	
17.08.2021	11
РФ. Роскосмос разместил заявку на оценку эксплуатации МКС в 2022-2025 годах. Европа. Ракета Vega запущена с космодрома Куру. США. Двенадцатый полёт вертолёта Ingenuity. КНР. Марсоход "Чжужун" за три месяца проехал почти 900 метров.	
18.08.2021	14
КНР. Космонавты завершили сборку космической центрифуги. КНР. «Чжужун» завершил основную научно-исследовательскую миссию. Европа. Украина вышла из соглашений СНГ по космосу. РФ. Роскосмос не смог получить финансирование на проект «Эфир».	
19.08.2021	16
КНР. Запуск второй группы спутников "Тяньхуэй-2". Япония. Планы миссии по изучению спутника Марса. РФ. Космонавт пожаловался на скрипящие петли в новом модуле МКС.	
20.08.2021	17
США. Starlink Gen 2.0: 30 000 спутников. США. NASA приостановило контракт со SpaceX по лунному модулю. КНР. Космонавты совершили второй выход в открытый космос. РФ. Запуск станции «Луна-25» запланирован на май 2022 года. США. Марс, блог Curiosity, 3185-3187 день: Поворотный план!	

1. *SpaceTech Industry 2021*
2. *Конспект отчета про космическую отрасль от Spacetechn Analytics*
3. *“Чёртовое колесо”. Аттракционы эпохи СССР*

11.08.2021

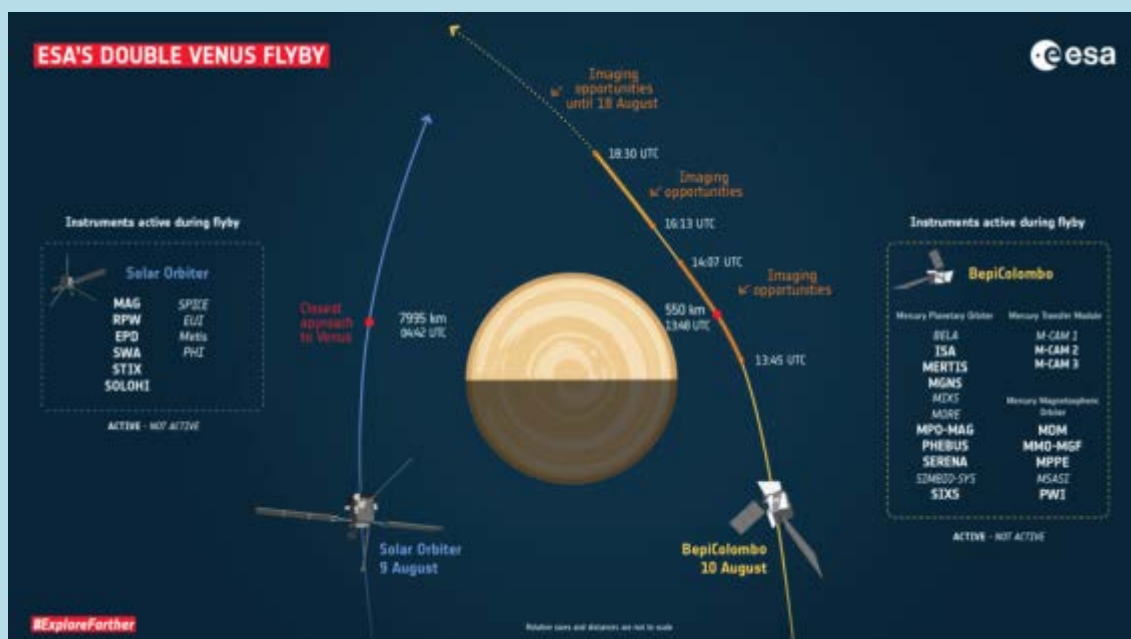
Европа. Solar Orbiter и «БепиКоломбо» - двойной пролет мимо Венеры.

N+1

Солнечный зонд Solar Orbiter и меркурианская станция «БепиКоломбо» совершили двойной пролет мимо Венеры с разницей в 33 часа. Это позволило одновременно изучить дневную и ночную стороны планеты, а также ее магнитосферу и околопланетную плазму, сообщают представители миссий в твиттере.

Венера представляет для ученых большой интерес по многим причинам — эта планета очень похожа на Землю по размерам и массе, но сильно отличается от нее по другим свойствам. Планетологов интересует текущая геологическая активность планеты, сложная динамика и состав ее атмосферы, в том числе загадка появления фосфина, считающегося потенциальным биомаркером, а также необычные свойства ее магнитосферы и ионосферы.

В настоящее время на околовенерианской орбите работает лишь японский аппарат «Акацуки», тем не менее у ученых есть возможность исследовать планету во время сближений с ней космических аппаратов, которые направляются во внутреннюю часть Солнечной системы, такие как зонд «Паркер».



9 и 10 августа два европейских космических аппарата впервые совершили двойной пролет мимо Венеры с разницей всего в 33 часа. Вначале солнечный зонд Solar Orbiter пролетел на минимальном расстоянии 7995 километров от ночной стороны планеты 9 августа в 07:42 по московскому времени, а 10 августа в 16:51 по московскому времени на минимальном расстоянии 552 километра от дневной стороны Венеры пролетела меркурианская исследовательская станция «БепиКоломбо».

Оба пролета были совершены в рамках гравитационных маневров у Венеры и дадут ученым много новых научных данных о магнитосфере, плазменной околопланетной среде и особенностях атмосферы планеты, в том числе снимки. «БепиКоломбо» к Венере больше не вернется, а Solar Orbiter в дальнейшем совершит еще семь гравитационных маневров вблизи планеты. - **Александр Войтюк.**

США. Cygnus с грузом для МКС стартовал с космодрома на острове Уоллопс.



10 августа 2021 г. в 22:01:55 UTC (11 августа в 01:01:55 ДМВ) с площадки LA0A Среднеатлантического регионального космодрома на о. Уоллопс (шт. Вирджиния, США) стартовыми командами компании Northrop Grumman осуществлён пуск РН Antares-230+ с грузовым кораблём Cygnus NG-16 [S.S. Ellison Onizuka].

