



Московский космический
клуб

Дайджест космических новостей

№455

(11.11.2018-20.11.2018)



Институт космической
политики



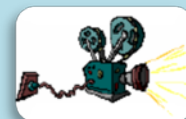
11.11.2018	2
США. Первый коммерческий пуск PH Electron	2
ЕВРОПА. Плато Кислое выбрали местом высадки миссии "Экзомарс-2020"	3
США. Компания Vector Space Systems провела огневые испытания ДУ	4
ЯПОНИЯ. На Землю доставлена капсула с результатами экспериментов МКС	5
БАНГЛАДЕШ. Thales Alenia Space передала управление Bandabandhu-1 Бангладеш	6
12.11.2018	6
ЕВРОПА. Точная карта подледной Антарктиды	6
ЕВРОПА. Экзопланета вращается вокруг своей звезды	7
ЕВРОПА. ArianeGroup объявил о сокращениях	8
13.11.2018	8
РФ. Со спутниками не всем по пути	8
США. Интервью с основателем Rocket Lab.	10
США. О текущем статусе телескопа им. Джеймса Уэбба	10
14.11.2018	11
ИНДИЯ. Запуск новейшего спутника связи	11
КНР. О сотрудничестве в сфере мирного освоения космоса	11
США. Рой "роботов-геологов" на Луне?	12
ESA планирует запустить космолан Space Rider в 2021 году	13
15.11.2018	14
США. С мыса Канаверал запущен катарский телекоммуникационный спутник	14
Открыта холодная суперземля у звезды Барнарда!	15
РФ. 30 лет полету «Бурана»	16
РФ. Историк объяснил, почему не закрыли программу "Буран"	17
16.11.2018	18
США. FCC дала разрешение SpaceX на запуск спутников в космос	18
ЕВРОПА. Прогноз Euroconsult	19
США. Разрешение FCC на работу негеостационарных спутниковых систем	19
РФ. Планы запуска «Протона-м» со спутниками Eutelsat 5wb и Mev-1	20
США. «Спитцер» не увидел Оумуамуа	20
США. Компания Rocket Lab получила дополнительные \$140 млн	21
17.11.2018	21
РФ. "Прогресс МС-10" запущен с Байконура	21
США. "Сигнус" стартовал к МКС	22
ЕВРОПА. На МКС "проснулся" CIMON	23
18.11.2018	24
РФ. Космический грузовой корабль причалил к МКС	24
ЕВРОПА. Люксембург потерял \$13.7 млн на инвестициях в Planetary Resources.	25
США. Virgin Orbit испытала грузовой самолет с ракетой-носителем	25
19.11.2018	26
США. Пересмотрены параметры системы эпсилон Эридана	26

США. Cygnus доставил на МКС продукты и приборы	27
КНР. Запуск двух навигационных спутников системы "Бэйдоу"	28
20.11.2018	29
КНР. Очередной космический старт	29
США. Место посадки следующего марсохода	29
РФ. В Роскосмосе рассказали о дальнейших возможностях использования МКС	31
БРАЗИЛИЯ. Термитники видны из космоса	32
Статьи и мультимедиа	34
1. Презентация проекта "Байтерек"	34
2. Почему Казахстан выбрал американскую, а не российскую ракету	34
3. Кремниевая долина по-русски	34
4. «Пора заняться бизнесом» наконец полетела	34
5. «Я думал, что представляю масштабы бедствия»	34
6. "Пылинка будет фатальной": рискованный вояж к "прадеду" Плутона	34
О перспективах международного сотрудничества:	34
7. JAXA. Хироши Ямакава	34
8. ESA. Йохан Дитрих Вернер	34

11.11.2018

США. Первый коммерческий пуск PH Electron

НОВОСТИ КОСМОПЛАВТИКИ 11 ноября 2018 г. в 03:50 UTC (07:50 ДМВ) со стартовой площадки RLLP на полуострове Махиа (Новая Зеландия) стартовыми командами компании Rocket Lab осуществлен пуск PH Electron с несколькими спутниками на борту. Пуск успешный. На околоземную орбиту выведены КА: американские IRVINEO, CICERO-10, Lemur-2 'Zupanski', Lemur-2 'Chanusiak', Proxima-I, Proxima-II и немецкий Pride of Savaria.



Состоявшийся пуск стал первым коммерческим пуском PH Electron.



В соответствии с Gunter's Space:



CICERO, 10 кг



Lemur 2, 4 кг, 2 шт.



Proxima, ~4 кг, 2 шт.



Irvine 01, 1 кг



NABEO (payload only),
Германия, 1,3 кг

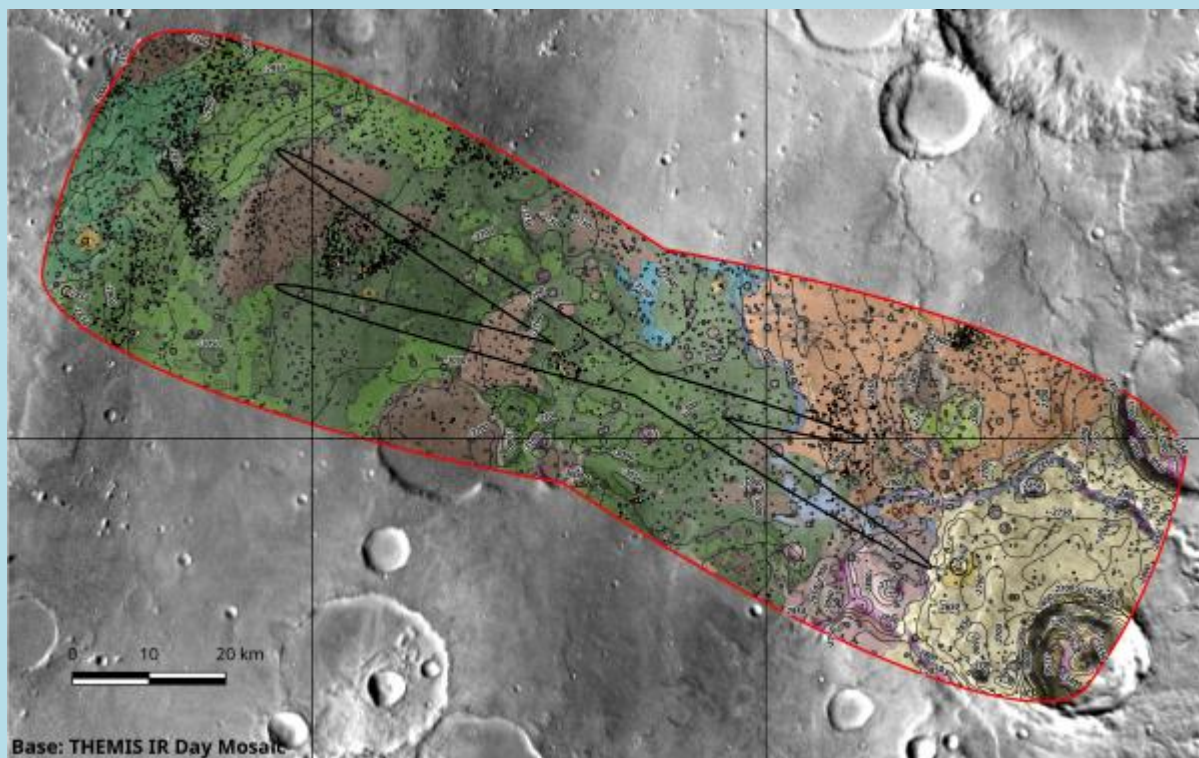


NABEO (sail only) Германия,
0,1 кг

ЕВРОПА. Плато Кислое выбрали местом высадки миссии "Экзомарс-2020"



Специалисты Европейского космического агентства (ESA) рекомендовали в качестве места высадки спускаемого аппарата российско-европейской миссии "Экзомарс-2020" плато Кислое (Oxia planum). Об этом сообщили в пятницу в пресс-службе ESA.



Текстурная карта плато Охиа, где предполагается посадка спускаемого аппарата миссии "Экзомарс-2020".

Как отметили в агентстве, такую рекомендацию выдвинула рабочая группа миссии "Экзомарс" по выбору места посадки спускаемого модуля. Это предложение должно будет теперь пройти внутреннее согласование в ESA и Роскосмосе. Окончательное утверждение локации ожидается в середине 2019 года.

Плато Кислое или Оксия называется приоритетной целью для высадки марсохода "Экзомарс" с 2015 года. Согласно первоначальным планам, спускаемый исследовательский модуль российско-европейской миссии должен был достичь поверхности "Красной планеты" в 2018 году, однако позднее сроки выполнения программы сдвинулись на 2020 год.

Ранее в ESA неоднократно подчеркивали преимущества этого плато для посадки спускаемого аппарата. Согласно предварительным анализам, проведенным специалистами агентства, "плато Кислое, по всей вероятности, удовлетворяет строгим инженерным ограничениям, одновременно предоставляя некоторые весьма интересные возможности для того, чтобы прямо на месте высадки исследовать объекты, на которых могли сохраниться следы биологической жизни", заявлял ранее научный сотрудник ESA Хорхе Варго.

На плато, уточняют в европейском агентстве, сосредоточено одно из крупнейших на Марсе скоплений скальных пород, возраст которых оценивается в 3,9 млрд. лет. Выявленный там в большом количестве глинистый грунт, по словам ученых, указывает на то, что в далеком прошлом в этом районе могла в изобилии присутствовать вода, что, в

свою очередь, может быть многообещающим с точки зрения поисков возможных следов органической жизни.

Данное решение, вместе с тем, не является окончательным – плато Кислое лишь рекомендовано в качестве приоритетной цели для дальнейших изысканий. Помимо этого специалисты продолжают рассматривать еще одну вероятную цель – долину Морс (Mawrth Vallis). Оба географических ориентира расположены поблизости от марсианского экватора.

США. Компания Vector Space Systems провела огневые испытания ДУ

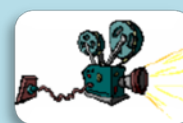


Американская аэрокосмическая компания Vector Space Systems провела огневые испытания ДУ. При проведении теста был задействован вертикальный стенд для огневых испытаний ракетных двигателей на новом испытательном полигоне в Аризоне.

19 октября 2018 года были произведены огневые испытания на горизонтальном стенде.



Бизнес-план компании Vector предусматривает вывод сотен микроспутников клиентов на околоземную орбиту. В конце октября компания собрала 70 миллионов долларов инвестиций. Первый орбитальный запуск PH Vector, по словам гендиректора компании Джима Кантрелла (Jim Cantrell), должен произойти в начале 2019 года.



ЯПОНИЯ. На Землю доставлена капсула с результатами экспериментов МКС



Образцы белковых кристаллов, полученных во время экспериментов на Международной космической станции (МКС), доставила на Землю в воскресенье капсула с японского беспилотного грузового корабля "Конотори-7", сообщило аэрокосмическое агентство Японии JAXA.

Это — первая подобная миссия по транспортировке материалов с МКС, проведенная японцами.

Капсула размером 84 на 66 сантиметров спущена на поверхность Тихого океана недалеко от Японии на парашюте. Образцы белковых кристаллов будут отправлены в научный центр JAXA Цукуба в префектуре Ибараки.



Беспилотный грузовик "Конотори-7" (HTV7) грузоподъемностью 6,2 тонны был запущен 23 сентября с космодрома Танэгасима в префектуре Кагосима. Тогда он и доставил на МКС, в частности, капсулу для пробной отправки на землю образцов экспериментов, которые проводятся на борту станции.

После того как капсула отстыковалась от корабля, он сгорел в плотных слоях атмосферы с мусором, который был также отправлен с МКС.

Эксперименты по кристаллизации белков в космосе проводятся уже около 20 лет в медицинских целях. Считается, что кристаллы белков в космосе растут быстрее и могут быть использованы в фармацевтике.

