



Московский космический
клуб

Дайджест космических новостей

№481

(01.08.2019-10.08.2019)



Институт космической
политики



01.08.2019	2
США. МКС заслуживает Нобелевской премии мира	
РФ. Приостановлена разработка "Косморобота"	
РФ. Испытания спутника-инспектора	
США. Космический парусник успешно поднял орбиту	
02.08.2019	4
США. Зонд Juno получил новые снимки Большого красного пятна на Юпитере	
РФ. ФГУП ЦНИИмаш стало акционерным обществом	
КНР. Строительство платформы морского базирования для ракетных запусков	
03.08.2019	6
США. Планы создания второго стартового комплекса в Новой Зеландии	
США. FCC упростила работу операторам малых группировок.	
04.08.2019	6
РФ. Сбой на метеоспутнике "Метеор-М" № 2	
США. Вода на Луне и Меркурии	
05.08.2019	7
ЯПОНИЯ. Первое космическое подразделение Сил самообороны	
РФ. Суд обязал "Даурию Аэроспейс" вернуть деньги за неработающие спутники	
РФ. Старт в интересах МО	
США. Коммерческая система слежения за космическими аппаратами	
06.08.2019	9
РФ. КапЯр ликвидируют к 2021 году	
США. SpaceX - планы групповых запусков микроспутников	
РФ. В "Роскосмосе" параллельно со SpaceX снизили цены на запуск	
ЕВРОПА. Эксперимент по добыче минералов бактериями.	
США. Ровер NASA нашел следы разливов марсианских рек и озер	
США. Rocket Lab планы повторного использования первых ступеней Electron	
ЕВРОПА. Ariane 5 с двумя спутниками связи стартовала с космодрома Куру	
07.08.2019	13
США. Запуск Falcon-9 с израильским спутником	
США. Cygnus покинул МКС	
РФ. Работу спутника "Метеор-М" восстановили после сбоя	
РФ. Запуск "Союза МС-12" застрахован на 4,156 млрд. руб.	
ИНДИЯ. Пятая коррекция траектории полета станции "Чандраян-2"	
РФ. OneWeb отозвала заявку на создание глобального российского интернета	
08.08.2019	15
США. Запущен военный спутник связи	
КНР. Луноход "Юйту-2" проехал 271 метр по обратной стороне Луны	
ИЗРАИЛЬ. После крушения станции на Луне могли выжить тысячи тихоходок	

09.08.2019		17
	ЕВРОПА. Макет станции EhoMars-2020 разбился при испытании парашюта	
	ЕВРОПА. Перспективы рынка космических аппаратов.	
10.08.2019		18
	РФ. «Спектр-РГ» продолжает полет к точке L2.	
	ЕВРОПА. EhoLaunch начала продавать систему отделения космических аппаратов	
	ЕВРОПА. Спутниковые снимки с разрешением менее одного метра	
Статьи и мультимедиа		20
	1. <i>Во сколько нам обходится космонавтика?</i>	
	2. <i>Жизнь могла зародиться в "супе" из всего двух молекул</i>	
	3. <i>Черные дыры и кротовые норы: можно ли построить тоннель в другую Вселенную</i>	
	4. <i>В гости к сыну Солнца</i>	

01.08.2019

США. МКС заслуживает Нобелевской премии мира



Руководитель NASA Джеймс Брайденстайн считает, что Международная космическая станция (МКС) однозначно заслуживает присвоения Нобелевской премии мира. Об этом он сказал, отвечая на вопросы участников профильной конференции в Атланте.

Главе космического ведомства США из зала задали вопрос, заслуживает ли, по его мнению, МКС Нобелевской премии мира. "На все 100%", - ответил Брайденстайн. "Это хорошая идея", - добавил он на форуме, посвященном коммерческой эксплуатации орбитального комплекса.

Глава NASA поинтересовался, а можно ли в принципе присудить Нобелевскую премию мира аппарату. Из зала немедленно последовал вопрос, а как Брайденстайн относится к идее самому получить эту награду. "Я ее точно не заслуживаю", - признал глава космического ведомства США.

РФ. Приостановлена разработка "Косморобота"



Разработка робота для помощи космонавтам в открытом космосе по проекту "Косморобот" приостановлена из-за секвестра бюджета "Роскосмоса", в ближайшее время работы не возобновятся, рассказали РИА Новости в госкорпорации.

В госкорпорации уточнили, что разработка "Косморобота" велась за бюджетный счет, но в связи с сокращением финансирования федеральной космической программы имеющиеся средства направлены на поддержание работы российского сегмента Международной космической станции и дооснащение его новыми модулями, а так же создание новой пилотируемой транспортной системы, включающей новый космический корабль "Федерация".

Разработкой робота для помощи космонавтам занималась Ракетно-космическая корпорация "Энергия" совместно с профильным ЦНИИ робототехники и технической кибернетики (ЦНИИ РТК) и НПО "Андроидная техника" (создатель робота "Федора"). Первоначальный проект робота-помощника космонавтов был представлен ЦНИИ РТК на конкурсе в головном научном институте "Роскосмоса" ЦНИИмаш в 2015 году. В 2016 году "Роскосмос" объявил тендер, на котором со своим проектом робота-помощника профильный институт победила корпорация "Энергия", до этого не занимавшаяся созданием роботов. Соисполнителями были выбраны ЦНИИ РТК и "Андроидная техника".

Робот был предназначен для перемещения грузов массой до 200 кг по поверхности Научно-энергетического модуля, запуск которого в то время планировался на 2019 год, а сейчас сдвинут на 2022 год. Робот должен был уметь устанавливать и снимать оборудование, соединять электрические кабели, "осматривать" через телекамеры внешнюю поверхность станции.

Сообщалось, что в 2018 года будет создана опытная модель "Косморобота", а в 2019 году он начнет проходить наземные испытания. Как рассказал в 2018 году заместитель главного конструктора ЦНИИ робототехники и технической кибернетики Игорь Даляев, испытания робота-помощника в космосе планировалось начать в 2020 году.

Стоимость работ по проекту "Косморобот", согласно заключенному в 2016 году контракту, составляла 2,4 млрд рублей.

РФ. Испытания спутника-инспектора



Российский военный спутник-инспектор провел орбитальное обслуживание другого военного спутника-регистратора РФ. Об этом сообщили в Минобороны России.

В министерстве сообщили, что сейчас продолжаются летные испытания космических аппаратов (КА) "Космос-2535" и "Космос-2536", предназначенных для исследования воздействия на космические аппараты российской орбитальной группировки искусственных и естественных факторов космического пространства, а также отработки технологий их защиты и орбитального обслуживания.

