



Московский космический клуб

Дайджест космических новостей

№564

(21.11.2021-30.11.2021)



Институт космической политики



21.11.2021

2

США. Данные спутника TESS не выявили транзитов планеты Проксима b.
США. Космический телескоп для поиска экзопланет у Альфы Центавра.

22.11.2021

4

США. О возможности создания на Марсе искусственной магнитосферы.
США. NASA запустит космический аппарат для удара по астероиду.
Компания SES начала работать на территории Казахстана.
США. Axiom Space обнародовала данные о предстоящей пилотируемой миссии.

23.11.2021

7

КНР. Запущен спутник "Гаофэнь-3-02".
Европа. Немецкий стартап запустит из Норвегии украинскую лунную миссию.
РФ. Возможна ли совместная миссия России и США на Венеру?
США. InSight обнаружил в недрах Марса следы древнего кратера.

24.11.2021

10

США. Запуск телескопа Webb сместился на 22 декабря.
США. Навстречу астероиду Дидим.
РФ. С Байконура запущен модуль "Причал".

25.11.2021

13

КНР. Запущен спутник "Шиянь-11"
РФ. Ракету "Союз-2.1б" с военным аппаратом запустили с Плесецка.
РФ. «Прогресс МС-17» освободил место для нового модуля.
США. Марсоход Curiosity отправил шикарную открытку с фотографией Марса.

26.11.2021

16

РФ. О проекте ядерного буксира.
РФ. Роскосмос начнет эскизное проектирование РОСС на свои средства.
РФ. Мировой космический рынок в 2020 году сократился на 0,3%.
РФ. Финансовые проблемы у производителя солнечных батарей.
РФ. РЛС наблюдения за космическими объектами "Сула".
РФ. "Причал" причалил.

27.11.2021

18

КНР. Запущен телекоммуникационный спутник "Чжунсин-1D".
Европа. Зонд Solar Orbiter совершил гравитационный маневр.
РФ. О создании российской орбитальной станции.

28.11.2021

19

США. Лунный орбитальный космический аппарат NASA делает снимок Сатурна.
США. Солнечный зонд Parker завершил рекордное сближение с Солнцем.
Австралия. Планы запуска астронавтов на МКС.

29.11.2021	РФ. Отбор исполнителей приоритетных работ по программе "Сфера". РФ. NASA о стыковке Crew Dragon с модулем "Причал". США. InSight составил детальную схему подповерхностных слоев Марса.	21
30.11.2021	США. NASA отложило выход в космос из-за приближающихся обломков. Индия. Ограничение деятельности Starlink. РФ. Информация об обломках сбитого спутника Космос 1408.	24
СТАТЬИ И МУЛЬТИМЕДИА		26
	1. Роскосмос завершает постройку российского сегмента МКС 2. Брошенная в Антарктике база работает без людей: инженерное чудо	

21.11.2021

США. Данные спутника TESS не выявили транзитов планеты Проксима b.



Наш ближайший звездный сосед, Проксима Центавра, представляет собой карлик спектрального класса М (красный карлик), расположенный на расстоянии свыше 4,24 светового года от нас (эта звезда является частью тройной системы Альфа Центавра). В 2016 г. в обитаемой зоне вокруг этой звезды была обнаружена землеподобная планета. Эта планета, Проксима b, стала не только самой близкой к Земле экзопланетой, известной науке, но также долгое время считалась одним из самых многообещающих мест для поисков внеземной жизни.

К сожалению, научное сообщество не пришло к однозначному ответу на вопрос, возможна ли жизни на планете Проксима b. Все проведенные исследования указывают на то, что для ответа на данный вопрос следует охарактеризовать атмосферу планеты – а это становится возможным при наблюдениях прохождения, или транзита, планеты перед диском ее родительской звезды. Однако в новом исследовании ученые из Чикагского университета, США, нашли, что такие наблюдения невозможны.

Поскольку звезда Проксима Центавра имеет небольшую массу и малую светимость, то использование транзитного метода для поиска планет в ее системе представляется неэффективным. Кроме того, звезда постоянно разражается вспышками, затрудняющими идентификацию гипотетических транзитных планет.

В этом исследовании, возглавляемом Эмили Гилберт (Emily A. Gilbert) с кафедры астрономии и астрофизики Чикагского университета, авторы обработали данные наблюдений, проведенных при помощи спутника Transiting Exoplanet Survey Satellite (TESS) NASA для поиска возможных транзитов планеты Проксима b перед диском звезды. Наблюдения включали две наблюдательные кампании, проводимые в периоды с 23 апреля по 18 июня 2019 г. и с 29 апреля по 26 мая 2021 г. Для устранения мешающего действия вспышек со стороны звезды исследователи смоделировали их и «вычли».

Однако применение новейших алгоритмов обработки данных наблюдений не привело к обнаружению транзитов планет в системе Проксимы Центавра. Согласно авторам, по их расчетам в обитаемой зоне вокруг Проксимы Центавра транзитным методом может быть обнаружена лишь планета радиусом от 0,4 до 0,5 радиуса Земли, в то время как диаметр планеты Проксима b составляет, по оценкам, от 0,68 до 2,5 радиуса нашей планеты.

Это открытие может слегка разочаровать ученых, осуществляющих поиски внеземной жизни, поскольку оно означает, что для получения представления о возможной обитаемости планеты Проксима b нам не остается ничего другого, кроме как отправить к ней реальную миссию. Но не стоит забывать также о возможности прямых наблюдений этой планеты при помощи телескопов нового поколения, один из которых, космический

телескоп James Webb Space Telescope, будет запущен в космос уже 18 декабря, добавляю Гилберт и ее коллеги.