На борту Cygnus находятся в том числе 3D-принтер, в котором используется имитирующий грунт Луны материал для проверки возможности его применения при возведении различных конструкций в будущих космических миссиях. Также корабль везёт на МКС аппарат по очистке воздуха от двуокиси углерода на космических кораблях с применением новых технологий, монтажный кронштейн, который предполагается установить на несущем каркасе солнечных панелей во время выхода в космос в конце августа.

Ожидается, что Cygnus прибудет на МКС 12 августа.

Корабль назван в честь первого отправившегося в космос американского астронавта с азиатскими корнями Эллисона Онизуки (1946-1986).



В соответствии с Gunter's Space:



Cygnus, 7452 кг



PIRPL, 58 кг

США. Intuitive Machines объявила о своей третьей миссии на Луну.



Частная компания Intuitive Machines объявила о своей третьей миссии на Луну, она будет запущена на ракете Falcon 9 в четвёртом квартале 2024 года.

Миссия IM-3 включает посадочный модуль Nova-C с возможностью доставки 130 кг полезных грузов на поверхность Луны. Также на лунную орбиту может быть доставлено 1000 кг полезных грузов, закреплённых на адаптере. Планируется, что миссия полетит в специальном совместном запуске в рамках программы SmallSat Rideshare Program.



Напомним, что Intuitive Machines с помощью SpaceX планируют запустить свою первую миссию IM-1 на Луну в 1-м квартале 2022 года, а вторую – IM-2 позже в том же году.

США. Отчёт SpaceTech Analytics 10 000 компаний и рынок в \$4 трлн.



В группе SpaceX ВКонтакте опубликованы выдержки из отчёта SpaceTech Analytics, в котором обозначены основные “параметры” мирового космического рынка.

На данный момент в США 5582 компании, работающие в космической отрасли, что практически в 10 раз больше чем у следующей по этому показателю страны — Великобритании, где располагаются 615 компаний.

Всего в мире этих компаний более, чем 10 тысяч. Конкуренция между ними впервые привела к увеличению общей стоимости космического рынка до \$4 триллионов. Активная борьба на рынке привела в том числе и к снижению цены орбитальных запусков.

Большинство из этих 10000+ компаний сгруппированы только вокруг пяти секторов, следует из отчета. Навигация и топография является самым большим сектором с 2820 компаниями, далее идут облачные решения с 2406 компаниями. Есть также компании-производители, которых всего 1048.

Правительственный бюджет США достигает отметки в \$41 млрд, из которого \$23,3 млрд сконцентрированы в NASA. Китай является второй страной по объёму космического бюджета и имеет около \$6 млрд, затем идут Россия, Франция и Япония с бюджетами в диапазоне от \$3 до \$4 млрд.

США тратят на космос больше, чем все другие страны вместе взятые, следует из отчёта. Бюджет США во много раз превышает бюджеты следующих 15-ти стран и наций.



Согласно отчёту, все космические компании представляют собой рынок в более чем \$4 трлн. Пусковые технологии продолжают развиваться и улучшаться и вместе с ними падает цена за доставку полезной нагрузки на орбиту, как в случае с кораблем Starship, принадлежащем компании SpaceX, где предполагаемая цена за килограмм будет всего \$500 в сравнении с культовым кораблем NASA — Space Shuttle, который требовал \$20 тыс. за тот же килограмм.

Впоследствии рынок расширится и уже в 2030 году его оценка может составить \$10 трлн, согласно отчету SpaceTech Analytics. Космический туризм, безусловно, станет одним из толчков в направлении к расширению рынка.

Большие деньги крутятся вокруг сферы коммуникаций. В то время как раньше это означало коммуникацию через национальное радиовещание, уже сейчас частный проект глобальной спутниковой связи Starlink от компании SpaceX собрал более 500 тыс. предзаказов. При тарифе \$100, за месяц эти заказы смогут приносить компании Илона Маска ежегодную прибыль в районе \$600 млн. Если взять в расчёт количество людей в сельской местности со слабым интернетом, то выручка от этого рынка может стать и в 10 раз больше.

«У космических технологий есть огромный потенциал», — сообщается в отчёте. «Они уже повлияли на возникновение товаров и услуг, которые стали неотъемлемой частью нашей жизни».

Учитывая выросшее число инвестиций в космическую сферу такими венчурными капиталистами как Accel, Lightspeed и Bessemer Venture Partners, а также наблюдая за каждодневным развитием таких компаний как SpaceX, мы понимаем, что стоим перед открытием очень ценных экономических и научных возможностей. Мы находимся в непрерывном развитии космической экономики.

Многие сектора, такие как космическая медицина, также нуждаются в продолжительных инвестициях и росте, так как нам требуется отправлять в космос

больше людей и на большие сроки. Двигательные установки нуждаются в том же подходе — нужно решить вечную проблему и разработать более мощные двигатели за меньшую стоимость, используя меньшую массу.

Если взять во внимание огромное количество частных компаний, то стоит понимать, что они захотят укрепиться на рынке, что может привести к охоте за талантливыми сотрудниками и технологиями.

См.раздел "Статьи и мультимедиа". – it.

РФ. Минобороны подало иск к РКЦ "Прогресс".



Арбитражный суд Москвы зарегистрировал иск министерства обороны России, требующего взыскать более 2,4 миллиарда рублей с самарского АО "Ракетно-космический центр "Прогресс", производителя ракет-носителей "Союз", следует из информации в картотеке арбитражных дел.

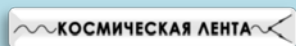
Иск поступил в суд 9 августа, к рассмотрению он пока не принят, основания исковых требований и другие подробности в карточке дела на данный момент не указаны.

"Прогресс" – предприятие "Роскосмоса", производит ракеты-носители "Союз" и космические аппараты, а также занимается разработкой перспективных носителей "Союз-5", "Союз-6", "Амур-СПГ" и сверхтяжелой ракеты.

РКЦ "Прогресс" по заказу Минобороны участвует в создании космических аппаратов видовой разведки "Барс-М" и "Раздан", а также изготавливает обеспечивающий модуль для аппаратов радиотехнической разведки серии "Лотос-С1" производства КБ "Арсенал".

12.08.2021

Индия. Пуск PH GSLV закончился аварией.