БАНГЛАДЕШ. Thales Alenia Space передала управление Bandabandhu-1 Бангладеш

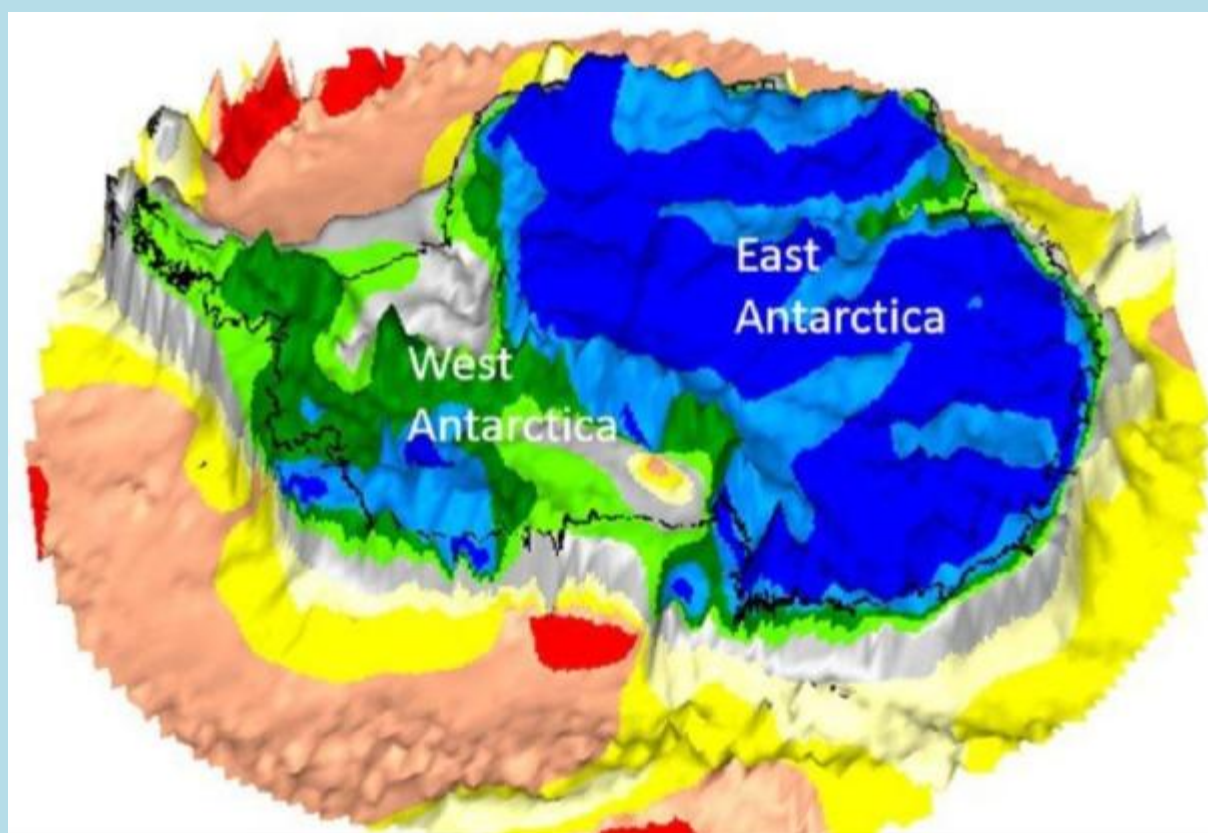


Европейская Thales Alenia Space объявила о том, что она передала управление космическим аппаратом Bangabandhu-1. Таким образом с этого момента времени еще одна развивающаяся страна получила независимый доступ к геостационарному ресурсу, а следовательно возможности для операторов коммерческих группировок продолжили сокращаться. В качестве наземной инфраструктуры в управлении аппаратом будут задействованы две наземные станции. Выведение космического аппарата состоялось в 11 мая при помощи РН Фалькон-9 блок-5.

12.11.2018

ЕВРОПА. Точная карта подледной Антарктиды

Точную карту позволили составить данные, переданные спутником Gravity Field и научно-исследовательским зондом GOCE (Gravity Field and Steady-State Ocean Circulation Explorer).



Более 50 ученых из исследовательских институтов в восьми странах, в том числе Германии, Великобритании, США и России, активно сотрудничали с 2003 года, чтобы

сделать эту сборку данных о гравитации возможной. Координатором выступал Мирко Шейнер из Технического университета Дрездена, Германия.

Гравитационные аномалии основаны на высокоточных измерениях гравитационного поля Земли и используются в геодезии и геофизике, чтобы определять высоты относительно среднего глобального уровня моря (геоида) и как инструмент для зондирования глубоко в глубину Земли. Подробные измерения гравитационных данных были собраны на большей части земного шара, дополненной недавними миссиями, полученными из спутников.

Однако выполнение измерений земной гравитации оказалось значительно более сложным в Антарктике из-за ее расширения, удаленности и толстого покрытия ледяного покрова. Используя полученные со спутников антарктические наборы данных гравитационных аномалий, можно построить новые глобальные модели гравитационного поля Земли с разрешением до 10 км, сказал Мирко Шейнер. До получения всех этих данных ученые должны были, в основном, полагаться на спутниковые наблюдения более низкого разрешения (около 100 км) для построения таких моделей.

Фаусто Ферраччоли из Британского антарктического обзора и соавтор исследования сказал: «Для меня интересно, что эти данные предоставляют геофизикам новый инструмент для исследования глубинной структуры наименее понимаемого континента на Земле и изучения того, как подледниковая геология и тектонические структуры могут влиять на топографию, скрытую под ледниковыми породами Антарктики. Данные о гравитации, например, могут помочь нам изучить степень подледниковых осадочных бассейнов как в Западной, так и в Восточной Антарктиде и оценить геотермальный тепловой поток, который, в свою очередь, может влиять на динамику ледяного покрова».

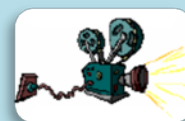
В целом, новый набор данных о гравитационных аномалиях, таким образом, поможет улучшить знания о состоянии и эволюции антарктического континента, которые еще больше укрепят текущие исследования, для лучшего понимания роли Антарктики в изменении климата и глобальном повышении уровня моря. - vistanews.ru.

ЕВРОПА. Экзопланета вращается вокруг своей звезды



Европейские планетологи впервые смогли проследить за тем, как одна из близлежащих экзопланет вращается вокруг своей звезды. Ее фотографии и научные данные были опубликованы на [сайте](#) Европейской южной обсерватории.

"Смотря на эти фотографии, можно подумать, что планета у беты Живописца проходит по диску звезды и немного затмевает его. На самом деле ничего такого не происходит, подобным образом найти ее нельзя. Фотографии этого мира — очередной большой шаг и начало новой эры в изучении и открытии экзопланет", — заявили ученые.



Бета Живописца — вторая по яркости звезда в созвездии Живописца. Она расположена на расстоянии 64 световых лет от Солнечной системы, в 1,75 раза массивнее Солнца и обладает в 8,7 раза большей светимостью. Система беты Живописца очень молода, ей около восьми-двадцати миллионов лет.

Это светило еще в начале 1980-х годов привлекло внимание астрономов необычно сильным инфракрасным излучением. Его источником оказался газопылевой диск, вращающийся вокруг звезды, где затем была обнаружена планета — бета Живописца b. Первые фотографии этого рождающегося мира и его газопылевой мантии получены "Хабблом" еще в 2009 году.

Последующие наблюдения за этой формирующейся планетой раскрыли несколько странностей, в том числе ее рекордно большие размеры и необычную наклонную орбиту. Пытаясь понять, как возникла эта система, планетологи следят за бета Живописца практически непрерывно при помощи ряда наземных и космических телескопов.

Сегодня Анна-Мари Лагранж (Anna-Marie Lagrange) и другие астрономы, открывшие эту планету в 2009 году при помощи инструментов телескопа VLT в Чили, опубликовали фотографии и научные данные, которые они собирали на протяжении последних четырех лет при помощи инструмента NACO.

Данный прибор, как объясняют ученые, позволяет "удалять" звезду из поля обзора, используя специальную "ширму"-коронограф, что делает ее планеты видимыми для человеческого глаза и компьютерных алгоритмов.

Используя NACO, ученые смогли проследить за тем, как бета Живописца вращается вокруг светила и пролетает над кромкой его диска в тот момент, когда и звезда, и газовый гигант "смотрят" в сторону Земли. Этот своеобразный межзвездный парад планет, как отмечают ученые, начался в 2014-м и продлился примерно два года.

Первая видеозапись полета планеты вокруг другой звезды, как отмечают исследователи, помогла им уточнить температуру "супер-Юпитера", продолжительность года и другие важнейшие свойства этого мира.

Из-за сверхвысоких температур жизнь вряд ли может существовать как на его поверхности, так и на его лунах. С другой стороны, наблюдения за подобными мирами помогут планетологам понять, как возникают планеты и от чего зависит положение "зоны жизни" у ярких и крупных звезд.

ЕВРОПА. ArianeGroup объявил о сокращениях



Европейский оператор пусковых услуг ArianeGroup объявил о том, что он сократит 2300 человек в период до 2022 года. Целью данного мероприятия в компании обозначили необходимость повысить конкурентоспособность РН серии Ариан 6 (от средства выведения требуется стоимость пуска более чем на 40 процентов меньше чем у Ариан 5). При этом этот процесс будет происходить тем активнее чем разработка ракет нового поколения будет подходить к концу. Однако необходимо отметить, что в настоящее время в компании работает около 9 тыс. человек с учетом тех 1500, которые были наняты в 2015 году в интересах поддержания процесса создания РН Ариан 6.

13.11.2018

РФ. Со спутниками не всем по пути



Как выяснил "Ъ", признание ФСБ системы спутниковой связи OneWeb угрозой национальной безопасности может обернуться для России серьезными убытками. Входя в британский проект, «Роскосмос» рассчитывал получить доступ к технологии создания малых спутников, но теперь рискует потерять самого крупного иностранного заказчика пусковых услуг за последние десятилетия. Компания уже законтрактовала 21 ракету-носитель «Союз» и, по сведениям "Ъ", была готова заключить еще одну сделку как минимум на пять ракет «Протон», что оказало бы существенную поддержку Центру имени Хруничева. Окончательное решение о судьбе OneWeb в России, по данным "Ъ", может быть принято руководством страны до конца года.

О позиции ФСБ относительно проекта OneWeb стало известно 24 октября, когда представитель службы заявил об отсутствии гарантий, «что система спутниковой связи не носит разведывательного характера и не сможет нанести ущерб интересам личности и общества РФ». Он добавил, что единственным способом «противостоять угрозам, возникающим от развертывания иностранных систем спутниковой связи для обеспечения доступа в интернет <...> является ограничение их использования на территории РФ» (цитата по Reuters). В «Роскосмосе» и аппарате вице-премьера Юрия Борисова, курирующего космическую отрасль, от комментариев “Ъ” отказались, получить комментарий ФСБ не удалось.

Проект OneWeb основал бывший менеджер Google Грег Уайлер. На орбите планируется создать сеть из 882 малых космических аппаратов (вес каждого — около 150 кг, стоимость — примерно \$500 тыс.), которые должны обеспечивать высокоскоростной (до 10 терабит в секунду) доступ в интернет и к услугам связи по всему миру. Проект привлек более \$1,7 млрд инвестиций от Airbus Group, Bharti, Coca-Cola, Hughes, Virgin Group, Qualcomm и SoftBank.