Эта статья вскоре выйдет в журнале *Frontiers in Astronomy and Space Sciences*.

США. Космический телескоп для поиска экзопланет у Альфы Центавра.

N+1

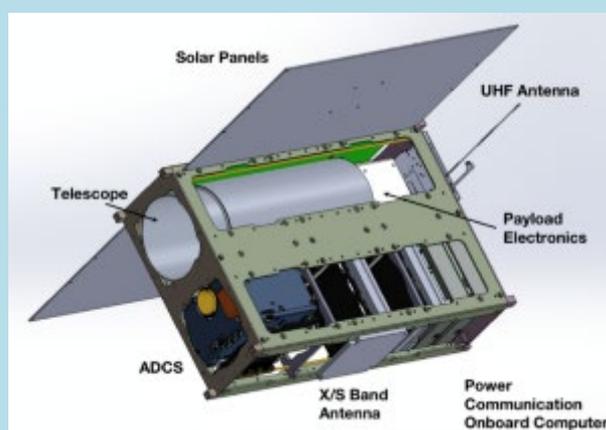
Проект Breakthrough Initiatives объявил о старте разработки нового космического аппарата TOLIMAN, который будет оснащен телескопом нового типа, использующим технологию дифракционного зрачка. Ожидается, что аппарат позволит обнаружить новые экзопланеты у ближайших к Солнцу звезд, в том числе в системе Альфы Центавра, сообщается на сайте Space.com.

Ближайшей к Солнцу звездой является красный карлик Проксима Центавра, входящий в тройную звездную систему Альфа Центавра и находящийся на расстоянии 4,2 световых года от нашего светила. Проксима Центавра обладает, по крайней мере, двумя экзопланетами, одна из которых землеподобная и находится в зоне обитаемости, где на поверхности планеты может существовать жидкая вода. Несмотря на близость к Земле, система Альфа Центавра до сих пор малоизучена и представляет для астрономов, занимающихся экзопланетными системами, крайне интересную цель для наблюдений.

16 ноября 2021 года проект The Breakthrough Initiatives объявил о старте разработки нового космического аппарата TOLIMAN (Telescope for Orbit Locus Interferometric Monitoring of our Astronomical Neighbourhood), предназначенного для поиска новых планет в системе Альфы Центавра и других звезд в пределах 33 световых лет от Солнца. Название проекта дано в честь древнего арабского обозначения Альфы Центавра.

Предварительная работа над TOLIMAN началась еще в апреле этого года, помимо Breakthrough Initiatives в ней участвуют исследователи из Сиднейского университета, австралийской компании Sabre Astronautics и Лаборатории реактивного движения NASA. Ожидается, что телескоп будет готов к середине 2020-х годов. Предполагается, что это будет небольшой и недорогой аппарат, работающий на солнечных батареях.

TOLIMAN займется высокоточными астрометрическими наблюдениями за звездами, фиксируя малейшие колебания их положения в небе, которые укажут на наличие экзопланеты. Он будет оснащен зеркальным телескопом нового типа, в котором используется технология дифракционного зрачка. Вместо того, чтобы собирать свет от звезды в узко сфокусированный луч, как это обычно делается, TOLIMAN будет создавать сложную дифракционную картину, похожую на цветок. Это значительно увеличит точность наблюдений. - *Александр Войтюк*.



22.11.2021

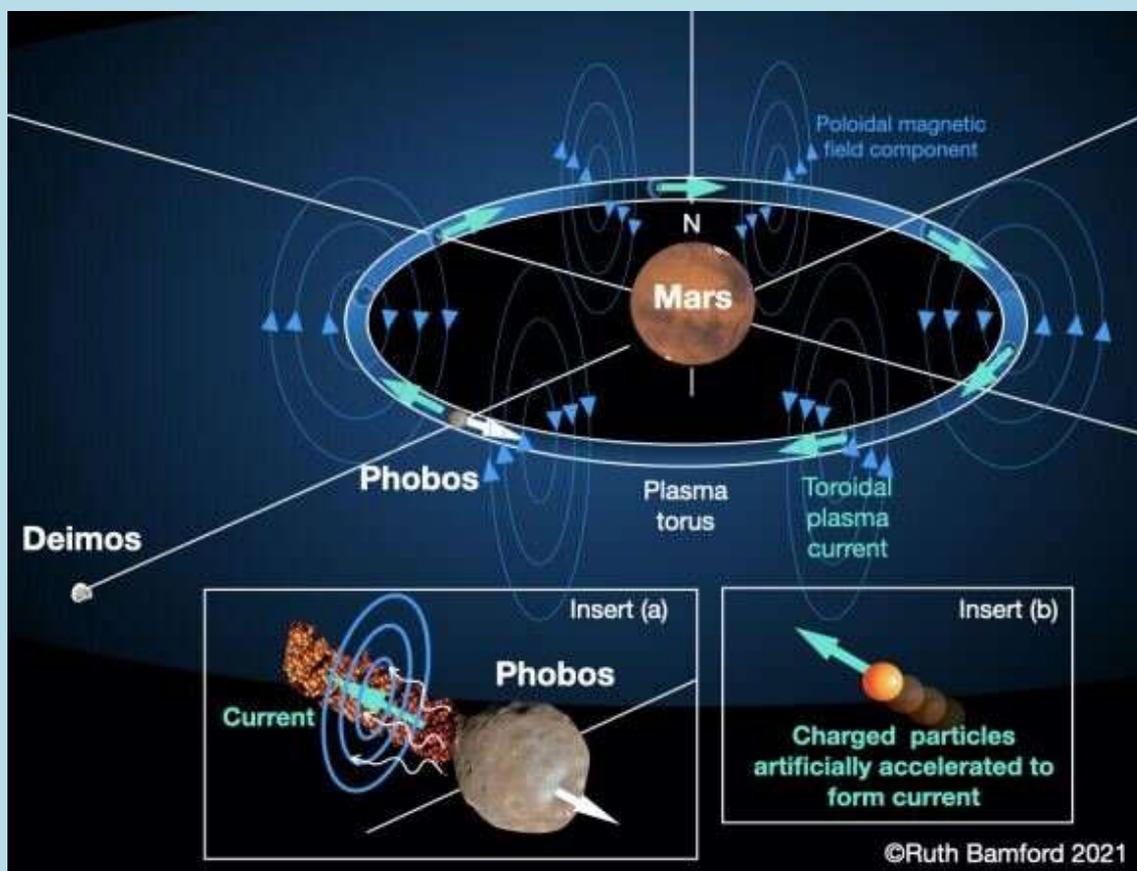
США. О возможности создания на Марсе искусственной магнитосферы.