12 августа в Индии произошла авария ракеты GSLV Mark 2, стартовавшей из Космического центра им. Сатиша Дхавана на острове Шрихарикота в 3:13 мск.

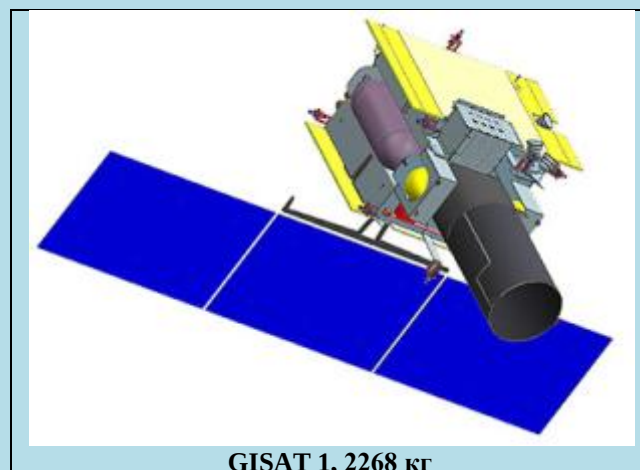
Первые ступени ракеты отработали успешно. Отделение второй ступени произошло через 4 минуты 55 секунд после старта. Спустя секунду должен был включиться двигатель кислородно-водородной третьей ступени CE-7.5, однако этого не произошло.

GSLV Mark 2 – самая мощная ракета из имеющихся в распоряжении Индии. Ее первый полет в 2010 году был неудачным, но последующие проходили штатно. Она отличается от GSLV Mark 1 верхней ступенью, которая была разработана в Индии. На предыдущей модификации ракеты использовался разгонный блок «12 КРБ» разработки ГКНПЦ им. Хруничева.

В ходе пуска ракета должна была вывести на орбиту тяжелый спутник дистанционного зондирования Земли EOS-03, в задачи которого входило постоянное наблюдение территории Индии с геостационарной орбиты. Из-за технических проблем и пандемии COVID-19 запуск состоялся с опозданием приблизительно на полтора года.



В соответствии с Gunter's Space:



GISAT 1, 2268 кг

США. Грузовой корабль Cygnus пристыкован к МКС.



Экипаж Международной космической станции (МКС) пристыковал американский грузовой корабль Cygnus NG-16 к станции. Корабль доставил на МКС 3,7 тонны полезных грузов.

Захват корабля рукой манипулятора Canadarm-2 был осуществлён в 10:07 UTC (13:07 ДМВ). Ещё 3 часа 35 минут потребовалось на операции по стыковке Cygnus со станцией.

США. Мягкие горные породы привели к неудаче с отбором пробы ровером.



NASA считает, что причиной фиаско, которое потерпел марсоход Perseverance на прошлой неделе при попытке отбора образцов грунта, стали необычно мягкие горные породы.

Ровер Perseverance не смог завершить отбор первой пробы грунта с поверхности Марса для последующего возвращения ее на Землю. Данные, переданные на нашу планету

в минувшую пятницу, показали, что ровер произвел сверление на заданную глубину, составившую примерно 8 сантиметров, и что на фотографиях просверленная лунка выглядит надлежащим образом. Однако вскоре выяснилось, что контейнер для образцов грунта оказался пуст.



С того времени инженеры определили, что эти горные породы были недостаточно прочными для формирования из них полноценного керна, и в результате сверления небольшие пылинки остались внутри лунки или в куче отвалов – или и тут, и там. Поэтому теперь ровер отправляется к следующему месту отбора проб в поисках следов марсианской жизни; он должен прибыть к назначенному месту в первых числах следующего месяца.

Снимки, сделанные при помощи марсианского вертолета-компаньона Ingenuity, показывают, что отбор пробы осадочных пород в этой зоне может быть произведен значительно легче, сказала Луиза Джандура, главный инженер кампании по отбору образцов ровером Perseverance, в минувшую среду.

«Оборудование отработало в штатном режиме, однако горные породы не согласились с нами сотрудничать на этот раз», - указала Джандура в обновлении статуса миссии, опубликованном онлайн.

NASA планирует собрать примерно 35 образцов марсианских горных пород, которые будут возвращены на Землю силами будущих космических миссий в течение ближайшего десятилетия.

13.08.2021

США. NASA создаст группу по расследованию инцидента с модулем "Наука".



Национальное управление США по авиации и исследованию космического пространства (NASA) создает экспертную группу, которая займется расследованием инцидента с модулем "Наука" на Международной космической станции (МКС). Эта группа будет сотрудничать с российской стороной, говорится в распространенном в четверг заявлении американского ведомства в связи с формированием команды специалистов.

"В соответствии с политикой NASA формируется группа по расследованию для оценки деятельности. Будет определен состав команды и масштаб расследования, – сообщили в космическом ведомстве. – Группа сосредоточится на анализе доступных данных, сотрудничестве с российскими коллегами по любой информации, которая им требуется для оценки, а также на координации с другими международными партнерами".

Как отметили в NASA, его специалисты продолжают "оценивать любое комплексное воздействие на Международную космическую станцию непреднамеренного включения двигателей российского модуля "Наука".

США. Boeing возвращает корабль Starliner на завод.

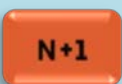


Корпорация Boeing отложила на неопределенный срок запуск корабля CST-100 Starliner к Международной космической станции (МКС). Как пояснили в пятницу в компании, решение принято в связи с необходимостью вернуть корабль на завод для устранения неполадок в работе двигателей.

"Сегодня Boeing проинформировала [Национальное управление США по авиации и исследованию космического пространства] (NASA) о том, что корабль CST-100 Starliner будет отсоединен от ракеты-носителя Atlas V", - говорится в заявлении компании, размещенном на ее сайте. Согласно документу, корабль будет возвращен в цех для "выявления неисправностей в работе клапанов двигателей".