В 2017 году было создано совместное предприятие ООО «УанВэб» (40% принадлежит компании «Гонец», 60% — OneWeb Holding Limited). Тогда планировалось, что «Гонец» будет продавать потребителям ресурсы сети OneWeb на территории России, а «Роскосмос» до 2021 года осуществит запуски одноименных спутников на ракетах семейства «Союз» с космодромов Байконур (Казахстан), Восточный (Россия) и Куру (Французская Гвиана). Всего OneWeb законтрактовал 21 «Союз» общей стоимостью свыше \$1 млрд, что стало самым крупным коммерческим заказом на российские пусковые услуги (см. “Ъ” от 26 июня 2015 года). Первая из этих ракет должна доставить с Куру на орбиту связку из десяти аппаратов уже 15 февраля 2019 года.

По словам двух федеральных чиновников, разногласия между ведомствами относительно проекта длятся уже более года и прийти к консенсусу пока не удалось. Ситуация обостряется тем, что OneWeb сможет функционировать на территории России и без ее непосредственного участия, продолжает собеседник “Ъ”: архитектура системы устроена без межспутникового канала, передача данных ведется через наземные станции. Если проекту будет дан зеленый свет, то такие станции могли бы появиться в Центральном, Сибирском и Дальневосточном округах. Если проект будет закрыт, то для покрытия территории России OneWeb хватит станций, расположенных в Казахстане, Италии, Норвегии и США. «В таком случае возникнет критическая проблема с работой СОПМ (система оперативно-разыскных мероприятий.— “Ъ”), мы просто не сможем контролировать сеть»,— признается собеседник “Ъ”, уточняя, что после развертывания системы на орбите над Россией единомоментно будет находиться порядка 100 аппаратов OneWeb. «Разговор идет простой: либо мы контролируем ситуацию на партнерских правах, либо мы ее не контролируем вовсе»,— подтверждает источник “Ъ” в отрасли. По словам собеседника “Ъ”, для работы OneWeb нужно также разрешение ГКРЧ, но его позиция схожа с позицией ФСБ, так что ждать положительного результата здесь не приходится.

Позиция силовиков ставит «Роскосмос» в крайне сложное положение, говорят высокопоставленные федеральные чиновники. Во-первых, непонятно, как осуществлять запуск спутников, признанных угрозой нацбезопасности, с Байконура и Восточного — подобных прецедентов ранее не было. Во-вторых, ракеты «Союз-СТ», используемые для запуска OneWeb с Куру, конструктивно отличаются от «Союза-2.1a» и просто так заменить носители не получится. В-третьих, с этим проектом были связаны надежды на еще один коммерческий контракт: на этот раз уже на ракеты «Протон» по схеме 5+8 (пять твердых и восемь в опционе). По сведениям “Ъ”, это дало бы ее изготовителю — Центру

имени Хруничева — не только загрузку на 2,5 года, но и от \$300 до \$800 млн прибыли. Для предприятия, чей суммарный долг превышает 100 млрд руб., это было бы огромной помощью, но в случае отказа от сотрудничества шансы на подписание соглашения сводятся к нулю. «Роскосмосу» были интересны технологии создания малых космических аппаратов, которые можно было бы локализовать для использования в собственных проектах, но без полноформатного партнерства ими делиться никто не будет, говорит источник “Ъ” в отрасли. Кроме того, удар будет нанесен по репутации России как надежного партнера в космической сфере, резюмирует собеседник “Ъ”: «Тот же Илон Маск этим обязательно воспользуется».

По информации собеседников “Ъ”, за реализацию проекта OneWeb выступают как ряд высокопоставленных чиновников администрации президента и правительства, так и «Роскосмос». Они утверждают, что вопрос по OneWeb несколько раз выносился на уровень президента РФ (в том числе на заседание Совбеза), но окончательное решение о судьбе системы им будет принято не ранее декабря. - *Иван Синергиев.*

(См. также: "Кому в России нужен космический интернет"

<http://tv.rbc.ru/archive/den/5bf2a2d39a7947486d3b3b60>)

США. Интервью с основателем Rocket Lab.



CNBC обнародовало интервью с основателем Rocket Lab Питером Бэком согласно которому:

1. Последний пуск РН Электрон прошел штатно и полезная нагрузка была выведена на целевые орбиты достаточно точно.
2. Стоимость пуска РН Электрон составляет около \$5.7 млн.
3. К концу года компания планирует совершить еще один пуск, а в 2019 году ее планы включают 19 пусков сверхлегкой ракеты.
4. На текущий момент объем предварительных заказов на пуски обеспечивает компанию контрактами на ближайшие 18 месяцев.
5. В 2020 году компания планирует осуществлять один пуск в неделю.

США. О текущем статусе телескопа им. Джеймса Уэбба

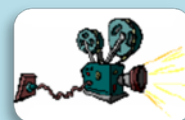


Космический телескоп имени Джеймса Уэбба по планам будет выведен на орбиту только в 2021 году, но он уже производит впечатление.

Правопреемник знаменитого «Хаббла», космический телескоп имени Джеймса Уэбба строится уже много лет, в частности, его первые проекты появились еще 20 лет назад.

Самое уникальное в нем — это зеркало диаметром 6,5 метров. Его собирают из 18 разных фрагментов из тонкого и прочного металла бериллия, покрытого тонким слоем золота. В результате сейчас зеркало весит 705 кг, а его общая площадь — 25 квадратных метров. Для сравнения зеркало «Хаббла» диаметром 2,5 метра, но весит оно 828 кг.

А вот как он строится, и что будет делать, вы узнаете из следующего ролика, озвученного и переведенного студией Alpha Centauri.



14.11.2018

ИНДИЯ. Запуск новейшего спутника связи

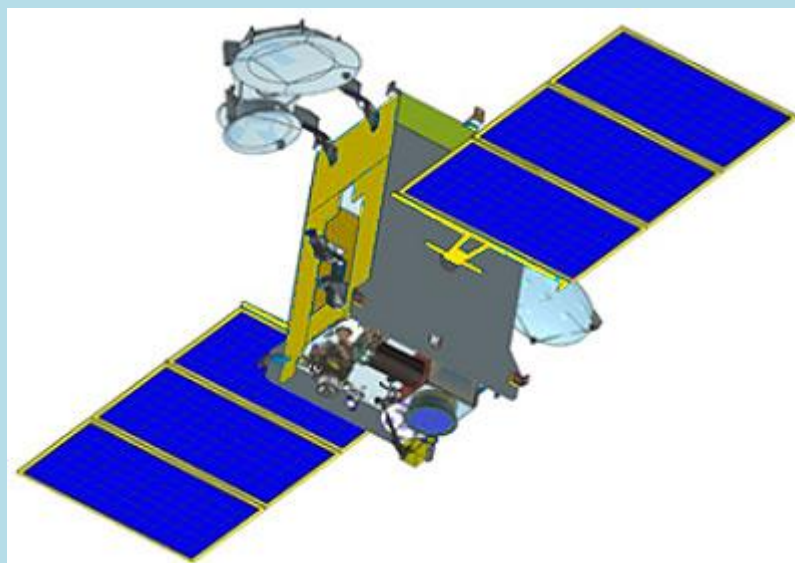


Индийская организация космических исследований (ИСРО) произвела в среду успешный запуск нового спутника связи GSAT-29. Как сообщает телеканал NDTV, спутник вывела на орбиту индийская ракета-носитель GSLV Mk-III-D2 с космодрома Шрихарикота, расположенного на острове в Бенгальском заливе.

По данным телеканала, спутник весом 3423 кг должен помочь обеспечить связью и интернетом отдаленные районы страны, в том числе горные регионы штата Джамму и Кашмир, а также северо-восточной Индии. Кроме того, спутник будет вести наблюдение за земной поверхностью и акваторией Индийского океана.



В соответствии с Gunter's Space:



GSat 29

КНР. О сотрудничестве в сфере мирного освоения космоса



Китай готов развивать сотрудничество со всеми странами в сфере мирного освоения космоса, заявил глава Китайского государственного космического управления (CNSA) Чжан Кэцзянь, выступая на форуме Азиатско-Тихоокеанской организации по космическому сотрудничеству (APSCO).

"В дальнейшем Китай будет еще активнее и, придерживаясь более открытой позиции, будет развивать сотрудничество со всеми странами в сфере мирного исследования космоса и освоения ресурсов космического пространства", — заявил он, выступая на пленарной сессии.

Он добавил, что исследование Вселенной, развитие космонавтики, строительство космической державы – цели, за которыми неустанно идет Китай, отметив, что страна добилась "блистательных результатов" в сфере пилотируемых полетов в космос и зондирования Луны.

"Вместе со своим развитием китайский народ раскрывает свои объятия, приветствует все страны на свой скорый поезд экономического развития и попутный

автомобиль развития космической области", — сказал глава космического ведомства Китая.

Он также подчеркнул, что Китай будет всеми силами поддерживать развитие APSCO и процветание АТР.

"Являясь страной-членом APSCO, мы готовы выполнять свои обязательства. Мы также призываем все страны-члены и соответствующие международные космические организации всеми силами оказывать поддержку развитию APSCO", — сказал Чжан Кэцзянь, выразив уверенность в том, что благодаря усилиям всех сторон APSCO внесет важный вклад в дело мира, развития и процветания АТР.

APSCO — некоммерческая, межправительственная организация, которая была создана 16 декабря 2008 года. Организация объединяет Китай, Бангладеш, Иран, Монголию, Пакистан, Перу и Таиланд и Турцию. Главной задачей организации является укрепление регионального сотрудничества в сфере космических науки и технологий. Страны APSCO ведут совместные научно-исследовательские проекты, взаимодействуют по линии подготовки экспертов в сфере освоения космоса.

США. Рой "роботов-геологов" на Луне?



Луноход Prospector, создаваемый компанией Lunar Outpost для поиска полезных ископаемых на Луне. © Фото : Lunar Outpost

Американская компания Lunar Outpost заявила о том, что она планирует отправить на Луну сразу несколько миниатюрных луноходов, которые будут искать и помечать запасы полезных ископаемых, сообщает пресс-служба корпорации.

"В прошлом, луноходы и марсоходы были дорогими и, по сути, уникальными установками, каждую из которых обслуживал огромный штат из инженеров и ученых. Мы планируем отправить на Луну целый "рой" роверов-геологразведчиков, работой которых сможет управлять всего один оператор при помощи продвинутой системы искусственного интеллекта", — пояснил Эндрю Гемер (Andrew Gemer), главный инженер Lunar Outpost.

Амбициозный космический стартап Lunar Outpost был создан в январе 2017 года группой бывших инженеров NASA и командой аспирантов из университета Колорадо в

Боулдере, одного из главных партнеров аэрокосмического агентства США в разработке и осуществлении межпланетных миссий.

В отличие от двух других похожих стартапов, Planetary Resources и Deep Space Industries, Гемер и его единомышленники предлагают землянам сфокусировать свои усилия на добыче полезных ископаемых не на астероидах, чья транспортировка к Земле оказалась довольно проблематичным предприятием, а на ближайшем к нам небесном теле – на Луне.

Как предполагают ученые, сегодня на спутнице нашей планеты скрываются большие запасы воды, гелия, и многих других ценных ресурсов, критически важных для создания полностью автономных поселений за пределами Земли.

Создание технологий, позволяющих эксплуатировать подобные полезные ископаемые, стало главной целью проекта Lunar Outpost. Сегодня его участники представили первый инструмент, необходимый для достижения этой цели – миниатюрный "робот-геолог" Prospector.

Каждая такая машина, десятки которых Lunar Outpost планирует отправить на Луну в следующем десятилетии, весит всего 10 килограмм. Половина этой массы приходится на научные инструменты — бур, масс-спектрометр, набор лазерных и радиоволновых радаров, необходимых для навигации, поиска месторождений и оценки их размеров, а также набор инфракрасных и обычных камер сверхвысокого разрешения.

Еще пять килограмм Lunar Outpost планирует заполнить инструментами и датчиками, которые создадут партнеры стартапа в ближайшие месяцы и годы. Это уменьшит затраты на разработку миссии и ускорит ее отправку на Луну.

