



Московский космический клуб

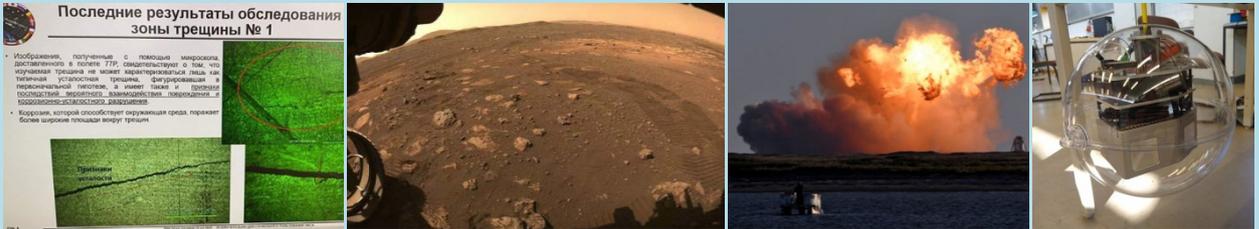
Дайджест космических новостей

№538

(01.03.2021-10.03.2021)



Институт космической политики



01.03.2021	Космическая статистика: февраль 2021 года. Европа. Планы ESA по изучению лунных пещер. Бразилия. Перспективы космодрома Алкантара. РФ. Рогозин заявил, что строительство на космодроме Восточный будет идти постоянно.	2
02.03.2021	РФ. Новый облик российской сверхтяжелой ракеты. США. Эксперимент в интересах противоракетной обороны проведут на МКС. США. Орбитальный телескоп James Webb прошел все предполетные проверки. РФ. Экипаж МКС приступил к заделке второй трещины в российском модуле. КНР. Причина аварии РН "Шуанчжэнь-1" (Hyperbola-1).	5
03.03.2021	РФ. О работах по герметизации трещины в модуле МКС. РФ. Источник назвал возможные причины появления трещин на МКС. РФ. Космонавты осмотрят поверхность модуля "Звезда" на МКС снаружи. США. Прототип Starship SN10 взорвался после посадки. Япония. Суперкомпьютер позволил повернуть вспять "космические часы".	7
04.03.2021	США. С мыса Канаверал запущены очередные 60 спутников системы Starlink. США. Rocket Lab анонсировала создание ракеты-носителя среднего класса. РФ. Космонавт засверлил первую трещину на МКС. РФ. Решение о продлении срока службы МКС до 2028 года. США. NASA вкладывает в грибные технологии.	11
05.03.2021	РФ. Сергей Крикалев опроверг решение эксплуатировать МКС до 2028 года. США. Выход в открытый космос. РФ. Появились первые фото трещин в переходном отсеке модуля «Звезда». Украина. SpaceX дала согласие на запуск «Сич 2-1». РФ. В РАН рассказали о проблемах с покупкой оборудования за рубежом. РФ. Приостановлена стройка стартового комплекса "Ангара".	13
06.03.2021	США. Марсоход Perseverance впервые "прокатился" по поверхности Марса. КНР. Испытан двигатель РН "Чанчжэн-9". На околоземной орбите отслеживается 21901 объект.	18
07.03.2021	США. NASA поручило университетам задуматься о производстве в космосе. США. Контракт NASA по использованию внешних ресурсов. США. Исследования в области создания многокилометровых структур.	20

08.03.2021		21
	РФ. Дальнейший план по устранению трещины на МКС. США. О международных нормах в космическом пространстве. Юпитер вращается не вокруг Солнца.	
09.03.2021		22
	КНР. "Чанъэ-4" возобновил работу на 28-й лунный день. РФ-КНР. Подписан меморандум о создании лунной станции. РФ. Астронавт NASA назначен в экипаж корабля «Союз МС-18». РФ. Экипаж МКС нанес слой герметика на вторую трещину.	
10.03.2021		24
	США. NASA объяснила отправку астронавта на МКС на российском "Союзе". США. SpaceX получила контракт Пентагона на \$159 миллионов. США. Почему взорвался прототип корабля Starship. Япония. Космический бюджет вырос до рекордных \$4 млрд. Европа. Франция начала впервые в истории ЕС военно-космические учения.	
Статьи и мультимедиа		27
	1. <i>История исследования Венеры</i> 2. <i>Космические стартапы Сколково. Инструменты поддержки стартапов</i> 3. <i>В поисках дыры. Российская космонавтика в юбилейном году</i> 4. <i>Завершается создание системы разведки «Лиана»</i> 5. <i>Мы выбираем колонизацию Марса или "устойчивое развитие"?</i> 6. <i>Совместные космические проекты России с зарубежными партнерами</i> 7. <i>Конструкция космической электроники (ч.1)</i> 8. <i>Самые удивительные открытия Voyager: 44 года космических чудес</i>	

01.03.2021

Космическая статистика: февраль 2021 года.



В феврале 2021 года, самом коротком месяце, в мире было проведено 10 пусков ракет-носителей космического назначения. Девять стартов были успешными, один – неудачным.

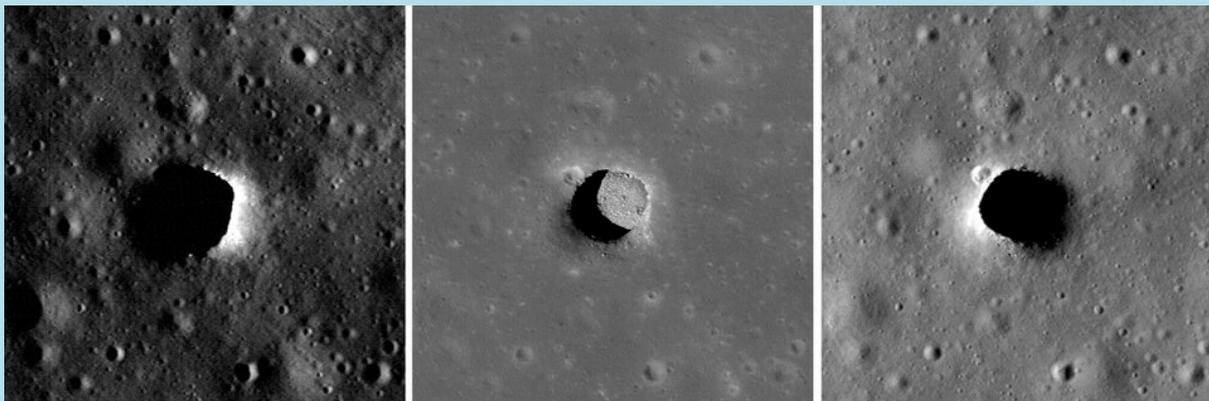
Ведущие космические державы – Россия, США и Китай – выполнили по три пуска, Индия – один. Неудачным оказался пуск частной ракеты “Шуанцюйсянь-1” в Китае.

При пусках были использованы стартовые площадки на семи космодромах. По два раза ракеты стартовали с космодрома Байконур в Казахстане, со стартовых позиций на мысе Канаверал и с китайского космодрома Цзюцюань. Ещё по одному пуску состоялось с российского космодрома Плесецк, китайского Сичан, Среднеатлантического регионального космопорта на о. Уоллопс (шт. Вирджиния, США) и с индийского космодрома на о. Шрихарикота.

Чаще всего в феврале запускались российские «Союзы» - 3 раза. Американский Falcon-9 стартовал дважды. По одному запуску за носителями Antares-230+, PSLV, “Чанчжэн-3В”, “Чанчжэн-4С” и “Шуанцюйсянь-1”. Для последнего, как уже отмечалось, полёт был неудачным.

В ходе этих запусков на околоземную орбиту было выведено 147 космических аппаратов. Еще несколько спутников были доставлены грузовым кораблём Cygnus NG-15 на МКС. Их запуск состоится позже. Также были запущены девять небольших спутников типа ThinSat. Однако они довольно быстро сошли с орбиты и сгорели в земной атмосфере, не успев даже попасть в каталог. С их учётом общее число запущенных в феврале спутников составляет 156.

Европа. Планы ESA по изучению лунных пещер.



Изображения провала в области Холмов Мариуса на Луне, полученные зондом Lunar Reconnaissance Orbiter.
NASA / GSFC / Arizona State University

N+1

Европейское космическое агентство выбрало для дальнейшей разработки два проекта по исследованию лунных пещер. Один из них предполагает спуск на тросе в лавовый провал небольшого сферического зонда, а второй — запуск роя небольших роботов внутрь лавовой трубки, [сообщается](#) на сайте агентства.

Лавовые пещеры и полости неоднократно наблюдались при помощи орбитальных зондов на Луне и Марсе и интересуют планетологов по нескольким причинам. Они могут дать ценную информацию о структуре поверхностного слоя, а также содержать запасы замороженных летучих соединений и стать возможным пристанищем для первых обитаемых баз. Однако пока что ни один исследовательский аппарат не проникал внутрь вездомных полостей.

В конце февраля 2021 года ESA объявило об итогах конкурса по проектам поиска, картографирования и детального изучения лунных пещер, стартовавшего в 2019 году. Были отобраны пять идей, на основе которых специалисты разработали три сценария работ: предварительная разведка провалов и пещер с поверхности Луны, операция спуска исследовательского зонда в провал и исследование лавовой трубы с использованием автономных планетоходов. В итоге были выбраны две команды исследователей из Университета Вюрцбурга и из Университета Овьедо, проекты которых при комбинации дадут максимальную научную отдачу.

