



Московский космический
клуб

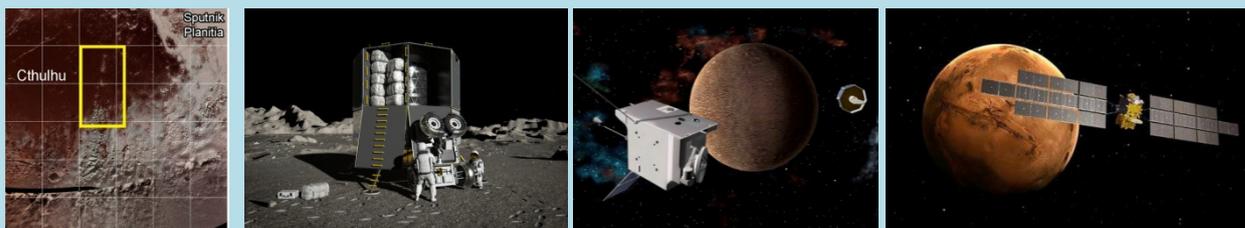
Дайджест космических новостей

№524

(11.10.2020-20.10.2020)



Институт космической
политики



От редактора.	2
11.10.2020	3
КНР. Запущена РН "Чанчжэнь-3В" со спутником "Гаофэнь-13".	
США. Компания Planet Labs обновляет свой продуктовый ряд.	
12.10.2020	3
РФ. 4 млрд рублей на разработку аванпроекта космического ядерного буксира.	
РФ. Рогозин оценил проект международной окололунной станции.	
РФ. Заклейка швов скотчем не устранила утечку воздуха на МКС.	
ЕВРОПА. Проект космодрома на гигантской отмели в Северном море.	
13.10.2020	5
КНР. Посадочный модуль и луноход «Юйту-2» возобновили работу.	
США. Состоялся тестовый полёт ракеты New Shepard.	
ЕВРОПА. В ESA подсчитали количество космического мусора.	
США. Снег в горах Плутона.	
14.10.2020	9
РФ. "Союз МС-17" стартовал с Байконура.	
РФ. РАН поддержала идею "Роскосмоса" привезти пробы грунта с Венеры.	
РФ. Ученые придумают научные задачи для российской сверхтяжелой ракеты.	
США. NASA подписало соглашения об освоении Луны с семью странами.	
США. LeoSats сообщает о возможном столкновении на орбите.	
15.10.2020	11
США. Мировой доход от коммерции в космосе уверенно вырос за десятилетие.	
США. Идеи ULA для Национального космического совета.	
РФ. На МКС отказала российская система получения кислорода.	
США. Конкурс по демонстрации перекачки криогенных жидкостей в космосе.	
РФ. О ресурсе модулей российского сегмента МКС.	
РФ. Экипаж на МКС обнаружил предполагаемое место утечки воздуха.	
РФ. В российском модуле МКС произошло задымление.	
ЕВРОПА. VeriColombo совершил сближение с Венерой на пути к Меркурию.	
16.10.2020	15
США. SpaceX запустят на орбиту секретный спутник.	
РФ. О ситуации с утечкой воздуха на МКС.	
РФ. Разминутись в космосе.	
ЕВРОПА. Airbus - генеральный подрядчик для доставки образцов грунта с Марса.	

17.10.2020	РФ. Экипаж МКС восстановил работу системы "Электрон-ВМ". ЕВРОПА. ESA начало финансирование совместных с NASA проектов . США. Магнитные поля на Луне - это остатки древнего динамо-машины. ЕВРОПА. Найдены две планеты, вращающиеся вокруг красного карлика.	18
18.10.2020	РФ. О переносе даты возобновления пусков "Союзов" с Куру. США. NASA выбрало компанию для доставки на Луну прибора для поиска льда. ЕВРОПА. Миссию SOHO продлили еще на несколько лет. ИНДИЯ. В облаках Венеры обнаружен глицин. США. Компания SpaceX запустила ракету со спутниками Starlink.	22
19.10.2020	РФ. В России приступили к эскизному проектированию многоразовой ракеты. РФ. Экипаж МКС устранил утечку воздуха временными средствами. США-ЕВРОПА. NASA выбрало Nokia для создания сети сотовой связи на Луне. РФ. неполадки на МКС.	25
20.10.2020	РФ. Космонавты на МКС починили российскую систему получения кислорода. КНР. CASIC представила пятилетний план развития коммерческих проектов. США. Зонд к астероиду Психея. США. «Вояджеры» обнаружили более плотный космос вне Солнечной системы. РФ. РКЦ "Прогресс" решил оградить "Амур-СПГ" от общественного мнения. РФ. Воздух продолжает уходить из российского модуля МКС.	26
Статьи и мультимедиа		30
	1. <i>России необходима национальная «космическая голова»</i> 2. <i>Скользкая лунная дорожка</i> 3. <i>Луна как геополитический фактор</i> 4. <i>Российский перспективный пилотируемый корабль: путь от макетов к макету</i>	

От редактора.

В связи с получением поддержки выпусков Дайджеста космических новостей Фондом грантов Президента РФ целесообразно напомнить смысл и характер Дайджеста.

Цель дайджеста МКК - дать декадный абрис космических работ на планете, в основном по направлениям, связанным с интересами клуба.

Отбор новостей проводится по критериям "серьезно + интересно + занимательно" с учетом интересов и пожеланий членов МКК.

Изначально Дайджест предполагался быть инструментом ознакомления специалистов МКК с общим состоянием дел по космосу – не многие имеют время и привычку к отслеживанию всех космических событий, особенно не относящихся прямо к его специализации. Это должно было помочь избежать дискуссий, проистекающих из-за неполной информированности. Однако со временем Дайджест стал инструментом информирования для более широкой аудитории – от школьников до академиков, начал распространяться в нескольких популярных социальных сетях.

Этот и последующие выпуски готовятся в рамках проекта "Понятный космос".

Проект предполагает проведению цикла лекций по космической тематике, разработку соответствующих учебно-методических рекомендаций, информационных, лекционных и демонстрационных материалов. – *И.Мусеев*.

11.10.2020

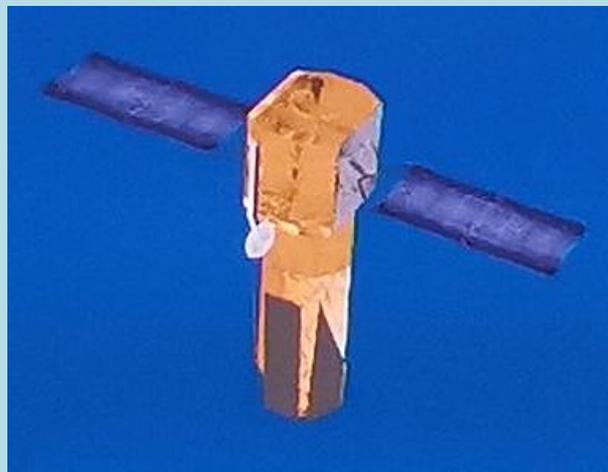
КНР. Запущена РН “Чанчжэнь-3В” со спутником “Гаофэнь-13”.



11 октября 2020 г. в 16:57:04.250 UTC (19:57:04 ДМВ) с космодрома Сичан осуществлен пуск РН “Чанчжэнь-3В” (Y63) со спутником ДЗЗ “Гаофэнь-13” [高分十三号].



В соответствии с Gunter's Space:



Gaofen 13

США. Компания Planet Labs обновляет свой продуктовый ряд.



Planet Labs объявила о том, что она решила обновить свой продуктовый ряд и вывести на рынок новые продукты, которые будут основаны на возможности съемки поверхности Земли с разрешением около 0.5 метров. Последнее стало возможным после того как компания перевела свои аппараты SkySat на более низкую орбиту и, за счет их количества, компания решила предоставлять своим коммерческим клиентам услуги по контролю за изменениями (заявляется возможность съемки одного и того же места с частотой от 7 до 12 раз за день). В целом компания предлагает своим клиентам комплексную услугу, которая связана с возможностью быстрого нахождения изменений с последующей высоко детальной съемкой интересующих мест. Ранее подобная услуга предлагалась только военному ведомству США и использовалась для работы аппаратов WorldView.

Поскольку Planet Labs является непубличной, то она не раскрывает свою финансовую отчетность, однако в своих заявлениях руководство компании отмечало положительные изменения в числе контрактов и увеличение их за последние два квартала в более чем в два раза. В основном это было связано с вызванными COVID 19 ограничениями.

Относительно своих ближайших планов в компании отметили, что до конца этого года на орбиту должно быть запущено 57 спутников серии Super Dove.

12.10.2020

РФ. 4 млрд рублей на разработку аванпроекта космического ядерного буксира.



Россия планирует потратить более четырех миллиардов рублей на разработку космического ядерного буксира для полетов к планетам Солнечной системы, говорится в материалах "Роскосмоса" на сайте госзакупок.

В июле генеральный директор госкорпорации Дмитрий Рогозин заявил об активном ходе работы над этим проектом.

В материалах отмечается, что на разработку аванпроекта по созданию космического комплекса с транспортно-энергетическим модулем на основе ядерной энергетической установки в рамках опытно-конструкторской работы "Нуклон" потребуется 4,2 миллиарда рублей.

РФ. Рогозин оценил проект международной окололунной станции.



Россия считает проект окололунной орбитальной станции Gateway слишком "американоцентричным", но готова летать к ней на своем космическом корабле "Орел", если на станции будет установлен нужный стыковочный узел, рассказал глава "Роскосмоса" Дмитрий Рогозин, выступая по видеоконференции на Международном астронавтическом конгрессе 2020.

"На наш взгляд, в нынешнем состоянии проект лунной станции Gateway слишком американоцентричен. Россия, скорее всего, воздержится от участия в нем в крупном масштабе. Мы заинтересованы в том, чтобы наши американские коллеги создали шлюзовую отсек, способный к стыковке с транспортным кораблем "Орел", - сказал он.

РФ. Заклейка швов скотчем не устранила утечку воздуха на МКС.



Заклейка сварочных швов скотчем не помогла устранить утечку воздуха в российском модуле "Звезда" на Международной космической станции, следует из переговоров экипажа с Землей, которые транслирует NASA.

В субботу подмосковный центр управления полетами попросил экипаж станции "тщательно загерметизировать сварочные швы" скотчем в промежуточной камере модуля "Звезда", где обнаружена утечка воздуха.

Утром в понедельник российский космонавт Иван Вагнер сообщил специалисту центра, что давление в изолированном "протекающем" отсеке модуля "Звезда" снизилось до 635 миллиметров ртутного столба. При этом 13 часов назад оно составляло 734 миллиметра, то есть скорость падения давления составила примерно 7 миллиметров в час.

ЕВРОПА. Проект космодрома на гигантской отмели в Северном море.



Власти ФРГ рассматривают инициативу федерации промышленников по возведению стартовой площадки для запуска ракет, пишет RuNews24. Местом строительства выбрана отмель Доггер – реликт древней суши, который некогда соединял Британию с Континентальной Европой. Площадь отмели огромна и даже видна из космоса.