Пока Гемер и его команда не готовы назвать точные сроки запуска первого Prospector на Луну, однако они ожидают, что ситуация прояснится в середине следующего года.

ESA планирует запустить космолан Space Rider в 2021 году

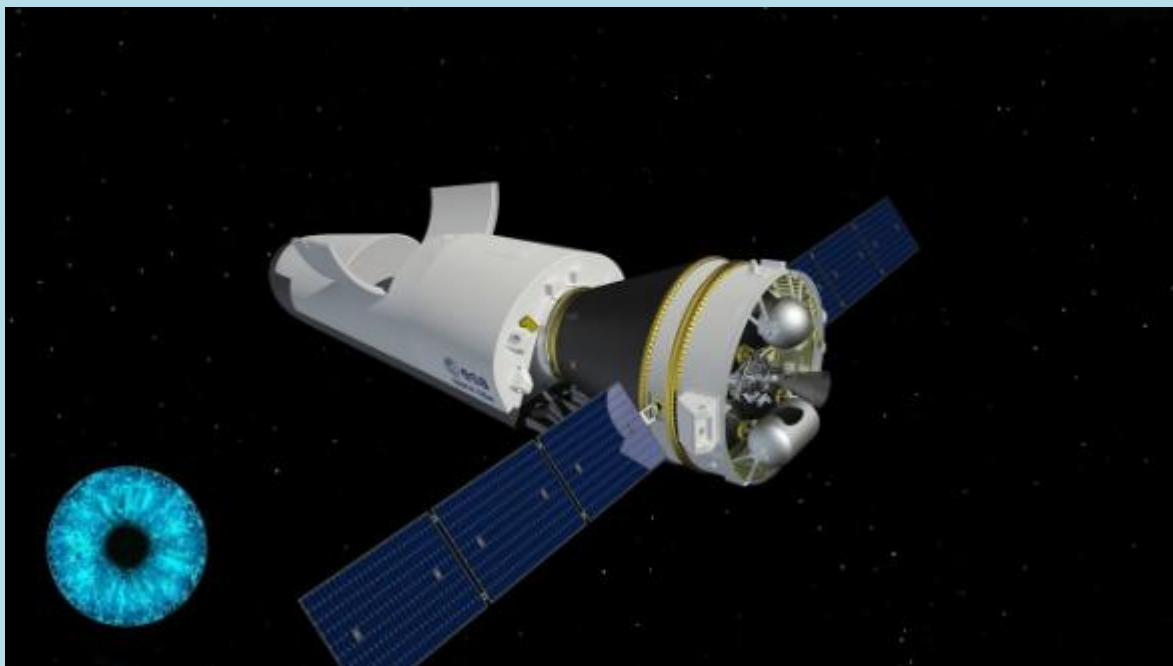


В понедельник 12 ноября в итальянском городе Фраскати началась пятидневная конференция Phi-week (Phi Week), посвященная дистанционному зондированию Земли. В понедельник глава подразделения по разработке стратегии в области средств выведения и транспортировки Европейского космического агентства Лусия Линарес рассказала о планах работы по программе Space Rider.

Space Rider – это автоматический многоразовый космолан, который ESA намерено использовать для проведения научных и технологических экспериментов на низкой орбите Земли. Аппарат сможет обеспечить для испытаний чистую безгравитационную среду и открытый вакуум. Продолжительность полета Space Rider на первом этапе составит два месяца, но затем будет увеличена.

Программа Space Rider является естественным продолжением демонстрационного проекта IXV (Intermediate Experimental Vehicle). Космолан-демонстратор IXV был запущен 11 февраля 2015 года на ракете-носителе «Вега» с космодрома во Французской Гвиане. Он выполнил 100-минутный полет суборбитальной траектории и совершил мягкую посадку в Тихом океане.

Полезная нагрузка Space Rider составит 800 кг. ESA планирует выполнить несколько испытательных запусков аппарата, чтобы продемонстрировать его возможности для оборонного и коммерческого применения. Первый полет Space Rider должен состояться в 2021 году.



На 2019 год назначен демонстрационный запуск служебного модуля с устройством разведения микроспутников SSMS (Small Spacecraft Mission Service). Этот модуль в дальнейшем будет использоваться на космолане. Для запуска в 2019 году были отобраны семь нано- и микроспутников и 44 кубсата. Приоритет отдавался миссиям, связанным с наблюдением за Землей.

Всего ESA получила более 200 заявок на размещение экспериментов, большая часть из них – от коммерческих заказчиков. В запуске своих установок заинтересованы фармацевтические компании и другие организации, связанные с медицинскими исследованиями.

15.11.2018

США. С мыса Канаверал запущен катарский телекоммуникационный спутник



15 ноября 2018 г. в 20:46 UTC (23:46 ДМВ) с площадки LC39А Космического центра имени Кеннеди на мысе Канаверал (шт. Флорида, США) стартовыми командами компании SpaceX при поддержке боевых расчетов 45-го Космического крыла ВВС США осуществлен пуск РН Falcon-9 Block-5 с принадлежащим Катару телекоммуникационным спутником Es'hail 2.

Пуск успешный, аппарат выведен на расчетную орбиту.

Первая ступень носителя совершила успешную посадку на морскую платформу "Of course I still Love You", находившуюся в Атлантическом океане. Возможно, она будет использована для третьего полета.



В соответствии с Gunter's Space:



Es'hail 2, 5300 кг

Открыта холодная суперземля у звезды Барнарда!



Звезда Барнарда (GJ 699, HIP 87937) – второй по удаленности красный карлик (после Проксимы Центавра) и четвертая звезда в списке ближайших к Солнцу звезд. У нее самое большое собственное движение – 10.3 угловых секунд в год, за что ее иногда еще называют Летящей. Благодаря близости к Солнцу звезда Барнарда хорошо изучена. Интенсивные поиски планет рядом с ней велись еще в середине XX века американским астрономом голландского происхождения Ван де Кампом, однако неудачно (астроном заявлял об открытии трех планет, но ни одна из них впоследствии не подтвердилась). Дальнейшие попытки обнаружить у Барнарды планетную систему предпринимались неоднократно, но всегда терпели неудачу. И вот 15 ноября 2018 года сразу два независимых научных коллектива объявило об открытии у Летящей небольшой планеты с периодом около 233 суток.

Звезда Барнарда удалена от нас на 1.8267 ± 0.001 пк. Ее масса оценивается в 0.163 ± 0.022 солнечных масс, радиус – в 0.178 ± 0.011 солнечных радиусов, светимость составляет всего $0.329 \pm 0.019\%$ от светимости Солнца (т.е. 1/304). Низкая рентгеновская светимость, низкая скорость вращения вокруг своей оси и сравнительно низкий уровень хромосферной активности говорят о зрелом возрасте в 7-10 млрд. лет. Кинематически звезда Барнарда относится к толстому диску. Сейчас она приближается к нам со скоростью 110.8 км/с, через ~9.8 тыс. лет она пролетит мимо Солнца на расстоянии ~1.2 пк.

Лучевая скорость звезды Барнарда мониторится уже более 20 лет, особенно интенсивно – с 2015 года. Всего было получен 771(!) замер с погрешностью от 0.9 до 1.8 м/с. Богатый набор данных позволил уверенно выделить когерентный RV-сигнал, наведенный планетой, хотя его полуамплитуда составила только 1.20 ± 0.12 м/с.

Минимальная масса планеты GJ 699 b оценивается в 3.23 ± 0.44 масс Земли. Суперземля вращается вокруг своей звезды по орбите с плохо определенным эксцентриситетом $0.32^{+0.10}_{-0.15}$, и делает один оборот за 232.8 ± 0.4 земных суток. Планета находится за снеговой линией звезды Барнарда и в настоящее время получает в 49.3 раза меньше энергии, чем получает Земля от Солнца. Иначе говоря, ее температурный режим оказывается промежуточным между температурными режимами Юпитера и Сатурна.

Кроме того, лучевая скорость звезды Барнарда демонстрирует дополнительный линейный дрейф неизвестной природы. Возможно, он является проявлением длинного магнитного цикла звезды, аналогичного солнечным циклам, но возможно, что его вызывает сравнительно массивная планета (с массой больше 15 масс Земли) на орбите с большой полуосью свыше 4 а.е.

Опираясь на анализ 771 замера лучевой скорости, авторы исключили наличие у Барнарды планет с минимальной массой больше 0.7 и 1.2 масс Земли на орбитах с периодом короче 10 и 40 земных суток, соответственно (что примерно соответствует обитаемой зоне).

Из-за близости к Солнцу в квадратурах планета GJ 699 b может отходить от своей звезды на 0.22 угловых секунд, что делает ее прекрасной целью для крупнейших современных телескопов. Возможно, уже в следующем десятилетии мы увидим эту планету на снимках. – *В.Ананьева*.

Источники: <https://arxiv.org/pdf/1811.05920.pdf>
<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1811/1811.05955.pdf>

РФ. 30 лет полету «Бурана»



15 ноября 1988 года, 30 лет назад, совершил свой триумфальный беспилотный полет советский многоразовый корабль «Буран». Он дважды облетел Землю и совершил первую в истории автоматическую посадку крылатого космического аппарата на посадочный комплекс космодрома Байконур.

Это событие стало венцом самой сложной и наиболее дорогой программы отечественной космонавтики, начавшейся в середине 1970-х годов в качестве ответной меры на разработку американских шаттлов. Можно смело утверждать, что программа создания многоразовой космической системы «Энергия-Буран» стала самым масштабным космическим проектом в нашей истории. За 12 лет (считая с выхода правительственного Постановления №132-51 от 17 февраля 1976 года) практически «с нуля» в нашей стране были созданы:

- самый мощный в мире кислородно-керосиновый ЖРД РД-170/171;
- первый отечественный кислородно-водородный ЖРД РД-0120 тягой более 100 тс;
- сверхтяжелая ракета-носитель 11К25 «Энергия»;
- двухступенчатая ракета-носитель среднего класса 11К77 «Зенит»;
- многоразовый воздушно-космический самолет (ВКС, или крылатый орбитальный корабль – ОК) 11Ф35 «Буран» стотонного класса, способный осуществлять беспилотный космический полет с авиационным спуском в атмосфере во всем диапазоне скоростей от орбитальной до посадочной;
- система автоматической посадки ВКС;
- единственный отечественный универсальный комплекс стэнд-старт (УКСС), позволяющий проводить наземные огневые испытания и пуски ракет-носителей сверхтяжелого класса;
- технология воздушной транспортировки крупногабаритных элементов космических систем с заводов-изготовителей на космодром;
- межотраслевая система управления, позволившая реализовать национальную программу подобного уровня сложности.

И это только самые крупные достижения. Для появления «Бурана» потребовалось создать тысячи новых материалов, технологий, производственных процессов, стендов, лабораторий, провести десятки тысяч различных испытаний, измеряемых циклами, трубными, стендовыми и летными часами наработки многочисленных узлов, агрегатов, макетов, летающих лабораторий и опытных изделий. Фактически была перевооружена вся ракетно-космическая отрасль, а наша авиация вплотную подошла к практическому освоению гиперзвука.

Над системой «Энергия-Буран» работала вся страна – при ее создании были объединены усилия сотен конструкторских бюро, заводов, научно-исследовательских организаций, военных строителей, эксплуатационных частей космических сил. Всего в разработке системы участвовало 1286 предприятий и организаций из 86 министерств и ведомств, были задействованы крупнейшие научные и производственные центры. На систему «Энергия-Буран» работало более 2,5 млн. человек по всей стране, причем более миллиона из них непосредственно были заняты ее созданием. По состоянию на начало 1992 г. общие прямые расходы на программу составили 16,4 млрд. рублей. До «Бурана» наша космическая история не знала ничего подобного.