Оба проекта сосредоточены на исследовании лунных провалов и попытке заглянуть внутрь пещер, могущих начинаться в провале. Все нужное оборудование и инструменты на поверхность Луны доставит спускаемый модуль [EL3 \(European Large Logistics Lander\)](#). Ожидается, что миссия по исследованию пещер продлится один лунный день (14 земных дней) с момента развертывания модуля.

Команда из Университета Вюрцбурга занимается разработкой компактного сферического зонда «Дедал», который опустится в провал на тросе и будет оснащен лидаром и стереокамерой. Зонд поможет ученым создать трехмерную модель внутренней части лавовой трубки и определить местоположение залежей ресурсов и мест со стабильными уровнями радиационной нагрузки и температуры.

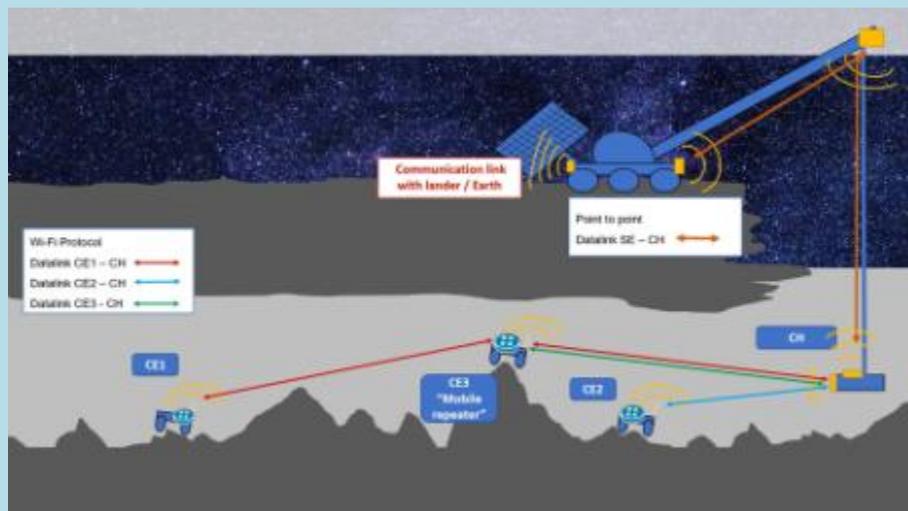


Схема работы роя роботов внутри лунной пещеры. University of Oviedo



Модель модуля EL3 (European Large Logistics Lander). ESA / ATG-Medialab



Прототип зонда «Дедал». University of Würzburg.

Команда из Университета Овьедо изучает возможность запуска роя небольших роботов внутрь пещеры, в частности инженеры хотят определить, как обеспечить аппараты электроэнергией и связью с поверхностью Луны. Предполагается, что в этом может помочь кран, установленный на планетоходе с солнечными панелями, который опустит вниз устройство для передачи энергии и данных.- *Александр Войтюк*.

Бразилия. Перспективы космодрома Алкантара.



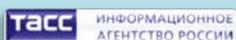
Запуски космических аппаратов на околоземную орбиту с бразильского космодрома Алкантара на северо-востоке страны могут начаться уже в текущем году. Об этом заявил в воскресенье в эфире гостелевидения глава Бразильского космического агентства (АЕВ) Карлус Моура.

"Алкантара ждет операторов запусков, которые хотят осуществлять их из Бразилии. Принимая во внимание преимущества, которыми обладает космодром, и интерес, который мы наблюдаем, в конце 2021 или с начала 2022 года компании смогут работать на Алкантаре и производить орбитальные запуски", - сказал чиновник. По его словам, сейчас уже девять компаний, четыре из которых бразильские, проявляют интерес к осуществлению пусков с этой стартовой площадки.

"Это позволит Бразилии осуществить мечту из 80-х годов и получить пропуск в закрытый клуб стран, способных выводить спутники на орбиту", - подчеркнул Моура. По его словам, сейчас стартовая площадка используется для суборбитальных пусков. До настоящего времени запусков собственных спутников с бразильского космодрома не производилось, напомнил чиновник.

Возобновление полноценного функционирования космодрома Алкантара на северо-востоке страны связывают с подписанием в марте 2019 года в ходе визита президента Бразилии Жаира Болсонару в Вашингтон двустороннего соглашения о защите технологий. Необходимость документа аргументировалась тем, что порядка 80% всех космических аппаратов имеют в своей основе американские технологии. Как уточнял ранее в Twitter министр науки, технологии, инноваций и коммуникаций Маркус Понтес, заключение соглашения с Соединенными Штатами "в ближайшем будущем позволит осуществлять запуски космических аппаратов не только США, но и других стран". В конце ноября 2019 года документ прошел необходимую в соответствии с бразильским законодательством процедуру ратификации.

РФ. Рогозин заявил, что строительство на космодроме Восточный будет идти постоянно.



Каждая ракета требует собственного стартового комплекса, поэтому строительство на космодроме Восточный будет идти постоянно. Об этом сообщил генеральный директор Роскосмоса Дмитрий Рогозин в очередном выпуске программы "Линия генерального". Выпуск программы опубликован в понедельник в Telegram-канале главы Роскосмоса.

По словам главы госкорпорации, космодром будет развиваться всегда. "Он всегда будет строиться, потому что каждая ракета требует своего собственного стартового комплекса", - сказал Рогозин в ответ на вопрос, когда космодром будет построен.

Мой комментарий: <https://theins.ru/news/239801> - *im*.

02.03.2021

РФ. Новый облик российской сверхтяжелой ракеты.



Определен новый облик российской ракеты-носителя сверхтяжелого класса, которая может использоваться для полетов на Луну, рассказал РИА Новости источник в ракетно-космической отрасли.

"Ракету-носитель сверхтяжелого класса планируется создавать по пакетной схеме: шесть боковых блоков вокруг центрального - все с двигателем РД-182, и верхней ступенью на базе РД-0169", - сообщил собеседник агентства.

Ранее гендиректор НПО "Энергомаш" Игорь Арбузов презентовал разработку двигателя РД-182 для российской многоразовой ракеты "Амур-СПГ". Видео презентации опубликовано на канале "Роскосмос ТВ" в YouTube.

Как пояснил РИА Новости источник, в ракете среднего класса "Амур-СПГ" планируется использовать многоразовый двигатель РД-0169 тягой 100 тонн, а в сверхтяжелой ракете более грузоподъемный многоразовый РД-182 тягой 250 тонн.

По его словам, инициатива перехода на метановое топливо с керосин-кислорода принадлежит лично главе "Роскосмоса" Дмитрию Рогозину.

Отмененный из-за сверхдороговизны проект РН "Енисей" использовал уже существующие двигатели. А если двигатели разрабатывать "с нуля" – это что, дешевле будет? – it.

США. Эксперимент в интересах противоракетной обороны проведут на МКС.



Агентство по космическим разработкам США планирует протестировать на МКС (МКС) аппаратуру для отслеживания пусков гиперзвуковых ракет.

Аппаратура Prototype Infrared Payload, работающая в инфракрасном диапазоне, будет находиться на борту американского грузового корабля Cygnus компании Northrop Grumman, который полетит к станции в июле.

Сообщается, что эксперимент будет проводиться во время нахождения корабля на МКС и позволит собрать данные, необходимые для разработки аппаратуры обнаружения пусков гиперзвуковых и баллистических ракет. В дальнейшем эту аппаратуру планируется установить на низкоорбитальных спутниках предупреждения о ракетном нападении.

США. Орбитальный телескоп James Webb прошел все предполетные проверки.



Специалисты NASA и компании Northrop Grumman завершили все предполетные температурные, вибрационные и электронные испытания орбитального телескопа James Webb. Запустить на орбиту Земли его планируют в октябре 2021 года. Об этом NASA пишет на своем сайте.

В феврале James Webb прошел последний цикл наземных тестов, который показал, что электронные компоненты обсерватории будут корректно работать после нагрузок во время запуска и вывода в космос.

Эти тесты подтвердили, что все четыре научных инструмента James Webb и сам космический аппарат могли корректно функционировать и обмениваться сигналами с наземными радиоприемниками. Полный цикл вибрационных и температурных испытаний телескоп прошел в 2020 году. Они подтвердили полную работоспособность обсерватории в космических условиях.

Космический телескоп James Webb (James Webb Space Telescope, JWST) должен заменить орбитальную обсерваторию "Хаббл", которая работает на орбите уже 31-й год. Зеркало JWST будет составным, его диаметр – 6,5 м. Кроме того, на телескопе установлен более современный набор научных инструментов, благодаря которым, как надеются ученые, он впервые сможет детально сфотографировать экзопланеты.

РФ. Экипаж МКС приступил к заделке второй трещины в российском модуле.



Экипаж МКС приступил к заделке пленкой и герметиком второй трещины в российском модуле "Звезда", ставшей причиной утечки воздуха, следует из переговоров космонавтов с Землей, транслируемых NASA.