Промышленники Германии рассчитывают на коммерческое использование космодрома. Это может быть запуск малых аппаратов для мониторинга окружающей среды из космоса, проведения различных исследований.

Возможно применение космодрома и для военных нужд. Германия рассчитывает на интерес НАТО к новой площадке. По оценке специалистов, собственный космодром будет привлекать научные кадры, которые предпочтут остаться в Германии, а не уедут развивать ракетно-космическую отрасль в США.

13.10.2020

КНР. Посадочный модуль и луноход «Юйту-2» возобновили работу.



Как сообщили в Центре лунных исследований и космической программы при Китайском национальном космическом управлении, посадочный модуль "проснулся" 11 октября воскресенья текущего года в 11:56 по пекинскому времени, а луноход «Юйту-2» /«Нефритовый заяц-2»/ ранее в 18:57 субботы 10 октября, сообщается в группе «Космические полёты Китая» ВКонтакте.

В течение 23-го лунного дня луноход «Юйту-2» будет продолжать двигаться на северо-запад в направлении базальтовой зоны и ударных кратеров с высокой отражательной способностью. Для исследований будет использоваться инфракрасный спектрометр изображения на борту для проведения научного обнаружения фрагментов лунной породы диаметром 30 см.

Самоходный аппарат «Юйту-2» намного превысил свой трехмесячный расчетный срок службы, став самым долго работающим луноходом на Луне. С помощью данных, переданных на Землю, китайские исследователи добились прогресса в таких жизненно важных исследованиях, как геологическая эволюция Луны, излучение и низкочастотная радиосреда.

США. Состоялся тестовый полёт ракеты New Shepard.



13 октября состоялся успешный тестовый полет NS-13 суборбитальной ракеты New Shepard, созданной компанией Blue Origin.

Ракета стартовала в 13:36 UTC (16:36 ДМВ) с полигона в штате Техас. Максимальная высота подъема составила 105 км.

На борту ракеты находились 13 экспериментов, которые проводились в интересах NASA. Возможно, были эксперименты и в интересах других заказчиков, в первую очередь, самой Blue Origin.

После выключения двигателей ракеты произошло отделение спускаемого аппарата. Дальнейший полёт каждый из них совершал отдельно. Ракета совершила управляемую мягкую посадку вблизи места старта, а спускаемый аппарат на парашютах приземлился в нескольких километрах от стартовой площадки.

ЕВРОПА. В ESA подсчитали количество космического мусора.



Эксперты Европейского космического агентства (ESA) заявили о растущем объеме космического мусора вокруг Земли. В настоящее время количество неработающих спутников и их фрагментов превышает число действующих аппаратов, сообщает Science Alert.

В результате увеличивается риск столкновений. «Мертвые» спутники, врезааясь друг в друга, распадаются на части, и в результате число обломков на орбите растет. Так, в 2019 году Международной космической станции пришлось трижды совершать вынужденные маневры, чтобы избежать аварии. Но такие «ДТП» – не главное, что представляет опасность.

«Самый значительный вклад в нынешнюю проблему космического мусора вносят взрывы, вызванные остатками энергии (топлива и батарей) на борту космических аппаратов и ракет», – рассказали авторы доклада.

В ESA подчеркнули, что сейчас на орбите находится около 130 миллионов частиц антропогенного мусора размером меньше миллиметра. Даже такие мелкие фрагменты,

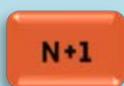
летающие на огромной скорости, способны вывести из строя оборудование космических аппаратов.

Вопрос о накоплении космического мусора впервые был поставлен в 1960-х годах, но специалисты еще не приблизились к его решению. В течение десятилетий ракетные ускорители просто оставляли дрейфовать вокруг Земли, после того как они доставляли полезные грузы на низкую околоземную орбиту. Некоторые из них находятся там уже много лет.

В настоящее время космические державы гораздо тщательнее планируют «судьбу» запущенных аппаратов. Так, ведутся разработки многоразовых ракет и сверхпрочных космических кораблей, которые не будут взрываться и распадаться на куски, увеличивая количество отходов в космосе. Но прогресс идет слишком медленно, чтобы в корне изменить ситуацию.

Эксперты ESA отметили, что заказали проект по сбору космического мусора, который планируется представить в 2025 году. Они также работают над технологией, позволяющей автоматизировать маневры по предотвращению столкновений, чтобы диспетчерам не приходилось отслеживать и контролировать каждую единицу оборудования или выведенный из эксплуатации спутник в околоземном пространстве, передает “Мир24”.

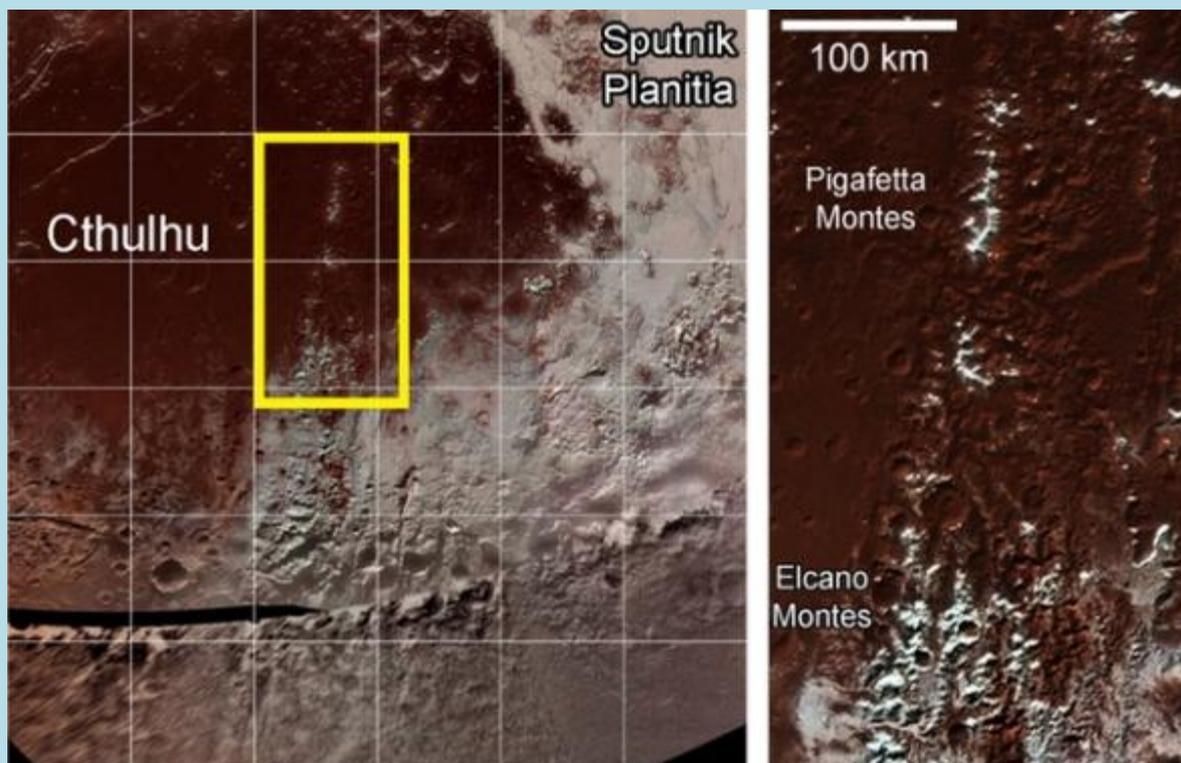
США. Снег в горах Плутона.



Компьютерное моделирование показало, что ледяные вершины Плутона образуются из-за того, что на больших высотах в атмосфере возрастает концентрация метана — на высоте более двух километров за ночь метана намерзает больше, чем испаряется днем. В отличие от Земли, температура карликовой планеты на всех высотах одинакова, и поэтому ледники там образуются по механизму, далекому от земного. Статья [опубликована](#) в *Nature Communications*.

Вершины высоких гор на Земле покрыты снегом из-за того, что температура атмосферы понижается с высотой. Когда содержащий влагу ветер подносится к горе и идет вверх по склону, он остывает, что приводит к образованию снега, который падает и не тает. Но горные ледники есть не только на Земле, но и на других небесных телах Солнечной системы.

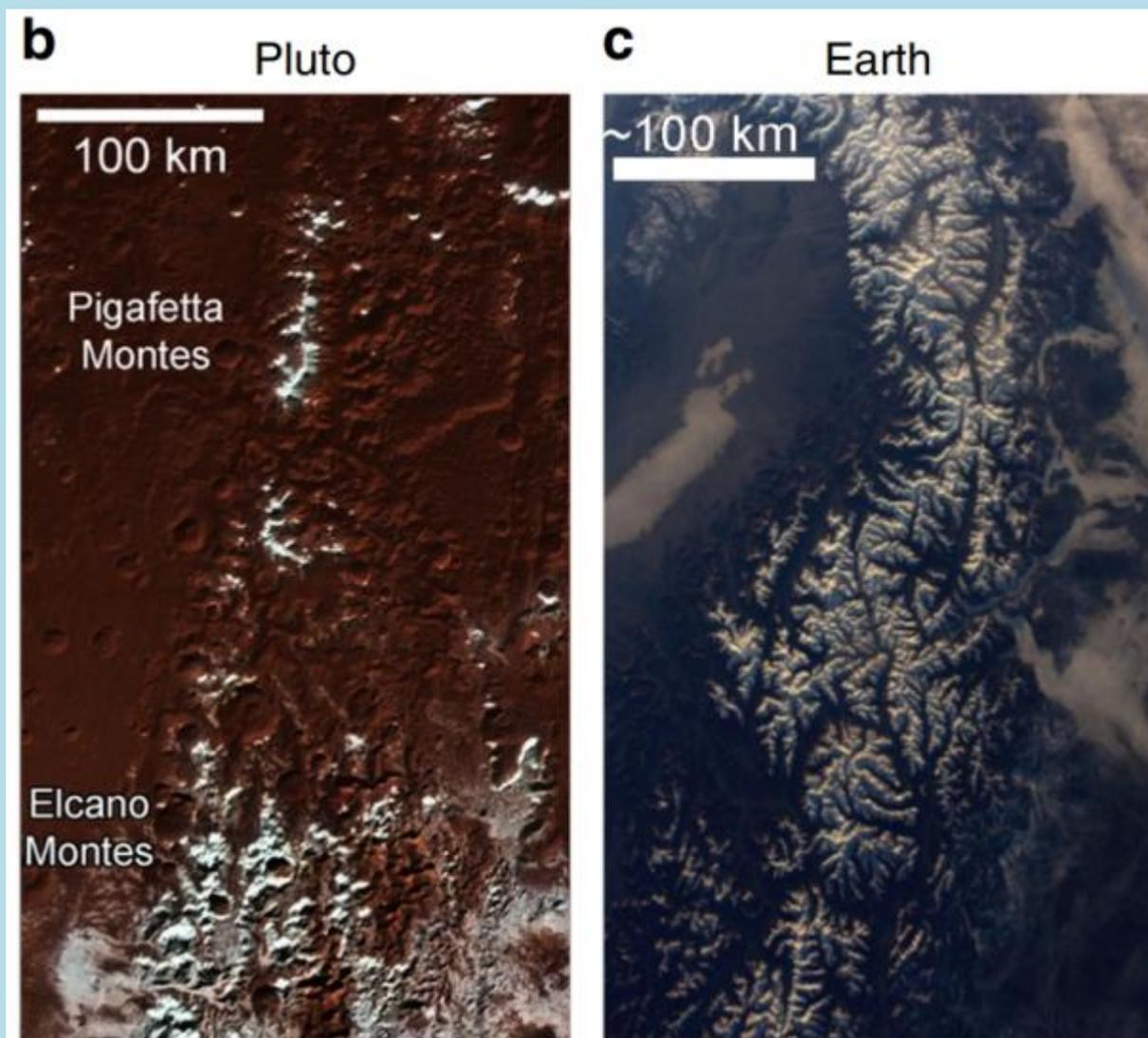
В 2015 году космический аппарат New Horizons обнаружил неподалеку от равнины Спутника на Плуtone горы Пигафетта. Их пики возвышаются на 2,5-3,5 километра над подножием (или на четыре километра над средним радиусом карликовой планеты). Вершины этих гор напоминают земные, с той лишь разницей, что лед там метановый. При этом оставалось непонятным, как образовались эти ледники — атмосфера Плутона примерно в сто тысяч раз более разреженная, чем земная, и она почти не может ни нагреть, ни охладить поверхность. Получается, температура Плутона на всех высотах одинакова, и нет явного механизма, который бы покрывал снегом именно вершины гор.