РФ. Историк объяснил, почему не закрыли программу "Буран"



© РИА Новости / Сергей Мамонтов

Программу "Буран" не закрыли из-за нехватки денег, считает историк космонавтики, кандидат технических наук, создатель сайта buran.ru Вадим Лукашевич.

Так он прокомментировал слова генерального директора научно-производственного объединения "Молния" (входит в состав концерна "Калашников") Ольги Соколовой о том, что на предприятии нет документов по закрытию проекта "Энергия — Буран".

Он подчеркнул, что дело не в нежелании руководства страны принимать политическое решение, а в необходимости искать средства на сворачивание программы.

"Не было вообще денег. Нужны были деньги на утилизацию и погасить все долги", — сказал Лукашевич.

По его словам, долги НПО "Молния" сложились из неоплаченной работы подрядчиков, содержания оборудования и должностей по программе.

Проект был инициирован постановлением Совета министров ЦК КПСС. Соответственно, и закрыть его могло только распоряжение такого же уровня.

"Закрывать должен был некий документ за подписью президента России Бориса Ельцина, потому что программа остановилась в 1992 году. Все было брошено как есть. Но даже бросить нельзя было без какого-либо постановления", — сказал Лукашевич РИА Новости.

Единственными двумя документами, которые смог найти Лукашевич по "закрытию" проекта "Буран", стали распоряжение "Росавиакосмоса" от 2002 года об утилизации материальных остатков программ "Буран" и ФЗ №173 о федеральном бюджете на 2005 год, где в статье 122 "Роскосмосу" выделялись средства на частичное возмещение затрат по проекту.

"Для НПО "Молния" как юридический статус программа существует. Все стенды, все оборудование должно содержаться, потому что если ты это не делаешь, ты нарушаешь постановление правительства СССР", — заключил собеседник агентства.

(См. также – "30 лет Бурану" - <https://ivan-moiseyev.livejournal.com/212054.html> - im.)

16.11.2018

США. FCC дала разрешение SpaceX на запуск спутников в космос



Федеральная комиссия связи США (FCC) в четверг одобрила масштабное развертывание спутников связи компанией SpaceX, говорится в заявлении комиссии, опубликованном на официальном сайте.

"Комиссия разрешила SpaceX создавать, развертывать и управлять новой низкоорбитальной группировкой из более чем 7 тысяч спутников с использованием частот V-диапазона. Деятельность комиссии предоставляет SpaceX дополнительные возможности для обеспечения географического охвата, а также поддержки широкого спектра услуг широкополосной связи для жилых, коммерческих, институциональных, правительственных и профессиональных пользователей в Соединенных Штатах и во всем мире", — говорится в заявлении FCC.

Кроме того, FCC предоставила разрешение на развертывание спутников на низкой околоземной орбите трем другим компаниям, в числе которых Kepler Communications, Telesat Canada и LeoSat MA.

Как сообщается в заявлении, ожидается, что запуск этих спутников "позволит создать фиксированную спутниковую службу в США, расширить глобальную сеть, а также поможет увеличению доступности высокоскоростных широкополосных сетей и обеспечению конкуренции (США — ред.) на рынке".

FCC занимается регулированием эфирного и кабельного телевидения, интернет-провайдеров, а также телефонных компаний.

ЕВРОПА. Прогноз Euroconsult



Консалтинговое агентство Euroconsult выпустила новый отчет посвященный рынка создания и запуска космических аппаратов. Согласно его содержанию в период с 2018 по 2027 годы:

1. Будет запущено около 3,3 тыс. спутников массой более 50 кг.
2. Общий объем рынка производства и запуска космических аппаратов вырастет на 25 процентов и составит \$284 млрд.
3. К 2027 году около 70 стран будут иметь на орбите собственную космическую инфраструктуру.
4. 85 процентов государственного космического рынка будет приходиться на Великобританию, Германию, Индию, Испанию, Италию, Китай, Россию, США, Францию и Японию. А его объем составит около \$200 млрд.
5. В коммерческом сегменте мирового космического рынка будут работать около 50-и компаний, которые запустят порядка 2 тысяч аппаратов. При этом, 1,7 тыс. спутников будут принадлежать 22 крупным группировкам.
6. В сегменте поставок геостационарной спутниковой связи компаниям удастся получить порядка \$45 млрд.

С точки зрения орбитального распределения в отчете указано, что:

1. На НОО будет выведено порядка 2,7 тыс. КА (из них 1.7 тыс. коммерческих). Рынок их создания и запуска был оценен в \$113 млрд.
2. На среднюю орбиту будет выведено порядка 200 КА (из них 110 будут работать в интересах создания и обеспечения непрерывности навигационного поля, а остальные будут предоставлять услуги спутниковой связи). Рынок их создания и запуска был оценен в \$113 млрд.
3. На ГСО будет запущено порядка 350 КА. Из них 140 будут коммерческими спутниками геостационарной связи. Объем этого сегмента был оценен в \$103 млрд.
4. Исследования глубокого космоса принесут компаниям \$35 млрд.

США. Разрешение FCC на работу негеостационарных спутниковых систем



FCC выдала разрешение на работу негеостационарных спутниковых систем компаний SpaceX, Telesat, LeoSat и Kepler.

U.S. Federal Communications Commission 15 ноября выдала разрешение на работу НОО группировок спутниковой связи. Общее количество одобренных спутников составляет около 8 тыс. и по компаниям-операторам они распределяются следующим образом:

1. Канадский стартап Kepler Communications получил разрешение на работу 140 Ku диапазонных спутников.
2. Нидерландская LeoSat получила разрешение на работу 78 Ka диапазонных аппаратов.
3. SpaceX (США), ранее получившая разрешение на запуск 4425 Ku и Ka диапазонных аппаратов, теперь довела это количество до 11943. Для сравнения у компании OneWeb запланирована группировка из 882 КА.
4. Telesat получила разрешение на работу 117 спутников Ka диапазона.

На текущий момент времени на орбите находится 4900 спутников из 8100 запущенных начиная с 1957 года. При этом из них только около 2000 являются работоспособными.

РФ. Планы запуска «Протона-м» со спутниками Eutelsat 5wb и Mev-1



Коммерческий запуск ракеты-носителя (РН) «Протон-М» с космическими аппаратами (КА) Eutelsat 5WB и MEV-1 намечено провести в первой половине 2019 года с космодрома «Байконур».

Андрей Панкратов, заместитель генерального директора по внешнеэкономической деятельности Центра имени Хруничева: «Проведение примерочных испытаний переходной системы ракеты-носителя (ПС РН) и КА запланировано в середине декабря 2018 года. Мы рассчитываем, что в результате будет подтверждена механическая и электрическая совместимость ПС РН и КА. Планируется, что запуск РН «Протон-М» со спутниками Eutelsat 5WB и MEV-1 состоится в первой половине 2019 года».

По словам Панкратова, в штаб-квартире компании NGIS (ранее Orbital ATK) прошло техническое совещание по предстоящей пусковой кампании, в котором приняли участие специалисты Центра имени Хруничева (изготовление средств выведения), NGIS (заказчики MEV-1), Eutelsat (заказчики Eutelsat 5WB), и совместного предприятия ILS (продвижение ракеты-носителя «Протон-М» на мировом рынке пусковых услуг).

Помимо вопросов согласования графика проведения примерочных испытаний КА и переходной системы РН, стороны обсудили общий план проведения пусковой кампании на космодроме «Байконур». В частности, были согласованы такие документы, как «План проведения пусковых операций», «План логистики», «План фото-видео съемок» и другие.

Участники совещания отметили высокий уровень готовности всех заинтересованных сторон к осуществлению пусковой программы и подчеркнули особую важность соблюдения сроков и других существующих договоренностей для ее успешной реализации.

США. «Спитцер» не увидел Оумуамуа



«Спитцер» наблюдал Оумуамуа 21-22 ноября 2017 года, спустя месяц после его открытия. Наблюдения велись в лучах с длиной волны 4.5 мкм в течение 30.2 часов. В этот момент астероид находился на расстоянии ~2.0 а.е. от Солнца и ~1.8 а.е. от «Спитцера». При таких условиях основной вклад в излучение Оумуамуа должна была вносить его собственная тепловая эмиссия. Однако никакого излучения обнаружено не было – с достоверностью 3 сигма поток от Оумуамуа не превышает 0.3 μJy (микроянских).

К сожалению, из-за большого расстояния между астероидом и телескопом «Спитцеру» не удалось наложить жесткие верхние пределы на альbedo Оумуамуа. В зависимости от свойств его поверхности, в частности, от величины параметра теплового свечения (thermal beaming parameter, η) нижний предел на альbedo может меняться в широких пределах. Авторы исследования рассмотрели значения величины η , равные 0.8, 1.1 и 2.5 (в этот диапазон попадают параметры теплового свечения почти всех известных астероидов и комет). Если для $\eta = 0.8$ альbedo Оумуамуа должно превышать 0.2, а размеры – быть меньше, чем 240x40 метров, то для $\eta = 2.5$ пределы становятся совсем слабыми: альbedo больше 0.01, размеры меньше, чем 1080x180 метров. Строго говоря, наблюдения «Спитцера» не помогли уточнить ни размеров Оумуамуа, ни его альbedo, хотя и наложили некоторые ограничения на свойства его поверхности.

Также из факта не обнаружения излучения Оумуама в лучах с длиной волны 4.5 мкм авторы выводят и верхние пределы на темпы выбросов газа и пыли. Считая размеры пылинок в 10 мкм, их альбедо в 0.03, а плотность в 1 г/куб.см (типичные величины для кометной пыли), они получили верхний предел на темпы выбросов пыли в 9 кг в секунду. Аналогично были получены и верхние пределы на темпы выбросов углекислого газа – $9 \cdot 10^{22}$ молекул в секунду, и угарного газа – $9 \cdot 10^{21}$ молекул в секунду. Это более жесткие пределы, чем были получены ранее другими исследователями. Авторы приходят к выводу, что выбросы углекислого и угарного газов не могут обеспечить негравитационное ускорение Оумуама. Однако они оговариваются, что, возможно, это ускорение могут обеспечить выбросы какого-нибудь другого газа, например, водяного пара, если предположить, что количество углекислого и угарного газов относительно воды составляет всего 0.15% – величина, на два порядка меньшая типичного значения для комет Солнечной системы.

В целом наблюдения «Спитцера» скорее углубили загадку первого межзвездного астероида, чем разгадали ее. – **В.Ананьева.**

Источник: <http://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-3881/aae88f/pdf>

США. Компания Rocket Lab получила дополнительные \$140 млн



Вслед за успешным пуском РН Электрон оператор пусковых услуг Rocket Lab объявил о том, что он получил \$140 млн финансирования, которое позволит ему расширить свою активность и проводить дополнительные исследовательские проекты. Источником финансирования на этот раз явились структуры возглавляемые Австралийским суверенным фондом благосостояния группа австралийских и новозеландских инвесторов. Таким образом, к текущему моменту времени оператор пусковых услуг собрал уже свыше \$288 млн. Текущая оценка стоимости компании составляет около \$1 млрд.

17.11.2018

РФ. "Прогресс МС-10" запущен с Байконура



16 ноября 2018 года в 21:14 мск с космодрома Байконур успешно осуществлен запуск ракеты космического назначения «Союз-ФГ» по программе Международной космической станции (МКС). Ракета-носитель вывела на околоземную орбиту транспортный груз

После отделения космического корабля от третьей ступени ракеты-носителя ТГК приступил к выполнению программы полета к МКС.

Сближение транспортного корабля «Прогресс МС-10» со станцией и причаливание к стыковочному узлу модуля «Звезда» российского сегмента МКС планируется проводить в автоматическом режиме под контролем специалистов ЦУП, а также российского космонавта Сергея Прокопьева. Стыковка запланирована 18 ноября в 22:30 мск.