"Проведена инспекция состояния и орбитальное обслуживание КА-регистратора с использованием КА-инспектора, а также передача целевой и телеметрической информации о состоянии КА-регистратора", - сообщили в российском военном ведомстве.

В Минобороны также рассказали, что в четверг в соответствии с программой испытаний проведены сбор и обработка орбитальных параметров этих спутников, проверка режимов функционирования, оценка параметров целевой аппаратуры.

"Данная аппаратура регистрирует воздействия на космический аппарат - регистратор космического мусора, электронного и протонного излучения внешнего естественного радиационного пояса Земли, протонов и тяжелых заряженных частиц, солнечных и галактических космических лучей", - пояснили в министерстве.

Космические аппараты были выведены на орбиту ракетой-носителем "Союз-2.1В" с космодрома Плесецк 10 июля.

США. Космический парусник успешно поднял орбиту



Микроспутник LightSail 2 успешно использовал свои паруса для того, чтобы поднять орбиту на два километра, что продемонстрировало работоспособность этой технологии. Об этом сообщает сайт Планетологического сообщества.

"Нас радует то, что миссия LightSail 2 завершилась полным успехом. Мы показали, что можем управлять положением зонда на орбите, используя лишь давление света Солнца. Это никому раньше не удалось продемонстрировать, и я очень горд тем, что наша команда



справилась с этой задачей", — заявил Брюс Беттс (Bruce Betts), ведущий научный сотрудник Планетологического сообщества.

02.08.2019

США. Зонд Juno получил новые снимки Большого красного пятна на Юпитере



Межпланетная станция Juno передала на Землю свежие фотографии Большого красного пятна на Юпитере, полученные с нового ракурса. Они помогут ученым понять, почему пятно постепенно уменьшается, сообщает сайт [NASA](http://www.nasa.gov).



© NASA / JPL-Caltech/SwRI/MSSS // Image processing by Kevin Gill

Историки считают, что Большое красное пятно впервые обнаружил итальянский астроном Джованни Кассини — его изображения были найдены в коллекции рисунков, которые ученый сделал в 1665 году.

Позже планетологи выяснили, что пятно представляет собой мощнейший ураган-антициклон, чьи ветра движутся с невероятно высокой скоростью — около 430 километров в час. А перепад температур в его теплых и холодных точках превышает несколько сотен градусов. По мнению астрономов, Большое пятно работает как грелка, перекачивая тепло из недр Юпитера в атмосферу, так что температуры заметно превышают значения, предсказанные теорией. Эти данные недавно были подтверждены инструментами Juno.

Размеры пятна оцениваются не в километрах, а в диаметрах Земли — оно примерно в 1,3 раза шире нашей планеты. Причем раньше диаметр урагана был еще больше — примерно в три Земли. Почему его площадь уменьшается и как этот процесс влияет на поведение пятна в целом, ученые пока не знают.

Зонд Juno, изучающий Юпитер с июля 2015 года, поможет найти ответ на этот вопрос в ходе наблюдений за тем, как устроены недра в окрестностях Большого красного пятна и других крупных ураганов. Каждые два месяца он сближается с планетой и пролетает на небольшом расстоянии от верхних слоев атмосферы. В это время он

собирает данные о магнитном поле и получает новые фотографии ураганов, облаков и скоплений газа.

Последнее такое сближение произошло в конце июля. Тогда аппарат NASA в 21-й раз подошел к Юпитеру на максимально близкое расстояние, пролетев в 43 тысячах километров от облаков по направлению от южного к северному полюсу.

Этот пролет позволил камере Juno сфотографировать Большое пятно с необычного ракурса, так что оно стало похоже на заходящее или восходящее светило на небе Земли. Кроме того, зонд получил массу других научных данных, связанных с внутренней структурой Юпитера и поведением его магнитного поля.

РФ. ФГУП ЦНИИмаш стало акционерным обществом



1 августа 2019 года ИФНС России внесены записи в ЕГРЮЛ о прекращении деятельности ФГУП ЦНИИмаш и регистрации АО «ЦНИИмаш».

АО «ЦНИИмаш» создано путём преобразования ФГУП ЦНИИмаш на основании Указа Президента Российской Федерации от 12.05.2016 № 221, распоряжения Правительства Российской Федерации от 08.02.2017 № 227-р «Об утверждении прогнозного плана приватизации федерального имущества и основных направлений приватизации федерального имущества на 2017 – 2019 годы», а также распоряжения ТУ Росимущества в Московской области от 07.06.2019 № 234-р «Об условиях приватизации федерального государственного унитарного предприятия «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения» и является его правопреемником.

Единственным владельцем акций первого выпуска созданного акционерного общества является Российская Федерация в лице Федерального агентства по управлению государственным имуществом. В дальнейшем акции АО «ЦНИИмаш» будут переданы Госкорпорации «Роскосмос».

Распоряжением ТУ Росимущества в Московской области от 07.06.2019 № 234-р также утвержден устав АО «ЦНИИмаш», составы Совета директоров и ревизионной комиссии.

КНР. Строительство платформы морского базирования для ракетных запусков



Китай планирует начать строительство базы для запуска ракет с моря в этом году в портовом городе Яньтай восточнокитайской провинции Шаньдун, передает Синьхуа. Об этом заявила Китайская аэрокосмическая научно-технологическая корпорация /CASC/.

Проект нацелен на увеличение частоты ракетных запусков с платформы морского базирования, согласно заявлению CASC.

Благодаря благоприятному географическому положению Яньтая, проект будет включать в себя строительство ракетных научно-исследовательских и производственных центров, площадок для морских запусков, а также центра использования и разработки спутниковых данных.

Помимо этого, проект также призван стимулировать развитие интеллектуального машиностроения, логистики, новых материалов аэрокосмической промышленности и аэрокосмического туризма.

03.08.2019

США. Планы создания второго стартового комплекса в Новой Зеландии



Компания Rocket Lab рассматривает возможность создания второго стартового комплекса на территории Новой Зеландии.

Оператор пусковых услуг подал заявку в местные органы управления согласно которой он планирует создание второго стартового комплекса на территории Mahia Peninsula. При этом, на перспективу компания рассматривает возможность создания и третьего комплекса, однако отмечает, что пока это не является необходимостью.