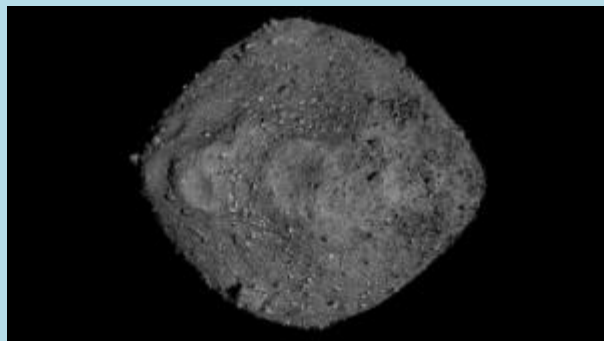
"Перемещение корабля в цех подготовки потребует от Boeing, NASA и United Launch Alliance [разработавшей ракету-носитель] согласовать новую дату запуска, когда неисправность будет устранена", - отмечается в заявлении.

США. Астероид Бенну оказался главным претендентом на столкновение с Землей.



Астрономы благодаря наземным телескопам и межпланетной станции OSIRIS-REx оценили опасность 500-метрового околоземного астероида Бенну для Земли. Оказалось, что наибольшая вероятность столкновения астероида с нашей планетой в один шанс из 2700 относится к сентябрю 2182 года, что делает Бенну наиболее опасным объектом по шкале Палермо. Статья [опубликована](#) в журнале *Icarus*.

(101955) Бенну был обнаружен в 1999 году и отнесен к классу потенциально опасных для Земли объектов. Он неоднократно сближался с нашей планетой, что позволило провести его радиолокационные наблюдения, а в 2016 году к Бенну была направлена межпланетная станция OSIRIS-REx, которая за 2,5 года работы картографировала астероид, определила его свойства, выяснила, что Бенну активен, нашла на его поверхности расколотые валуны, фрагменты астероида Веста и органические вещества, а также проследила ход его эволюции. Кроме того, аппарат взял грунт из северного полушария астероида, общая масса собранного вещества составила 400 граммов.



Группа планетологов во главе с Давидом Фарноккья (Davide Farnocchia) из Лаборатории реактивного движения NASA опубликовала работу, где уточнила эволюцию орбиты астероида и вероятность его столкновения с Землей, используя как данные наблюдений наземных телескопов, так и данные, полученные OSIRIS-REx. Ученые построили новую модель, в которой важную роль играет эффект Ярковского, влияющий на дрейф орбиты, а также учтен эффект Пойнтинга – Робертсона, который до сих пор рассматривался в контексте динамики межпланетной пыли.

Оказалось, что изменение длины большой полуоси орбиты из-за эффекта Ярковского, составляет $\pm$ один метр в год, по мере того, как орбита Бенну

эволюционирует из-за гравитационных возмущений со стороны планет с 1900 по 2135 год. При этом сопротивление солнечного ветра может снизить величину дрейфа большой полуоси до 0,16 метра в год. Вероятность столкновения с Землей Бенну до 2300 года оценивается в один шанс из 1750, а наибольшая вероятность в один шанс из 2700 относится к сентябрю 2182 года, что соответствует значению -1,6 по шкале Палермо, делая Бенну наиболее опасным объектом. Ранее первое место принадлежало астероиду (29075) 1950 DA, который обладал значением -1,4 по шкале Палермо. Будущее сближение Бенну с Землей в 2037 году позволит вновь уточнить его орбиту в ходе радиолокационных наблюдений.

В настоящее время OSIRIS-REx покинул Бенну и летит к Земле. Ожидается, что возвращаемая капсула с грунтом астероида совершит посадку на полигоне в штате Юта 24 сентября 2023 года. - **Александр Войтюк**.

Европа. Отрасль спокойно пережила последствия пандемии COVID-19.



Как заявил старший консультант Euroconsult Александр Надхар:

1. Хотя пандемия и создала проблемы для ищущих средства стартапов, тем не менее она не сильно повлияла на уже устоявшиеся бизнесы.

2. На ближайшие 10 лет объем производства и эксплуатации малых космических аппаратов будет составлять \$54 млрд (доля государственных бюджетов более 50%).

3. Объем частных инвестиций в космическую деятельность также будет нарастать.

14.08.2021

США. Зонд Parker Solar Probe провел рекордное сближение с Солнцем.



Американский зонд Parker Solar Probe провел девятой сближение с Солнцем, при этом были установлены сразу два рекорда. Во-первых, зонд сблизился со звездой на рекордное расстояние — 10,4 млн км, во-вторых, скорость аппарата в этот момент составила — 532 тысячи км/ч, сообщается на сайте “Мир космоса”.



Все бортовые инструменты зонда в момент сближения работали в штатном режиме, сбор данных будет продолжен до 15 августа, потом данные будут переданы на Землю для изучения специалистами миссии. При сближении тепловой щит зонда смог выдержать температуру в 650 градусов по Цельсию, в следующих перигелиях температура повысится больше чем в два раза.

«Мы движемся к критической фазе миссии, и во время этого сближения сосредоточились на нескольких задачах, — сказал специалист миссии Нур Рауафи. — Аппарат должен был пролететь через зону ускорения потока заряженных частиц, составляющих солнечный ветер. Также солнечная активность набирает обороты, что является многообещающим с точки зрения изучения крупномасштабных структур, таких как выбросы корональной массы. Но никогда не знаешь, что еще найдешь, работая так близко к Солнцу. Это всегда интересно».

Также ведется подготовка к пятому гравитационному маневру у Венеры, который состоится 16 октября. Он позволит еще больше приблизить перигелий к Солнцу, а десятое

сближение с ним состоится 21 ноября. До завершения миссии в 2025 году запланировано еще два маневра у Венеры — в итоге перигелий будет находиться на расстоянии 6,1 млн км от поверхности Солнца.

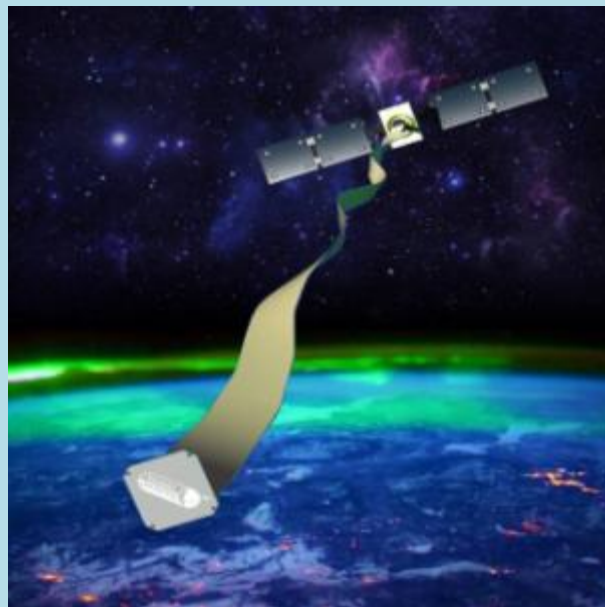
15.08.2021

США. Использование 70 метровой электродинамической ленты.