Во вторник экипаж станции планировал начать окончательную заделку трещины длиной 4,5 сантиметра, обнаруженной в октябре 2020 года в промежуточной камере "Звезды". За пять дней космонавты должны нанести на трещину слои герметиков "Анатерм" и "Герметалл", дрелью просверлить по ее краям два отверстия, чтобы трещина не расползлась. Получившиеся отверстия будут заделаны клеем-мастикой, зашкурены, и на трещину поставят окончательную "заплатку". Сергею Рыжикову доверено сверлить отверстия, Сергею Кудь-Сверчкову - удалять стружку пылесосом, при этом на космонавтах будут защитные очки, респираторы и резиновые перчатки.

Однако, согласно переговорам, космонавтам поставили другую задачу - заизолировать пленкой и герметиком вторую трещину в промежуточной камере "Звезды", находящуюся под трубопроводом системы обеспечения теплового режима, а также осмотреть еще одно возможное место утечки с помощью микроскопа.

"Сегодня мы работаем по второй трещине", - сказал Рыжикову специалист подмосковного центра управления полетами.

Перед работами Рыжиков открыл люк в промежуточную камеру "Звезды", где находятся трещины. С пятницы, когда отсек был закрыт, давление в нем упало на 280 миллиметров ртутного столба - с 730 до 450 миллиметров.

КНР. Причина аварии РН "Шуанцзюйсянь-1" (Hyperbola-1).



Китайская компания iSpace распространила 1 марта пресс-релиз, в котором сообщила о результатах расследования причин аварии РН "Шуанцзюйсянь-1" (Hyperbola-1), происшедшей 1 февраля нынешнего года. В документе говорится, что после всестороннего анализа телеметрии и математического моделирования специалисты компании пришли к выводу, что наиболее вероятной причиной происшедшего стал кусок изоляционной пены, который, оторвавшись, ударил по одному из четырех решетчатых ребер в основании первой ступени. Воздействие привело к деформации корпуса и отклонению ракеты от расчетной траектории.

Как сообщается в пресс-релизе, приняты меры по недопущению подобной ситуации в будущем. Следующий пуск РН "Шуанцзюйсянь-1" возможен в ближайшие месяцы.

03.03.2021

РФ. О работах по герметизации трещины в модуле МКС.



Все ремонтно-восстановительные работы в модуле "Звезда" Международной космической станции (МКС) проходят согласование с коллегами из NASA. Об этом сообщил ТАСС первый заместитель генконструктора Ракетно-космической корпорации "Энергия", руководитель полета российского сегмента (РС) МКС Владимир Соловьев.

"Поскольку экипаж выполняет ряд особенно ответственных операций, предусмотренных в рамках этой работы, в том числе ответственных с точки зрения безопасности экипажа и борта, по поручению генерального директора госкорпорации "Роскосмос" Дмитрия Рогозина все действия экипажа и специалистов на Земле поэтапно согласуются с нашими коллегами из NASA", - отметил Соловьев.

По словам руководителя полета РС МКС, по этой задаче специалисты РКК "Энергия" и NASA работают как слаженный коллектив. "Мы предполагаем, что на этой неделе экипаж завершит весь предусмотренный объем работ по ремонту первого обнаруженного места негерметичности", - подчеркнул он.

В свою очередь Рогозин в Telegram-канале сообщил, что этапность и технология работы экипажа по устранению негерметичности проверены и подтверждены специалистами ведущих специализированных научных институтов Роскосмоса - ЦНИИмаш и "Техномаш". "Планируется, что первая часть работы будет завершена до 6 марта", - добавил он.

РФ. Источник назвал возможные причины появления трещин на МКС.



Комиссия предприятий "Роскосмоса" считает приоритетными версиями образования трещины в модуле "Звезда" Международной космической станции усталость металла или попадание микрометеорита, сообщил РИА Новости источник в ракетно-космической отрасли.

"Рассматривается версия образования негерметичности как от усталости металла, так и от воздействия микрометеорита, который мог пробить агрегатный отсек (под которым находится промежуточная камера – ред.)", — рассказал собеседник агентства.

В состав комиссии вошли специалисты "Роскосмоса", Ракетно-космической корпорации "Энергия", головного научного института отрасли ЦНИИмаш, технологического института "Техномаш" и Космического центра имени Хруничева.

Ранее версию о происхождении трещины из-за удара микрометеорита озвучил глава госкорпорации Дмитрий Рогозин.

РФ. Космонавты осмотрят поверхность модуля "Звезда" на МКС снаружи.



Российские космонавты летом в ходе планового выхода в открытый космос осмотрят поверхность агрегатного отсека модуля "Звезда" Международной космической станции с целью поиска места удара микрометеорита, который мог вызвать утечку воздуха, сообщил РИА Новости источник в ракетно-космической отрасли.

"Летом во время плановой внекорабельной деятельности планируется осмотр российскими космонавтами внешней поверхности агрегатного отсека модуля "Звезда", - сказал собеседник агентства.

По его словам, тем самым планируется подтвердить версию удара микрометеорита, который вызвал утечку воздуха со станции.

По текущей программе полетов работа российских космонавтов на внешней поверхности МКС планируется на июнь 2021 года.

США. Прототип Starship SN10 взорвался после посадки.



Компания SpaceX смогла в среду во время испытаний вертикально посадить прототип космического корабля Starship SN10, однако через несколько минут он взорвался. Корабль стартовал в районе Бока-Чика (шт. Техас, США) 3 марта в 23:15 UTC (4 марта в 02:15 ДМВ). За четыре минуты полёта он поднялся на высоту 10 км, а потом спустился на площадку, расположенную рядом со стартовым комплексом. Испытания продолжались шесть минут 29 секунд.

На кадрах трансляции видно, что часть корпуса корабля во время приземления была охвачена пламенем. Его пытались потушить, сообщает ТАСС.

Ведущий трансляции Джон Инспракер отметил, что Starship "удалось плавно посадить на площадку". Он констатировал, что главной задачей испытаний был "сбор данных о контроле за кораблем" во время его снижения. "У нас это успешно получилось", - сказал представитель SpaceX.

После этого компания прекратила трансляцию, однако ее продолжил ряд интернет-порталов. Примерно через восемь минут после посадки, когда огня уже не было видно, корабль взорвался. В SpaceX пока в официальном порядке не пояснили, почему именно это произошло.



Руководитель SpaceX Илон Маск прокомментировал произошедшее в Twitter. "Starship SN10 приземлился в целостности и сохранности", - написал он. "Покойся с миром, SN10, почетная отставка", - добавил Маск.

"Команда SpaceX работает замечательно!" - подчеркнул он. Маск выразил уверенность в том, что "однажды полеты кораблей Starship станут обычным делом". По словам предпринимателя, это "станет истинной мерой успеха".

Официальное заявление компании SpaceX о полёте Starship SN10



Компания SpaceX выступила с официальным заявлением по поводу состоявшегося минувшей ночью полета прототипа Starship SN10:

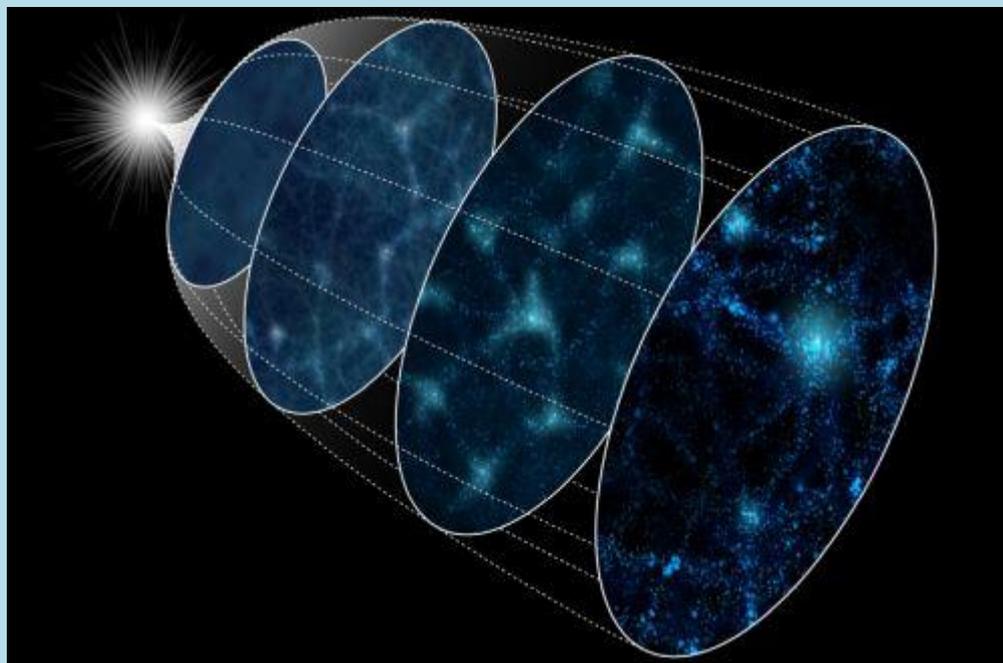
“В среду, 3 марта, компания SpaceX успешно завершила третье высотное испытание прототипа корабля Starship. После взлёта и стадии полёта Starship SN10 успешно выполнил посадочный манёвр с повторным зажиганием всех трёх его двигателей, а затем, после их последовательного отключения, прототип успешно приземлился на посадочной площадке!