Bertrand et al. / Nature Communications, 2020

Тэнгай Берtrand (Tanguy Bertrand) из Исследовательского центра Эймса и его коллеги при помощи компьютерного моделирования разобрались, как формируются заснеженные вершины Плутона. За основу взяли Глобальную климатическую модель (GCM) Плутона, разработанную в Политехнической школе в Париже. Эта модель в том числе учитывает испарение льда основных газов с поверхности: азота, метана и монооксида углерода, а также их обратную конденсацию.

Ученые дополнили модель уточненными данными о топографии окрестностей равнины Спутника и о нetaющих отложениях метанового льда на стороне Плутона, которая обращена к Харону. Исходной датой начала симуляции выбрали земной 1984 год. К 2015 году вершины и склоны смоделированных гор Пигафетта оказались покрыты слоем льда примерно в 20 микрон, что в целом сходилось с наблюдениями New Horizons. Также обнаружилось, что модель плохо учитывает следующую особенность Плутона: когда поверхность покрывается миллиметровым слоем льда, ее альbedo сильно возрастает, что ведет к охлаждению поверхности и еще более интенсивному накоплению льда. Однако, чтобы накопить такой толстый слой, моделировать придется не десятки, а сотни и тысячи лет, что слишком ресурсоемко. Поэтому авторы просто увеличили прирост альbedo и сделали так, чтобы микронный слой работал как миллиметровый. В этих условиях симуляция показала слой льда в 40 микрон к 2015 году и большее сходство с наблюдениями.



Сравнение гор Земли и Плутона
Bertrand et al. / Nature Communications, 2020

Исследователи проанализировали результаты моделирования и пришли к выводу, что за покрытие вершин льдом ответственен исключительно баланс между испарением и конденсацией метана. Дело в том, что, согласно симуляции, концентрация метана в экваториальных районах Плутона возрастает на высоте около четырех километров над средним радиусом поверхности. Эти районы ночью остывают до 40-42 кельвин, что достаточно для образования тонкого слоя метанового льда. Днем температура повышается до 45-48 кельвин, и этот слой полностью испаряется. Однако, там, где концентрация метана высока, за ночь успевает намерзнуть больше, чем оттаять днем, что и ведет к постепенному накоплению. Ученые предполагают, что за такое распределение метана по высоте ответственны восходящие ветряные потоки на западе равнины Спутника, но этот вопрос необходимо изучить дополнительно.

Поскольку до сих пор лишь New Horizons пролетел в непосредственной близости от Плутона, у ученых сравнительно мало данных об этой карликовой планете, но компьютерное моделирование позволяет частично восполнить пробелы. Так, симуляция указала, что Плутон изначально сформировался как горячее тело и остыл впоследствии. А другая модель объяснила появление лун карликовой планеты столкновением Харона с другим объектом. - *Василий Зайцев*.

14.10.2020

РФ. "Союз МС-17" стартовал с Байконура.



Российская ракета-носитель "Союз-2.1а" с пилотируемым кораблем "Союз МС-17" стартовала с космодрома Байконур. Впервые сближение с МКС произойдет по двухвитковой схеме и займет примерно три часа семь минут. Ракета стартовала с 31-й площадки космодрома (стартовый комплекс "Восток") в 08:45 мск. К Международной космической станции (МКС) отправились космонавты Роскосмоса Сергей Рыжиков и Сергей Кудь-Сверчков, а также астронавт NASA Кэтлин Рубинс.

Экипаж проведет на орбите 177 суток. За это время Рыжиков и Кудь-Сверчков проведут 55 научных исследований и экспериментов, из которых четыре - новые. Также им предстоит продолжить поиск места утечки воздуха в переходном отсеке модуля "Звезда". Космонавты совершат два выхода в открытый космос. Один из них планируется в ноябре 2020 года, второй в феврале 2021 года. Оба для подготовки отстыковки и затопления модуля "Пирс" в следующем году. Это необходимо для освобождения места для нового модуля "Наука", который запустят в апреле 2021 года.

Сейчас на МКС находятся космонавты Роскосмоса Анатолий Иванишин и Иван Вагнер, а также астронавт NASA Крис Кэссиди.

Корабль "Союз МС-17" пристыковался к МКС.

14 октября 2020 г. в 08:48:47 UTC (11:48:47 ДМВ) космический корабль "Союз МС-17" с космонавтами Сергеем Рыжиковым, Сергеем Кудь-Сверчковым и Кэтлин Рубинс успешно пристыковался к МКС (модуль "Рассвет"). Сближение корабля со станцией осуществлялось по т.н. "сверхбыстрой схеме". От старта до стыковки прошло 3 часа 3 минуты 43 секунды.

РФ. РАН поддержала идею "Роскосмоса" привезти пробы грунта с Венеры.



Совет РАН по космосу поддерживает инициативу "Роскосмоса" о разработке национальной программы исследования Венеры с 2029 по 2035 годы с включением в нее двух-трех миссий автоматических аппаратов, задачей которых станет возврат проб грунта и атмосферы на Землю. Об этом говорится в решении совета РАН по космосу, имеющемуся в распоряжении РИА Новости.

"Подтвердить уникальную научную значимость возврата образцов вещества с поверхности и атмосферы Венеры как важнейшей цели на завершающем этапе программы исследования Венеры", - говорится в решении ученых.

Ранее из доклада представителя НПО имени Лавочкина на "Днях космической науки" в Институте космических исследований РАН стало известно, что российская программа исследования Венеры включает три миссии. Первая - "Венера-Д" с запуском в ноябре 2029 года для изучения поверхности, атмосферы, внутреннего строения и окружающей плазмы Венеры. Задачей второй миссии, отправляемой в июне 2031 года, является продолжение исследования атмосферы планеты, третьей в июне 2034 года - доставка на Землю образцов атмосферы, аэрозолей и, возможно, грунта с Венеры. О планах доставки грунта с Венеры в интервью РИА Новости в августе рассказал гендиректор "Роскосмоса" Дмитрий Рогозин.

Чтобы доставить хоть один грамм с поверхности Венеры, надо доставить на поверхность стартовый комплекс и РН класса "Союз" (это 300 тонн минимум), а чтобы доставить на поверхность Венеры одну тонну полезного груза надо 10 ракет

типа "Протон". В год можно производить десять ракет – значит при современной технике требуется триста лет. Интересно, что именно не знают в Совете по космосу РАН – характеристики Венеры или возможности космической техники? – it.

Душаю, что членам Совета РАН по космосу было бы полезно почитать, как это делается - посадка на Венеру: например, <http://galspace.spb.ru/index500.html>, а вот как делать старт с Венеры, почитать можно только в научной фантастике, написанной до того, как были получены первые данные о условиях на поверхности Венеры.

РФ. Ученые придумают научные задачи для российской сверхтяжелой ракеты.



Совет РАН по космосу начал сбор заявок от ученых на проекты, для реализации которых нужна сверхтяжелая ракета, говорится в решении совета, копия которого имеется в распоряжении РИА Новости.

"Представителям научных организаций, намеревающихся принять участие в данной работе, предлагается подать заявки с кратким описанием предлагаемых фундаментальных исследований, использующих возможности ракеты-носителя сверхтяжелого класса", - говорится в решении.

США. NASA подписало соглашения об освоении Луны с семью странами.



Директор Национального управления США по аэронавтике и исследованию космического пространства NASA Джеймс Брайденстайн подписал "Соглашения Артемиды" по освоению космоса с Австралией, Великобританией, Италией, Канадой, Люксембургом, Объединенными Арабскими Эмиратами (ОАЭ) и Японией. Церемония прошла в виртуальном формате в рамках Международного конгресса астронавтов.

Брайденстайн вновь подчеркнул, что предлагаемые США соглашения в значительной степени основываются на принципах Договора по космосу 1967 года. Однако задача новых договоров - "укрепить и реализовать на практике обязательства, закрепленные в Договоре по космосу". "Впервые мы устанавливаем последствия [для стран] в случае несоблюдения Договора по космосу. В частности, если страна не соблюдает Договор по космосу, она не может быть участником программы "Артемиды", - подчеркнул он.

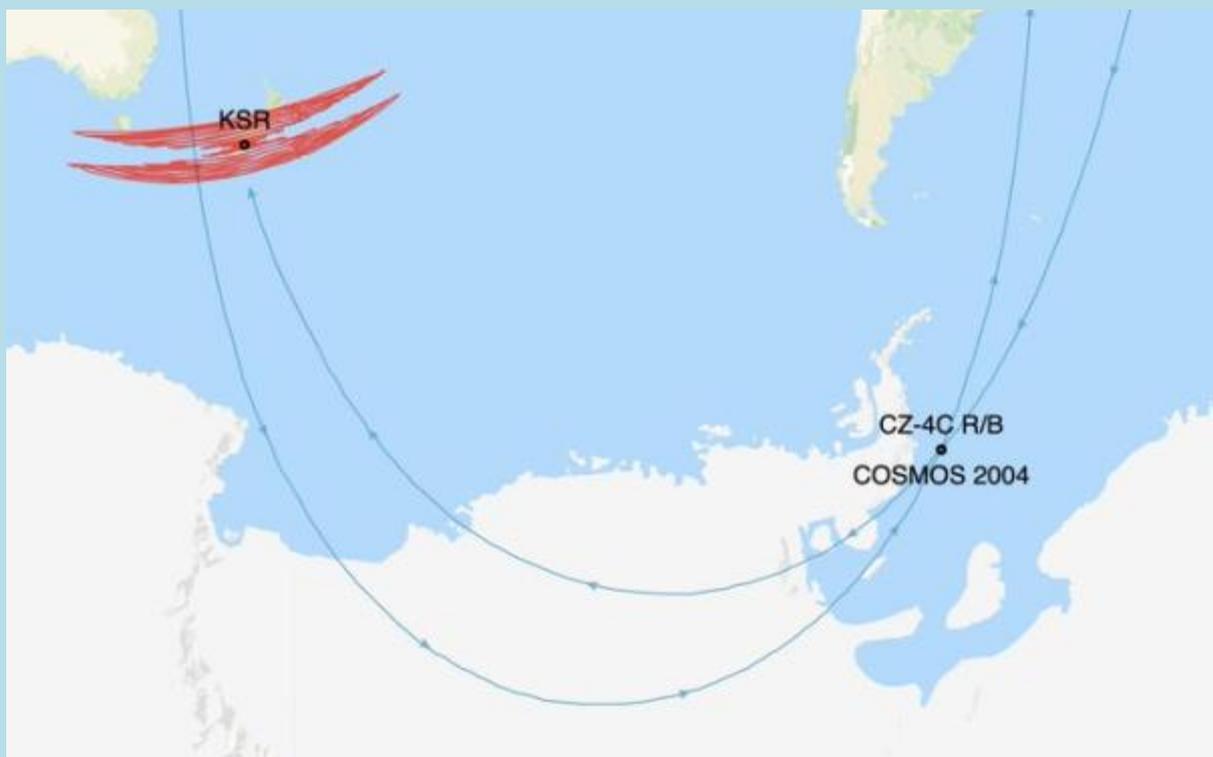
США. LeoLabs сообщает о возможном столкновении на орбите.