Терраформирование Марса давно было заветной мечтой человечества. Марс располагает к терраформированию. Продолжительность суток на его поверхности примерно близка к продолжительности земных суток, под поверхностью Красной планеты имеются большие количества воды в форме льда, а со временем, возможно, планету удастся окружить атмосферой, пригодной для дыхания. Но Марсу не хватает одной важной вещи – мощного магнитного поля. Поэтому, если мы хотим превратить Красную планету во «вторую Землю», то нам необходимо создать искусственное магнитное поле.

Причина того, что магнитные поля имеют такое большое значение, состоит в том, что они защищают планету от солнечного ветра и ионизирующих частиц. Магнитное поле Земли не дает некоторым высокоэнергетическим частицам возможности достичь поверхности планеты. Вместо этого частицы отклоняются в сторону от Земли, что обеспечивает нашу радиационную безопасность. Магнитные поля также предотвращают эрозию атмосферы под действием солнечного ветра, «выдувающего» ее в космос. Ранний Марс имел толстую, богатую водой атмосферу, но со временем она постепенно истощилась, поскольку у планеты отсутствовало мощное магнитное поле.

К сожалению, мы не можем просто воссоздать земное магнитное поле на Марсе. Наше магнитное поле генерируется под действием эффекта динамо, происходящего в ядре Земли, где конвекция железных сплавов генерирует геомагнитное поле нашей планеты. Недра Марса меньше по размерам и имеют более низкую температуру, поэтому мы не можем просто «запустить» магнитное динамо. Но, как показано в новом исследовании, существуют способы обойти это затруднение.



Идеи создания магнитного поля на Марсе уже высказывались ранее и обычно включали соленоиды, расположенные на поверхности планеты или на орбите – которые могут обеспечить самый базовый уровень защиты при помощи магнитного поля. Однако в новой работе предлагается более изящное решение.

Как указано в этом исследовании, для создания мощного магнитного поля вокруг планеты необходимо организовать мощный поток заряженных частиц внутри планеты или вокруг нее. Поскольку марсианские недра не располагают к движению внутри них потоков заряженных частиц, команда предлагает второй вариант. Оказывается, кольцо заряженных частиц, движущихся вокруг Марса, может помочь создать его спутник Фобос.

Фобос является крупнейшим из двух спутников Марса, и он движется вокруг планеты по очень узкой орбите – настолько близко к ней, что он совершает один оборот вокруг Марса в течение восьми часов. Поэтому команда предлагает использовать Фобос, ионизировав частицы на его поверхности, а затем ускоряя их для создания тора из плазмы вдоль орбиты Фобоса. В результате будет сформировано достаточно мощное магнитное поле, чтобы оно могло защищать Марс в процессе его терраформирования, считают авторы.

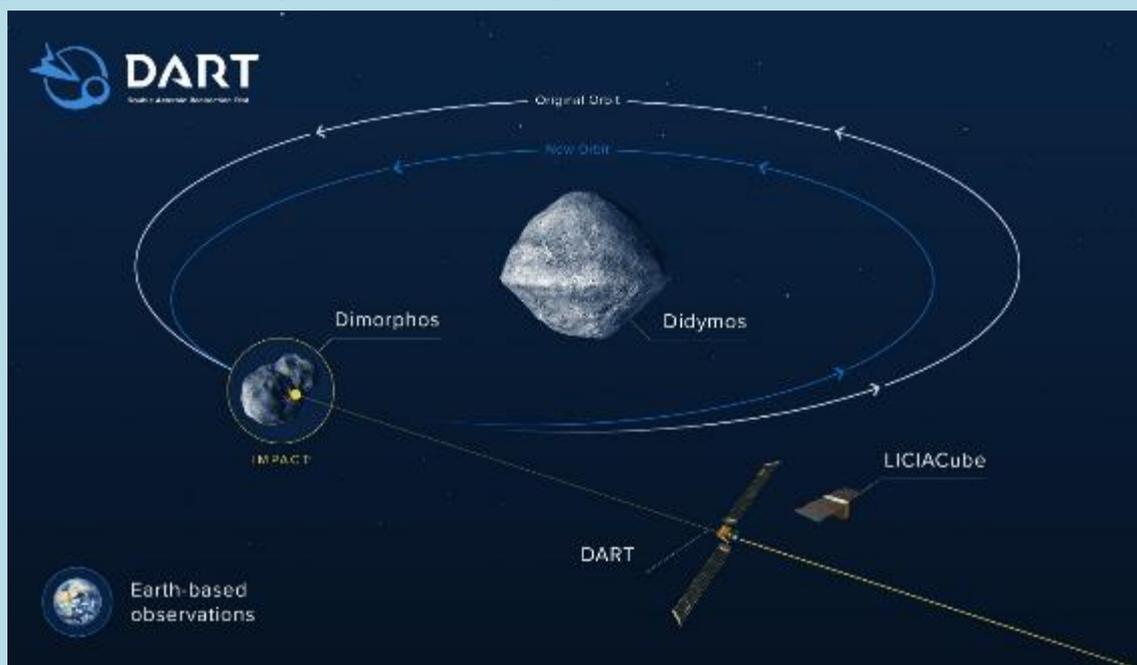
Работа опубликована в журнале Acta Astronautica; главный автор Р.А. Бэмфорд (R.A. Bamford).