Лётные испытания были захватывающими, но это было ещё не всё, вскоре после приземления с SN10 произошла быстрая внеплановая разборка (RUD). В целом, это был отличный день для команды разработки Starship. Испытательные полёты нужны нам, чтобы улучшить понимание разработки полностью многоразовой космической системы,

предназначенной для перевозки экипажа и грузов в длительных межпланетных полётах и помощи человечеству в возвращении на Луну, путешествий на Марс и дальше.

Поздравляем команду разработки Starship и всех в SpaceX с проведением этих лётных испытаний!”

Япония. Суперкомпьютер позволил повернуть вспять "космические часы".



Группа ученых из Национальной астрономической обсерватории Японии (NAOJ), используя имеющийся в их распоряжении суперкомпьютер ATERUI II, провели масштабное моделирование 4000 "цифровых Вселенных". Но самым интересным во всем этом является то, что в моделировании ученые использовали так называемый метод обратной реконструкции, другими словами, время в моделируемых Вселенных текло в обратном направлении. А делалось все это с целью более подробного изучения этапа инфляционного расширения, одного из самых загадочных событий в истории развития Вселенной.

Напомним нашим читателям, что согласно имеющимся теориям, Вселенная появилась 13.8 миллиарда лет назад в "горниле" Большого Взрыва. Через очень короткое время после возникновения объем Вселенной увеличился более чем в триллион триллионов раз за одну триллионную долю одной триллионной доли микросекунды. И никому из ученых неизвестно, что стало причиной такого "взрывного" расширения, которое является одной из самых главных фундаментальных загадок современной астрономии и астрофизики.

Инфляционное расширение должно было создать колебания распределения и плотности материи, которые впоследствии оказали огромное влияние на процессы формирования галактик. Таким образом, отслеживая в обратном направлении эволюции галактик и скоплений, можно отсеять те теории относительно инфляции, которые не соответствуют действительности, т.е. данным, полученным при помощи практических наблюдений.

Однако, на распределение галактик в объеме Вселенной оказывает влияние и ряд других процессов, которые мешают выделению информации об одной только инфляции из данных наблюдений за крупноячеистой структурой Вселенной, за "космической

сеть", состоящей из бесчисленного количества галактик. В частности, основной помехой является естественный рост скоплений галактик за счет сил их собственной гравитации, процесс, который по своей силе не уступает и может заменить изначальные колебания плотности распределения материи.

Моделирование 4 тысяч Вселенных производилось в обратном направлении как раз с использованием моделируемых процессов гравитационного роста галактик и их скоплений. Такой подход позволил достаточно хорошо восстановить изначальное состояние Вселенных, выделив в них только исконные колебания плотности распределения материи.

"Мы нашли, что разработанный нами способ обратной реконструкции оказался чрезвычайно эффективным" - пишут исследователи, - "С помощью нового способа мы можем проверять инфляционные теории, используя всего одну десятую часть от объема данных, который требовался ранее для таких же проверок другими способами. Это, в свою очередь, позволит значительно ускорить исследования в данном направлении, сократив время, требующееся на проведение наблюдений и обзоров галактик. И мы надеемся, что все это позволит нам разгадать тайну инфляционного расширения Вселенной не когда-нибудь в очень далеком, а уже в обозримом будущем".

04.03.2021

США. С мыса Канаверал запущены очередные 60 спутников системы Starlink.



4 марта 2021 г. в 08:24 UTC (11:24 ДМВ) с площадки LC-39А Космического центра имени Кеннеди на мысе Канаверал (шт. Флорида, США) стартовыми командами компании SpaceX при поддержке боевых расчетов 45-го Космического крыла Космических сил США выполнен пуск РН Falcon-9 v1.2b5 (F9-109) с очередной группой спутников системы Starlink (60 КА). Пуск успешный, космические аппараты развернуты на околоземной орбите.

Использовавшаяся в восьмой раз 1-я ступень B1049 совершила успешную посадку на морскую платформу OCISLY, находившуюся в акватории Атлантического океана.



В соответствии с Gunter's Space:



Starlink, 260 кг, 60 шт.

США. Rocket Lab анонсировала создание ракеты-носителя среднего класса.



1 марта новозеландско-американская компания Rocket Lab, разработавшая ракету сверхлегкого класса «Электрон» (Electron), объявила о планах по созданию новой ракеты – «Нейтрон». Этот анонс был сделан одновременно с пресс-релизом о продаже части Rocket Lab венчурному фонду Vector Capital и подготовке к первичному размещению акций (IPO). Компания будет оценена в \$4,1 млрд.

По словам основателя компании Питера Бека, проведенный анализ рынка космических запусков показал, что он нуждается в ракете-носителе среднего класса для массового запуска на орбиту группировок спутников. Новая ракета «Нейтрон» с многоразовой первой ступенью сможет выводить до 8 т на низкую орбиту Земли или до 1,5 т к Венере. Для нее потребуются разработать новые керосиновые двигатели, но некоторые другие системы удастся заимствовать у «Электрона». Высота ракеты составит 40 м, а диаметр - 4,5 м. Пуски «Нейтрона» будут проводиться с американского космодрома на о. Уоллопс (Вирджиния).

РФ. Космонавт засверлил первую трещину на МКС.



Российские космонавты на МКС начинают засверливать вызвавшую утечку воздуха трещину в корпусе модуля "Звезда", чтобы не допустить ее расползания, следует из переговоров космонавтов с Землей, которые транслирует NASA.

Специалист Хьюстонского центра управления полетами сообщил астронавтам, что их коллеги начинают работу по засверливанию концов трещины в промежуточной камере "Звезды". При этом уточняющий вопрос одного из астронавтов, стоит ли беспокоиться по этому поводу, специалист оставил без ответа.

"Начинаем с верхнего отверстия... По готовности можете начинать", – сказал позже космонавту Сергею Рыжикову специалист Подмосковного центра управления полетами.

Космонавт Сергей Рыжиков засверлил два конца трещины в корпусе российского модуля "Звезда", вызвавшей утечку воздуха из МКС, следует из переговоров экипажа с Центром управления полетами.

"Выполнено сверление, все в порядке", – сказал Рыжиков наземному специалисту.

Теперь Рыжикову предстоит сфотографировать сделанные отверстия.

РФ. Решение о продлении срока службы МКС до 2028 года.



Международная космическая станция (МКС) будет функционировать до 2028 года. Об этом сообщил замруководителя центра летной эксплуатации космических аппаратов и средств выведения ПАО "РКК Энергия", Герой России Юрий Гидзенко в интервью телеканалу "Россия-24".

"Мы об этом [продлении срока службы эксплуатации МКС] думаем, и решение на верхних уровнях принято, чтобы станция до 2028 года летала", - сказал Гидзенко.

По его словам, заделанные трещины не повлияют на сроки работы станции.

Согласно договоренности участников проекта МКС, использовать станцию планируется до 2024 года, при этом ведутся переговоры о ее возможной эксплуатации и по истечении этого срока.

Ранее генеральный директор Роскосмоса Дмитрий Рогозин сообщил, что госкорпорация ведет мониторинг состояния МКС, но в целом, несмотря на превышение срока службы отдельных модулей, списывать ее рано.

США. NASA вкладывает в грибные технологии.



Космическое агентство США выделило \$125 тыс грант по программе NIAC на проведение исследований в области возможности использования грибов для создания почвы и изменения среды обитания. В качестве обоснования своего выбора в агентстве отметили, что любая крупная, долгосрочная среда обитания человека в космосе должна будет выращивать большую часть своей собственной пищи и перерабатывать питательные вещества. Для легко пополняемых миссий имеет смысл выращивание сельскохозяйственных культур на гидропонике, но почвенные системы обладают важными преимуществами в контексте большого поселения, которое невозможно пополнить с Земли по доступной цене.

При этом, поскольку одна из предлагаемых конструкций среды обитания представляет собой цилиндр, который вращается для создания искусственной гравитации и вмещает до 8000 человек, то для него использование гидропонике сопряжено с появлением большого числа точек отказов в виде насосов и труб. Кроме того для этих систем требуются питательные растворы, которые достаточно сложно получить в условиях космического поселения. В связи с этим предлагается из астероидного материала просто создать грибные плантации, которые затем будут переработаны в почву. При этом грибы обладают еще тем преимуществом, что они смогут отфильтровать вредные вещества (например, вешенки успешно очищают загрязненную нефтью почву, переваривая углеводороды, из которых состоит нефть).

05.03.2021

РФ. Сергей Крикалев опроверг решение эксплуатировать МКС до 2028 года.



Срок службы МКС до 2028 года нечаянно «продлил» замруководителя центра лётной эксплуатации космических аппаратов и средств выведения ПАО «РКК Энергия», Герой России Юрий Гидзенко. «Мы об этом

(продлении срока службы эксплуатации МКС) думаем, и решение на верхних уровнях принято, чтобы станция до 2028 года летала», — сказал он в эфире канала "Россия" в минувший четверг. Столь громкая новость, которая более уместна прозвучала бы в устах главы Роскосмоса или председателя Совета РАН по космосу, вызвала недоумение в отрасли.

Он уточнил заявление коллеги из РКК «Энергия»

Тем более, что никакого серьезного совещания, на котором решение о продлении эксплуатации могло бы быть принято, никто из опрошенных нами специалистов не припомнил. Мало того, о 2028 годе, безусловно, должны были бы высказаться и члены других космических агентств, наших партнеров по МКС. Но они, как ни странно, тоже пока молчат.