Также в компании отметили то, что они при создании своей наземной космической инфраструктуры уделяют много внимания экологии и, в частности, осуществляют сбор и использование дождевой воды. Кроме того космодром оборудован всей необходимой очистной инфраструктурой, а следовательно воздействие на окружающую среду является минимальным.

США. FCC упростила работу операторам малых группировок.



Пресс-служба Федеральной комиссии связи США сообщила о том, что она значительно упростила процесс подачи заявок для малых космических аппаратов. Введенные в действие правила предлагают стартапам возможность значительного упрощения процесса лицензирования.

В своем сообщении пресс-служба отдельно отметила, что небольшие спутниковые системы находят множество применений, которые включают научные и исследовательские миссии. Многие подобные аппараты запускаются не как большие группировки, а как небольшие системы, которые состоят из одного или нескольких спутников. В связи с этим новые правила не будут распространяться на мегагруппировки, которые будут по-прежнему рассматриваться в стандартном порядке. В качестве экономического эффекта от изменений в Федеральной комиссии связи США обозначили то, что многие из малых космических аппаратов используются в технологических целях, а следовательно упрощение правил будет способствовать ускорению технологического развития.

04.08.2019

РФ. Сбой на метеоспутнике "Метеор-М" № 2



На российском метеоспутнике "Метеор-М" № 2 произошел сбой, сообщил радиоловитель Дмитрий Пашков.

"Спутник "Метеор-М" номер 2 не передает изображение поверхности Земли на частоте 137.100/137.900 MHz QPSK 72Kbps (нет сигнала с аппарата)", — рассказал он.

По словам собеседника агентства, со вчерашнего дня спутник перестал передавать данные на землю.

Кроме того, 2 августа на "Метеор-М" произошел сбой в системе ориентации: как сообщил Пашков, вместо того чтобы смотреть точно вниз, на поверхность Земли, спутник начал снимать ее на фоне космоса. Согласно опубликованному экспертом снимку с аппарата, картинка сильно искажена.

"У спутника по неизвестным причинам отказала система ориентации", — сделал вывод Пашков.

Он также добавил, что в последнее время аппарат стал часто терять ориентацию из-за отказа систем. В прошлый раз это произошло 26 июня 2019 года.

В компании-производителе, корпорации ВНИИЭМ, тогда рассказали РИА Новости, что сбой в системе ориентации космического аппарата вызвала сильная магнитная буря.

Комментариями "Роскосмоса" и ВНИИЭМ по новому сбою в работе спутника агентство не располагает.

США. Вода на Луне и Меркурии



Согласно новому анализу данных от КА LRO и MESSENGER Луна и Меркурий могут содержать значительно больше воды чем считалось ранее.

Потенциальными местами присутствия льда названы кратеры вблизи полюсов обоих миров.

В прошлом наблюдения при помощи телескопов и КА позволили установить ледниковые отложения на Меркурии, но не на Луне. Новая работа показывает повышенную вероятность того, что на естественном спутнике Земли также присутствуют значительные залежи льда. В качестве одной из физических причин этого называется то, что полюса Меркурия и Луны являются одними из самых холодных мест в нашей Солнечной системе*.

В исследовании анализировались данные о более чем 15000 кратеров диаметром от 2,5 до 15 км. В качестве особенности исследователи обнаружили, что кратеры на Северном полюсе Меркурия и Южном полюсе Луны уменьшены на 10%, что ученые связали с наличием больших запасов льда. При этом ключевым отличием лунных ледяных отложений в исследовании названо то, что он скорее всего смешан с реголитом.

* В отличие от Земли, оси вращения Меркурия и Луны ориентированы так, что в их полярных областях Солнце никогда не поднимается высоко над горизонтом, а, следовательно, ударные кратеры никогда не освещаются. При этом постоянно затененные области настолько холодны, что любой находящийся в них лед потенциально может существовать в своем агрегатном состоянии в течение миллиардов лет.

05.08.2019

ЯПОНИЯ. Первое космическое подразделение Сил самообороны



Правительство Японии намерено в следующем году сформировать первое космическое подразделение в составе национальных Сил самообороны. Об этом сообщила в понедельник газета Yomiuri.

В него войдет около 70 специалистов, которые пройдут соответствующую подготовку в Японском агентстве аэрокосмических исследований, а также в ВС США. Штаб-квартира подразделения будет находиться на военной базе в городе Футю (префектура Токио). Основной задачей структуры станет наблюдение за космическим пространством с целью противодействия возможным атакам со стороны спутников других стран, а также предотвращения столкновений японских аппаратов с космическим мусором.

В настоящее время правительство Японии специально для этого разрабатывает систему мониторинга с использованием наземных радаров и телескопов. Как ожидается, ее эксплуатация начнется через четыре года.

РФ. Суд обязал “Даурию Аэроспейс” вернуть деньги за неработающие спутники



Арбитражный суд Москвы принял решение о взыскании с частной российской космической компании “Даурия Аэроспейс” всех 274 млн рублей, ранее переданных ей Роскосмосом на изготовление двух малых спутников “МКА-Н”, которые не заработали после выхода на орбиту.

“Иск удовлетворить полностью”, - указано в картотеке дел на сайте арбитража. При этом судебный акт принят в закрытом режиме, поэтому не содержит подробностей. Ранее по просьбе Роскосмоса делу присвоен гриф “секретно”.

В компании “Даурия” отказались от комментариев до обсуждения вынесенного судом решения с юристами.

РФ. Старт в интересах МО



5 августа 2019 г. в 21:56 UTC (6 августа в 00:56 ДМВ) с ПУ № 24 площадки № 81 космодрома Байконур стартовыми командами ГК “Роскосмос” осуществлен пуск РН “Протон-М” 3-го этапа повышения ЭМХ (серия 93564) с разгонным блоком “Бриз-М” 3-го этапа повышения ЭМХ (серия 20554) и КА военного назначения 14Ф149 № 14Л (“Благовест-4”). Пуск успешный. Головной блок ракеты в составе разгонного блока и КА выведен на промежуточную орбиту. Дальнейшее выведение на геостационарную орбиту будет осуществляться с помощью разгонного блока.



В соответствии с Gunter's Space:



США. Коммерческая система слежения за космическими аппаратами



LeoLabs вывела на рынок коммерческую систему слежения за космическими аппаратами.