Tethers Unlimited
обнаружила данные
согласно которым использование
разработанной ею 1 кг (полная масса
изделия) 70 метровой проводящей ленты
позволило на порядок увеличить скорость
сведения космических аппаратов с орбиты.

При этом в компании подчеркнули, что в данном случае речь идет о спутнике, который в обычных условиях сводился бы с орбиты на протяжении 10 лет. Необходимо отметить, что на текущий момент времени компания установила и протестировала свои изделия в составе 3 спутников, что позволило ей рассчитать среднее значение снижения времени нахождения спутника на орбите в 10 раз.



16.08.2021

РФ. Кто станет главой проекта по новой орбитальной станции?



Руководителем проекта по разработке Российской орбитальной служебной станции (РОСС) определен первый заместитель генерального директора по науке головного научного института "Роскосмоса" ЦНИИмаш Александр Романов, рассказал РИА Новости источник в ракетно-космической отрасли.

"Руководить проектом РОСС будет Александр Романов из ЦНИИмаш", - сказал собеседник.

Кроме того, добавил он, по части управления новой станцией работы возглавит руководитель Центра управления полётами, первый заместитель генерального директора ЦНИИмаш Максим Матюшин.

17.08.2021

РФ. Роскосмос разместил заявку на оценку эксплуатации МКС в 2022-2025 годах.



Роскосмос планирует провести технико-экономическую оценку создания и эксплуатации российского сегмента Международной космической станции (МКС) до 2025 года. Об этом говорится в документах, размещенных на портале госзакупок.

"Целью выполнения ОКР [опытно-конструкторской работы] является технико-экономическое обоснование работ по созданию и эксплуатации российского сегмента Международной космической станции (РС МКС) в период 2022-2025 годов", - говорится в техническом задании.

ОКР предусматривает анализ хода выполнения госконтрактов по эксплуатации сегмента, технико-экономического обоснования его транспортно-технического обеспечения, выдачи заключений на материалы головного разработчика по оценке затрат на эксплуатацию и другие работы. Начальная цена составляет 67,6 млн рублей.

Предполагается, что ежегодно будут предоставляться отчеты по технико-экономическому обоснованию работ по созданию и эксплуатации сегмента МКС в период 2022-2025 годов, включая "разработку нормативно-методических материалов по определению затрат на создание и эксплуатацию перспективных пилотируемых средств для РС МКС", говорится в документах.

Европа. Ракета Vega запущена с космодрома Куру.



17 августа 2021 г. в 01:47 UTC (04:47 ДМВ) с площадки ZLV космодрома Куру во Французской Гвиане стартовыми командами компании Arianespace осуществлён пуск РН Vega (VV19) с пятью спутниками на борту.

Основной нагрузкой является спутник Pleiades Neo 4. Это второй аппарат, запущенный компанией Arianespace по заказу разработчика, создателя и владельца, корпорации Airbus Defence and Space.

Новый спутник позволит вести слежение за объектами в высоком разрешении. Он также обеспечит большую точность геолокализации объектов.

На борту носителя Vega находятся еще четыре аппарата. Для Европейского космического агентства (ESA) запускается относящийся к категории сверхмалых спутник BRO-4. Он станет четвертым спутником созвездия Unseenlabs. Используя новую, специально созданную для нее технологию, основанную на идентификации электромагнитных сигналов с морских судов, система Unseenlabs будет способна определять местоположение и характеристики любых кораблей. Программа развертывания группировки предусматривает размещение на орбитах к 2025 году от 20 до 25 наноспутников.

Второй сверхмалый спутник, SUNSTORM, оснащен инновационным спектрометром для изучения Солнца в рентгеновском диапазоне. Это первый выводимый Arianespace на орбиту аппарат для финской компании Reaktor Space Lab.

Третий аппарат, LEDSAT, является частью проекта, осуществляемого совместно римским Университетом Сапиенца при поддержке Итальянского космического агентства и Мичиганского университета и ESA. Этот образовательный проект для студентов, нацеленный на изучение возможностей технологии, основанной на использовании светодиодов, для обеспечения идентификации и отслеживания спутника на орбите. В частности, речь идет о оптической идентификации космического аппарата, определении его орбиты, связи с ним в световом диапазоне.

Четвертый сверхмалый спутник - это совместная программа с международным консорциумом для демонстрации технологий миниатюрных бортовых приборов, измеряющих космическую радиацию и магнитное поле на низкой околоземной орбите для целей мониторинга так называемой космической погоды. Программа RADCUBE станет спутниковой системой мониторинга, которая будет предоставлять услуги по прогнозированию воздействия на Землю и околоземное пространство таких космических физических явлений, что необходимо для компаний и организаций, эксплуатирующих телекоммуникационные инфраструктуры, системы передачи энергии или космические аппараты.



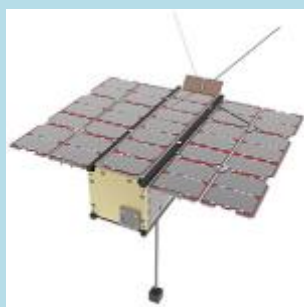
В соответствии с Gunter's Space:



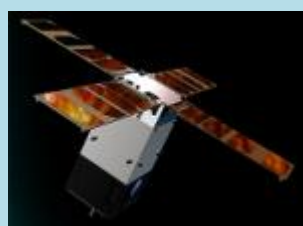
Pléiades-Neo, Франция, 920 кг



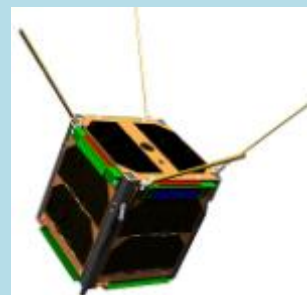
BRO, Франция, 6 кг



RADCUBE, Венгрия, 5 кг



Sunstorm, Финляндия, 4 кг



LEDSAT, Италия, 1 кг

США. Двенадцатый полёт вертолёт Ingenuity.