Известно, что официальный срок эксплуатации МКС истекает в 2024 году. О том, продлевать его или не продлевать, специалисты раздумывают давно. Так, на Совете по космосу РАН, который состоялся в ноябре прошлого года, первый заместитель генерального директора РКК «Энергия», летчик-космонавт Владимир Соловьев заявил о возможном «лавинообразном выходе из строя многочисленных элементов на борту МКС» после 2025 года. Также он отметил, что «по оценкам РКК «Энергия», траты на дальнейшее финансирование (МКС), которые оцениваются в 10-15 млрд. рублей, слишком велики, необходимо пересмотреть сроки дальнейшего участия в программе», - приводило его слова издание «Научная Россия».

На том же Совете Владимир Алексеевич представил проект российской национальной орбитальной служебной станции (РОСС), которая должна, по мнению ученых, заменить для российской стороны участие в проекте МКС.

«МК» писал о дискуссии, которая развернулась в отрасли по поводу того, продлевать дальше 2024 года эксплуатацию российского сегмента или переходить к новому проекту.

«Поддерживать МКС в режиме замены выходящих из строя элементов было бы эффективней, даже при расходах в размере 15 млрд рублей в год. На строительство новой станции ушло бы гораздо больше средств», - считают одни. «Нет смысла латать еще около десяти лет старый модуль, который давно выработал свой ресурс. Лучше построить новый», - считают другие.

Так есть ли у руководства Роскосмоса решение непростой проблемы?

С этим вопросом мы обратились к исполнительному директору госкорпорации «Роскосмос» по пилотируемым космическим программам Сергею Крикалеву.

- Окончательного решения по поводу продления эксплуатации МКС после 2024 года еще не принималось, - сказал Крикалев. – Речь пока идет о необходимости провести техническую работу, чтобы определиться, может ли станция функционировать до 2028 года или еще дольше. Итог по этому вопросу будет подведен главами всех космических агентств, работающих на МКС». - **Наталья Веденева.**

США. Выход в открытый космос.



Американка Кэтлин Рубинс и японский астронавт Соити Ногуты в пятницу работали в открытом космосе (EVA-72).

Выход астронавтов в открытый космос начался в 11:37 UTC (14:37 ДМВ) и продлился 6 часов 56 минут.

Рубинс и Ногуты продолжили подготовку к установке новых солнечных батарей. Эту работу начали 28 февраля Рубинс и другой американский астронавт Виктор Гловер. Как отмечали в NASA, "имеющиеся солнечные батареи работают нормально, но появились признаки их износа". В космическом ведомстве констатировали, что первые солнечные батареи были установлены на орбитальном комплексе в декабре 2000 года, они были "рассчитаны на то, чтобы служить 15 лет".

Кроме того, Рубинс и Ногуты укрепили теплоизоляционную обшивку шлюзового модуля "Квест", а также выполнили ряд других задач.

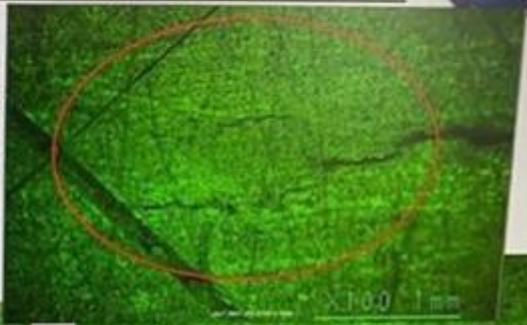
РФ. Появились первые фото трещин в переходном отсеке модуля «Звезда».



Последние результаты обследования зоны трещины № 1



- Изображения, полученные с помощью микроскопа, доставленного в полете 77Р, свидетельствуют о том, что изучаемая трещина не может характеризоваться лишь как типичная усталостная трещина, фигурировавшая в первоначальной гипотезе, а имеет также и признаки последствий вероятного взаимодействия повреждения и коррозионно-усталостного разрушения.
- Коррозия, которой способствует окружающая среда, поражает более широкие площади вокруг трещин.



Стр. 4

Выявление местонахождения вершин трещины

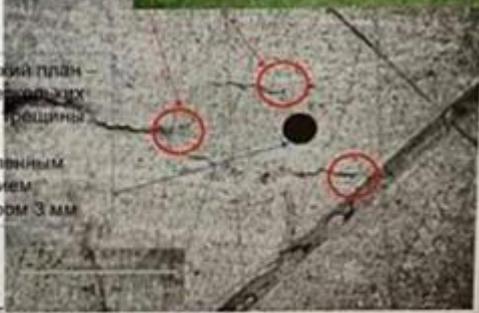



- Перед нанесением герметика в День 1 заделки трещины необходимо получить с помощью микроскопа дополнительное изображение и измерить параметры вершин трещины с помощью электроиндукционного (вихретокового) дефектоскопа.
- Требуется подготовить программу-методику, определяющую порядок маркировки вершин трещины экипажем в совместно согласованных зонах.
- Обоснование: на последнем изображении, полученном при 200-кратном увеличении, вершины трещины не очевидны, а измерения методом вихревых токов, необходимые для гарантированного выявления всех зон, где расположены вершины трещины, не были проведены.
- В существующей методике отсутствуют инструкции, согласно которым для точной маркировки вершин трещины в зоне утки № 1 экипаж должен учитывать как результаты выявления зон специалистами наземного комплекса, так и изображения, полученные на орбитальной станции.
- Определение местонахождения вершин трещины имеет первостепенное значение для правильного выбора точек сверления отверстий.

У трещины заметны несколько вершин



Российский план – охват нескольких вершин трещины одним высверленным отверстием диаметром 3 мм



Украина. SpaceX дала согласие на запуск «Сич 2-1».



Как сообщает АиФ-Украина, компания Илона Маска SpaceX согласилась запустить на орбиту украинский спутник «Сич 2-1». Договоренности о запуске были достигнуты на прошлой неделе во время переговоров с компанией.

Об этом рассказал глава парламентского комитета экономического развития Дмитрий Наталуха на странице в Facebook.

Переговоры между комитетом экономического развития при участии команды Госкосмоса с SpaceX длились с декабря 2020 года. На прошлой неделе компания Маска дала согласие на запуск спутника за 1 миллион долларов.

«Условия контракта предварительно согласованы и у Украины теперь есть возможность подписать договор на пусковые услуги с американской компанией. Цена контракта - 1 млн долларов, что является очень приятной для Украины ценой и в восемь ниже той, которая была запланирована с самого начала», - заявил нардеп.

Кроме того, помощник главы комитета экономического развития Евгений Рокитский рассказал в комментарии РБК-Украина, что SpaceX подтвердила возможность запуска спутника Сич 2-1 в декабре 2021 года. Спутник выведет на орбиту ракетополетчик Falcon 9.

РФ. В РАН рассказали о проблемах с покупкой оборудования за рубежом.



Российские ученые столкнулись с проблемами при покупке уникального иностранного оборудования, несмотря на то, что санкции США не распространяются на научную сферу, например, Объединенный институт высоких температур РАН год не может купить камеру сверхвысокого разрешения - на ее экспорт в Россию не дает согласие страна-производитель, сообщил РИА Новости заведующий лабораторией диагностики вещества в экстремальных состояниях ОИВТ Сергей Пикуз.

Он рассказал, что недавно институт получил от министерства высшего образования и науки РФ средства на обновление приборного парка. В частности, ученые собирались приобрести оптическую камеру сверхвысокого временного разрешения.

"Из трех существующих в мире поставщиков двое отказали сразу. Третий поставщик дал согласие пройти все сложные процедуры предоставления экспортной лицензии от своего правительства, но уже больше года ожидает разрешения на поставку в РФ", - сказал Пикуз.

Он пояснил, что иностранное оборудование заменить отечественным очень сложно. В любом случае, в российском оборудовании используется зарубежная элементная база, а штучное производство, нацеленное на локальный российский рынок, оказывается неоправданно дорогим.

Так он прокомментировал заявление госсекретаря США Энтони Блинкен, который заявил о внесении России в список стран, которым отказывают в экспорте оборонных технологий. Позднее был опубликован обширный список запрещенных к экспорту в Россию товаров. В него, например, вошли различные материалы, химические вещества (в том числе и прекурсоры химоружия), узлы, агрегаты и механизмы, которые могли бы использоваться в создании ракетной техники, а также стрелковое оружие.

Комментируя представленный санкционный список, ученый сказал, что тот достаточно адресный и наверняка затронет разработчиков авиационной и космической техники, а также биотехнологов. Введение санкций только со стороны США не должно, по его мнению, вызвать критических проблем, однако, если к ним присоединятся остальные страны-лидеры в технологиях, такие как Германия, Япония, Франция, Южная Корея, то проблемы в проведении ряда исследований могут стать неразрешимыми.

РФ. Приостановлена стройка стартового комплекса "Ангара".



Арбитражный суд Амурской области на 90 суток приостановил работы производственно-строительного объединения (ПСО) "Казань" по строительству стартового комплекса "Ангара" на космодроме Восточный, говорится в материалах суда.

"Суд решил привлечь общество с ограниченной ответственностью "Производственно-строительное объединение "Казань" к административной ответственности за совершение правонарушения, предусмотренного ч. 3 ст. 9.5 КоАП России ("Нарушение установленного порядка строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства, ввода его в эксплуатацию") в виде административного приостановления строительной деятельности по объекту <...> на срок до 90 суток", - говорится в судебном решении.