США. NASA запустит космический аппарат для удара по астероиду.



Через два дня состоится запуск космической миссии DART (Double Asteroid Redirection Test), инициированной Координационным офисом по планетарной защите NASA. 2 октября 2022 года космический аппарат DART впечатает себя в поверхность околоземного астероида Диморф, чтобы тем самым изменить его орбиту.

Для запуска космического аппарата DART будет использована ракета-носитель Falcon 9 компании SpaceX. Она стартует с базы Ванденберг Космических сил США в Калифорнии в 9:20 мск 24 ноября. После выхода на орбиту DART направится к двойной системе околоземных астероидов (65803) Дидим и Диморф. По пути к нему, в конце февраля 2022 года, он пролетит вблизи астероида 2001 CB21.



Пара астероидов Дидим и Диморф отлично подходит для испытания ударного воздействия от космического аппарата. Диаметр первого астероида составляет 780 м, Диморф несколько меньше и имеет диаметр около 160 м. Их орбита лежит в одной плоскости с Землей, и это позволяет по колебаниям яркости Дидима точно определять период обращения Диморфа. DART ударит практически в центр маленького астероида со скоростью 6,6 км/с. В момент столкновения масса аппарата составит около 550 кг. По прогнозам ученых, это должно уменьшить период обращения астероида вокруг Дидима на несколько минут. Во время столкновения двойная система будет находиться в 11 млн км от нас. Астрономы будут вести тщательные наблюдения астероидов, и впоследствии собранные данные сравнят с компьютерной моделью, чтобы оценить нашу способность корректно просчитывать последствия ударного воздействия на космические тела.

Масса DART на старте составляет 670 кг, а его единственный инструмент – навигационно-исследовательская камера DRACO. Как можно догадаться, помимо съемки двух астероидов она будет отвечать за навигацию космического аппарата. Лаборатория прикладной физики Университета Джона Хопкинса разработала для DART новый алгоритм для автономной навигации в реальном времени. В последние часы перед столкновением аппарат будет ориентироваться по снимкам с камеры DRACO. Также он будет отправлять на Землю фотографии с интервалом в одну секунду.

Аппарат оборудован ионным двигателем NEXT-C, разработанным Исследовательским центром им. Гленна и Aerojet Rocketdyne. Также на нем присутствует гидразиновый двигатель для проведения маневров и управления ориентацией. Для питания энергией спутник оборудован двумя гибкими солнечными батареями, разворачиваемыми, подобно рулонам. Они имеют длину 8,6 м каждая, а общая вырабатываемая батареями мощность составит 6,6 кВт.



Вместе с DART будет запущен 6U-кубсат LICIACube Итальянского космического агентства. Он отделится от основного космического аппарата приблизительно за 10 суток до столкновения и будет лететь параллельным курсом, чтобы заснять гибель DART со стороны.

В 2024 году Европейское космическое агентство планирует запустить миссию Hera («Гера»), которая будет состоять из двух 6U-кубсатов. В 2026 году, то есть спустя четыре года после гибели DART, «Гера» прибудет к астероидам Дидим/Диморф. В ее задачи входит тщательное исследование кратера, оставшегося от DART, и определение точной массы Дидима.

Компания SES начала работать на территории Казахстана.



Оператор SES сообщил о том, что она начал обслуживать удаленные деревни Казахстана. В качестве орбитальной группировки оператор использует средне орбитальную O3b networks. Партнером по этому проекта у оператора выступает Республиканский центр Космических коммуникаций (принадлежит Министерству цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности) и казахстанский провайдер AsiaNetCom.

Ранее SES провела демонстрацию в ходе которой она обеспечила скорость приема информации на уровне 380 мбит в секунду и передачи на уровне около 120 мбит в секунду. Демонстрация проводилась в рамках национального проекта Казахстана "Технологический прорыв через цифровизацию, науку и инновации", который направлен на преодоление цифрового разрыва и использование высокопроизводительных коммуникационных сетей.

США. Axiom Space обнародовала данные о предстоящей пилотируемой миссии.