Новая услуга получила наименование LeoTrack, она базируется на веб подписке и ориентирована на предоставление разнообразных сервисов операторам малых космических аппаратов и кубсатов. В качестве преимущества использования своей системы в компании обозначена возможность получения данных об аппаратах с точностью до сотен метров в то время как ВВС США предоставляет подобную информацию с разрешением в несколько километров. В компании также отметили, что несколько компаний уже заключили с нею контракты на слежение за аппаратами. В частности, заказчиками стали такие операторы как BlackSky, Maxar Technologies, Planet and Swarm Technologies. Стоимость слежения за одним спутником составляет \$2500 в месяц. При этом в LeoLabs отдельно отметили, что они понимают, что все группировки разные, а, следовательно, они будут придерживаться гибкой политики в ценообразовании.

06.08.2019

РФ. КапЯр ликвидируют к 2021 году



Единственная оставшаяся площадка для космических пусков на полигоне Капустин Яр в Астраханской области будет ликвидирована в конце 2020 года, говорится в материалах, имеющихся в распоряжении РИА Новости.



Капустин Яр. Архивное фото

В материалах отмечается, что к декабрю 2020 года на площадке 107 полигона Капустин Яр будет утилизировано оборудование и ликвидированы сооружения ракетно-космического комплекса "Восход", использовавшиеся для пусков ракет-носителей "Космос-3М" и К65М-Р. Территории, которые занимали объекты, будут рекультивированы.

Работы выполняются НПО машиностроения по контракту с Роскосмосом. Стоимость работ составляет около 187 миллионов рублей.

США. SpaceX - планы групповых запусков микроспутников



SpaceX планирует начать регулярные запуски ракет-носителей Falcon 9 для вывода микроспутников различных операторов общим весом до 150 кг по цене от \$2,25 млн. Об этом говорится в информации, размещенной на сайте компании.

"Программа долевого участия в запуске микроспутников SmallSat предоставит операторам малых спутников регулярные целевые миссии Falcon 9 на солнечно-синхронную орбиту. Доставка полезного груза массой до 150 кг будет обходиться всего в \$2,25 млн", - уточнили в SpaceX.

Компания обещала, что такие запуски не будут зависеть от плановых выводов крупных спутников и не будут подвержены отсрочкам из-за проблем у клиентов. SpaceX также посулила снисходительный подход к тем заказчикам, которые по тем или иным

причинам будут вынуждены внести изменения в планы вывода микроспутников и бронировать места на других носителях.

РФ. В "Роскосмосе" параллельно со SpaceX снизили цены на запуск



Компания "Главкосмос пусковые услуги" (входит в "Роскосмос") снизила цены на запуск в 2020 году на ракетах "Союз-2" космических аппаратов формата кубсат и микроспутников по ряду позиций почти в два раза, рассказали РИА Новости в компании.

"Стоимость запуска космических аппаратов формата кубсат размерности 3U (со сторонами 10x10x30 см) составит 170 тысяч долларов. В рамках запуска микроспутников на этих же миссиях компания уже подписала контракты с рядом заказчиков по цене от 15 тысяч до 17 тысяч долларов за килограмм", - заявили в пресс-службе.

"Запуск попутных полезных грузов - один из наиболее динамично развивающихся рынков, и объявленные цены направлены на упреждение возрастающей конкуренции на нем", - рассказал РИА Новости по телефону директор по продажам "Главкосмос пусковые услуги" Евгений Солодовников.

Он напомнил, что запуски попутной нагрузки на ракетах "Союз-2", когда малые аппараты запускаются вместе с большим спутником, пользуются популярностью. Так, в июле с космодрома Восточный было запущено 29 малых космических аппаратов в интересах иностранных заказчиков.

ЕВРОПА. Эксперимент по добыче минералов бактериями.



Астронавты, работающие на борту Международной космической станции, приступили к осуществлению необычного эксперимента по извлечению бактериями нужных элементов из пород, из которых состоят астероиды, Луна и Марс. Как сообщило Европейское космическое агентство (ESA), штаб-квартира которого расположена в Париже, оборудование, созданное британскими учеными из Эдинбургского университета, было успешно смонтировано на станции 30 июля и скоро будет запущено. Как отмечает ESA, "добыча полезных ископаемых в космосе может позволить астронавтам пребывать там в течение длительного времени, обеспечивая их минералами, металлами, кислородом, водой и топливом". "Вместо того, чтобы доставлять такие материалы с Земли, что обойдется дорого в финансовом и экологическом плане, астронавты могут получить возможность использовать то, что уже существует в космосе", - отмечает космическое агентство.

Теперь в ходе эксперимента предстоит выявить, насколько успешно три различных вида бактерий будут развиваться и образовывать слои, называемые биопленками, в условиях невесомости. А также в условиях моделируемой марсианской гравитации, которая может быть симитирована с помощью центрифуги.

Установленные 18 контейнеров с бактериями, каждый из которых не превышает по размеру компьютерную мышь, должны позволить определить, каким образом смоделированная на борту МКС микрогравитация может повлиять на способность бактерий извлекать из космических пород такие материалы как железо, кальций и магний.

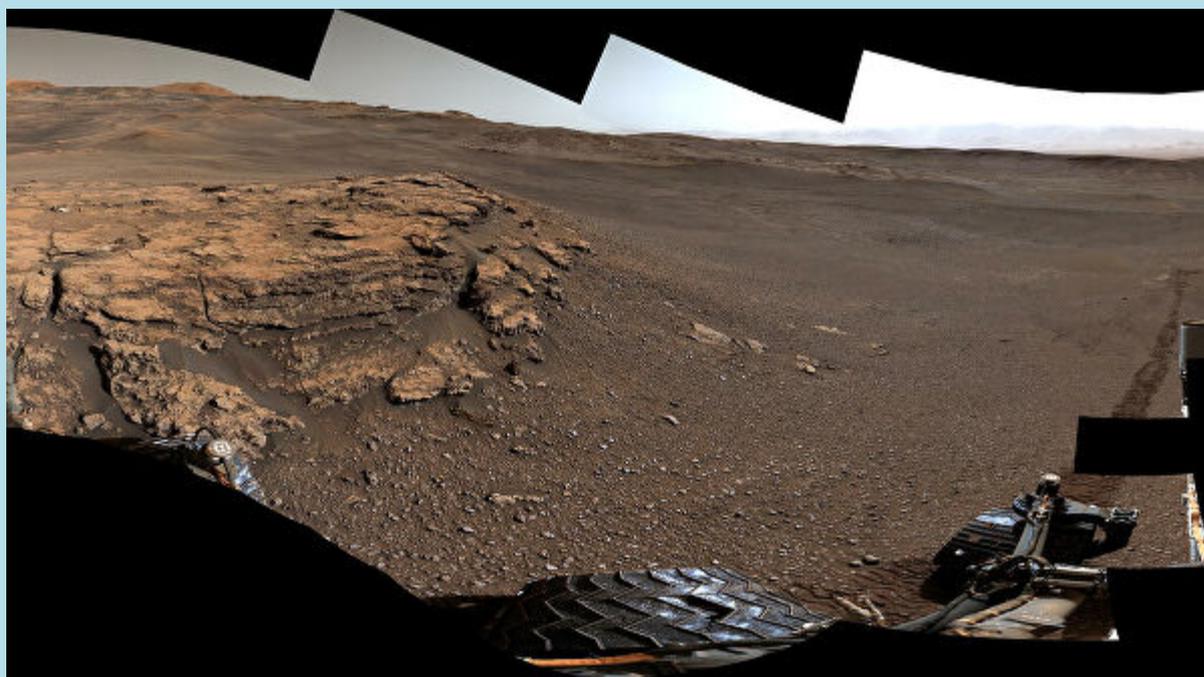
Будут использоваться три штамма бактерий: это *B. subtilis*, предоставленные германским космическим агентством, а также *S. metallidurans*, поступившие из Центра ядерных исследований Бельгии (SCK-CEN) /И/, и *S. desiccabilis*, которых отправил в космос Эдинбургский университет.