Как сообщается в Telegram-канале Лаборатории реактивного движения, 16 августа состоялся 12-й полет вертолёт Ingenuity. Это был один из самых сложных перемещений летательного аппарата в атмосфере Марса.

Вертолёт совершил перелёт в район South Séítah, куда направится и марсоход Perseverance.



В общей сложности полёт продолжался 169 секунд. За это время Ingenuity преодолел расстояние около 450 метров.

КНР. Марсоход "Чжужун" за три месяца проехал почти 900 метров.



Китайский марсоход "Чжужун" за три месяца проделал путь в 889 метров по поверхности Марса. Об этом во вторник сообщило Центральное телевидение Китая.

"Чжужун" вместе с межпланетной станцией "Тяньвэнь-1" достиг Марса 15 мая текущего года. По состоянию на 15 августа он провел там 90 марсианских суток (протяженностью около 24 часов 40 минут). Перемещаясь по поверхности планеты, аппарат собрал 10 Гб данных об окружающей среде.

Навигационная камера марсохода фиксирует данные о местности и рельефе планеты. Также у аппарата есть радар, который изучает структуру поверхностного слоя почвы и исследует ее на возможное наличие грунтового льда. Кроме того, "Чжужун" оборудован метеорологическим измерительным прибором, он получает данные о температуре, давлении, скорости и направлении ветра, а также и другие данные, которые используются для исследования физических характеристик атмосферы Марса.

В настоящее время марсоход находится в хорошем состоянии и обладает достаточным запасом энергии. Аппарат продолжает движение в направлении южной части марсианской равнины Утопия, где, предположительно, находился стык древнего моря и суши, сообщил телеканал.

18.08.2021

КНР. Космонавты завершили сборку космической центрифуги.



Недавно в основном модуле "Тяньхэ", пилотируемой космической орбитальной станции КНР, экипаж "Шэньчжоу-12" завершил сборку космической центрифуги – оборудования, используемого для центрифугирования /разделение неоднородных систем на фракции по плотности при помощи центробежных сил/ различных образцов, сообщает Центральное телевидение Китая.

Не Хайшэн сначала снял крепежные винты с дверной панели, прежде чем открыть крышку двери. Затем он убрал внутреннее уплотнительное кольцо и защитную крышку привода. Позже ослабил крепежные винты на компонентах двигателя и привода, прежде чем ротор был извлечен и установлен. Наконец, космонавт закрыл крышку дверцы и установил начальное значение для оборудования.

КНР. «Чжужун» завершил основную научно-исследовательскую миссию.



Китайский марсоход "Чжужун" успешно завершил выполнение поставленных перед ним задач по исследованию и обнаружению в соответствии с планом, сообщили в Китайском национальном космическом управлении /CNSA/.

По состоянию на 15 августа 2021 года, "Чжужун" провел на поверхности Марса 90 марсианских суток /солов/, равных 92 суткам на Земле. При этом все научные полезные нагрузки аппарата выполняют поставленные задачи по исследованию планеты, отметили в управлении CNSA.

Марсоход продолжит движение в направлении южной части равнины Утопия, где находится пограничная полоса между древним морем и сушей, и будет выполнять дополнительные задачи своей миссии.

Европа. Украина вышла из соглашений СНГ по космосу.



Правительство Украины одобрило проект указа президента Владимира Зеленского о выходе страны из соглашения СНГ о порядке содержания и использования объектов космической инфраструктуры в интересах выполнения космических программ.

"Выйти из соглашения о порядке содержания и использования объектов космической инфраструктуры в интересах выполнения космических программ, подписанном 15 мая 1992 года в г. Ташкенте", - говорится в проекте указа. Документ утратил в силу в 2019 году, а его бывшие участники продолжают работу на основании новой конвенции.

В соглашении, из которого вышла Украина, среди прочего, было закреплено, что государства-участники "обязуются передавать и обмениваться необходимой информацией, связанной со всеми направлениями космической деятельности и представляющей взаимный интерес, и не допускать ее утечки".

В пояснительной записке к проекту указа сказано, что соглашение "в современных условиях не отмечается национальным интересам Украины, не имеет практического значения для Украины и не применяется".

Кроме того, правительство Украины приняло решение выйти из соглашения СНГ о порядке финансирования совместной деятельности по исследованию и использованию космического пространства". В кабмине отметили, что это соглашение также "не отвечает национальным интересам Украины".

Правительство Украины 4 августа приняло решение прекратить участие страны в соглашении СНГ о совместном исследовании и использовании космоса.

РФ. Роскосмос не смог получить финансирование на проект «Эфир».



16 августа издание CNews сообщило, что из обновленной версии проекта национальной программы «Цифровая экономика» пропала спутниковая группировка «Эфир», стоимость которой Роскосмос оценивал в 300 млрд руб. Помимо «Цифровой экономики» деньги предполагалось получить по другим национальным программам и из внебюджетных источников. Однако инвесторов этот проект не заинтересовал, что, вкупе с потерей части бюджетного финансирования, не оставляет «Эфиру» никаких шансов.

Большая группировка низкоорбитальных спутников «Эфир» задумывалась в качестве аналога американской Starlink и британской OneWeb. В России есть серьезная проблема с обеспечением интернет-связью отдаленных северных территорий. Проводить канал в небольшие поселки на севере Сибири не выгодно для провайдеров. Кроме того, многие северные города тоже не подключены к магистральному кабелю. Однако правительство выбрало другой способ решения этой проблемы: финансирование получил проект прокладки интернет-кабеля по дну Северного Ледовитого океана вдоль побережья страны. Он не поможет обеспечить связью небольшие поселения в глубине материка, а потому после отказа от «Эфира» становится более вероятным выдача компании OneWeb лицензии в России.

Важно понимать, что «Эфир» – это лишь один из подпроектов большой прикладной космической программы «Сфера», и отказ от аналога Starlink никак не отменяет последнюю. В «Сферу», помимо уже существующих спутниковых систем связи и дистанционного зондирования Земли, должны войти несколько новых низкоорбитальных спутниковых группировок.