В документе уточняется, что речь идет о строительстве стартового комплекса "Ангара" на космодроме Восточный: иск поступил в суд от 119-го отдела государственного архитектурно-строительного надзора Минобороны РФ.

Строительство второй очереди космодрома Восточный началось в 2019 году. Предполагается возведение стартового стола под ракету "Ангара-А5" и сопутствующей инфраструктуры. Работы по второй очереди проводит ПСО "Казань". Первый пуск "Ангары" с пилотируемым кораблем "Орел" без экипажа запланирован на 15 декабря 2023 года.

06.03.2021

США. Марсоход Perseverance впервые "прокатился" по поверхности Марса.



Марсоход Perseverance совершил первую тестовую поездку по планете, сообщило NASA.

Первая поездка после посадки ровера на Красную планету состоялась в четверг и продолжалась 33 минуты, за это время шестиколесный аппарат преодолел 6,5 метра. В рамках тестирования Perseverance проехал четыре метра вперед, повернул на 150 градусов и проделал задним ходом еще около 2,5 метра.



В NASA отмечают, что поездка была тестовой: аппарат испытывали для последующей калибровки систем марсохода и научных инструментов на нем. По информации ведомства, ровер превосходно отреагировал на команды своих создателей, теперь они уверены, что аппарат "готов отправиться туда, куда в предстоящие два года будут вести его научные изыскания".

"Когда он начнет выполнять научную работу, мы ожидаем, что ровер будет преодолевать порядка 200 и более метров за раз", — сообщает NASA.

Perseverance стартовал с Земли в июле прошлого года и в феврале совершил успешную посадку на Марс. Аппарат уже передал на Землю не только снимки Красной планеты, но и видео, записанное во время посадки.

КНР. Испытан двигатель РН "Чанчжэн-9".



Китай успешно провел испытания ракетного двигателя мощностью 500 тонн, работающего на жидком кислороде и керосине. Об этом сообщила Китайская аэрокосмическая научно-техническая корпорация /CASC/.

Это знаменует новый прорыв Китая в ключевых технологиях ракетного двигателя и заложит прочную основу для последующей разработки ракеты-носителя большой грузоподъемности, заявил разработчик.

Новый двигатель полностью спроектирован в цифровом виде и имеет цифровую систему управления.

На околоземной орбите отслеживается 21901 объект.



Согласно данным издания Orbital Debris Quarterly News (Volume 25, Issue 1, February 2021), по состоянию на 5 января 2021 г. американскими средствами контроля за космическим пространством на околоземной орбите отслеживались 21901 объект искусственного происхождения. Это на 610 объектов больше, чем было тремя месяцами ранее.

Из этого числа, 6444 – работающие и “умершие” космические аппараты (+ 365), 15457 – ступени ракет, разгонные блоки и другие обломки (+243).

По масштабам “засорения” орбиты на первом месте находятся США. На их счету 7864 объектов (+ 378). Основной прирост, как и ранее в этом году, – за счёт спутников типа Starlink.

На втором месте Россия – 7247 объектов (+ 125).

Надо отметить, что Россия много лет сохраняла за собой это весьма “лидерство”. Однако, в минувшем году на первое место вышли США и с каждым месяцем продолжают увеличивать отрыв от “преследователей”.

Третьим “идет” Китай – 4251 объектов (+ 72).

Далее, с большим отрывом следуют: Франция – 582 (+ 3), Япония – 334 (– 32), Индия – 220 (– 1), Европейское космическое агентство – 149 объектов (без изменений).

На все прочие страны приходится 1254 объектов (+ 63).

В отчёте сообщается о пяти случаях дефрагментации космических аппаратов, имевших место в 2020 г.

9 января 2020 г. было зафиксировано появление на околоземной орбите 13 объектов, связанных с российским спутником “Космос-2535” (44421 / 2019-039А).

12 февраля 2020 г. произошло разрушение последней ступени РН “Циклон-3” (21656 / 1991-056В), с помощью которой 15 августа 1991 г. был запущен метеорологический спутник “Метеор-3”. Зафиксировано появление 108 фрагментов.

8 мая 2020 г. разрушился разгонный блок “Фрегат” (37756 / 2011-037В), обеспечивший вывод в космос космической обсерватории “Спектр-Р”. Возникло 309 фрагментов. По мнению экспертов, это был наиболее серьезный инцидент в минувшем году.

12 июля 2020 г. произошло разрушение одной из створок головного обтекателя японской РН Н-2А (43673 / 2018-084С). На орбите появилось 28 новых объектов.

Наконец, 27 августа 2020 г. произошел инцидент со спутником “Ресурс-О1” (23342 / 1994-074А), запущенным 4 ноября 1994 г. В дальнейшем было зафиксировано появление 72 объектов, с ним связанных.

В целом в отчете констатируется, что количество космического мусора продолжает расти угрожающими темпами.

07.03.2021

США. NASA поручило университетам задуматься о производстве в космосе.



Поскольку энергия и ресурсы - это две категории, которые всегда будут необходимы людям, NASA отобрало три предложения университетов по исследованию инновационных способов их выявления, добычи и использования. В рамках этой активности:

1. Техасский университет в Эль-Пасо - одно из крупнейших латиноамериканских учреждений в стране - будет исследовать передовой подход к термической добыче полезных ископаемых, который может выделять, улавливать и переносить обнаруженный на Луне водяной пар.

2. Калифорнийский университет в Санта-Барбаре под руководством главного исследователя Филипа Любина будет исследовать возможности беспроводной передачи энергии от базовой станции к нескольким удаленным объектам на Луне.

3. Университет Вандербильта в Нэшвилле рассмотрит возможность использования силовых компонентов из карбида кремния для практического применения на поверхности Луны. К преимуществам подобных решений традиционно относят их устойчивость к изменению внешних факторов.

США. Контракт NASA по использованию внешних ресурсов.



NASA профинансировало исследования в области создания топлива в космосе. Контракт составляет \$125 тыс и он заключен по программе NIAC. Его предметом стало использование находящихся на Титане летучих компонентов в интересах создания системы возврата образцов с поверхности спутника.

Программа NIAC предусматривает выделение множества малых контрактов тем компаниям, которые имеют идеи по инновационному освоению космического пространства и осуществления так называемых прорывов.

США. Исследования в области создания многокилометровых структур.



Космическое ведомство США заключило очередной \$125 тыс. контракт по программе NIAC. Как отмечается в материалах к контракту, предполагается, что конструкция должна будет размещена под обтекателем Falcon Heavy и при длине около 1 км обеспечивать будущие космические станции искусственной гравитацией в размере около 1g на ее концах (скорость вращения должна будет составлять 1-2 оборота в минуту).

В качестве обоснования для заключения контракта NASA сообщило, что длительные космические полеты создают серьезные проблемы для человеческого организма, включая атрофию мышц, потерю костной массы, ухудшение зрения и подавление иммунитета. Многие из этих эффектов связаны с отсутствием гравитации. Создание искусственной гравитации во вращающихся космических средах было мечтой научной фантастики со времен первых пионеров космонавтики.

Однако вращение для создания искусственной гравитации представляет собой серьезную проблему. Люди испытывают дискомфорт и укачивание при скорости вращения, превышающей несколько оборотов в минуту. Чтобы создать искусственную гравитацию около 1g при скорости вращения 1-2 об / мин, необходима конструкция в масштабе 1 километра.

08.03.2021

РФ. Дальнейший план по устранению трещины на МКС.



Российские космонавты и специалисты Центра управления полетами (ЦУП) проработают в понедельник дальнейший план по устранению негерметичности в модуле "Звезда" на МКС. Об этом сообщили ТАСС в пресс-службе Ракетно-космической корпорации "Энергия".

"Сегодня в рамках работ по устранению негерметичности в модуле "Звезда" экипаж Международной космической станции под руководством специалистов Главной оперативной группы управления полетом РС МКС подробно проработает дальнейший план ремонтно-восстановительных работ", - отметили в пресс-службе.

Как уточнили в пресс-службе, космонавты Сергей Рыжиков и Сергей Кудь-Сверчков, консультируясь с подмосковным Центром управления полетами, поэтапно изучат радиограмму дальнейших действий и подготовят необходимое оборудование для обработки поверхности модуля, нанесения герметика и заплат.

США. О международных нормах в космическом пространстве.



Имеющиеся международные договоренности в настоящее время не регулируют в достаточной степени вопросы, касающиеся деятельности в околоземном пространстве, в данной сфере требуются новые нормы. Об этом заявил командующий Космическими силами США генерал Джон Реймонд в интервью журналистам газеты The New York Times.

Говоря о том, как может измениться для Космических сил США ситуация в ближайшие 50 лет, Реймонд ответил, что хотел бы "провести дискуссию относительно норм поведения". По его оценке, сейчас "нет иных правил", кроме запрета на размещение оружия массового уничтожения в космосе. "Я бы очень хотел, чтобы были какие-то правила игры, мы работаем над этим в очень тесном сотрудничестве с нашими партнерами", - добавил генерал.

Возможности России и Китая в космическом пространстве вызывают опасения, заявил Реймонд.