В космосе этим штаммам предстоит атаковать базальтовые породы, взятые из вулканов на Земле, - так как и лунный, и марсианский базальт состоит из тех же

элементов, что и земной. По истечении определенного времени эти образцы будут возвращены на Землю для анализа. Полученные результаты могут позволить разработать технологии, применимые и на Земле, в частности, для извлечения металлов из руд, а также использования биопленок в промышленности и медицине.

Эксперимент на орбите проводится Эдинбургским университетом совместно с ESA и Британским космическим агентством.

США. Ровер NASA нашел следы разливов марсианских рек и озер



© NASA / JPL-Caltech/MSSS



Изучение гигантских залежей глины, открытых марсоходом Curiosity в мае этого года, показало, что марсианские реки и озера не только постепенно высыхали, но и периодически наполнялись новой водой, затапливая окружающие их уголки кратера. Об этом рассказывает сайт Лаборатории реактивного движения [NASA](http://www.nasa.gov).

"Эти породы сохранили в себе историю эволюции древних озер Марса. Водоемы, которые существовали на дне кратера Гейл, не были неизменными и статичными. Мы показали, что они не просто постепенно уменьшались и высыхали, а пережили бурную и сложную историю. Ее изучение поможет нам понять, как Марс лишился воды", — заявила Валери Фокс (Valerie Fox) из Калифорнийского технологического института в Пасадене (США).

До недавнего времени ученым не было известно никаких достоверных следов существования воды на красной планете в прошлом или сегодня. В марте 2013 года марсоход Curiosity обнаружил первые следы существования воды в виде залежей глины, которые он нашел, пробуравив камень под названием "Джон Кляйн" на одной из своих первых стоянок.

Впоследствии ученые нашли много других залежей глины и прочих свидетельств того, что на Марсе была пресная, пригодная для жизни вода. Как сегодня считают планетологи, кратер Гейл, где сегодня находится марсоход, представляет собой гигантское пересохшее озеро, отложения со дна которого покрывают кратер и его центральную часть – гору Шарп.

США. Rocket Lab планы повторного использования первых ступеней Electron



6 августа новозеландско-американская компания Rocket Lab объявила о планах возвращать первые ступени сверхлегких ракет «Электрон» (Electron) для повторного использования.

По словам основателя компании Питера Бека, их цель – не снизить стоимость выведения, а увеличить частоту пусков без наращивания производства. «Сейчас наша фабрика производит один «Электрон» в 30 суток. Мы должны уменьшить этот срок до недели». – сказал он.

Инженеры Rocket Lab уже начали работу над модернизацией ступени, чтобы обеспечить ее безопасный вход в атмосферу на сверхзвуковой скорости. В ходе предыдущего пуска, который состоялся 29 июня, на ракете были установлены датчики для сбора дополнительной информации. В следующем пуске 16 августа будет записана информация о состоянии ступени во время входа в атмосферу.

Основной технической проблемой специалисты Rocket Lab считают торможение в атмосфере со скорости 8,5 Маха до почти нулевой, которое должно произойти в течение 75 секунд. В отличие от ракеты Falcon 9 компании SpaceX, на «Электроне» не будет использоваться реактивное торможение, и детали своей идеи Rocket Lab не раскрывает. На заключительном этапе спуска первая ступень «Электрона» будет задействовать парашют-крыло, а мягкий возврат будет осуществляться при помощи вертолетного подхвата летящей ступени.



Сейчас инженеры заняты исключительно проблемой торможения ступени при возврате из космоса. При оптимистичном развитии событий, первая попытка спасти ступень может состояться до конца этого года. В ходе этого испытания ступень упадет в океан, а затем будет выловлена спасательной командой. После того, как удастся это осуществить, Rocket Lab займется организацией вертолетного подхвата.

Rocket Lab пока не может сказать, какой ресурс смогут обеспечить многократные первые ступени «Электрона». Даже двукратное использование Бек будет считать успехом.

ЕВРОПА. Ariane 5 с двумя спутниками связи стартовала с космодрома Куру



6 августа 2019 г. в 19:30:07.3 UTC (22:30:07 ДМВ) с площадки ELA-3 космодрома Куру во Французской Гвиане стартовыми командами компании Arianespace осуществлен пуск РН Ariane-5ECA (VA249) с телекоммуникационными спутниками Intelsat 39 и EDRS-C [European Data Relay Satellite C]. Пуск успешный, аппараты выведены на расчетные орбиты.



В соответствии с Gunter's Space:



Intelsat 39, 6600 кг



EDRS C / HYLAS 3, 3186 кг

07.08.2019

США. Запуск Falcon-9 с израильским спутником



6 августа 2019 г. в 23:23:00.538 UTC (7 августа в 02:23 ДМВ) с площадки SLC-40 Станции ВВС США “Мыс Канаверал” (шт. Флорида, США) стартовыми командами компании SpaceX при поддержке боевых расчетов 45-го Космического крыла ВВС США осуществлен пуск РН Falcon-9 (F9-075) с израильским телекоммуникационным спутником Amos-17. Пуск успешный, аппарат выведен на расчетную орбиту.

Для запуска в третий раз использовалась 1-я ступень B1047. Её ”спасение” не планировалось.