Компания LeoLabs заявила, что отслеживает возможное столкновение на низкой орбите. Два неконтролируемых объекта – советский спутник Парус-64, запущенный на ракете Космос-3М в 1989 году, и третья ступень китайской ракеты Long March 4С, которая запустила спутник Yaogan-8 в 2009 году.

Возможное столкновение может произойти 16 октября в at 8:56 PM.

Несколько точек данных показывают расстояние промаха <25 м и Pс от 1% до 20%. Общая масса обоих объектов ~ 2800 кг.



Джонатан Макдауэлл (Jonathan McDowell), популярный блогер и астрофизик из Гарвардского университета (США) написал в своём твиттере:

“Я думаю, мы так или иначе узнаем об этом через несколько часов после предсказанного события. Прогнозируемое сближение в четверг/пятницу ночью спутника Парус (Космос-2004), запущенного в 1989 году, и третьей ступени ChangZheng-4C Y4, запущенной в 2009 году. - *Ирина Дорошенко.*

15.10.2020

США. Мировой доход от коммерции в космосе уверенно вырос за десятилетие.



На 6,3% вырос общемировой доход от коммерческой деятельности в космосе в 2019 году по сравнению с 2018 годом, говорится в Космическом отчете (The Space report) космического фонда (Space Foundation), опубликованном 13 октября пресс-службой фонда.

Коммерческие доходы составляют 80% мировой космической экономики, говорится в публикации. В последнее десятилетие коммерция в космосе была на подъеме. Глобальный доход от неё достиг в прошлом году \$336,89 млрд. За 10 лет прирост здесь составил 77,8%

Наибольшую долю в этом секторе занимают предложения космических товаров и услуг. В 2019 году они составили \$217,72 млрд. Эта сумма за год выросла на 1,7%. Но по сравнению с 2010 годом, когда она достигла \$102 млрд, этот доход вырос на 113%.

Другим сектором коммерции в космосе является инфраструктура и вспомогательные отрасли. Здесь выручка выросла на 16,1% по сравнению с 2018 годом, составив в прошлом году \$119,17 млрд. При этом рост за десятилетие был более скромным — 36%, пишет ИА Красная Весна.

США. Идеи ULA для Национального космического совета.



Руководитель оператора пусковых услуг Тори Бруно сделал заявление согласно которому:

1. Правительству США следует подумать о том, чтобы стимулировать разработки в области получения ракетного топлива из космических ресурсов и выделить на это средства. При этом он оценил объемы доступного для этих целей лунного льда в объеме более чем 20 млрд. тонн.

2. Реализовать идею связанную с созданием на орбите стратегического резерва топлива, что позволит стимулировать компании к его наполнению, а следовательно они начнут разрабатывать, внедрять и масштабировать новые технологии.

3. К 2050 году космическая деятельность может генерировать до \$3 трлн, однако для этого необходимы инвестиции в размере \$20 млрд. В данном случае речь идет о таких сферах деятельности как горнодобывающая промышленность, транспорт, производство и космический туризм.

4. В ULA считают перспективной идею добычи на астероидах полезных ресурсов.

Данные идеи компания представила в структуры Национального космического совета.

РФ. На МКС отказала российская система получения кислорода.



На российском сегменте Международной космической станции вышла из строя система получения кислорода, следует из переговоров экипажа с Землей, которые транслирует NASA.

Отказы этих систем на МКС случаются, однако на станции есть запасы кислорода.

Российский космонавт сообщил специалисту подмосковного центра управления полетами о выходе из строя системы получения кислорода "Электрон-ВМ", установленной в модуле "Звезда".

США. Конкурс по демонстрации перекачки криогенных жидкостей в космосе.



NASA в рамках инициативы по использованию государственно-частного партнерства для развития прорывных технологий проводит пятый конкурс с общей суммой наград более \$370 млн. С победителями предполагается заключение контрактов с твердо фиксированной ценой на срок до пяти лет.

NASA и компании-партнёры разработали и протестировали многочисленные технологии, обеспечивающие операции с криогенными жидкостями в космическом пространстве, что необходимо для обеспечения устойчивого присутствия человека на Луне и обеспечения возможности пилотируемых миссий на Марс. Внедрение технологий для пилотируемых миссий требует дальнейшего развития технологий, а для этого необходимо провести демонстрации.

Следующие компании получают доступ к программе и финансирование от NASA:

— Eta Space - \$27 млн. Демонстрация системы с использованием жидкого кислорода. Система будет основной полезной нагрузкой на малом спутнике Rocket Lab Photon, планируется демонстрация на орбите в течение девяти месяцев.

— Lockheed Martin - \$89,7 млн. Демонстрационная миссия с использованием жидкого водорода - самого сложного криогенного топлива для тестирования на орбите. Предполагается испытание более 12 технологий для управления криогенными жидкостями в космосе для внедрения в будущие космические аппараты.

— SpaceX - \$53,2 млн. Крупномасштабная демонстрация по перекачке 10 метрических тонн криогенного топлива, в частности жидкого кислорода, между резервуарами корабля Starship.

— United Launch Alliance (ULA) - \$86,2 млн. Демонстрация системы, использующей жидкий кислород и водород на разгонном блоке ракеты Vulcan Centaur. Система будет контролировать давления в баках, передачу топлива от одного бака к другому и возможность его многонедельного хранения в условиях космоса.

В рамках инициативы NASA по инновациям в области исследования Луны, агентство инвестирует в технологии, необходимые для улучшения использования ресурсов, выработки и хранения энергии, связи и многого другого.

В этой категории к конкурсу допускаются:

— Alpha Space Test and Research Alliance - \$22,1 млн. Эксперименты для сбора данных и оценки воздействия ультрафиолетового излучения и излучения заряженных частиц на Луне.

— Astrobotic Technology - \$5,8 млн. Демонстрация быстрой системы беспроводной зарядки, которая решает проблемы, связанные с использованием этой технологии на Луне. В рамках проекта будут созданы и доставлены аппараты для потенциального использования на коммерческих роботизированных посадочных модулях.

— Intuitive Machines - \$41,6 млн. Создаст небольшой посадочный модуль способный доставить полезную нагрузку весом в 1 кг на расстояние более 2,5 км. Он будет нужен для исследования лунных кратеров и съёмки лунной поверхности максимально близко и с высоким разрешением.

— Masten Space Systems - \$2,8 млн. Демонстрация универсального химического источника тепла и электроэнергии, который позволит полезным грузам выдерживать экстремальные условия, возникающие в течение лунной ночи и в тени кратеров.

— Nokia - \$14,1 млн. Nokia предлагают развернуть первую систему связи LTE / 4G в космосе. Система поможет поддерживать высокоскоростную связь на поверхности Луны на больших расстояниях и максимально надёжно.

— pH Matter - \$3,4 млн. Демонстрация регенеративного топливного элемента, способного вырабатывать и накапливать энергию на поверхности Луны. Эта технология могла бы управлять будущей инфраструктурой, которая использует воду, собранную на Луне, для создания топлива и других необходимых материалов.

— Precision Combustion Inc. - \$2,4 млн. Демонстрация твёрдооксидных топливных элементов, которая будет вырабатывать энергию непосредственно из метана, кислорода и других ресурсов прямо на Луне.

— Sierra Nevada Corporation - \$2,4 млн. Демонстрация, которая использует метан и солнечную энергию для извлечения кислорода из лунного реголита. Оборудование может быть протестировано на частном лунном посадочном аппарате, чтобы доказать жизнеспособность полномасштабной технологии.

— SSL Robotics - \$8,7 млн. Создаст более лёгкий и менее дорогой роботизированный манипулятор для использования на поверхности Луны и обслуживания оборудования на орбите.

— Teledyne Energy Systems - \$2,8 млн. Новая технология водородной электрической системы питания, где топливный элемент имеет срок службы в 10 000 часов. Компания Teledyne запустит испытательный образец технологии на самолёте, чтобы оценить влияние различной силы тяжести на новую систему.

Также NASA будут использоваться суборбитальные тестовые платформы, которые могут протестировать технологии точной и безопасной посадки на Луне.

— Masten - \$10 млн. Демонстрация возможности точной посадки с помощью тестового аппарата Xogdor.

РФ. О ресурсе модулей российского сегмента МКС.



Ресурс модулей российского сегмента Международной космической станции исчерпан, они не были рассчитаны на такой длительный срок эксплуатации, рассказал РИА Новости космонавт, Герой России, рекордсмен по суммарному времени нахождения в космосе (878 суток) Геннадий Падалка.

Поэтому космонавта, по его словам, не удивляют происходящие в последнее время в российском модуле "Звезда" отказы техники.

"Все модули "Мира" были рассчитана примерно на 5 лет, потом пролонгировали их до 15 лет. Все это сделано по технологиям и ГОСТам 70-80-х. Там недаром давали такие ресурсы", - рассказал Падалка.

Сейчас же, по его словам, "все модули российского сегмента - исчерпали ресурс". Функционально-грузовой блок "Заря" летает с 1998 года, а служебный модуль "Звезда" - с 2000-го, напомнил космонавт.

"Сделанные по тем же самым технологиям и стандартам и летают уже более 15 лет", - отметил собеседник агентства.

По его словам, от техники, которая была рассчитана на определенный срок эксплуатации, трудно ожидать большего: "Идут отказы сплошные. Ресурс был 15 лет, с какого боку он здесь будет 40 лет?".

В этой же связи - исчерпания ресурса - Падалка выступает против запуска к МКС нового многофункционального лабораторного модуля "Наука", который не могут запустить много лет.

"Если его не запустили в 2008-2020 году, как планировалось, то зачем его сейчас отправлять?" - задается вопросом космонавт.