Кораблю «Прогресс МС-10» предстоит доставить на Международную космическую станцию около 2,5 тонн различных грузов: более 1,3 тонны сухих грузов, 725 кг топлива в баках системы дозаправки, 420 кг воды в баках системы «Родник», а также 50 кг сжатого воздуха и кислорода в баллонах. В укладке грузового отсека — научное оборудование, комплектующие для системы жизнеобеспечения, а также контейнеры с продуктами питания, предметы одежды, медикаменты и средства личной гигиены для членов экипажа.

США. "Сигнус" стартовал к МКС



Ракета-носитель Antares с космическим кораблем Cygnus, который доставит на Международную космическую станцию (МКС) более трех тонн груза, стартовала с космодрома в Виргинии.

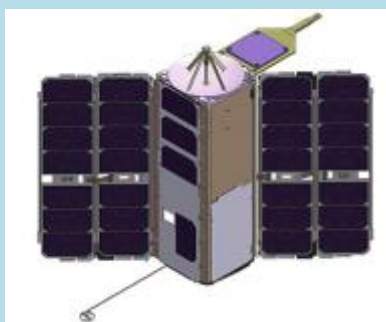
Старт ракеты с космодрома Уоллопс (штат Виргиния) был дан в 12:01 мск 17 ноября 2018 года. Прибытие грузового корабля на МКС запланировано на 19 ноября.



В соответствии с Gunter's Space:



Cygnus CRS-4



CHEFSat [NRL], 3,7 кг



MYSAT 1, ОАЭ, 1 кг



KickSat 1, 5,5 кг



Sprite, 0,005 кг (~100 шт)

ЕВРОПА. На МКС «проснулся» CIMON



На МКС «проснулся» четвёртый член экипажа.

Ну, если его так можно назвать — это «умный ассистент» CIMON, который будет помогать астронавту Александру Герсту.

CIMON выглядит в виде пластиковой сферы с монитором, и в нём используется технология искусственного интеллекта Watson AI от IBM Cloud.

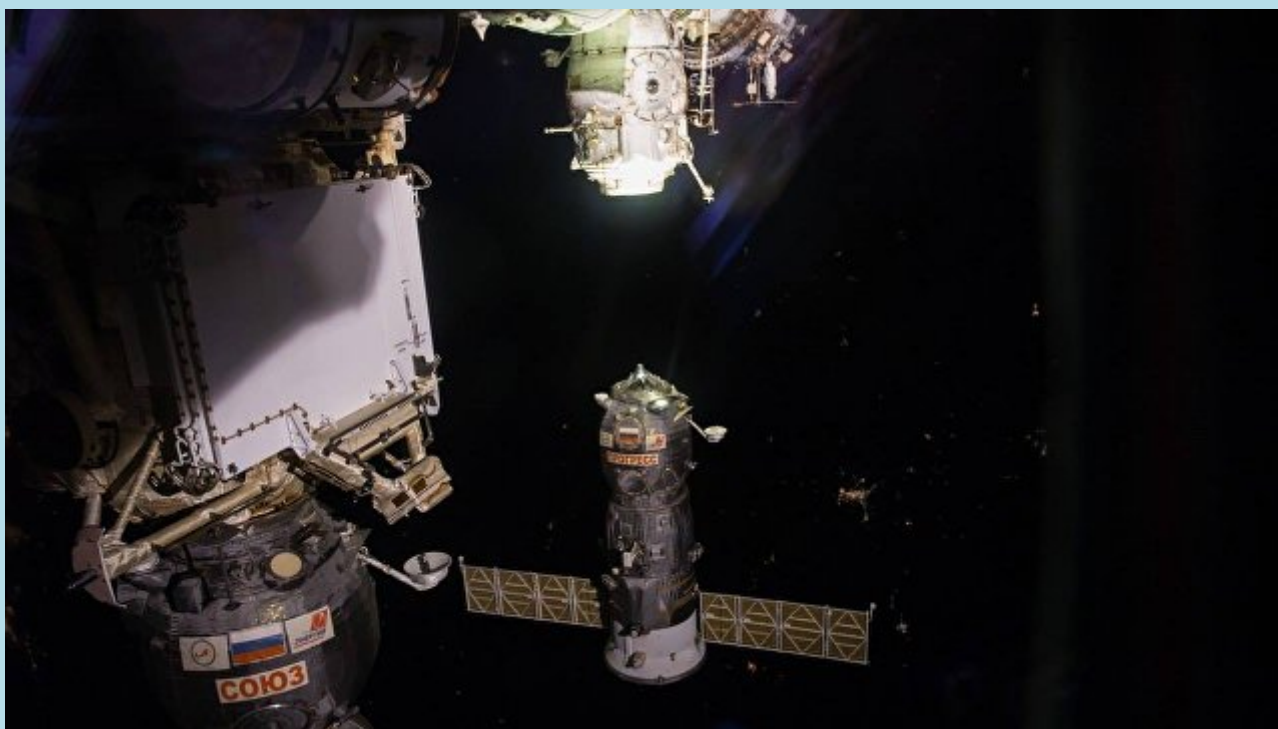
Предполагается, что такие устройства как CIMON будут помогать астронавтам в работе: например, озвучивать инструкции или вести фото/видеосъёмку, благодаря чему астронавты смогут не отвлекаться во время выполнения заданий, или даже предлагать свои решения.

CIMON натренировали на фотографиях и образцах голоса Александра Герста, а также загрузили в него план модуля Колумбус.

Хотя CIMON доставили на МКС ещё в июне, впервые его включили 15 ноября. Герст разбудил его словами «Проснись, Саймон!». За первый день работы CIMON продемонстрировал все свои возможности — смог узнать лицо Герста, вёл фото и видеосъёмку, давал инструкции по проведению эксперимента. И даже сыграл любимую песню астронавта.

18.11.2018

РФ. Космический грузовой корабль причалил к МКС



© Фото : Роскосмос



Грузовой корабль "Прогресс МС-10" в автоматическом режиме успешно причалил к Международной космической станции, сообщает корреспондент РИА Новости из подмосковного Центра управления полетами.

"Грузовик" был успешно выведен на околоземную орбиту 16 ноября во время первого после аварии 11 октября старта ракеты "Союз-ФГ". Это первый с июля российский грузовой корабль, отправившийся к МКС. Предыдущий "Прогресс МС-09" доставил на станцию грузы 11 июля. Изначально новый корабль должен был стартовать 30 октября, но из-за аварии ракеты "Союз-ФГ" в октябре и необходимости проведения расследования, запуск отложили на середину ноября.

"Есть стыковка", — объявил диктор в Центре управления полётам.

"Прогресс" причалил к модулю "Звезда" российского сегмента МКС в автоматическом режиме. Процесс стыковки контролировал находящийся на станции российский космонавт Сергей Прокопьев.

Корабль доставил экипажу 2,5 тонны различных грузов: топливо, воздух, оборудование для поддержания станции в рабочем состоянии, посылки и средства для обеспечения жизнедеятельности членов экипажа. Предполагается, что корабль будет находиться в составе станции до марта 2019 года, когда его сведут с орбиты.

Ракета "Союза-ФГ" с "грузовиком" стартовала с так называемого "Гагаринского старта" (первая площадка космодрома) Байконур в 21.14 мск 16 ноября. Полет ракеты прошел штатно, включая отделение боковых блоков первой ступени, из-за неотделения одного из которых ранее произошла авария.

ЕВРОПА. Люксембург потерял \$13.7 млн на инвестициях в Planetary Resources.



Министр экономики Люксембурга Etienne Schneider раскрыл Парламенту страны, что страна потеряла 12 млн. евро из-за инвестиций в Planetary Resources, которая занимается разработками в области добычи ресурсов на астероидах. Ранее в октябре стало известно о том, что Люксембург продал свою долю в стартапе компании ConsenSYS.

США. Virgin Orbit испытала грузовой самолет с ракетой-носителем



Cosmic Girl с ракетой-носителем LauncherOne

Американская компания Virgin Orbit провела первые летные испытания модифицированного грузового самолета Boeing 747-400 с ракетой-носителем LauncherOne, которая будет использоваться для вывода на орбиту небольших спутников. Согласно сообщению компании, самолет совершил полет с ракетой длиной 21,3 метра, подвешенной на специальном пилоне под левым полукрылом. Полет грузового самолета с ракетой-носителем продлился 80 минут и был признан полностью успешным.

Полеты самолетов с подвешенными на пилонах ракетами, топливными баками или контейнерами с оборудованием проводятся в рамках испытаний на аэродинамическое влияние и развесовку. Сперва специалисты проверяют, как дополнительный подвешенный груз сказывается на аэродинамических характеристиках самолета, его управляемости и расходе топлива. После серии таких полетов самолет приступает к испытаниям сброса нагрузки с пилонa в воздухе. Так специалисты проверяют, каким образом изменение распределения масс на планере сказывается на управляемости и аэродинамических характеристиках самолета.

Первые три полета грузового самолета Boeing 747-400 компании Virgin Orbit, получившего прозвище Cosmic Girl («Космическая девушка»), с установленной под крылом системой подвеса для двухступенчатой ракеты-носителя LauncherOne состоялись в апреле текущего года. В начале ноября самолет выполнил серию пробежек по взлетно-посадочной полосе с подвешенным на пилоне массо-габаритным макетом LauncherOne. Первый полет с макетом ракеты состоялся 18 ноября 2018 года на аэродроме в Викторвилле в Калифорнии.



Во время первых летных испытаний с ракетой-носителем экипаж Cosmic Girl проверял поведение самолета при взлете, в полете на малой скорости и при посадке. Специалисты оценивали не только управляемость самолета, но и взаимодействие бортовых систем с системами управления подвесом ракеты. В ближайшее время самолет выполнит еще серию полетов с LauncherOne без сброса ракеты-носителя, а затем приступит к полетам со сбросом. Согласно планам Virgin Orbit, впервые ракета-носитель выведет спутник на орбиту в 2019 году.

Разработка ракеты-носителя Launcher One ведется с 2008 года. Это будет двухступенчатая ракета, корпус которой планируется выполнить практически полностью из композиционных материалов. Ракета сможет выводить полезную нагрузку массой до 200 килограммов на солнечно-синхронную орбиту. Изначально в качестве носителя для ракеты рассматривался самолет — платформа воздушного старта White Knight Two, но в 2015 году Virgin One решила заменить его модифицированным Boeing 747-400.

Предполагается, что вывод спутников на орбиту с помощью ракеты-носителя и платформы воздушного старта позволит существенно удешевить стоимость космических запусков. В июне 2015 года Virgin Orbit заключила с британским консорциумом OneWeb контракт на 39 запусков LauncherOne со спутниками связи, которые обеспечат глобальное интернет-покрытие. По контракту запуски должны быть произведены в период с 2017-го по 2019 год. - **Василий Сычёв, N+1.**

19.11.2018

США. Пересмотрены параметры системы эпсилон Эриdana



Эпсилон Эриdana – десятая звезда в списке ближайших к Солнцу, она удалена от нас всего на 3.216 ± 0.0015 пк. Это молодой оранжевый карлик спектрального класса K2 V, чей возраст, по разным оценкам, составляет 200-800 млн. лет. Звезда окружена осколочным пылевым диском сложной структуры; в целом система эпсилон Эриdana является хорошим аналогом Солнечной системы на ранних стадиях эволюции.

В 2000 году рядом с эпсилон Эриdana методом измерения лучевых скоростей была открыта планета-гигант с минимальной массой ~ 1.5 масс Юпитера, орбитальным периодом ~ 6.9 земных лет и орбитальным эксцентриситетом 0.6-0.7. Многие планетологи тогда отнеслись к открытию скептически – планета на такой эксцентричной орбите неизбежно внесла бы возмущения в регулярную картинку пылевого диска, состоящего из двух или трех отдельных колец с широкими промежутками между ними. Исходя из этого, они сочли, что колебания лучевой скорости эпсилон Эриdana вызваны ее собственной активностью, а планеты с заявленными параметрами не существует.