Самой известной из таких группировок является «Марафон IoT», для которой малые космические аппараты разрабатывает ИСС им. Решетнева. «Марафон IoT», как и Starlink, должен предоставлять интернет-связь наземным потребителям, однако прямым конкурентом западным системам он, как можно догадаться из названия, не является. Эта система рассчитана для применения в «интернете вещей». Она не сможет обеспечить высокую скорость обмена данными, но и не будет требовать большой антенны для связи.

19.08.2021

КНР. Запуск второй группы спутников «Тяньхуэй-2».



18 августа 2021 г. в 22:32 UTC (19 августа в 01:32 ДМВ) с космодрома Тайюань осуществлён пуск РН «Чанчжэн-4В» с группой спутников «Тяньхуэй-2». Как сообщает агентство Синьхуа, спутники успешно выведены на заданные орбиты.

Состоявшийся пуск стал 384-м стартом для ракет семейства «Чанчжэн».



В соответствии с Gunter's Space:



Tianhui 2

Япония. Планы миссии по изучению спутника Марса.



Япония в 2024 году планирует организовать миссию по изучению спутника Марса - Фобоса, предполагающую забор грунта с его поверхности. Об этом сообщило в четверг Японское агентство аэрокосмических исследований (JAXA).

Согласно опубликованной презентации, к Фобосу будет запущен космический корабль. Он спустит на луну Марса зонд, который соберет необходимые образцы. После этого корабль вернется обратно на Землю. Перед входом в атмосферу он сбросит капсулу с фрагментами грунта, как это было сделано ранее во время миссии "Хаябуса-2" к удаленному астероиду Рюгу.

Японские ученые рассчитывают собрать около 10 грамм фрагментов поверхности Фобоса. За счет этого они хотят получить информацию о происхождении спутника. Кроме того, считается, что на Фобосе также могут находиться пыль и песок с самого Марса.

РФ. Космонавт пожаловался на скрипящие петли в новом модуле МКС.



Петли каюты экипажа нового многофункционального лабораторного модуля (МЛМ) "Наука" скрипят и заглушают практически все остальные звуки на Международной космической станции, следует из переговоров экипажа с Землей, которые транслирует NASA.

"Не могли бы вы попросить кого-то, у кого есть, смазать петли в каюте экипажа МЛМ? Потому что они скрипят так громко, что заглушают практически весь остальной шум на станции", – сказал один из российских космонавтов наземному специалисту.

До этого российский космонавт Олег Новицкий сообщил, что на входе в каюту модуля торчат металлические конструкции, к которым раньше, как предположил космонавт, было что-то закреплено для уменьшения вибраций при полете и стыковке. Сейчас эти конструкции, по словам Новицкого, мешают передвижению в модуле и, по-видимому, не выполняют никакой функции. Он поинтересовался, можно ли эти конструкции снять.

20.08.2021

США. Starlink Gen 2.0: 30 000 спутников.



SpaceX запросила у Федеральной комиссии по связи (FCC) модификацию лицензии для запуска дополнительной части спутниковой группировки - Starlink v2.0 (Gen2). Согласно документам, основной системой запуска нового поколения спутников Starlink станет Starship.

Компания планирует запустить до 29 988 спутников Gen2 на "основной системе запуска" - Starship, и на Falcon 9, в качестве резервной. В документах объясняется, что SpaceX выбрали Starship в качестве основной ракеты-носителя, поскольку они хотят использовать возможность вывода на орбиту большей массы полезных грузов за один раз (ред. - ранее Гвинн Шотвелл заявляла о ~400 спутниках), и её быструю многократную архитектуру.



Starship позволит SpaceX запускать спутники непосредственно на предполагаемые орбиты, что позволит выводить спутники на их рабочие орбиты в течение нескольких недель после запуска, а не месяцев, как сейчас.

У новой версии группировки будет ещё больше орбитальных плоскостей (некоторые из них, на ретроградных орбитах). Это позволит почти вдвое увеличить количество спутников, развёрнутых на солнечно-синхронной орбите, что позволит компании лучше обслуживать полярные регионы, такие как Аляска. Спутники планируется развернуть на орбитах в диапазоне высот от 340 км до 614 км.

Начать развёртывание на орбите спутников Starlink v.2.0 планируется уже в следующем году. Ожидается, что они будут выглядеть иначе, чем спутники первого поколения и будут немного крупнее, тяжелее и мощнее, а также иметь межспутниковую лазерную связь и способность размещать полезные нагрузки на своём борту в будущем. SpaceX модернизировали двигательные установки спутников, а также улучшили резервирование важнейших служебных систем, чтобы риск столкновений с другими крупными объектами можно было считать нулевым, пока спутник способен маневрировать.

США. NASA приостановило контракт со SpaceX по лунному модулю.



Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA) США согласилось временно приостановить исполнение контракта по разработке лунного посадочного модуля, который был выдан компании SpaceX предпринимателя Илона Маска, после того как принадлежащая Джеффу Безосу Blue Origin подала иск в федеральный суд. Об этом сообщает в четверг агентство Reuters со ссылкой на представителя американского космического ведомства.

По его данным, NASA согласилось добровольно приостановить действие контракта до 1 ноября. При этом первые слушания по делу в суде назначены на 14 октября.



КНР. Космонавты совершили второй выход в открытый космос.



Китайские космонавты Не Хэйшэн и Лю Бомин совершили 20 августа выход в открытый космос.

Космонавты открыли люк шлюза и вышли в открытый космос в 00:38 UTC (03:38 ДМВ), а вернулись обратно в 06:33 UTC (09:33 ДМВ). В общей сложности они пробыли там 5 часов 55 минут, что на час меньше предусмотренного для выполнения задания времени.

Не Хэйшэн и Лю Бомин установили насосное оборудование, подняли внешнюю панорамную видеокамеру, а также подготовили и закрепили на внешней обшивке набор инструментов. Помимо этого, они сфотографировали друг друга на фоне Земли - для этого они поочередно перелезали на роботизированную руку-манипулятор и махали в объектив свободной от страховочного троса рукой.