РФ. Экипаж на МКС обнаружил предполагаемое место утечки воздуха.



Российские космонавты нашли возможное место утечки воздуха в переходном отсеке модуля "Звезда" Международной космической станции. Об этом доложил космонавт Анатолий Иванишин Центру управления полетами (ЦУП), трансляция проходила на сайте NASA.

"Нашли возможное место негерметичности", - доложил Иванишин.

В свою очередь ЦУП предложил космонавтам заклеить скотчем предполагаемое место негерметичности, когда у них появится свободное время. Также они попросили прислать фото и видео возможного места утечки.

РФ. В российском модуле МКС произошло задымление.



Небольшое задымление аппаратуры произошло в российском модуле "Звезда" при проведении биотехнологического эксперимента, космонавты отключили оборудование, следует из переговоров экипажа с Землей, которые транслирует NASA.

"Блок управления (экспериментом) "Константа" слегка задымился... Питание отключили", - доложил российский космонавт специалисту центра управления полетами.

Позже экипаж доложил, что газоанализатор показал отсутствие продуктов сгорания в атмосфере, а дым шел из района карты памяти и вскоре прекратился. В ответ специалист центра попросил включить фильтр очистки атмосферы.

ЕВРОПА. VeriColombo совершил сближение с Венерой на пути к Меркурию.



Европейско-японская миссия VeriColombo впервые сблизилась с Венерой, подойдя к ней на расстояние в 10,7 тыс. км для того, чтобы использовать притяжение планеты для коррекции орбиты и изучения свойства ее атмосферы. Об этом в четверг сообщила пресс-служба Европейского космического агентства (ESA).

"Во время недавнего сближения с Землей и Луной мы тоже включили инструменты, провели замеры, чье качество превзошло наши ожидания. Мы уверены, что не менее интересные сведения были собраны нашими приборами во время сближения с Венерой", - заявил Йоханнес Бенкхофф, научный руководитель проекта VeriColombo, чьи слова приводит пресс-служба ESA.

Как отметил Бенкхофф, во время сближения с Венерой ученые включили сразу семь научных инструментов, установленных на борту европейской половины миссии, зонда МРО, и три инструмента на борту его японского "собрата" ММО. Эти замеры были, в первую очередь, направлены на изучение свойств атмосферы Венеры, в том числе ее температуры и плотности на разных высотах, а также химического состава.



Данные, собранные в ходе пролета через окрестности Венеры, участники научной команды VeriColombo планируют передать коллегам, специализирующимся на изучении этой планеты. Они сопоставят их с аналогичными замерами, которые параллельно велись инструментами японского зонда "Акацуки", изучающего атмосферу Венеры с декабря 2015 года, а также рядом наземных обсерваторий.

Еще больше сведений, в том числе и потенциальные данные о наличии фосфена, предположительно биотического газа, ученые рассчитывают получить в следующем году, когда VeriColombo сблизится с Венерой на еще более близкое расстояние, составляющее около 550 километров. Эти замеры, как надеются ученые, помогут им подготовиться к первому сближению с Меркурием, которое намечено на октябрь 2021 года.

16.10.2020

США. SpaceX запустят на орбиту секретный спутник.



"Новая Zuma" - так уже называют в космическом сообществе миссию SpaceX NROL-108 по запуску спутника в интересах Национального управления военно-космической разведки США (NRO). Агентство подтвердило, что является заказчиком засекреченного до недавних пор запуска Falcon-9, который должен состояться в этом месяце.

Из отчетной документации Федеральной комиссии по связи США (FCC) стало известно об очередном запуске SpaceX с мыса Канаверал, который предварительно запланирован не ранее 25 октября. Но детали, указанные в заявке, не совпадают ни с

одним из известных запусков в манифесте запусков компании, и это уже не первый подобный случай в истории SpaceX.

В январе 2018 года в рамках миссии национальной безопасности под кодовым названием "Zuma", SpaceX (со своей стороны) осуществили успешный запуск полезной нагрузки на орбиту. Дальше события развивались очень таинственно, по официальной версии спутник сошёл с орбиты вскоре после выведения, не сумев развернуться. Одновременно с этим, NRO тогда заявило, что они не связаны с миссией Zuma.

Та миссия оставалась крайне засекреченной вплоть до финальных этапов подготовки к запуску и, как и новая миссия, про неё стало известно лишь за некоторое время до старта. NRO уверило, что несмотря на очевидное сходство в том, как долго обе миссии держались в секрете, полезная нагрузка для предстоящей миссии вряд ли является заменой утерянному тогда спутнику.

Представитель разведки приоткрыл завесу тайны и лишь подтвердил, что полезной нагрузкой станет засекреченный космический аппарат разведывательной службы. Предполагается, что это будет спутник-шпион, который будет заниматься фотографированием поверхности и перехватывать данные в интересах разведки. NRO не раскрывает никаких подробностей о полезной нагрузке предстоящей миссии NROL-108.

Из заявки FCC известно, что SpaceX планируют посадку первой ступени Falcon-9 на площадку Landing Zone-1 (LZ-1). Так как для возврата к Мысу Канаверал ускорителю необходимо больше топлива, чем для привычной посадки на плавучую платформу, можно предположить, что засекреченный спутник (или спутники) относительно небольшой массы и/или в рамках данной миссии предполагается их вывод на более низкую орбиту.

РФ. О ситуации с утечкой воздуха на МКС.



Воздух с российского модуля Международной космической станции стал утекать в два раза медленнее после того, как астронавты закрыли "щель" в одном из отсеков, следует из переговоров экипажа с Землей. Члены экипажа оклеили её пленкой и закрыли на ночь люк в "протекающий отсек" для контроля давления.

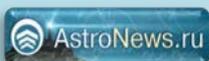
Как следует из переговоров Иванишина с Центром управления полетами, за 11,5 часов давление снизилось на 52 миллиметра (до 681 миллиметра ртутного столба), а скорость утечки — примерно до 4 миллиметров в час с 7-9 ранее.

РФ. Разминулись в космосе.



Старый советский спутник "Космос-2004" (19826 / 1989-017A) и последняя ступень китайской РН "Чанчжэн-4С" (36123 / 2009-072C), об угрозе столкновения которых ранее предупреждали американские и российские службы наблюдения за околоземным космическим пространством, благополучно разминулись в космосе. Это следует из свежих данных наблюдения – на орбите по-прежнему только два объекта. По расчетам специалистов, в момент наибольшего сближения объекты всего несколько десятков метров.

ЕВРОПА. Airbus - генеральный подрядчик для доставки образцов грунта с Марса.



Европейское космическое агентство (ESA) выбрало Airbus в качестве генерального подрядчика для возврата на Землю образцов с Марса. Возвращение образцов с Марса (MSR) - это совместная кампания ESA и NASA и следующий шаг в исследовании Марса. ERO и Sample Fetch Rover (SFR) - это два

основных европейских элемента миссии MSR, которые должны быть спроектированы и построены Airbus.

Манипуляционная рука, называемая рычагом переноса образцов (STA), будет загружать образцы марсианской породы на стартующий с Марса аппарат (MAV). Она является третьим европейским вкладом в программу MSR. Стоимость контракта ERO составляет 491 миллион евро [574,8 миллиона долларов].

В рамках пятилетней миссии космический корабль направится к Марсу, выполнит встречу с находящимися на орбите образцами и благополучно доставит их на Землю. Перед запуском с поверхности Марса на борту MAV марсианские образцы будут храниться в пробирках для образцов и собираться SFR, для которого Airbus уже приступил к этапу исследования.

«Мы используем весь свой опыт, накопленный на аппаратах Rosetta, Mars Express, Venus Express, Gaia, ATV, VeriColombo и JUICE, чтобы обеспечить успех этой миссии. Возвращение образцов на Землю с Марса будет выдающимся достижением, которое выведет межпланетную науку на новый уровень, и Airbus рад принять этот вызов в рамках этой совместной международной миссии» - сказал Жан-Марк Наср, глава Airbus Space Systems.

6-тонный космический корабль высотой 6 м, который будет запущен на Ariane 6 в 2026 году, будет оснащен солнечными батареями площадью 144 м² с размахом более 40 м - одними из самых больших из когда-либо построенных - для достижения Марса потребуется около года. Он будет использовать гибридную силовую установку, сочетающую в себе электрическую тягу для крейсерской фазы и фазы спуска по спирали и химическую тягу для вывода на орбиту Марса. По прибытии он будет обеспечивать связь для миссий NASA Perseverance Rover и Sample Retrieval Lander (SRL), двух основных частей кампании MSR.



Во второй части своей миссии ERO должен будет обнаружить, встретиться и захватить объект размером с баскетбольный мяч, называемый Orbiting Sample (OS), в котором будут находиться пробирки для образцов, собранные SFR; все это на расстоянии более 50 миллионов км от Земли. После захвата образцов они будут биологически

запечатаны во вторичной системе хранения и помещены в транспортное средство для последующего входа в атмосферу Земли, чтобы гарантировать, что ценные образцы достигнут поверхности Земли неповрежденными для максимальной научной отдачи. Затем ERO понадобится еще год, чтобы вернуться на Землю.

После приземления образцы будут переданы в специализированный центр обработки, где они будут помещены в карантин. После того, как пробирки будут открыты, будут выполнены первоначальные измерения для создания подробного каталога, что позволит затем использовать определенные части образцов для специализированных научных исследований.

17.10.2020

РФ. Экипаж МКС восстановил работу системы "Электрон-ВМ".



Экипаж Международной космической станции (МКС) восстановил работу системы "Электрон-ВМ", отвечающей за производство кислорода, сообщили РИА Новости в пресс-службе "Роскосмоса".

"Экипаж Международной космической станции под руководством специалистов главной оперативной группы управления полётом станции успешно провел восстановительные работы по возобновлению функционирования системы "Электрон-ВМ". В результате система была вновь запущена и функционирует в полном объеме", - рассказали в госкорпорации.

О выходе системы из строя стало известно 15 октября из переговоров экипажа станции с Землей. "Роскосмос" сообщал, что систему отремонтируют в тот же день.

ЕВРОПА. ESA начало финансирование совместных с NASA проектов .



На Международном астронавтическом конгрессе, который проходил онлайн на этой неделе, Европейское космическое агентство объявило о распределении контрактов по новым научно-исследовательским проектам, которые Европа будет вести совместно с США.

Основная часть проектов, которые получают финансирование от ESA, являются вкладом Европы в американскую лунную программу «Артемида» и относятся к окололунной орбитальной станции Gateway. Так, итальянское подразделение Thales Alenia Space займется постройкой международного жилого модуля I-Hab для этой станции. На него будет выделено 327 млн евро. При создании модуля TAS использует свои наработки по модулям Международной космической станции и грузовым кораблям Cygnus компании Northrop Grumman: TAS производит для них герметичный корпус. Помимо этого, компания изготовит корпус для первого американского модуля станции Gateway – HALO.

Французское подразделение TAS получит контракт на разработку и изготовление ESPRIT – европейской системы для перезаправки и телекоммуникации.