"Угроза, которую мы наблюдаем сегодня, очень серьезная. <...> Как Китай, так и Россия обладают множеством лазерных систем разного уровня мощности. Для уничтожения или повреждения с земли, или для нарушения нашей способности использовать спутники. <...> У обеих стран есть возможности, которые вызывают беспокойство", — сказал он.

Реймонд также сравнил один из российских спутников с матрешкой и предположил, что его создали "для уничтожения американских спутников на околоземной орбите", передает РИА Новости.

Командующий Космическими силами США сообщил, что уже встретился с новым американским лидером Джо Байденом и "имел возможность поговорить с ним о стратегической ситуации, которая имеет место сейчас в космосе". По словам Реймонда, "это была хорошая беседа". Он выразил уверенность в том, что администрация Байдена "в полной мере поддерживает Космические силы США".

Генерал отметил, что "довольно часто" связывается с главой компаний SpaceX и Tesla Илоном Маском. Он напомнил, что американские военные еще в "начале 2000-х годов" заключили с Маском контракт на запуск спутника.

"Я несколько раз встречался с [главой корпорации Amazon] Джеффом Безосом. Я встречался с [британским миллиардером] Ричардом Брэнсоном", - добавил Реймонд. Безос и Брэнсон являются владельцами компаний, которые занимаются разработками в космической сфере.

Но вопрос о том, способны ли космические силы страны принять какие-то меры в случае приближения к Земле "гигантского астероида", генерал ответил, что они "могут с этим помочь". Он пояснил, что подведомственные ему силы располагают "датчиками, которые могут помочь отследить" движение таких небесных тел.

Журналист издания также спросила генерала, входит ли в задачи Космических сил США "защита от пришельцев". Реймонд ответил отрицательно.

Юпитер вращается не вокруг Солнца.



Земля вращается вокруг Солнца. Марс вращается вокруг Солнца. Венера, Меркурий, Нептун, Уран, и Сатурн — тоже. Луна и Международная космическая станция вращаются вокруг Земли. А вот с планетой-гигантом Юпитером все обстоит несколько сложнее.

Когда в космическом пространстве менее массивное тело вращается вокруг более массивного, лёгкое не описывает идеальные круги вокруг центра тяжёлого. На самом деле вращаются оба, а центром этого вращения служит центр масс обоих тел. Если разница в массе очень велика — как, например, между нашей планетой и Солнцем — то центр масс находится внутри более массивного тела, на пренебрежимо малом от его геометрического центра расстоянии. Но если масса двух тел сопоставима, то центр масс может находиться и в пространстве вне обоих тел.

Масса Юпитера в 2,5 раза больше массы всех остальных объектов Солнечной системы. Масса Юпитера равна 1 898 600 000 000 000 000 000 000 кг, а масса Солнца — 1 990 818 700 000 000 000 000 000 000 кг, с разницей всего в 1000 раз. Такая относительно небольшая разница в массе смещает точку, вокруг которой движутся и Солнце, и Юпитер, взаимно влекомые гравитацией. Эта точка находится, по расчётам, на расстоянии, равном 7% солнечного радиуса, от поверхности звезды. Другими словами, Юпитер, единственный из планет Солнечной системы, вращается вокруг точки в пространстве, лежащей не внутри Солнца, а вне его. - *Александр Привалов.*

09.03.2021

КНР. "Чанъэ-4" возобновил работу на 28-й лунный день.



Посадочный модуль и луноход китайского зонда "Чанъэ-4" возобновили работу на 28-й лунный день на обратной стороне Луны, передает Синьхуа.

Как сообщили в Центре лунных исследований и космической программы при Китайском национальном космическом управлении в понедельник, зонд "Чанъэ-4", совершивший посадку на Луну 3 января 2019 года, по состоянию на 8 марта текущего года провел 795 земных суток на Луне.

Луноход "Юйту-2" /"Нефритовый заяц-2"/ в настоящее время находится примерно в 429 метрах к северо-западу от места посадки.

РФ-КНР. Подписан меморандум о создании лунной станции.



Генеральный директор Госкорпорации «Роскосмос» Дмитрий Рогозин и руководитель КНКА г-н Чжан Кэцзянь 9 марта 2021 года в формате видеоконференции подписали от имени правительств России и Китая Меморандум о взаимопонимании между Правительством Китайской Народной Республики и Правительством Российской Федерации о сотрудничестве в области создания Международной научной лунной станции (МНЛС).

Госкорпорация «Роскосмос» и КНКА, руководствуясь принципами паритетного распределения прав и обязанностей, будут содействовать сотрудничеству по созданию МНЛС с открытым доступом для всех заинтересованных стран и международных партнеров, имея цель укреплять научно-исследовательское взаимодействие и продвигать исследование и использование космического пространства в мирных целях в интересах всего человечества.

Международная научная лунная станция — комплекс экспериментально-исследовательских средств, создаваемый на поверхности и/или на орбите Луны, предназначенный для проведения многопрофильных и многоцелевых научно-исследовательских работ, включая исследование и использование Луны, лунные наблюдения, фундаментальные исследовательские эксперименты и проверку технологий с возможностью длительной беспилотной эксплуатации с перспективой присутствия человека на Луне.

В рамках проекта по созданию МНЛС Россия и Китай используя свой опыт в области космической науки, создания и использования космической техники и космических технологий будут совместно разрабатывать Дорожную карту создания МНЛС, а также вести тесное взаимодействие при планировании, обосновании, проектировании, разработке, реализации, эксплуатации проекта по созданию МНЛС, включая его презентацию мировому космическому сообществу.

Россия и Китай традиционно стремятся к развитию сотрудничества в области космических технологий, космической науки и использования космического пространства. К настоящему времени в рамках взаимодействия в области исследования Луны и дальнего космоса подписаны и успешно реализуются Соглашение между Госкорпорацией «Роскосмос» и Китайской национальной космической администрацией о сотрудничестве в рамках координации российской миссии с орбитальным космическим аппаратом «Луна-Ресурс-1» и китайской миссии исследования полярной области Луны «Чанъэ-7», а также Соглашение между Госкорпорацией «Роскосмос» и Китайской национальной космической администрацией о сотрудничестве в области создания объединенного Центра данных по исследованию Луны и дальнего космоса.

РФ. Астронавт NASA назначен в экипаж корабля «Союз МС-18».



Госкорпорация «Роскосмос» возвращается к практике международных запусков, и ближайший полёт состоится уже 9 апреля 2021 года. Вместе с космонавтами Роскосмоса Олегом Новицким и Петром Дубровым к Международной космической станции отправится астронавт NASA Марк Ванде Хай.

Межведомственная комиссия по отбору космонавтов и их назначению в составы экипажей пилотируемых кораблей и станций, основываясь на существующих обязательствах Госкорпорации «Роскосмос» в рамках Соглашения с компанией Axiom Space, Inc. по осуществлению космического полёта американского профессионального астронавта на борту космического корабля «Союз МС-18», приняла решение о выводе из

основного состава длительной экспедиции МКС-65 космонавта Роскосмоса Сергея Корсакова. Вместо него в состав основного экипажа в качестве бортинженера-2 включён астронавт NASA Марк Ванде Хай.

Изменение состава экипажа было проведено по настоятельным просьбам американской стороны. NASA озвучило свои пожелания только в конце 2020 года, а потому российской стороне пришлось пойти на изменение уже согласованной программы полетов. Роскосмос идет на это решение, подтверждая приверженность совместным договоренностям и духу совместного использования Международной космической станции.

Замена проведена и в дублирующих экипажах экспедиции МКС-65. Тем же решением из состава дублера выведен космонавт Роскосмоса Дмитрий Петелин, а его место займет астронавт NASA Энн МакКлейн. Полёт российского пилотируемого корабля «Союз МС-18» по программе МКС запланирован на 9 апреля 2021 года. Традиция международных экипажей, существующая уже более двадцати лет, вновь будет продолжена.

РФ. Экипаж МКС нанес слой герметика на вторую трещину.



Экипаж Международной космической станции (МКС) нанес слой герметика на вторую трещину в российском модуле "Звезда", вызвавшую утечку воздуха, следует из переговоров космонавтов с Землей, транслируемых NASA.

Как сообщил космонавту Сергею Рыжикову специалист подмосковного центра управления полетами, работа "с нанесением герметика на этом заканчивается", попросив того осмотреть с помощью лупы всю зону герметизации между трубопроводом системы обеспечения теплового режима и корпусом промежуточной камеры модуля "Звезда", чтобы не осталось мест без герметика.

Позже специалист поблагодарил космонавта за работу, добавив, что в среду тому предстоит нанесение второго слоя герметика.

Ранее сообщалось, что в течение трех дней космонавты окончательно заделают вторую трещину в промежуточной камере модуля "Звезда", нанеся на нее три слоя герметика.

10.03.2021

США. NASA объяснила отправку астронавта на МКС на российском "Союзе".



Место астронавту из США на российском "Союзе" было предоставлено по контракту с компанией Axiom Space в обмен на место на американском корабле в 2023 году, сообщило NASA, комментируя условия предстоящего 9 апреля полета на МКС американского астронавта.

Ранее в "Роскосмосе" проинформировали, что астронавт NASA Марк Ванде Хай полетит 9 апреля на МКС на корабле "Союз МС-18", он заменит в экипаже космонавта Сергея Корсакова.