Компания Axiom Space сообщила о том, что запланированные к отправке на февраль 2022 года 4 космических туриста выполнят в космосе более 100 часов исследовательских работ, которые обеспечат проведение в течении приблизительно семи дней 25 экспериментов. Относительно последних отмечается, что:

1. Ларри Коннор, американский предприниматель в сфере недвижимости, будет проводить эксперименты в интересах клиник Мэйо и Кливленда. Эти исследования будут сосредоточены оценке влияния космоса на здоровье сердца, позвоночника и мозга.

2. Марк Пети, исполнительный директор канадской инвестиционной компании, проведет в интересах канадских организаций исследования в области хронических болей и нарушений сна.

3. Эйтан Стиббе, бывший пилот ВВС Израиля и партнер-учредитель инвестиционного фонда, будет проводить исследования в интересах израильского космического агентства и фонда Рамона.

Руководить полетом будет бывший астронавт NASA Майкл Лопес-Алегрриа. Предстоящая миссия является первой в серии частных миссий, которые запланированы Axiom до 2024 года - даты когда должен начать работу разрабатываемый Axiom частный модуль МКС.

23.11.2021

КНР. Запущен спутник «Гаофэнь-3-02».



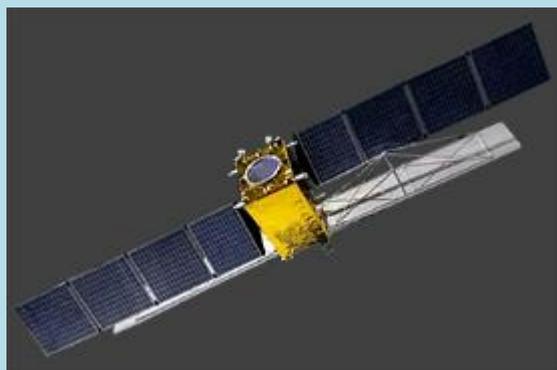
22 ноября 2021 г. в 22:45 UTC (23 ноября в 02:45 ДМВ) с космодрома Цзюцюань с помощью РН «Чанчжэн-4С» запущен спутник ДЗЗ «Гаофэнь-3-02». Об этом сообщила Китайская корпорация аэрокосмической науки и техники.

Спутник будет использоваться в области предотвращения морских катастроф и ликвидации их последствий, в целях мониторинга и защиты окружающей среды, а также для нужд сельского хозяйства и метеорологии.

Нынешний запуск стал 398-м по счету для ракет-носителей серии "Чанчжэн".



В соответствии с Gunter's Space:



Gaofen 3, 2950 кг.

Европа. Немецкий стартап запустит из Норвегии украинскую лунную миссию.



Немецкая компания Rocket Factory Augsburg (RFA) определилась с клиентом своей первой миссии ракеты RFA One в следующем году, сообщается в группе SpaceX ВКонтакте.

18 ноября компания объявила о подписании контракта на запуск исследовательской миссии с украинской компанией Lunar Research Service (LRS).

Первый запуск RFA One должен состояться в конце 2022 года с космодрома Andøya в Норвегии. Компания говорит, что эта дата весьма оптимистична, но достижима.

RFA также подписали соглашение о сотрудничестве с Morpheus Space с целью интеграции двигательных систем Morpheus в RFA One, а также с лондонским космическим стартапом Lúnasa, который разрабатывает многоразовый орбитальный буксир VIA.

РФ. Возможна ли совместная миссия России и США на Венеру?



Дмитрий Рогозин заявил, что Роскосмос и NASA отправят миссию на Венеру. Об этом он рассказал в эфире YouTube-канала «Соловьев Live». Речь идёт о проекте «Венера-Д».

«Мы договорились с американцами о совместной миссии на Венере. Венера традиционно считалась “русской планетой”: туда садились именно советские аппараты. Никто больше не отправлял посадочные аппараты на эту планету с крошечным адом буквально вместо атмосферы. Я уж не говорю про давление, температуру 500 °С», — сказал Дмитрий Рогозин.

Автоматическая станция «Венера-Д» предназначена для длительных исследований второй от Солнца планеты, а буква «Д» означает как раз «долгоживущая». Целью проекта является продолжение фундаментальных исследований Венеры, активно проводившихся в 60-е-80-е советскими и американскими аппаратами. За это время был получен большой объём данных о строении и составе атмосферы, облачном слое, скоростях ветра, составе поверхности планеты. Но многие вопросы остались без ответов — они касаются динамики атмосферы, гигантского парникового эффекта на Венере, её эволюции и пр.

Учёные надеются получить эти ответы благодаря российско-американской миссии «Венера-Д». Её запуск запланирован на 2029 год. Станция будет состоять из орбитального и посадочного аппаратов для проведения комплексных исследований. Сообщается, что в 2034 году даже будет предпринята попытка доставить на Землю образцы атмосферы, аэрозолей и, возможно, грунта с Венеры.

О том, насколько это реально, АиФ.ru рассказал научный руководитель Института космической политики Иван Моисеев:

— Проект автоматической межпланетной станции (АМС) «Венера-Д» обсуждается с начала XXI века, ему уже лет 20. Он должен был войти в Федеральную космическую программу России на 2016-2025 годы, но был исключён из неё по причине резкого сокращения финансирования всей программы. В настоящее время он находится на стадии разработки технических предложений (это самая первая стадия космического проекта), и его авторы надеются, что он войдёт в Федеральную космическую программу с 2026 года.