31 октября 2018 года в Архиве электронных препринтов была опубликована статья, посвященная уточнению строения системы эпсилон Эриdana. Авторы объединили замеры лучевой скорости этой звезды, полученные на протяжении 30 лет, а также провели глубокую съемку ее окрестностей с помощью инфракрасной камеры NIRC2,

установленной на 10-метровом телескопе Кек II. Съемка велась в лучах с длиной волны 4.67 мкм. Применение коронографа со специальной фазовой маской позволило приблизить разрешение телескопа к дифракционному пределу, составляющему 0.1 угловых секунд. Это позволило прозондировать окрестности звезды на расстоянии 1-5 а.е. от нее. Однако никакого инфракрасного источника, которого можно было отождествить с планетой, обнаружить не удалось.

Измерения лучевой скорости эpsilon Эридаана демонстрируют наличие колебаний с периодом 7.37 ± 0.08 земных лет. Продолжительность наблюдений позволила охватить более четырех циклов. Колебания резким пиком выделяются на периодиограмме и легко заметны глазу, при этом они не коррелируют ни с какими признаками звездной активности. Считая, что эти колебания вызваны планетой (а вероятность решения с планетой в 246 раз выше вероятности решения без планеты), можно оценить ее параметры: минимальная масса (параметр $m \sin i$) составляет $0.78^{+0.38}_{-0.12}$ масс Юпитера, большая полуось орбиты 3.48 ± 0.02 а.е. Эксцентриситет орбиты согласно новым данным составляет всего 0.07 ± 0.06 , т.е. орбита близка к круговой.

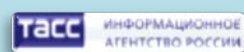
Однако минимальная масса в общем случае не равна истинной, а в случае малых наклонений орбиты может в несколько (а то и в несколько десятков) раз отличаться от нее. Чтобы ограничить массу планеты не только снизу, но и сверху, исследователи воспользовались фактом ее не обнаружения на глубоких инфракрасных снимках. Молодая планета-гигант должна излучать в инфракрасном диапазоне, и если ее излучение не обнаружено, значит, ее масса меньше некоторого предела, определяемого моделями эволюции планет-гигантов.

Авторы статьи нашли, что для возможного возраста системы в 200, 400 и 800 млн. лет верхние пределы на массу планеты эpsilon Эридаана b для расстояния 3 а.е. от звезды составляют 0.8, 1.7 и 5 масс Юпитера, соответственно. Это фактически исключает возраст 200 млн. лет – такая молодая планета была бы достаточно горяча, чтобы проявиться на снимках Кека, даже имея истинную массу, равную минимальной.

С учетом всех полученных ограничений авторы оценили наклонение орбиты планеты b в $89 \pm 42^\circ$, а ее истинную массу – в 1.19 ± 0.12 масс Юпитера. Новые параметры планеты хорошо согласуются с наблюдаемой картиной пылевого диска вокруг эpsilon Эридаана. – **В.Ананьева.**

Источник: <https://arxiv.org/pdf/1810.03794.pdf>

США. Cygnus доставил на МКС продукты и приборы



Американский грузовой корабль Cygnus успешно пристыковался в понедельник к Международной космической станции (МКС), доставив более 3,3 т грузов. Трансляцию маневра вело на своем сайте Национальное управление США по авиации и исследованию космического пространства (NASA).

"Грузовой корабль Cygnus пристыковался к МКС в 07:31 по времени Восточного побережья США (15:31 мск), когда станция пролетала над восточными районами Китая", - отметила представитель NASA.

Входящие в состав экипажа МКС астронавт NASA Серина Ауньен-Чэнселлор и ее коллега из Европейского космического агентства Александер Герст осуществили с помощью 17-метровой руки-манипулятора Canadarm2 захват Cygnus и подвели его к шлюзовому люку модуля Unity.

На борту Cygnus находятся, в частности, продовольствие, запчасти и оборудование для научных исследований. В том числе Refabricator - рабочая модель 3D-принтера, совмещенного с преобразователем отходов. Данный аппарат предназначен для демонстрации возможности переработки пластиковых отходов, уже имеющихся на станции, в сырье, пригодное для изготовления деталей, которые необходимы экипажу в полете. Refabricator позволит экономить на доставке с Земли подобных деталей, заметило NASA.

Еще один прибор - CASIS PCG-16 предназначен для выращивания молекул протеина в крупные кристаллы в условиях невесомости. В качестве образца выбран белок, участвующий в процессе развития болезни Паркинсона. Ученые надеются, что опыты на орбите помогут разработать методы лечения этого заболевания, указало NASA.

Cygnus пробудет в составе МКС примерно три месяца, затем отстыкуется, забрав с борта орбитального комплекса различный мусор, который сгорит вместе с космическим грузовиком в плотных слоях атмосферы Земли.

КНР. Запуск двух навигационных спутников системы "Бэйдоу"



Китай с помощью ракеты-носителя "Чанчжэн-3Б" /серия "Великий поход"/ вывел на намеченную орбиту два навигационных спутника в системе "Бэйдоу".

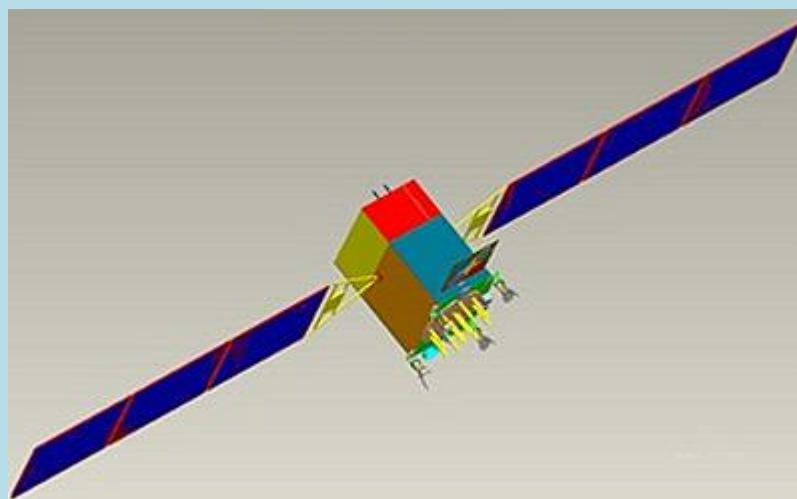
Эти два спутника стали 42-м и 43-м в спутниковой навигационной системе "Бэйдоу", а также 18-м и 19-м в семействе спутников "Бэйдоу-3".

Запуск был произведен в 2:07 по пекинскому времени (18 ноября в 18:07 UTC) с космодрома Сичан в юго-западной китайской провинции Сычуань.

Основная система "Бэйдоу-3" будет официально запущена к концу нынешнего года, и начнет предоставлять навигационные услуги клиентам в странах и регионах на пространстве "Пояса и пути", отметил Ян Чанфэн, главный конструктор китайской спутниковой навигационной системы "Бэйдоу".



В соответствии с Gunter's Space:



BD-3 M, 1014 кг

20.11.2018

КНР. Очередной космический старт



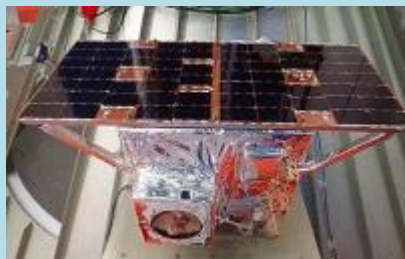
19 ноября 2018 г. в 23:40 UTC (20 ноября в 02:40 ДМВ) из ПУ № 94 площадки № 43 Космического центра Цзюцюань осуществлен успешный пуск РН "Чанчжэн-2D". На околоземную орбиту выведены экспериментальный КА "Шиянь-6", а также четыре отделяемых спутника "Тяньпин-1А", "Тяньпин-1В", "Цзядин-1" и "Цзянжи-1".



В соответствии с Gunter's Space:



Jiading 1, 45 кг



Tianzhi 1, 27 кг



Tianping 1A и 1B

США. Место посадки следующего марсохода



© NASA / JPL-Caltech



Рover "Марс-2020" совершит посадку на территории кратера Йезеро в экваториальных регионах Марса, на чьем дне сохранились следы древних марсианских рек и озер, заявили в [NASA](https://www.nasa.gov).

"Планетологи и геологи всей Земли хотели совершить посадку в этом кратере, однако это считалось невозможным или просто крайне опасным предприятием. Развитие технологий посадки и улучшения в конструкции нашего ровера сделали эту мечту

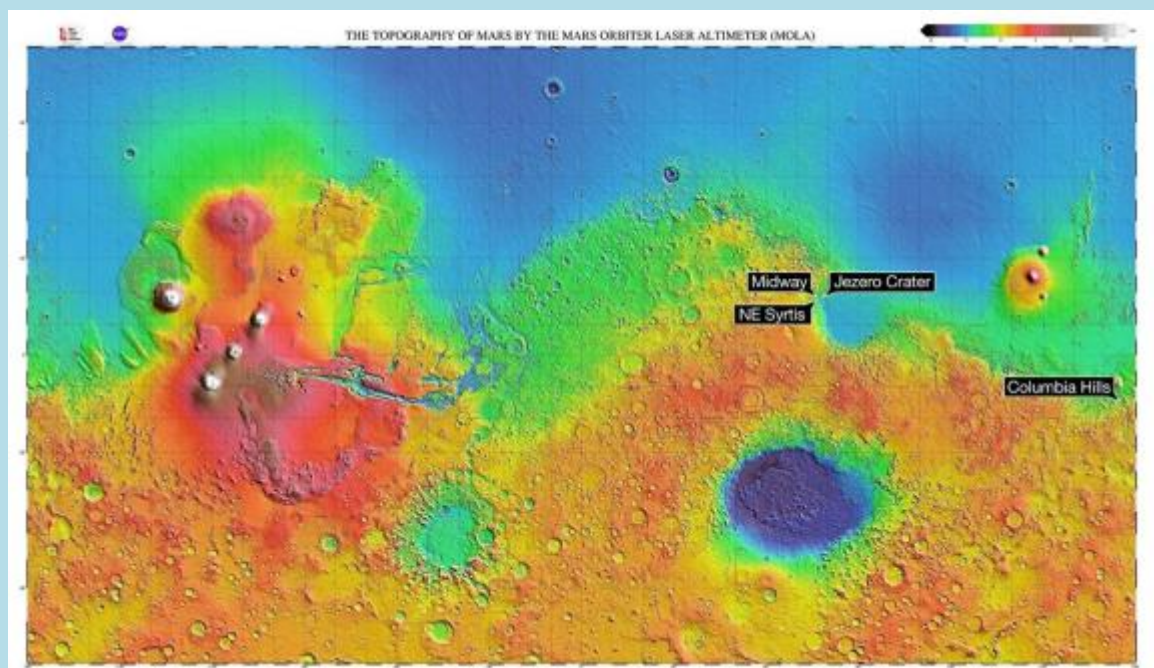
реальностью", — заявил Кен Фарли (Ken Farley), научный руководитель миссии "Марс-2020" из Лаборатории реактивного движения NASA.

В декабре 2012 года, после успешной посадки марсохода Curiosity в кратер Гейла на экваторе Марса и начала изучения тайн этого высохшего озера, NASA объявило о намерении создать еще один ровер, который должен отправиться на красную планету в 2020 году.

Как изначально подчеркивали в NASA, этот марсоход по своей начинке будет полным наследником Curiosity — он будет основан на той же платформе, что и четвертый ровер NASA, но при этом будет оснащен другим набором инструментов. Их главным предназначением будет не поиск следов воды, а проверка способности Марса в прошлом и сегодня поддерживать жизнь.