Предполагается, что I-Hab будет запущен в 2026 году. Система ESPRIT состоит из двух элементов, которые будут запущены по отдельности. Коммуникационный блок отправится к Луне в 2023 году вместе с американским модулем HALO и двигательной-энергетической платформой PPE. А вот блок перезаправки топливом, который будет включать в себя жилой модуль с большим обзорным иллюминатором, доставят к Луне только в 2027 году.

Компания Airbus Defense and Space продолжит постройку служебных модулей ESM для пилотируемых кораблей «Орион», которые будут доставлять астронавтов на станцию Gateway. К уже заказанным трем модулям в перспективе добавятся еще три.



Согласно новому контракту, официально анонсированному 14 октября, эта компания также будет отвечать за третий этап американской миссии по доставке марсианского грунта на Землю. Airbus построит Earth Return Orbiter – космический аппарат, с которым на орбите Марса состыкуется ракета с отобранными образцами грунта. Задача по доставке этих образцов к Земле будет возложена на ERO. Запуск спутника должен состояться в 2026 году, а к Земле он вернется в 2031. Стоимость его разработки – 491 млн евро.

И Airbus, и TAS получили контракты ESA на проработку концепций тяжелого лунного посадочного аппарата EL3 (European Large Logistic Lander, «Большой европейский логистический посадочный аппарат»). По результатам изучения предложенных проектов, ESA выберет одну из этих компаний. Посадочный аппарат EL3 должен будет доставлять до 1,5 т полезного груза на поверхность Луны. Европа намерена использовать его начиная с конца 2020-х годов для снабжения различными грузами пилотируемых экспедиций, работающих на Луне.

Суммарно ESA распределило контрактов на 1,3 млрд евро. К концу следующего года сумма увеличится до 2,9 млрд. Часть контрактов необходима для того, чтобы сбалансировать распределение финансирования между государствами-членами ESA. Так, Германия больше заинтересована в автоматических лунных миссиях, тогда как промышленность Франции и Италии нацелена на станцию Gateway и марсианские проекты.

Европа рассчитывает, что ее вклад в американские космические программы позволит европейским астронавтам поработать и на окололунной станции Gateway, и, в перспективе, на поверхности Луны.

США. Магнитные поля на Луне - это остатки древнего динамо-машины.



В настоящее время у Луны нет внутреннего магнитного поля, которое можно наблюдать на Земле. Однако на его поверхности есть локализованные области размером до нескольких сотен километров, где преобладает очень сильное магнитное поле. Это было показано измерениями во время миссий Аполлон. С тех пор исследователи задаются вопросом о происхождении этих магнитных пятен. По одной из теорий, они в некотором роде являются остатками древнего магнитного поля ядра. Возможно, подобное тому, что все еще можно наблюдать на Земле сегодня. Здесь ядро состоит из расплавленного и твердого железа, и его вращение создает магнитное поле Земли. Почему внутреннее поле Луны в какой-то момент погасло, остается предметом исследования.

Другая давно обсуждаемая теория о локальных магнитных пятнах Луны предполагает, что они являются результатом процессов намагничивания, вызванных ударами массивных тел о поверхность Луны. Исследование, недавно опубликованное в журнале Science Advances, теперь показывает, что в прошлом у Луны, должно быть, было внутреннее ядро динамо-машины. Исследователи пришли к своему выводу, опровергнув эту вторую теорию с помощью сложного компьютерного моделирования. Это результат большого международного сотрудничества между MIT, GFZ-Potsdam, UCLA, Потсдамским университетом, Мичиганским университетом и австралийским университетом Кертина.

Второй тезис был подтвержден, среди прочего, тем фактом, что большие и сильные магнитные пятна были обнаружены на другой стороне Луны, как раз напротив крупных лунных кратеров. Предполагалось, что их происхождение было следующим: поскольку Луна, в отличие от Земли, не имеет атмосферы, защищающей ее от метеоритов и астероидов, такие массивные тела могут ударить по ней с полной силой и измельчить и ионизировать материал на ее поверхности. Созданное таким образом облако заряженных частиц, также называемое плазмой, обтекает Луну, сжимает магнитный солнечный ветер, присутствующий в космосе, и тем самым усиливает его магнитное поле. В то же время солнечный ветер создает магнитное поле в самой Луне. На поверхности, противоположной удару, все эти поля усиливаются и создают наблюдаемый магнетизм в породах коры.

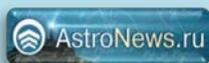
Используя примеры некоторых хорошо известных лунных кратеров исследователи смоделировали удар, включая образование плазмы, распространение плазмы вокруг Луны и направление поля, индуцированного во внутренность луны. Используя программное обеспечение, которое изначально было разработано для приложений космической физики и космической погоды, они смоделировали самые разные сценарии столкновения. Таким образом, ученые смогли показать, что одного лишь усиления магнитных полей из-за столкновений и выброшенного материала было недостаточно для создания большой напряженности поля, как первоначально оценивалось и измерялось на Луне: результирующее магнитное поле в тысячу раз слабее, чем необходимо для объяснения наблюдений.

Однако это не означает, что этих эффектов не существует; они только сравнительно слабы. В частности, моделирование показало, что усиление поля плазменным облаком на тыльной стороне столкновения с большей вероятностью

происходит над корой, и что магнитное поле внутри луны теряет большую часть своей энергии из-за диссипации из-за турбулентности в облаке.

«Вопрос о том, как именно образовались магнитные пятна, все еще требует дополнительных исследований. Но теперь ясно, что в какой-то момент времени должно было присутствовать внутреннее магнитное поле Луны, чтобы это произошло», - говорит Юрий Шприц, профессор Университета им. Потсдам и руководитель секции физики магнитосферы в GFZ-Potsdam. «Кроме того, это исследование может помочь нам лучше понять природу магнитного поля, генерируемого динамо, и динамо-процесс на Земле, внешних планетах и экзопланетах».

ЕВРОПА. Найдены две планеты, вращающиеся вокруг красного карлика.



Красные карлики - самые необычные звезды. Они позволяют жидкой воде существовать на планетах, которые находятся довольно близко к ним. В поисках обитаемых миров за пределами нашей Солнечной системы это большое преимущество: расстояние между экзопланетой и ее звездой является решающим фактором для ее обнаружения. Чем ближе они друг к другу, тем выше вероятность того, что астрономы смогут обнаружить планету схожую с Землей.

"Но эти звезды довольно малы и излучают мало света по сравнению с большинством других звезд, таких как наше Солнце", - объясняет Брайс-Оливье Демори, ведущий автор исследования и профессор астрофизики в Университете Берна. Эти факторы затрудняют их детальное наблюдение. Без соответствующих приборов любые планеты, которые могли бы вращаться вокруг них, могли бы остаться незамеченными - особенно планеты земного типа, которые сравнительно малы.

Одним из инструментов, с помощью которого можно пристально изучать красные карлики и их планеты, является мексиканский телескоп Сент-экс, работающий совместно с NCCR PlanetS. Сент-экс - это аббревиатура, обозначающая поиск и характеристику транзитных экзопланет. Проект был назван в честь Антуана де Сент-Экзюпери (Saint-Ex), известного писателя, поэта и авиатора.

Обсерватория Сент-экс представляет собой полностью роботизированное сооружение с 1-метровым телескопом. Он оснащен приборами, специально предназначенными для высокоточного обнаружения малых планет, вращающихся вокруг холодных звезд. Теперь эта специализация окупается: в начале этого года телескопу удалось обнаружить две экзопланеты, вращающиеся вокруг звезды TOI-1266, расположенной примерно в 120 световых годах от Земли. Исследование, опубликованное недавно в журнале *Astronomy and Astrophysics*, дает первое впечатление об их характеристиках.

По сравнению с планетами нашей Солнечной системы, TOI-1266 b и c гораздо ближе к своей звезде - им требуется всего 11 и 19 дней соответственно, чтобы выйти на орбиту вокруг нее. Однако, поскольку их главная звезда намного холоднее Солнца, их температура не очень экстремальна: внешняя планета имеет приблизительно температуру Венеры (хотя она в 7 раз ближе к своей звезде, чем Венера к Солнцу). Эти две планеты имеют одинаковую плотность, возможно, соответствующую составу примерно половины каменистого и металлического материала и половины воды. Это делает их примерно наполовину такими же каменистыми, как Земля или Венера, но также гораздо более каменистыми, чем Уран или Нептун.

По размерам планеты явно отличаются друг от друга. Внутренняя планета, TOI-1266b, имеет размеры чуть меньше двух с половиной земных диаметров. Это делает его

так называемым "суб-Нептуном". - Внешняя планета, TOI-1266c, чуть больше чем в полтора раза больше нашей планеты.

Как объясняет Брайс-Оливье Демори: "планеты TOI-1266b и TOI-1266c примерно равны радиусами, и довольно редки, вероятно, из-за эффекта сильного облучения от звезды, которое может разрушить их атмосферы. Йилен Гомес Макео Чу, координатор проекта Сент-экс и исследователь Национального автономного университета Мексики, добавляет: "возможность изучать два разных типа планет в одной и той же системе - это отличная возможность лучше понять, как возникают эти планеты разного размера. "Иметь такую возможность, особенно в этом году, - это что угодно, только не данность. Ученым посчастливилось завершить свои наблюдения незадолго до того, как COVID-19 был зафиксирован в Мексике. Вскоре после того, как были сделаны наблюдения, обсерваторию пришлось закрыть из-за последствий пандемии. Ничего не менялось до сегодняшнего дня. Ученые надеются возобновить работу Сент-Экс в ближайшие несколько месяцев и нацеливаться на следующий красный карлик и его потенциальные планеты. "Кроме того, мексиканское посольство в Берне оказало большую помощь в содействии переговорам с мексиканским правительством и в оказании постоянной поддержки проекту", - говорит Демори.

18.10.2020

РФ. О переносе даты возобновления пусков "Союзов" с Куру.



Возобновление прерванных из-за пандемии коронавируса пусков российских ракет-носителей "Союз" с космодрома Куру во Французской Гвиане отложено как минимум на конец ноября, сообщил РИА Новости источник в ракетно-космической отрасли.

Старт ракеты "Союз-СТА" с разгонным блоком "Фрегат-М" и спутником оптико-электронного наблюдения Земли Falcon Eye-2, принадлежащим ОАЭ, намечался в начале марта, но был перенесен из-за проблем с разгонным блоком, который заменили на запасной. Однако в середине марта космодром Куру временно закрыли из-за пандемии коронавируса, поэтому запуск был отложен на сентябрь-октябрь. В сентябре представитель пресс-службы "Роскосмоса" рассказал РИА Новости, что старт запланирован на начало ноября.

"Запуск отложен как минимум на конец ноября", - сказал собеседник агентства.

По его словам, это связано с проблемами с "Фрегатом".

США. NASA выбрало компанию для доставки на Луну прибора для поиска льда.



NASA выбрало американскую компанию Intuitive Machines of Houston для доставки в декабре 2022 года в район южного полюса Луны роботизированного прибора для поисков льда PRIME-1. Об этом сообщается в заявлении на сайте ведомства.