В данный момент АМС «Венера-Д» видится как аппарат, похожий на станции «Венера-9» и «Венера-10» (запускались в 1975 году). Её общая масса на старте составит около 5 тонн. При подлёте к Венере станция разделится на орбитальный отсек, который будет выведен на орбиту, и спускаемый аппарат, который совершит посадку на поверхность планеты. Основное отличие проекта от предыдущих станций — более длительное время работы. Предыдущие миссии продержались на поверхности планеты не более часа. Очень горячая атмосфера Венеры перегревает приборы, и они прекращают работать.

Говорить о том, состоится ли эта миссия, на данном этапе невозможно. Как и называть дату запуска. Озвученная дата — 2029 год — взята «с потолка» и представляется крайне оптимистичной. Можно вспомнить, для сравнения, намного более простой аппарат «Луна-Глоб» (он же «Луна-25»), который создаётся с 2005 года и до сих пор не полетел.

В чём роль США в этом проекте? Американцы предлагают для «Венеры-Д» небольшие долгоживущие аэростатные и посадочные зонды. Их предназначение — проработать до 50 дней и, в частности, собрать сейсмографические данные и информацию о динамике и составе атмосферы. Стоит пояснить, что США традиционно не отказываются от участия в такого рода проектах, полагая, что пока дело не дошло до реального финансирования, всегда есть возможность отказаться. А позиция Роскосмоса по участию США в этом проекте изменчива и, образно говоря, зависит от содержания утренних газет.

Теперь о неточностях и даже ошибках, которыми сопровождается подаваемая информация. Во-первых, США и другие страны никогда не участвовали в международных проектах межпланетных станций финансово. Основной принцип сотрудничества в таких случаях заключается в том, что каждая страна ведёт свои работы на свои деньги.

Во-вторых, хотя Венера, как говорит Рогозин, и считается «русской планетой», на её поверхности побывали не только советские аппараты. Туда также садился один американский зонд — «Пионер-Венера-2». 9 декабря 1978 года он проработал в течение 68 минут после посадки.

В-третьих, взять грунт с Венеры и доставить его на Землю невозможно. О такой задаче можно сразу забыть. Тут простая арифметика. Венера имеет примерно такие же массу и радиус, как Земля. Значит, чтобы вывести груз с неё в космос, понадобится ракета, аналогичная тем, что выводят груз в космос с Земли. Для этого нужно минимум 10 тонн стартовой массы. По опыту советских венерианских станций, одна ракета «Протон» (или «Ангара», которая её заменит) доставляет на поверхность Венеры только 100 килограмм полезного груза. Таким образом, потребуются 100 ракет тяжёлого класса для доставки хотя бы 100 граммов грунта с Венеры. И всё это без учета того, что придётся как-то бороться с экстремальными условиями этой планеты — очень высокими температурой и давлением на её поверхности».

США. InSight обнаружил в недрах Марса следы древнего кратера.

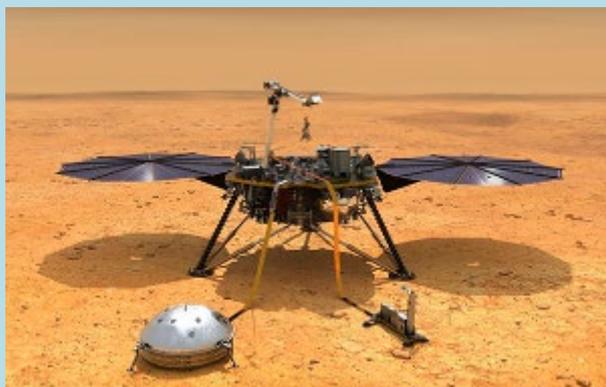


Благодаря сейсмическим данным, которые собрал марсианский посадочный модуль InSight, ученые обнаружили под слоем застывшей лавы следы древнего кратера. Описание работы опубликовал научный журнал Nature Communications.

"На глубине в 30-75 метров от поверхности Марса мы разглядели неожиданную аномалию. Там оказался рыхлый слой из обломков и осадочных пород, зажатый между отложениями базальтовых лав гесперийской и амазонской эры", – пишут исследователи.

Спускаемый модуль InSight совершил посадку на поверхность Марса в декабре 2018 года. Он предназначен для поисков марсотрясений и изучения внутренней структуры планеты. Уже в первые полгода работы InSight зафиксировал около 170 марсотрясений. Однако для составления детальной геологической карты зоны посадки модуля этих данных было недостаточно.

В новом исследовании планетологи под руководством научного руководителя миссии InSight Брюса Банердта обошли эту проблему. Они воспользовались тем, что сейсмометр SEIS фиксирует не только подземные толчки, но и "фоновые" колебания, которые возникают в результате взаимодействия марсианских ветров с различными неровностями поверхности планеты. Как правило, по сравнению с марсотрясениями заметить подобные колебания гораздо труднее. Тем не менее, приборы модуля могут их фиксировать.



Эти данные показали, что в недрах Марса в районе посадки InSight есть как минимум четыре слоя. Два из них состоят из базальтов и других вулканических горных пород, а еще два представляют собой рыхлые залежи реголита, крупных валунов и других осадочных пород, которые образуются при формировании кратеров или в результате движения потоков воды. Один из этих слоев находится на глубине в 30-75 м от поверхности Марса, в промежутке между двумя слоями базальта.

Ученые предполагают, что рыхлая прослойка из осадочных пород на такой большой глубине говорит, что под место посадки InSight располагается древний кратер, который скрывает многометровый слой лавы и осадочных пород. По мнению исследователей, он образовался примерно 1,7-2 млрд. лет назад.