Из-за проблем внешнеполитического характера этот марсоход, в отличие от двух других марсианских миссий NASA, Curiosity и зонда Mars-Odyssey, не будет оснащен российским детектором воды NORD, который разрабатывался для этого ровера в ИКИ РАН группой Игоря Митрофанова. С другой стороны, на борту "Марса-2020", пока не получившего официальное имя, будет установлен микрофон, что позволит нам впервые "услышать" звуки Марса.

До недавнего времени на роль места для посадки пятого ровера NASA претендовали три региона Марса — Йезеро, плато Большой Сырт и кратер Гусева. Каждый из этих регионов может таить в себе следы древней марсианской жизни, что осложнило выбор ученых и заставило многих из них искать интересные, но труднореализуемые компромиссные варианты, в рамках которых "Марс-2020" мог посетить сразу две подобные точки.



© NASA/MGS/MOLA Science Team

Кратер Йезеро был выбран главной точкой посадки ровера "Марс-2020"

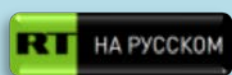
В конечном итоге, как отметил Томас Цурбухен, заместитель руководителя научного подразделения NASA, руководство миссии решило не рисковать и остановило свой выбор только на кратере Йезеро, расположенном в нескольких десятках километров к югу от равнины Исиды.

Она представляет собой дно еще более крупной выемки, возникшей в горных регионах Марса в далеком прошлом после падения гигантского астероида. Как сегодня считают ученые, Озера и реки, стекающие со склонов кратера Йезеро, были одними из главных "поставщиков" влаги для этой равнины. Благодаря этому на его дне должны были сформироваться толстые слои глины и других осадочных пород, потенциально хранящие в себе следы вымершей марсианской жизни.

В прошлом, посадка марсохода в этом регионе Марса считалась невозможной из-за того, что дно кратера Йезеро усеяно крупными и мелкими булыжниками, способными повредить аппарат при посадке. Инженеры NASA решили эту проблему, создав новую версию "реактивной" системы посадки Skycrane, учитывающей рельеф местности при торможении и спуске марсохода.

Эта система, по словам Цурбухена, пока еще не до конца проверена, из-за чего место для посадки в будущем может изменено, если у экспертов NASA появятся сомнения в работоспособности новой версии "небесного крана". Окончательное решение будет принято осенью 2019 года.

РФ. В Роскосмосе рассказали о дальнейших возможностях использования МКС



Исполнительный директор по пилотируемым космическим программам госкорпорации «Роскосмос» Сергей Крикалёв в беседе с «Российской газетой» рассказал о дальнейших возможностях использования Международной космической станции.

По словам Крикалёва, сначала было определено, что МКС способна прослужить до 2020 года, теперь все партнёры согласились, что до 2024-го.

«И идёт обсуждение продления эксплуатации станции до 2028 года. Я думаю, она до 2028-го точно может отслужить, а дальше покажут испытания», — сказал он.

Как напомнил Крикалёв, российский сегмент МКС должен пополниться ещё тремя модулями — лабораторным, узловым и научно-энергетическим, и теоретически они могут стать основой для самостоятельной орбитальной станции России.

«Но с точки зрения практической, международное взаимодействие с партнёрами, когда каждый выполняет функции, полезные для всех, как показала жизнь, наиболее эффективно», — отметил он.

Со своей стороны, руководитель Института космической политики Иван Моисеев в беседе с ФБА «Экономика сегодня» сказал, что станция модульная, поэтому способна «существовать вечно».

«Для этого нужно сделать так, чтобы модули, вырабатывающие свой ресурс, оперативно заменялись новыми. И хотя такой подход тоже требует дополнительного финансирования, он всё же гораздо дешевле строительства новой станции», — пояснил эксперт.

Ранее сообщалось, что техническое состояние Международной космической станции позволяет эксплуатировать её до 2028—2030 годов.



© Фото : Roy Funch



Инопланетяне, смотрящие на Землю из космоса, смогут увидеть на ее поверхности не только Великую пирамиду и петроглифы на плато Наска, но и "вечные" термитники на северо-востоке Бразилии, существующие там уже четыре тысячи лет. Об этом пишут ученые, опубликовавшие статью в журнале [Current Biology](#).

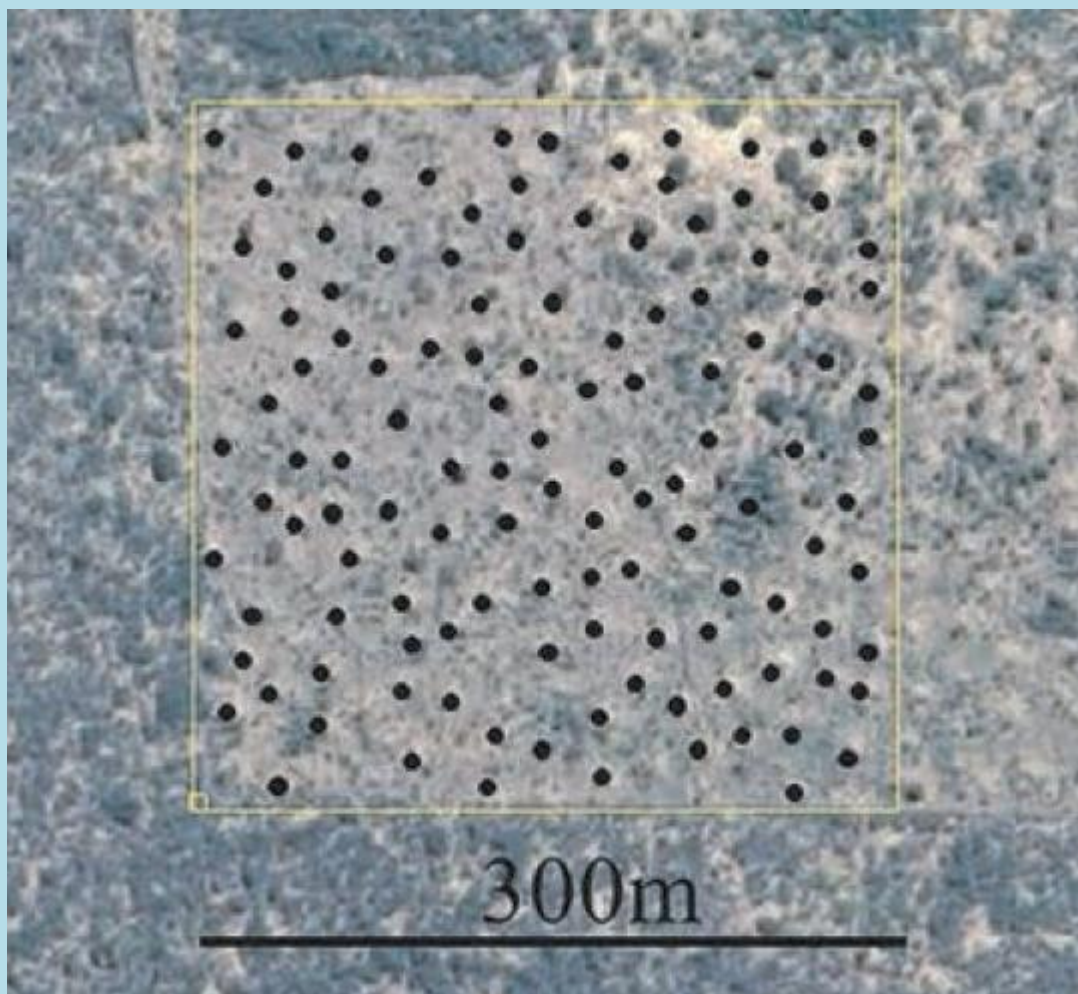
"Они были построены одной "семьей" термитов, выкопавшей гигантскую сеть тоннелей для того, чтобы получить безопасный доступ к пище. Насекомые переместили свыше 10 кубических километров грунта, что эквивалентно объему четырех тысяч Великих пирамид. Вдобавок, эти кучи были построены примерно в то же время, что и главное чудо света Земли", — рассказывает Стивен Мартин (Stephen Marti) из Сэлфордского университета (Великобритания).

Тараканы, термиты и их близкие родичи населяют сегодня все континенты Земли и все климатические зоны, начиная с Арктики и заканчивая тропиками. Как сегодня считают палеонтологи, первые насекомые, похожие на них, появились на Земле очень давно, еще в каменноугольном периоде, и с тех пор они практически всегда занимали доминирующие роли в экосистемах планеты.

За последующие сотни миллионов лет эволюции термиты перешли от одиночного образа жизни к обитанию в больших колониях с жесткой социальной структурой, каждый житель которых играл свою собственную роль в функционировании общества. Благодаря высокой организованности и распространенности, они начали играть роль "дирижеров" во многих экосистемах, управляя количеством воды в почве и распространенностью растений.

Термиты, как отмечает Мартин, живут необычно долго для насекомых — королевы и короли в среднем почти не уступают в этом отношении человеку и другим крупным млекопитающим. По этой причине ученых давно интересует то, как долго существуют их колонии и "передаются" ли они по наследству новым правителям термитника.

Руководствуясь этой идеей, ученые совершили поездку на территорию бразильского штата Минас-Жерайс, где существует большое количество колоний термитов вида *Syntermes dirus*, оставляющих характерные "холмики" из выкопанного грунта рядом с их подземными жилищами.



© Фото : Martin et al. / Current Biology 2018
Фотография термитников из космоса

В прошлом ученые думали, что каждая подобная куча земли принадлежит одной конкретной "семье" насекомых, не связанных с другими группами этих шестиногих "коллективистов". Просветив их тоннели при помощи радаров и изучив спутниковые снимки данного уголка Минас-Жерайс, Мартин и его коллеги неожиданно обнаружили, что это не так.

Оказалось, что почти все термитники на территории этого штата были связаны между собой – их совокупная площадь составляла около 230 тысяч квадратных километров, что эквивалентно Великобритании по размерам.

Более того, как показал анализ почвы в нескольких сотнях этих термитников, все они были построены одной большой семьей *Syntermes dirus*, неспешно захватывавшей новые территории на протяжении многих тысяч лет. Самые старые термитники, как показывает радиоизотопный анализ, были сооружены примерно 3820 лет назад, а самые молодые – примерно в XIV веке.

Что самое интересное, их можно легко заметить из космоса, благодаря особой периодической структуре, порожденной кучами земли, которую термиты "складировали" рядом со своими тоннелями во время их постройки.

Этот узор похож на знаменитые "ведьмины круги", которые периодически появляются в пустынях и степях Южной Африки в результате деятельности других термитов. Их тоже можно увидеть при помощи спутников, однако колонии бразильских "кузенов" этих насекомых оказались гораздо более монументальными.

Зачем термиты построили данную "сеть" термитников, ученые пока не знают, но предполагают, что она может помогать им находить источники пищи с минимальными затратами. В любом случае, пока она остается одним из самых больших биологических и просто "рукотворных" объектов, когда-либо существовавших на поверхности Земли, заключают Мартин и коллеги.

Статьи и мультимедиа

1. [Презентация проекта "Байтерек"](#)
2. [Почему Казахстан выбрал американскую, а не российскую ракету](#)
3. [Кремниевая долина по-русски](#)

Королев задумали превратить в центр космических разработок.

4. [«Пора заняться бизнесом» наконец полетела](#)
5. [«Я думал, что представляю масштабы бедствия»](#)

Глава «Энергии» Сергей Романов о решении космических и приземленных проблем корпорации.

6. ["Пылинка будет фатальной": рискованный вояж к "прадеду" Плутона](#)

О перспективах международного сотрудничества:

7. [JAXA. Хироши Ямакава](#)
8. [ESA. Йохан Дитрих Вернер](#)

Редакция - И.Моисеев 21.11.2018

@ИКП, МКК - 2018

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