Согласно плану, PRIME-1 должен будет пробурить поверхность Луны, извлечь и собрать лед. Затем с помощью встроенного масс-спектрометра ему предстоит запечатлеть процесс испарения льда в условиях безвоздушного пространства.

"Информация, которую мы получим благодаря PRIME-1, <...> поможет нам лучше понять, как нам создать устойчивое присутствие человека на Луне", - заявил замдиректора NASA по научным вопросам Томас Цурбухен. "PRIME-1 даст нам ценнейшие знания о ресурсах Луны и о том, как их добывать", - подчеркнул в свою очередь замдиректора NASA по вопросам космических технологий Джеймс Рейтер.

ЕВРОПА. Миссию SOHO продлили еще на несколько лет.



Европейское космическое агентство объявило о продлении до 31 декабря 2025 года миссии космической обсерватории SOHO. Как сообщается, решение было принято 1 октября 2020 года на заседании Комитета по научной программе, после всестороннего обзора научных достижений и технического состояния миссии.

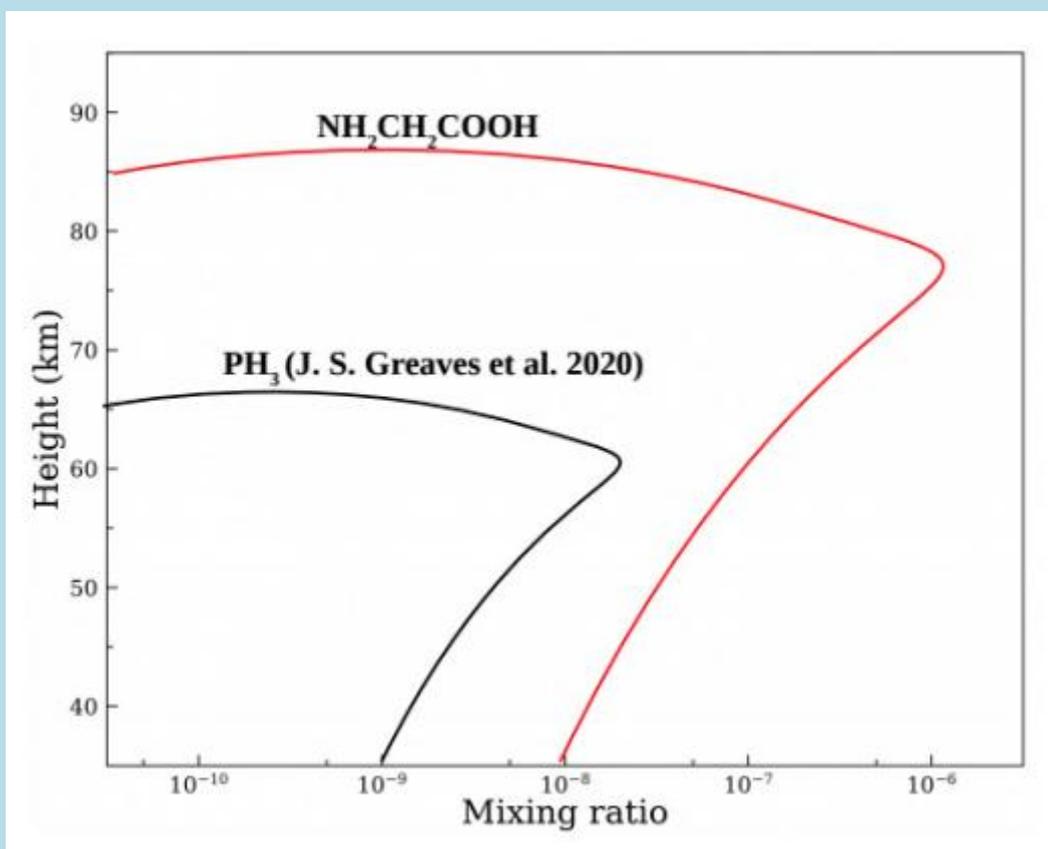
ИНДИЯ. В облаках Венеры обнаружен глицин.



Еще не утихли споры об обнаружении на Венере фосфина, считающегося одним из биомаркеров, как прогремела новая сенсация. В облаках Венеры обнаружен глицин, причем достоверность обнаружения достигает 16.7 сигма! Об этом сообщила команда индийских астрофизиков в опубликованной сегодня статье в Архиве электронных препринтов.

8 января 2019 года авторы статьи наблюдали Венеру с помощью миллиметрового радиотелескопа ALMA. Они обнаружили узкую и четкую линию глицина, соответствующую переходу $J=13(13,1)-12(12,0)$ на частоте 361.8739 ГГц. Ширина линии соответствовала скоростям 1.12 – 1.38 км/с, типичным для линий в верхней атмосфере Венеры.

В момент наблюдений угловой поперечник планеты составил 24.15 угловых секунд, было освещено 51.4% площади диска. Поскольку диск Венеры был разрешен, удалось определить распространенность глицина в зависимости от широты: аминокислоту обнаружили в экваториальных и средних широтах, а в околополярных областях (на широтах свыше 68.5°) ее не было. Какой-либо разницы в содержании между дневным и ночным полушариями авторы не обнаружили. Максимальная концентрация глицина достигалась на высоте 75 км.



Содержание глицина в зависимости от высоты. Показано также содержание фосфина.

Интегральная концентрация молекул глицина в столбе венерианской атмосферы составила $7.8 \cdot 10^{12} \text{ см}^{-2}$.

Кроме глицина, авторы объявили также об открытии этил-цианида $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN}$ с достоверностью 9.8 сигма. Ранее этил-цианид был обнаружен в атмосфере Титана.

Авторы предлагают подтвердить наличие глицина, пронаблюдав какие-либо другие его линии, и призывают к отправке на Венеру исследовательской станции, которая смогла бы взять пробы из атмосферы и облаков Венеры непосредственно. – *В.Ананьева*.



Вид Венеры с северного полюса. Обработка данных радиолокатора АМС "Магеллан".

США. Компания SpaceX запустила ракету со спутниками Starlink.

**НОВОСТИ
КОСМОНАВТИКИ**

18 октября 2020 г. в 12:25 UTC (15:25 ДМВ) с площадки LC-39А Космического центра NASA имени Кеннеди на мысе Канаверал (шт. Флорида, США) стартовыми командами компании SpaceX при поддержке боевых расчетов 45-го Космического крыла выполнен пуск РН Falcon-9 v1.2b5 с очередной группой спутников системы Starlink. Пуск успешный, все спутники развернуты на орбите.

Использовавшаяся в шестой раз 1-я ступень носителя B1051 после выполнения полетного задания совершила посадку на платформу Of Course I Still Love You в Атлантическом океане.

Обе створки головного обтекателя (одна из створок использовалась в третий раз) были пойманы в сети кораблей-спасателей.



В соответствии с Gunter's Space:



Starlink , 260 кг, 60 шт.

19.10.2020

РФ. В России приступили к эскизному проектированию многоразовой ракеты.



Самарский ракетно-космический центр "Прогресс" приступил к эскизному проектированию многоразовой ракеты на сжиженном природном газе "Амур-СПГ", сообщил РИА Новости гендиректор предприятия Дмитрий Баранов.

В начале октября стало известно о подписании контракта на разработку эскизного проекта. Документ должен быть готов до конца 2020 года.

РФ. Экипаж МКС устранил утечку воздуха временными средствами.



Экипаж Международной космической станции устранил утечку воздуха в российском модуле "Звезда" временными средствами, наземные специалисты решают, как загерметизировать трещину на долгое время, сообщил летающий на борту станции космонавт Иван Вагнер.

"Сейчас мы его изолировали временно, и на Земле принимают решение, как мы будем герметизировать это место утечки уже на долгое время", - сказал он в ходе сеанса связи с Землей.

О размере трещины в российском модуле МКС

Трещина в российском модуле "Звезда", ставшая причиной утечки воздуха на МКС, имеет длину от 2 до 4 сантиметров, ее временно заклеили каптоновой лентой, сообщил РИА Новости источник в ракетно-космической отрасли.

Ранее сегодня находящийся на борту станции космонавт Иван Вагнер доложил на Землю, что экипаж устранил утечку воздуха временными средствами. Теперь наземные специалисты решают, как залатать трещину надолго.

"По анализу снимков, трещина в модуле "Звезда" имеет длину от 2 до 4 сантиметров. Космонавт [Сергей] Рыжиков временно заклеил ее каптоновой лентой [специальный термостойкий скотч]", - сказал собеседник агентства.

Как пояснил РИА Новости представитель пресс-службы "Роскосмоса", сейчас разрабатывается "программа действий для постоянной герметизации места утечки".

США-ЕВРОПА. NASA выбрало Nokia для создания сети сотовой связи на Луне.



Национальное управление США по авиации и исследованию космического пространства (NASA) выбрало финскую телекоммуникационную компанию Nokia для строительства первой сети сотовой связи LTE/4G на Луне. Об этом сообщила в понедельник пресс-служба Nokia.

"Инновации Nokia будут использованы для создания и развертывания ультракомпактной и с низким потреблением энергии сети LTE на лунной поверхности в конце 2022 года", - сообщили в компании.

Технология будет интегрирована в лунный посадочный модуль компании Intuitive Machines и доставлена на Луну. Сотовая сеть на лунной поверхности позволит, в частности, обеспечить передачу информации, в том числе видео высокого разрешения, и дистанционно управлять луноходами.

"Все это жизненно необходимо для долгосрочного присутствия человека на поверхности Луны", - подчеркнули в Nokia.

РФ. неполадки на МКС.



Отказ туалета и системы получения кислорода, задымление пылесоса произошли на российском сегменте Международной космической станции. Это следует из переговоров экипажа с Землей, которые транслирует NASA.

"Электрон" снова отказал", - сообщил космонавт Анатолий Иванишин специалисту центра управления полетами.

Специалист сказал, что у инженеров есть подозрения на связь этого отказа со стыковкой кабелей Иваном Вагнером в другой части российского модуля "Звезда".

Позже экипаж также доложил о дыме, идущем из пылесоса и неисправности туалета в модуле "Звезда".

"(В туалете) лампочка (горит) "Консервант некачественный", - сказал Иванишин.

20.10.2020

РФ. Космонавты на МКС починили российскую систему получения кислорода.



Экипаж Международной космической станции восстановил работу системы получения кислорода "Электрон-ВМ" в российском модуле "Звезда", следует из переговоров экипажа с Землей.

Ранее Анатолий Иванишин сообщил специалисту подмосковного центра управления полетами об отказе системы. Тот связал это со стыковкой кабелей космонавтом Иваном Вагнером в другой части модуля "Звезда".

"Электрон" в рабочем режиме", - сказал космонавт Сергей Рыжиков специалисту центра, установив в систему емкость с очищенной водой.

КНР. CASIC представила пятилетний план развития коммерческих проектов.



Государственная CASIC представила на 6 китайском международном коммерческом аэрокосмическом форуме свой пятилетний план в части развития пусковых систем, орбитальных группировок и многоразовых космолетов. К его особенностям можно отнести то, что Китай:

1. Намерен существенно сократить как время создания коммерческих аппаратов, так и нарастить возможности по осуществлению высокочастотных пусков. Последнее в стране связывают с созданием многоразовых ракет.