Банердт и его коллеги надеются, что проверить эту теорию можно будет в ходе дальнейших наблюдений за марсотрясениями и сейсмическим "шумом" планеты.

24.11.2021

США. Запуск телескопа Webb сместился на 22 декабря.



Запуск новой американской флагманской космической обсерватории им. Джеймса Вебба переносится с 18 декабря как минимум на четыре дня. Об этом NASA сообщило в понедельник, объяснив перенос старта инцидентом, произошедшим при подготовке аппарата к запуску на космодроме во Французской Гвиане.

Сейчас американское космическое агентство совместно с ESA и французской компанией Arianespace над занимается дополнительными испытаниями, которые потребуются из-за произошедшего.



Сам инцидент случился две недели назад, 9 ноября, однако в ходе брифинга 18 ноября о нем не упоминалось. NASA описывает его как «внезапный и незапланированный роспуск зажимной ленты», которая удерживала космический аппарат на переходном адаптере. Это событие привело к дополнительным динамическим нагрузкам на аппарат. Во время инцидента за работу с аппаратом отвечала Arianespace.

Помощник директора NASA по науке Томас Зубрихен, комментируя инцидент, отметил, что при работе с миссией стоимостью \$10 миллиардов чрезмерная осторожность лишней не будет. Поскольку аппарат находился на финальных стадиях подготовки к запуску, на нем не было датчиков, которые позволили бы оценить эффект от раскрывшегося крепления. Специалистам приходится полагаться на математические оценки этого воздействия.

Проанализировав ситуацию, инженеры составили список подсистем, для которых необходимо провести функциональные испытания, чтобы убедиться в их исправности. Именно это и осталось сделать. Зубрихен надеется, что через несколько дней все тесты дадут положительный результат, и подготовка к запуску продолжится.

США. Навстречу астероиду Дидим.



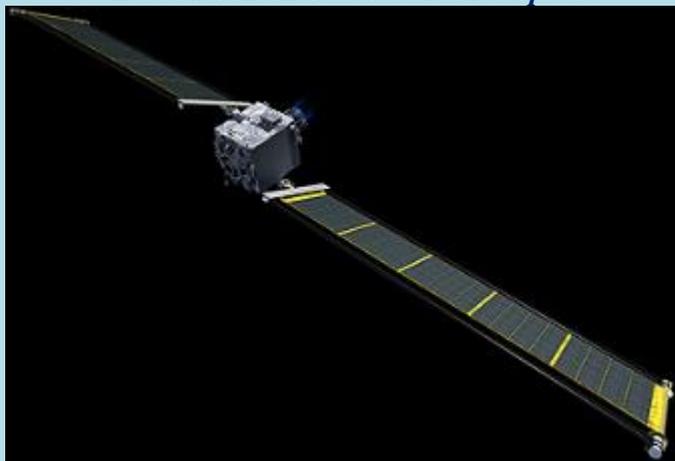
24 ноября 2021 г. в 06:21 UTC (09:21 ДМВ) с площадки SLC-4E Базы Космических Сил США “Ванденберг” (шт. Калифорния, США) стартовыми командами компании SpaceX при поддержке специалистов NASA и боевых расчетов 30-го Космического крыла Космических Сил США осуществлён пуск РН Falcon-9FT Block-5 (F9-129) с космическим аппаратом DART (сокр. от англ. Double

Asteroid Redirection Test - "Эксперимент по изменению орбиты двойного астероида"). Пуск успешный.

Используемая в третий раз 1-я ступень В1063 после выполнения программы полёта совершила успешную посадку на морскую платформу OCISLY, находившуюся в акватории Тихого океана.



В соответствии с Gunter's Space:



DART, 500 кг.



LICIACube, Италия, 14 кг.

Главной целью миссии является отработка методики, с помощью которой в будущем будет меняться орбита астероидов, угрожающих нашей планете. Для этого DART направился в сторону двойного астероида (65803) Дидим. Как ожидается, аппарат столкнется с меньшим объектом, имеющим неофициальное наименование Диморф, на скорости около 24 тыс. км/ч осенью 2022 года. В результате столкновения орбита 160-метрового Диморфа, который вращается вокруг более крупного Дидима длиной в 760 м, должна будет отклониться "на долю процента". Ученые рассчитывают, что этого будет достаточно для того, чтобы они смогли зафиксировать отклонение с помощью телескопов с Земли.

РФ. С Байконура запущен модуль "Причал".



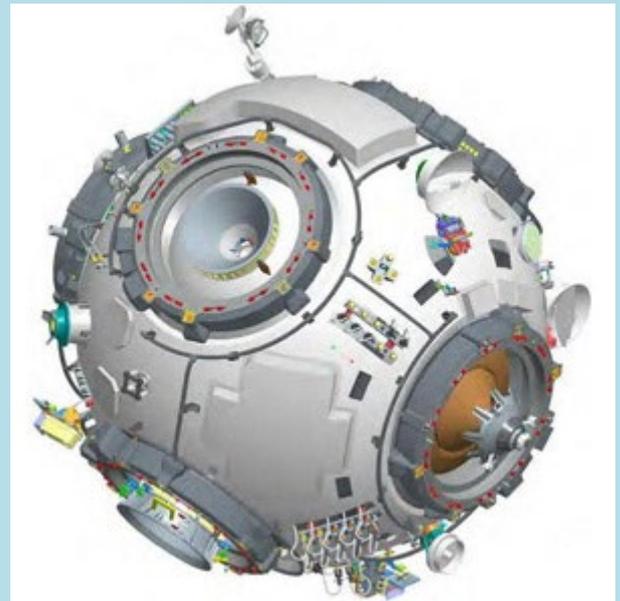
24 ноября 2021 г. в 13:06:35.042 UTC (16:06:35 ДМВ) с ПУ № 6 площадки № 31 космодрома Байконур стартовыми командами предприятий ГК "Роскосмос" осуществлён пуск РН "Союз-2.1б" с грузовым транспортным кораблём-модулем "Прогресс-М-УМ" и узловым модулем "Причал".