"Для обеспечения постоянного присутствия США на Международной космической станции NASA заключило контракт с американской компанией из Хьюстона Axiom Space для полета астронавта на предстоящем регулярном рейсе корабля "Союз МС-18", который запланирован на 9 апреля. В обмен NASA предоставит место на будущем американском корабле, полет которого ожидается в 2023 году в рамках регулярной смены экипажей", - сообщило NASA.

В NASA отметили, что "место" подразумевает не только физический полет, но и подготовку к нему. "Поскольку услуги сопоставимы по своей стоимости для обеих сторон, было принято решение, что контракт не предусматривает обмен средствами", - информирует ведомство. NASA не приводит подробностей, кто совершит полет на американском корабле в 2023 году и оговаривает ли контракт, что место будет предоставлено именно российскому космонавту.

Если место на американском корабле в 2023 году отдадут космонавту из России, то это будет первый полет россиянина на американском частном космическом корабле.

В США по контракту с NASA пилотируемые корабли создают компании SpaceX и Boeing. Корабль SpaceX Crew Dragon уже приступил к регулярным полетам на МКС, Boeing регулярно откладывает сроки начала полетов. Первый беспилотный полет его корабля Starliner прошел неудачно, аппарат не смог выйти на необходимую для стыковки с МКС орбиту. Ожидается, что позднее в этом году тестовый беспилотный полет будет повторен, после чего станет возможно перейти к подготовке пилотируемого запуска. Его точные сроки пока неизвестны.

В декабре 2020 года источники РИА Новости в ракетно-космической отрасли сообщили, что США через частную компанию Axiom Space могут забронировать место в "Союзе МС-18" для полета астронавта Марка Ванде Хая на МКС. В случае заключения контракта он заменит в экипаже российского космонавта Сергея Корсакова. В феврале 2021 года NASA подтвердило такое намерение. О заключении контракта еще не сообщалось. В начале февраля также стало известно, что Ванде Хай и его дублер Энн МакКлейн прибыли в подмосковный Звездный городок для прохождения тренировок.

Этот полет позволит NASA обеспечить пребывание на МКС как минимум одного американского астронавта до осени 2021 года на случай задержек стартов новых американских пилотируемых кораблей. Так, полет с экипажем корабля Crew Dragon, планировавшийся на март, уже сдвинулся на конец апреля.

Изначально NASA планировало отказаться от использования российских кораблей "Союз" для доставки своих астронавтов на МКС после 2018 года. Но из-за неготовности новых американских кораблей еще три места на "Союзах" NASA приобрело у России через Boeing, а затем напрямую еще три кресла. Но даже после того, как начал летать американский корабль Crew Dragon, США продолжают пользоваться российскими кораблями. Всего, по данным NASA, с 2006 года до этого момента США приобрели у России 72 места в кораблях "Союз" на сумму более 4 миллиардов долларов. За это время стоимость билета для них возросла с 20 до 90 (по состоянию на 2020 год) миллионов долларов.

США. SpaceX получила контракт Пентагона на \$159 миллионов.



Компания SpaceX получила контракт Пентагона стоимостью более 159 миллионов долларов на запуск двух аппаратов для ВС США до конца 2023-го финансового года, сообщило министерство обороны США.

Помимо SpaceX контракт стоимостью более 224 миллионов долларов на запуски двух аппаратов для ВС США получил традиционный партнер Пентагона для военных космических запусков компания United Launch Alliance (ULA).

В октябре прошлого года SpaceX получила госконтракт Пентагона на 149 миллионов долларов в рамках программы создания спутников для слежения за запусками ракет. Планировалось, что SpaceX будет использовать свой завод по производству телекоммуникационных спутников Starlink для создания спутников с широкоугольными инфракрасными сенсорами.

США. Почему взорвался прототип корабля Starship.



Американский предприниматель, основатель компаний Tesla и SpaceX Илон Маск заявил, что причиной взрыва прототипа корабля Starship после успешной посадки стало попадание гелия в двигатель.

На прошлой неделе прототип разрабатываемого компанией SpaceX для дальних космических полетов аппарата Starship, запущенный с площадки в округе Камерон в Техасе, успешно приземлился, однако спустя несколько минут взорвался.

"Двигатель SN10 имел низкую тягу из-за (вероятно) частичного попадания гелия из топливного бака. Удар на (скорости) 10 метров в секунду сломал опоры и часть "юбки", - говорится в сообщении Маска в Twitter.

Он отметил, что испытания SN11 будут несколько откорректированы.

Прототип SN10 в ходе испытательного полета поднялся в воздух на высоту более 10 километров, предположительно, произвел перемещение топлива, выполнил разворот, контролируемое снижение, повторно запустил двигатели перед посадкой и успешно сел.

Это уже третий запуск Starship на высоту свыше 10 километров. Ранее запуски проводились 10 декабря и 3 февраля, тогда ракеты взорвались и разрушились при посадке, однако испытания все равно были признаны успешными, так как главной целью была не посадка, а проверка поведения ракеты в воздухе: разворотов, управляемости при планировании к земной поверхности, работоспособности систем. Маск еще до старта оценивал вероятность успешной посадки при первом запуске только как одну из трех.

SpaceX разрабатывает транспортную систему, состоящую из полностью многоразовых ракеты-носителя Super Heavy и корабля Starship. Система позволит доставлять спутники, экипажи и грузы как на околоземные орбиты, так и на Луну и Марс.

Япония. Космический бюджет вырос до рекордных \$4 млрд.



В 2021 фискальному году, который начнется 1 апреля, японская космическая программа получит 449,6 млрд йен, т. е. 4,14 млрд американских долларов. Это почти на четверть больше, чем в 2020 году. Во многом такой рост объясняется участием в американской лунной программе «Артемиды».

Японское космическое агентство (JAXA) за ближайший год получит 472 млн долларов на выполнение обязательств Японии по программе «Артемиды». Из них \$362 млн будут потрачены на разработку тяжелой грузовой транспортной системы HTV-X для доставки грузов на американскую окололунную станцию Gateway, еще \$60 млн будет направлено на технологические исследования по созданию модуля этой станции. Также Япония намеревается в перспективе разработать и построить тяжелый герметичный пилотируемый луноход для перемещения астронавтов по поверхности Луны. По предварительным данным, его разработкой займется компания Toyota.

Почти половина космических расходов Японии (\$2,1 млрд) приходится Министерство образования, науки и технологий. Сейчас JAXA реализует несколько научных проектов. Автоматическая станция «Хаябуса-2», доставившая на Землю образцы грунта с астероида Рюгу, выполняет свою дополнительную миссию. В 2022 году Япония планирует запустить лунный посадочный аппарат SLIM. Также ведется работа над амбициозной межпланетной станцией MMX, которая должна будет доставить на Землю грунт со спутника Марса Фобоса. Ее запуск запланирован на 2024 год. В этом же году JAXA рассчитывает запустить очередной космический аппарат для исследования астероидов DESTINY+. И, наконец, продолжится финансирование совместной с Индией лунной исследовательской программы LUPEX.

\$185 млн будет потрачено на завершение разработки новой тяжелой ракеты Н-III. Ее создание затянулось из-за технических проблем с водородными двигателями LE-3. В январе центральный блок первой ракеты был отправлен на космодром для подготовки к запуску. Ее первый пуск ожидается в наступающем фискальном году, т. е. до конца марта 2022 года. Начиная с 2024 года Н-III должна будет полностью заменить ракету Н-IIА.

Еще \$783 млн составят расходы на программу дистанционного зондирования Земли, которая в основном носит оборонный характер – на Министерство обороны из этих денег придется около \$541 млн. Также численность служащих «Космических вооруженных сил» Японии будет увеличена на 50 человек. Сейчас в них служат менее 30 человек.

Европа. Франция начала впервые в истории ЕС военно-космические учения.

газета.ru

Французские военнослужащие впервые в истории страны приступили к учениям в космосе — AsterX, названные в честь французского спутника, запущенного в 1965 году. Об этом сообщила газета Les Echos.

По данным статьи, во время учений специалисты проверят возможности реагирования соответствующих подразделений на потенциально опасные события. Например, обнаружение в космосе спутников-шпионов или же угрожающих объектов.

Глава командования Космических сил Франции Мишель Фридинг заявил, что учения являются неким «стресс-тестом для систем». Также он отметил, что они являются первыми не только для французской армии, но и для всего ЕС.

Ранее командующий Космическими силами США генерал Джон Реймонд заявил, что американская сторона обеспокоена возможностями, которые имеются у России и Китая в космосе. - **Виктория Старостина.**

Статьи и мультимедиа

1. [История исследования Венеры](#)
2. [Космические стартапы Сколково. Инструменты поддержки стартапов](#)
3. [В поисках дыры. Российская космонавтика в юбилейном году](#)
4. [Завершается создание системы разведки «Лиана»](#)
5. [Мы выбираем колонизацию Марса или "устойчивое развитие"?](#)
6. [Совместные космические проекты России с зарубежными партнерами](#)
7. [Конструкция космической электроники \(ч.1\)](#)

Для типичного геостационарного телекоммуникационного спутника есть своего рода правило 80%. Спутник подразделяют на две большие системы: платформу и полезную нагрузку...

8. [Самые удивительные открытия Voyager: 44 года космических чудес](#)

Редакция - И.Моисеев 11.03.2021

@ИКП, МКК - 2021

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