Третий член экипажа Тан Хунбо все это время находился внутри модуля "Тяньхэ" для наблюдения за приборами и координации.

В дальнейшем экипажу предстоит продолжить на борту станции проведение экспериментов в области космической науки и техники, прежде чем вернуться на Землю в середине сентября этого года.

РФ. Запуск станции «Луна-25» запланирован на май 2022 года.



Запуск автоматической межпланетной станции «Луна-25» с космодрома Восточный уточнен и запланирован на второе возможное «пусковое окно» (период времени, когда запущенный с Земли космический аппарат с учетом его конструктивных особенностей и энерговооруженности оптимально и по заданной траектории достигнет точки назначения) в мае 2022 года.

Переход на второе «пусковое окно» вызван выявленной в ходе наземной экспериментальной отработки необходимостью дополнительного подтверждения заявленных характеристик приборов, агрегатов и двигательной установки «Луны-25» в условиях, максимально приближенных к космическому пространству, которые можно провести на Земле.

Результаты завершенных на текущий момент критически важных для наземной экспериментальной отработки космического аппарата испытаний выявили необходимость проведения дополнительных исследований, в том числе с учётом баллистических условий перелёта к Луне. Даже с учётом того, что к настоящему времени борт космического аппарата «Луна-25» полностью укомплектован штатными образцами приборов и систем, существует необходимость проведения проверок, выполняемых в обеспечение требуемой надёжности первой российской миссии на Луну.

Мероприятия дадут возможность специалистам Госкорпорации «Роскосмос» дополнительно проверить функционирование бортовой аппаратуры, в том числе отработать электрические стыковки составных частей, отработать логику работы и типовых сеансов в соответствии с программой полёта с учётом выявленных в ходе проведённых наземных испытаний факторов.

Космический проект «Луна-25» создаётся с использованием последних достижений в области космического приборостроения и с учётом опыта предыдущих

лунных экспедиций Научно-производственного объединения имени С.А. Лавочкина (входит в состав Госкорпорации «Роскосмос»).

Кроме того, в рамках подготовки миссии «Луна-25» планируется реализация дополнительных мероприятий, направленных на учёт рекомендаций, сформированных по результатам анализа результатов запуска МЛМ. Данный проект открывает долгосрочную российскую лунную программу, которая предусматривает миссии по изучению Луны с орбиты и поверхности, забор и возврат лунного грунта на Землю, а также в перспективе — строительство посещаемой лунной базы и полномасштабное освоение нашего спутника, в том числе при сотрудничестве с Китайской национальной космической администрацией в рамках масштабного проекта по созданию Международной научной лунной станции.

Космический аппарат «Луна-25» состоит из двух основных конструктивных частей. Нижняя часть — посадочное устройство, представляющее собой конструктив с посадочными «лапами» — опорами, обеспечивающими безопасное касание поверхности. На нем же закреплена двигательная установка станции, с помощью которой производится коррекция траектории перелета до Луны, торможение при сходе с орбиты и мягкая посадка. Верхняя часть — негерметичный приборный отсек. На нем находятся панели солнечных батарей, радиатор системы терморегулирования, электронное оборудование станции, научные приборы, источник энергии. Главная задача данной миссии — отработка базовых технологий мягкой посадки в околополярной области и проведение контактных исследований заданного района Южного полюса Луны. Реализация космической экспедиции «Луна-25» является важным шагом в освоении космического пространства. Она позволит подняться на качественно новый уровень в исследованиях Луны и под другим углом взглянуть на перспективы освоения планет Солнечной системы, понять механизмы зарождения планет, появления воды и, следовательно, жизни на Земле.

США. Марс, блог Curiosity, 3185-3187 день: Поворотный план!



В прошлый раз мы упомянули о неожиданно выровненной площадке, предположительно сделанной инструментом APXS. Мы не планировали вступать в контакт с поверхностью, поэтому камера Mastcam сделала несколько снимков, чтобы убедиться, что инструмент APXS находится в добром здравии. На изображении выше показана сенсорная головка APXS, выглядящая здоровой, хотя и немного пыльной - вот что сделали с ней почти девять лет напряженной работы!

Сегодняшний план был типичным планом, где мы делаем некоторый наблюдения в области рабочего пространства перед нами, а затем едем дальше. Наша прошлая поездка немного не дотянула нас до того места, где мы планировали быть, но, к счастью, привела нас к прекрасному рабочему пространству, заполненному вытянутыми рельефными чертами, пересеченными серией белых прожилок. Это действительно интересный узор, очень равномерно распределенный.



Для изучения мы выбрали относительно плоскую внешне цель - Javelin. К сожалению, ближе к концу нашего планирования мы поняли, что топография не такая плоская, как кажется на изображениях

рабочего пространства, и не такая подходящая для APX, поэтому нам пришлось принять трудное решение, чтобы отменить ее изучение.

Задачи, которые мы посылаем на Curiosity, всегда битком забиты, с учетом каждой минуты. Иногда мы тратим долгие часы на доработку планов только для того, чтобы выиграть пару минут, и удаление этого короткого исследования APXS означало, что около 35 минут времени теперь не используются. Никто не любит терять время на Марсе, поэтому тематической группе GEO пришлось быстро развернуться, чтобы воспользоваться дополнительным временем. MАНLI решил продолжить свой план по фотографированию Javerlhac. Камера Mastcam сделает снимки в рабочей области, включая цель Javerlhac, а также проведет мультиспектральное наблюдение целей Rampieux и Prats de Carlux непосредственно за пределами рабочей области.

Как только наши ранние утренние научные цели будут выполнены, мы двинемся вперед. Наш текущий путь движения не будет очень длинным. После этого марсоход проведет некоторые экологические наблюдения, отслеживая пыль в атмосфере и ища пылевых дьяволов.

Статьи и мультимедиа

1. [**SpaceTech Industry 2021**](#)
2. [**Конспект отчета про космическую отрасль от Spacetech Analytics**](#)
3. [**“Чёртово колесо”. Аттракционы эпохи СССР**](#)

Редакция - И.Мусеев 23.09.2021

@ИКП, МКК - 2021

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

В соответствии с российским законодательством информирую:

Все упомянутые в настоящем Дайджесте лица и организации являются либо действующими, либо потенциальными иностранными агентами. – it.