Головной обтекатель носителя, после сброса, был “пойман” сетью специального корабля, находившегося в акватории Атлантического океана.



Amos-17, построенный компанией Boeing, принадлежит израильской Spacocom Ltd.



В соответствии с Gunter's Space:



AMOS 17, 6500 кг

США. Cygnus покинул МКС



Грузовой космический корабль Cygnus 6 августа отстыковался от Международной космической станции (МКС). Манипулятор CanadArm 2 "отпустил" находившийся на орбите более трех месяцев корабль в 16:15 UTC (19.15 ДМВ). После отстыковки на три минуты были включены двигатели корабля, чтобы отвести грузовик. Приблизительно через 10 минут после отстыковки корабль покинул 200-метровую зону безопасности вокруг МКС.

Вторичная миссия корабля предполагает запуск группы малых спутников. Приблизительно через месяц будет испытан новейший инструмент NASA Seeker Robotic External CubeSat Inspection Vehicle, предназначенный для внешней проверки беспилотных космических кораблей. Небольшой зонд будет маневрировать вокруг Cygnus и фотографировать его внешнюю поверхность, затем передавать снимки на бортовой компьютер корабля для последующей передачи их на Землю.



Кораблю предстоит провести еще несколько экспериментов на орбите, в том числе показать способность его владельца – компании Northrop Grumman, оперировать сразу двумя однотипными кораблями на орбите. Ожидается, что миссия Cygnus завершится 11 декабря 2019 года, когда корабль по завершении всех экспериментов сгорит при входе в верхние слои атмосферы Земли.

РФ. Работу спутника "Метеор-М" восстановили после сбоя



Госкорпорация "Роскосмос" подтвердила произошедший на гидрометеорологическом аппарате "Метеор-М" номер 2 сбой системы ориентации, однако к настоящему времени ее работа восстановлена, сообщили РИА Новости в пресс-службе госкорпорации.

"На космическом аппарате "Метеор-М" номер 2 был выявлен незначительный сбой системы ориентации аппарата. После анализа ситуации были предприняты необходимые меры по возобновлению штатной работы системы. В настоящее время функционирование системы ориентации космического аппарата "Метеор-М" номер 2 восстановлено", - сказали в пресс-службе.

Там уточнили, что "на данный момент срок активного существования аппарата превысил заявленный производителем". Учитывая, что спутник был запущен на орбиту 8 июля 2014 года, а гарантийный срок его активного существования закладывался в пять лет, аппарат работает с превышением срока чуть менее месяца.

РФ. Запуск "Союза МС-12" застрахован на 4,156 млрд. руб.



Риски запуска космического корабля "Союз МС-14" с роботом "Федором" на борту застрахованы на 4 миллиарда 380 миллионов рублей против 4,156 миллиарда рублей при запуске пилотируемого корабля "Союз МС-12" в марте 2019 года.

Согласно конкурсной документации, размещенной на сайте госзакупок, риски при пуске ракеты "Союз-2.1а" с космическим кораблем "Союз МС-14", его полет и стыковку к МКС застрахует пул компаний во главе с "Согазом". Страховая сумма по договору равна 4,38 миллиарда рублей.

Страховщики получают страховую премию в размере 344,7 миллиона рублей.

ИНДИЯ. Пятая коррекция траектории полета станции “Чандраян-2”



Индийская организация космических исследований ISRO сообщила об успешном проведении пятой коррекции траектории полета межпланетной станции “Чандраян-2”. Маневр был совершен 6 августа. В 09:34 UTC (12:34 ДМВ) двигатели аппарата были включены на 1041 с. В результате коррекции станция вышла на эллиптическую орбиту 276 x 142975 км.

Следующая коррекция запланирована на 14 августа.

РФ. OneWeb отозвала заявку на создание глобального российского интернета



OneWeb отозвала заявку на выделение частот для развертывания широкополосного спутникового интернета в России. Причиной называется несоответствие новым требованиям к иностранным спутниковым системам, которые необходимо устранить перед подачей новой, переработанной заявки. Об этом сообщается на сайте компании.

По словам Михаила Кайгородова, нового коммерческого директора OneWeb в России, компания обязуется выполнять требования, предусмотренные законодательством тех стран, где будет работать система, и будет сотрудничать с государственными органами для обеспечения соответствия с этими требованиями.

В конце июня Государственная комиссия по радиочастотам отказала британской глобальной системе широкополосного спутникового интернета OneWeb в частотах для работы в России. Против выделения частот выступили все члены госкомиссии, а наиболее вероятной причиной отказа назвали позицию силовиков, опасющихся невозможности контролировать западного оператора.

08.08.2019

США. Запущен военный спутник связи



8 августа 2019 г. в 10:13:00.246 UTC (13:13 ДМВ) с площадки SLC-41 Станции ВВС США “Мыс Канаверал” (шт. Флорида, США) стартовыми командами компании United Launch Alliance при поддержке боевых расчетов 45-го Космического крыла ВВС США осуществлен пуск РН Atlas-5/551 (AV-084) с военным спутником связи USA-292 [AENF-5, Advanced Extreme High Frequency Satellite-5] (44481 / 2019-051A). Пуск успешный, аппарат выведен на расчетную орбиту.

Это пятый аппарат серии AENF, построенный корпорацией Lockheed Martin. Спутники обеспечивают защищенную и устойчивую к помехам связь представителей американского командования с развернутыми воинскими частями и подразделениями.

В качестве попутного груза запущен экспериментальный аппарат TDO.



В соответствии с Gunter's Space:



АЕНФ, 6186 кг

КНР. Луноход "Юйту-2" проехал 271 метр по обратной стороне Луны



Китайский луноход "Юйту-2" /"Нефритовый кролик-2"/ уже проехал 271 метр по обратной стороне Луны для проведения научных исследований на неизученной территории.

Как луноход "Юйту-2", так и посадочная модель лунного зонда "Чанъэ-4", перешли в спящий режим в среду /по пекинскому времени/ с наступлением лунной ночи, сообщили в Центре лунных исследований и космической программы при Китайском национальном космическом управлении.

ИЗРАИЛЬ. После крушения станции на Луне могли выжить тысячи тихоходок



Тысячи тихоходок могли выжить на поверхности Луны в обезвоженном состоянии после аварии израильской космической станции, сообщили американские СМИ.