2. Собирается к 2025 году стать лидером в области создания и эксплуатации твердотопливных ракетных блоков. Для этого он будет продолжать развивать линейку ракет Kuaizhou.

3. К 2025 году рассчитывает иметь двухступенчатый орбитальный космолан. При этом, это изделие должно быть полностью многоразовым. Взлет этой системы будет осуществляться вертикально, а вот посадка уже горизонтально.

4. К 2025 году должна быть создана 80 спутниковая группировка низкоорбитальной спутниковой связи Xingyun.

США. Зонд к астероиду Психея.



Автоматическая станция для изучения уникального астероида Психея (Psyche) будет запущена в августе 2022 года. Об этом заявила в понедельник на аудиобрифинге, организованном NASA, руководитель этой научной программы, эксперт университета штата Аризона Линди Элкинс-Тэнтон.

"Это крупный астероид диаметром около 225 км, - отметила она. - Данные астрономических наблюдений указывают на то, что он состоит в основном из металла. Из примерно 2 млн известных науке малых небесных тел в поясе астероидов этот астероид является самым крупным. Ранее наши автоматические станции никогда не приближались к небесному телу, в основном состоящему из металла, так что мы будем изучать поистине новый мир".

Автоматическая станция достигнет астероида в 2026 году и будет изучать его в течение двух лет. "Мы намерены получить как можно больше информации о его составе, - подчеркнула эксперт. - Мы будем рассматривать гипотезу о том, что Психея, возможно, представляет собой часть металлического ядра более крупного небесного тела, формировавшегося на ранних этапах образования Солнечной системы. Мы также будем изучать кратеры на поверхности астероида с тем, чтобы оценить, насколько они отличаются от кратеров на поверхности астероидов, сложенных из камней или льда".

США. «Вояджеры» обнаружили более плотный космос вне Солнечной системы.

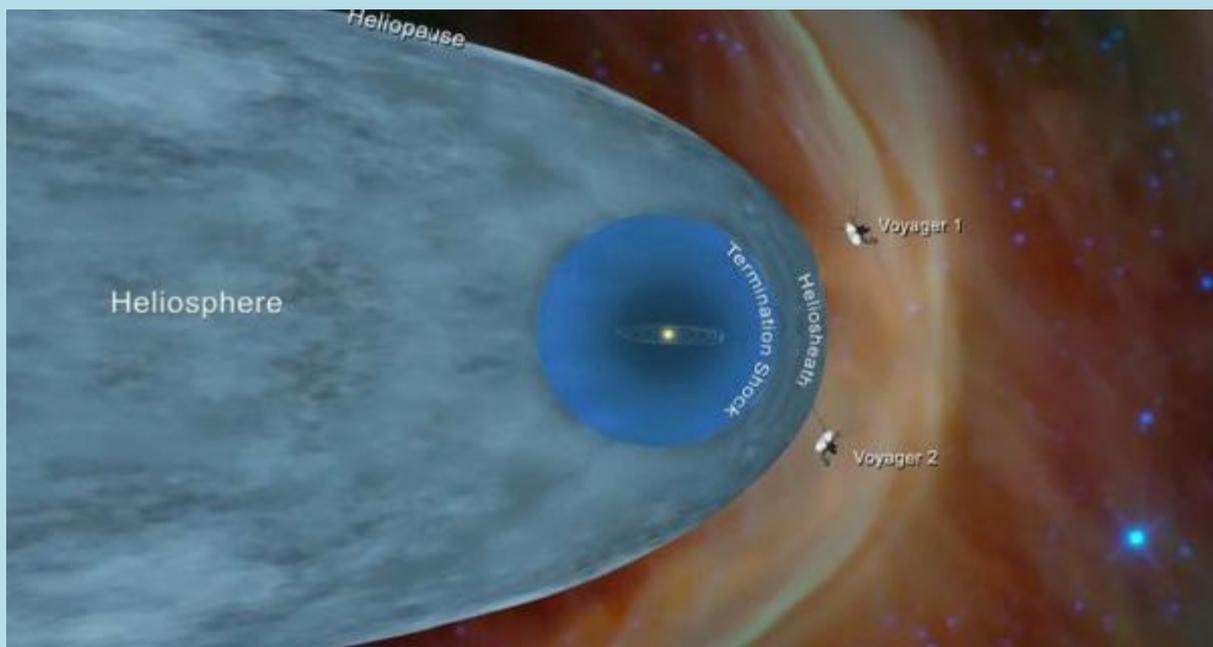


В ноябре 2018 года после 41-летнего путешествия «Вояджер-2» пересек границу, за которой влияние Солнца заканчивается, и вышел в межзвездное пространство. Но миссия маленького зонда еще не завершена — он продолжает делать удивительные открытия.

«Вояджер-2» обнаружил нечто удивительное: по мере удаления от Солнца плотность пространства увеличивается.

Аналогичные показатели на Землю передавал «Вояджер-1», который вышел в межзвездное пространство в 2012 году. Новые данные показали, что увеличение плотности может быть особенностью межзвездной среды.

Солнечная система имеет несколько границ, одна из которых, называемая гелиопаузой, определяется солнечным ветром, а точнее его существенным ослаблением. Пространство внутри гелиопаузы — это гелиосфера, а пространство за ее пределами — это межзвездная среда. Но гелиосфера не круглая. Она больше напоминает овал, в котором Солнечная система находится на переднем крае, а за ней тянется некое подобие хвоста.



Оба «Вояджера» пересекли гелиопаузу на переднем крае, но с разницей в 67 градусов по гелиографической широте и 43 градуса по долготе.

Межзвездное пространство обычно считается вакуумом, но это не совсем так. Плотность материи крайне мала, но она все же существует. В Солнечной системе солнечный ветер имеет среднюю плотность протонов и электронов от 3 до 10 частиц на кубический сантиметр, но она тем ниже, чем дальше от Солнца.

Согласно подсчетам, средняя концентрация электронов в межзвездном пространстве Млечного пути составляет около 0,037 частиц на кубический сантиметр. А плотность плазмы во внешней гелиосфере достигает примерно 0,002 электрона на кубический сантиметр. Когда зонды «Вояджер» пересекли гелиопаузу, их приборы регистрировали электронную плотность плазмы посредством плазменных колебаний.

«Вояджер-1» пересек гелиопаузу 25 августа 2012 года на расстоянии 121,6 астрономических единиц от Земли (это в 121,6 раза превышает расстояние от Земли до Солнца — примерно 18,1 миллиарда км). Когда он впервые измерил плазменные колебания после пересечения гелиопаузы 23 октября 2013 года на расстоянии 122,6 астрономических единиц (18,3 миллиарда км), то обнаружил плотность плазмы на уровне 0,055 электронов на кубический сантиметр.

Пролетев еще 20 астрономических единиц (2,9 миллиарда километров) «Вояджер-1» сообщил об увеличении плотности межзвездного пространства до 0,13 электрона на кубический сантиметр.

«Вояджер-2» пересек гелиопаузу 5 ноября 2018 года на расстоянии 119 астрономических единиц (17,8 миллиарда километров). 30 января 2019 года он измерил плазменные колебания на расстоянии 119,7 астрономических единиц (17,9 миллиарда километров), обнаружив, что плотность плазмы составляет 0,039 электронов на кубический сантиметр.

В июне 2019 года Приборы «Вояджера-2» показали резкое увеличение плотности до примерно 0,12 электронов на кубический сантиметр на расстоянии 124,2 астрономических единиц (18,5 миллиарда километров).

Чем вызвано увеличение плотности пространства? Одна из теорий заключается в том, что силовые линии межзвездного магнитного поля становятся сильнее по мере удаления от гелиопаузы. Это может вызывать электромагнитную ионную циклотронную неустойчивость. «Вояджер-2» действительно обнаружил усиление магнитного поля после пересечения гелиопаузы.

Другая теория гласит, что материал, уносимый межзвездным ветром, должен замедляться в районе гелиопаузы, образуя подобие пробки, о чем свидетельствует обнаруженное зондом «Новые горизонты» в 2018 году слабое ультрафиолетовое свечение, вызванное накоплением нейтрального водорода в гелиопаузе.

РФ. РКЦ "Прогресс" решил оградить "Амур-СПГ" от общественного мнения.



Ракетно-космический центр (РКЦ) "Прогресс" решил не рассказывать о подробностях разработки многофазной метановой ракеты "Амур-СПГ", так как общественная дискуссия вредит ее созданию, заявил РИА Новости гендиректор предприятия Дмитрий Баранов.

В начале октября стало известно о подписании контракта на разработку эскизного проекта. Документ должен быть готов до конца 2020 года, он обошелся "Роскосмосу" в 407 миллионов рублей.

"Эта информация получила широкий резонанс в СМИ, на форумах проходит обсуждение данного проекта, мы ознакомились с различными мнениями. В связи с этим для сохранения эффективного ритма работы специалистов РКЦ "Прогресс" по данной теме мы приняли решение не комментировать создание ракеты-носителя "Амур-СПГ" до конца разработки эскизного проекта", - сказал Баранов.

Ранее сообщалось, что ракета среднего класса "Амур-СПГ" будет двухступенчатой, а возвращаемую ступень можно будет использовать до десяти раз. Согласно информации Роскосмоса, первая ступень будет после отделения тормозить двигателем, и выпускать при приближении к Земле посадочные штанги. Аналогичную схему использует ракета Falcon 9 Илона Маска при посадке на морскую платформу.

С космодрома Восточный ракета сможет выводить на низкую околоземную орбиту 9,5 тонны грузов при многофазном использовании первой ступени и 12 тонн - при однократном, на геопереходную орбиту - 2,5 тонны с применением разгонного блока "Фрегат" и многофазной ступени.

РФ. Воздух продолжает уходить из российского модуля МКС.



Давление в модуле "Звезда" Международной космической станции продолжает снижаться после заклейки трещины каптоновой лентой, причем воздух уходит быстрее, чем раньше, когда щель была заделана пленкой, следует из переговоров экипажа с Землей.

Ранее находящийся на борту станции космонавт Иван Вагнер доложил на Землю, что экипаж устранил утечку воздуха временными средствами. Теперь наземные специалисты решают, как залатать трещину надолго. Позднее источник РИА Новости сообщил, что размер трещины – 2-4 сантиметра, а в качестве временного материала использовалась каптоновая лента.

"Давление 670 (миллиметров ртутного столба)", - сказал космонавт Анатолий Иванишин во время переговоров с Землей.

Вчера перед закрытием люков давление в модуле было такое же, как и на всей станции - 733. Таким образом, снижение давления на 63 миллиметра - это больше, чем после того, как трещину заделали с помощью пленки (минус 50 миллиметров).

Статьи и мультимедиа

1. [России необходима национальная «космическая голова»](#)

Новая эра освоения Солнечной системы уже началась вопреки пандемии.

2. [Скользкая лунная дорожка](#)

3. [Луна как геополитический фактор](#)

4. [Российский перспективный пилотируемый корабль: путь от макетов к макету](#)

Редакция - И.Моисеев 25.10.2020

@ИКП, МКК - 2020

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