Первая автоматическая станция "Берешит", отправленная в космос командой SpaceIL при поддержке государства и оборонного концерна Israel Aerospace Industries, преодолела более 6,5 миллиона километров, достигла орбиты спутника Земли и потерпела аварию в апреле на заключительном этапе миссии из-за отказа двигателя во время прилунения. Благодаря полету "Берешит" Израиль уже стал седьмой страной в мире, достигшей лунной орбиты. Проект "Берешит" считается первой частной экспедицией на Луну и самой бюджетной в истории с затратами в 100 миллионов долларов.

По информации издания Wired, на борту космического аппарата была первая "лунная библиотека" - объект размером примерно с DVD, сделанный из тонких листов никеля. В мини-архиве поместились тысячи изображений книг, учебники, вся "Википедия" на английском языке, тысячи классических произведений и даже секреты магических трюков Дэвида Копперфильда.

Кроме того, некоммерческая организация Arch Mission Foundation включила туда образцы человеческого ДНК и тысячи обезвоженных тихоходок, которые могут выжить в любой среде – и даже в космосе. Они были размещены на специальной ленте, прикрепленной к библиотеке. Основатель НКО Нова Спивак уверен, что библиотека пережила аварию или вовсе не была повреждена. Компания своей целью видит создание архивов человеческих знаний, которые могут просуществовать в космосе миллионы и даже миллиарды лет.

В Twitter организации сообщается, что тихоходки "были заключены в эпоксидную смолу медленного отверждения в 25 слоях никеля". Кроме того, они находятся в

"состоянии глубокой приостановки активности и не могут передвигаться или размножаться на Луне". Чтобы вновь "оживить" беспозвоночных, их нужно доставить в место "с подходящей атмосферой" и затем восполнить нехватку жидкости.

Издание далее сообщает, что ученые успешно возвращали к жизни тихоходок, которые проводили до 10 лет в обезвоженном состоянии. Дело в том, что в состоянии анабиоза все метаболические процессы у них прекращаются, а вода в клетках заменяется белком.

"Мы выбрали их, потому что они особенные ... Они могут пережить практически любой катаклизм планетарного масштаба. Они могут выжить в космическом вакууме, они могут пережить радиацию", - заявил телеканалу CNN Спивак.

Тихоходки (Tardigrada) - беспозвоночные животные размером 0,1 - 1,5 миллиметра, близкие к членистоногим. На Земле эти животные обитают на поверхности мхов и лишайников, которые часто высыхают, поэтому тихоходки могут впадать в анабиоз, а в благоприятных условиях снова возвращаться к жизни.

09.08.2019

ЕВРОПА. Макет станции EhoMars-2020 разбился при испытании парашюта



Испытания в Швеции парашютной системы для российско-европейской миссии EhoMars-2020 завершились неудачей, макет станции разбился при посадке, сообщил РИА Новости в четверг источник, знакомый с итогами испытаний.

"Испытания парашютной системы на шведском ракетном полигоне Эсрейндж завершились неудачей. Полноразмерный макет десантного модуля марсианской станции EhoMars-2020 разбился при посадке", - сказал собеседник агентства.

В пресс-службе Европейского космического агентства пока не прокомментировали данную информацию.

Сами испытания прошли 5 августа, о чем сообщила Шведская космическая корпорация (Swedish Space Corporation). В ходе них аэростат с макетом поднялся на многокилометровую высоту для последующего сброса макета станции EhoMars-2020. О результатах испытаний не сообщалось. В течение двух дней на Youtube-канале корпорации, где велась онлайн-трансляция запуска, висело сообщение, что по итогам испытаний ведутся работы по поиску и эвакуации посадочной станции. В настоящее время трансляция прекращена.

ЕВРОПА. Перспективы рынка космических аппаратов.



Компания Euroconsult выпустила новый отчет согласно которому в ближайшие 10 лет:

1. На орбиту будет выведено около 7 тыс. малых космических аппаратов. В тоже самое время за прошедшее десятилетие — это число составляло 1200 шт.
2. На орбите будет присутствовать около 50 группировок (из них две мегагруппировки) к которым будет относиться более 80 процентов от количества малых космических аппаратов.

При этом к 2022 году на орбиту ежегодно будет выводиться около 580 малых космических аппаратов, которые будут предназначены для начального развертывания группировок. В тоже самое время за последние пять лет число запускаемых малых

космических аппаратов в среднем составляло порядка 190 штук. К 2027 году количество ежегодно запускаемых малых космических аппаратов будет составлять около 850 шт.

В качестве основной причины роста в компании обозначили то, что теперь малые космические аппараты способны заменить на орбите более тяжелые спутники массой более 500 кг. Относительно распределения аппаратов по своему целевому назначению в отчете отмечено что в период с 2018 по 2027 годы:

1. На связные аппараты будет приходиться 3500 запусков. Из них 92 процента будут составлять спутники, принадлежащие двум мегагруппировкам.

2. Количество малых космических аппаратов увеличится в три раза и с 540 штук (за предыдущие пять лет) вырастет до 1400 штук. На орбите будет присутствовать три группировки, в состав которых будет входить 800 спутников (из них две будут основано на возможностях кубсатов).

3. На информационные аппараты (AIS, DS-B, IoT и M2M) будет приходиться 850 аппаратов, которые войдут в состав 14 группировок. В настоящий момент времени аппараты этих группировок проходят этап орбитального тестирования.

Относительно денежных объемов в отчете отмечено, что в период с 2018 по 2027 они составят \$38 млрд (производство и запуск спутников). Рост по сравнению с предыдущими десяти годами составит четыре раза.

Отличительными особенностями развития рынка будут являться:

1. Увеличение числа и проникновение на рынок дешевых малых космических аппаратов. В частности,

- кубсатов и наноспутников массой менее 50 кг.

- стоимость аппаратов мегагруппировок будет варьироваться от \$1 млн до \$1,5 млн.

2. Кубсаты будут составлять около 4 процентов от общего объема рынка.

3. Значительная часть рыночных объемов уже законтрактована или будет производиться собственными силами операторов.

4. Объем рынка пусковых услуг в интересах выведения малых аппаратов будет составлять \$16 млрд.

Мировой рынок малых космических аппаратов в 2030 году составит \$2,9 млрд.



Компания BIS Research обнародовала данные согласно которым глобальный рынок малых космических аппаратов создаст к 2030 году доходы в размере около \$2,9 млрд. При этом среднегодовой рост рынка в период с 2019 по 2030 гг. составит 14,15%. Рост рынка будет обусловлен тем, что ему будет способствовать разработка недорогих малых космических аппаратов.

10.08.2019

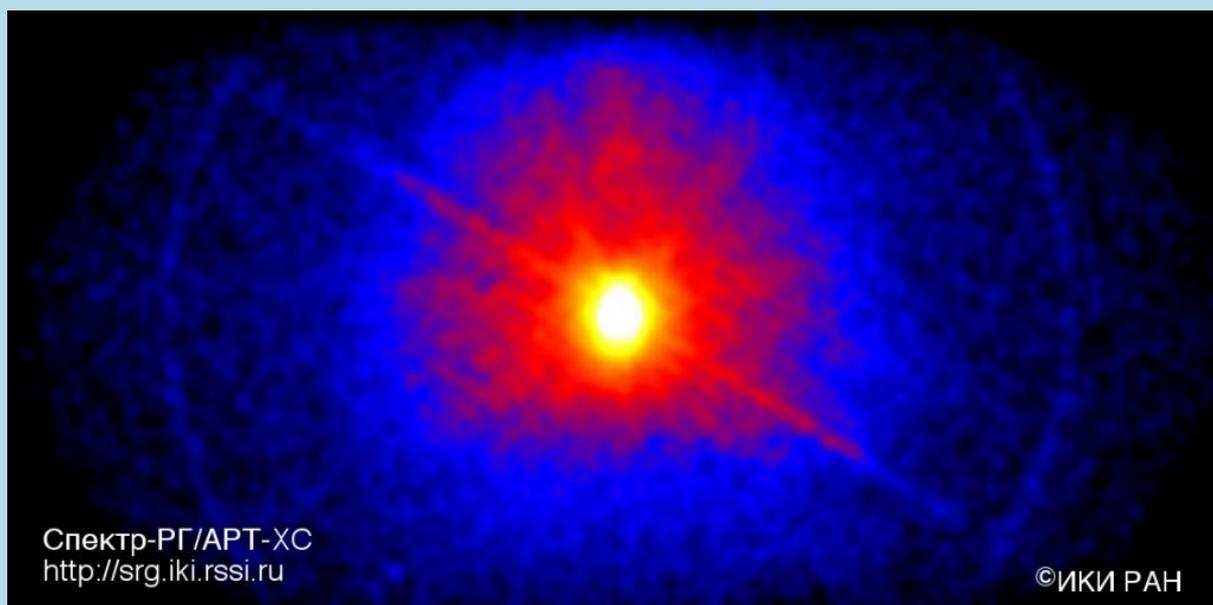
РФ. «Спектр-РГ» продолжает полет к точке L2.



Российско-немецкая космическая обсерватория «Спектр-РГ» успешно продолжает свой перелет к точке либрации L2 системы Земля-Солнце. 6 августа космический аппарат провел вторую коррекцию траектории из запланированных трех. В 17:30 мск и 21:35 мск состоялись два включения двигательной установки. Согласно сообщению пресс-службы Роскосмоса, операция прошла успешно, и все бортовые системы аппарата работают штатно.

Последняя коррекция траектории должна состояться после 20 августа. Прибытие «Спектра-РГ» в точку L2 запланировано на конец октября.

Научными инструментами «Спектра-РГ» являются два рентгеновских телескопа: немецкий eROSITA (основной) и российский ART-XC (вспомогательный). Пока немецкий телескоп проходит дегазацию, ART-XC уже начал калибровочные наблюдения. На этой неделе были получены изображения рентгеновского источника Центавр X-3 (Cen X-3) и источника Лебедь X-1 (Cyg X-1). Последний специалисты из Института космических исследований РАН использовали для калибровки так называемой функции рассеяния точечного источника. Лебедь X-1 является одним из ярчайших источников рентгеновского излучения и потому используется многими рентгеновскими телескопами для проведения калибровочных измерений.



На рисунке выше показано изображение области неба около рентгеновского источника Лебедь X-1, составленное из нескольких наборов данных с разным смещением поля зрения телескопа относительно источника. Радиус слабо видимой окружности составляет 29 угловых минут. Интенсивность излучения показана в логарифмическом масштабе.

ЕВРОПА. Ecolaunch начала продавать систему отделения космических аппаратов



Германский поставщик пусковых услуг Ecolaunch объявил о том, что его система CarboNIX прошла успешную квалификацию в ходе прошедшего 5 июля пуска ракеты Союз-2.1б с РБ Фрегат с космодрома Восточный. В компании отдельно отметили, что они успешно осуществили интеграцию 28 из 32 малых аппаратов, которые выводились попутной нагрузкой в ходе запуска российского аппарата Метеор М 2-2. В компании также отметили, что они собираются поставлять свою систему потребителям, что по замыслу компании должно будет способствовать снижению рисков при подготовке и выведению аппаратов. К преимуществам своей системы в компании отнесли то, что она может быть адаптирована к любому средству выведения.

ЕВРОПА. Спутниковые снимки с разрешением менее одного метра



Финская компания Iseue объявила о том, что она стала первой коммерческой организацией, которая сумела получить и обработать радиолокационные спутниковые снимки разрешением 0.5 метров с использованием аппарата массой менее 100 кг. В дальнейшем компания планирует продолжить развитие своего портфолио, чему будет способствовать запуск в 2019 году пяти новых космических аппаратов.

Получение 0.5 метровых данных является результатом внедрения компанией на свои аппараты режима съемки Spotlight, который позволяет аппарату сфокусировать свою энергию на меньшей площади в течении более длительного времени. Исходя из этого компания назвала свой новый продукт Spotlight. Необходимо отметить, что это не означает, что аппараты компании технически способны достигать подобного разрешения за один проход и, как отметили в компании, это достижение, в первую очередь, обеспечивается тем, что аппарат снимает одно и тоже место земной поверхности несколько раз, что приводит к возможности программной генерации более детальных изображений.

Также в компании подтвердили, что они продолжают предоставлять потребителям данные средне и низкодетальные данные, которые могут послужить триггером для заказа высокодетальной съемки.

Статьи и мультимедиа

[1. Во сколько нам обходится космонавтика?](#)

Многие люди считают, что космонавтика является самой дорогой сферой нашей жизни. Но так ли это в действительности? Автор собрал полсотни примеров сравнения стоимости космических проектов и чего-то более «приземлённого».

[2. Жизнь могла зародиться в "супе" из всего двух молекул](#)

[3. Черные дыры и кротовые норы: можно ли построить тоннель в другую Вселенную](#)

[4. В гости к сыну Солнца](#)

Чего ждать от индийской космической программы?

Редакция - И.Мусеев 24.08.2019

@ИКП, МКК - 2019

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