Через 9 минут 20 секунд корабль отделился от последней ступени носителя и вышел на околоземную орбиту.

Модуль "Причал" предназначен для наращивания технических и эксплуатационных возможностей российского сегмента Международной космической станции. Он стыкуется к надирному узлу многоцелевого лабораторного модуля "Наука".



В соответствии с Gunter's Space:



УМ, 8180 кг.

25.11.2021

КНР. Запущен спутник "Шиянь-11"



24 ноября 2021 г. в 23:41 UTC (25 ноября в 02:41 ДМВ) с площадки № 43/95В космодрома Цзюцюань осуществлён пуск РН "Куайчжоу-1А" (Y13) со спутником "Шиянь-11" на борту.

Пуск успешный, космический аппарат выведен на околоземную орбиту.

Для РН "Куайчжоу-1А" состоявшийся старт стал 13-м по счету.

РФ. Ракету "Союз-2.1б" с военным аппаратом запустили с Плесецка.



25 ноября 2021 г. в 01:09 UTC (04:09 ДМВ) с пусковой установки №4 площадки №43 Государственного испытательного космодрома Министерства обороны РФ (Плесецк) в Архангельской области боевым расчетом Космических войск Воздушно-космических сил успешно осуществлен пуск ракеты-носителя среднего класса "Союз-2.1б" с космическим аппаратом в интересах Минобороны России.

Согласно данным военного ведомства, все предстартовые операции и старт ракеты прошли в штатном режиме.

В расчетное время разгонный блок "Фрегат" со спутником отделился от носителя.



В соответствии с Gunter's Space:

СПРН – система предупреждения о ракетном нападении.



Tundra (?)

РФ. «Прогресс МС-17» освободил место для нового модуля.



Миссия на орбите грузового корабля «Прогресс МС-17», которая продлилась 148 дней, подходит к своему завершению. 25 ноября 2021 года, в 14:22:30 по московскому времени российский корабль в штатном режиме отстыковался от модуля «Наука» Международной космической станции, освободив шлюз для пристыковки нового модуля «Причал».

Люки между «космическим грузовиком» и МКС были закрыты 23 ноября в 20:30 мск. В 14:20 мск была выдана команда на открытие крюков корабля «Прогресс МС-17», его отстыковали от станции и отправили «в свободное плавание». После отвода корабля на безопасное удаление от станции специалисты Главной оперативной группы управления начали контролируемое сведение корабля с околоземной орбиты.

РФ. «Прогресс МС-17» завершил полёт.

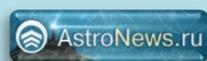
25 ноября 2021 года, в 14:23 по московскому времени грузовой корабль «Прогресс МС-17» отстыковался от многоцелевого лабораторного модуля «Наука» Международной космической станции. Спустя 4 часа он был сведен с орбиты, а несгоревшие части затоплены в несудоходной части Тихого океана.

В 17:34:51 мск был включён маршевый двигатель на торможение, отработав почти 4 минуты, он сообщил «грузовику» тормозной импульс величиной 118 метров в секунду. После чего «Прогресс МС-17» сошёл с околоземной орбиты и прекратил своё существование. Несгоревшие в плотных слоях атмосферы фрагменты корабля упали в 18:17:12 мск на «кладбище космических кораблей» в несудоходном районе южной части Тихого океана в 1,8 тыс. км от города Веллингтона и 7,7 тыс. км от города Сантьяго.

Корабль «Прогресс МС-17» отстыковался от гермоадаптера модуля «Наука» вместе с переходной проставкой, которая обеспечивала стыковку транспортных кораблей «Союз МС» и «Прогресс МС». Теперь многоцелевой лабораторный модуль готов к стыковке грузового корабля-модуля «Прогресс М-УМ», которая запланирована на 26 ноября в 18:26 мск.

Напомним, ракета-носитель «Союз-2.1а» успешно вывела космический корабль «Прогресс МС-17» на целевую орбиту 30 июня 2021 года. Спустя двое суток он в штатном режиме пристыковался к малому исследовательскому модулю «Поиск» российского сегмента МКС. Во время его полета были отработаны элементы одновитковой схемы сближения с Международной космической станцией. Месяц назад была выполнена перестыковка корабля: 21 октября он отстыковался от «Поиска» и 29 часов пробыл в автономном полёте. За это время он совершил несколько маневров и отдалялся от МКС на 185 километров. На следующий день корабль «Прогресс МС-17» успешно пристыковался к «Науке» в автоматическом режиме.

США. Марсоход Curiosity отправил шикарную открытку с фотографией Марса.



Марсоход Curiosity NASA сделал потрясающий по красоте снимок со своего последнего места на склоне марсианской горы Шарп. Команда миссии была настолько вдохновлена красотой пейзажа, что они объединили две версии черно-белых изображений в разное время суток и добавили цвета, чтобы создать редкую открытку с Красной планеты.



Curiosity делает 360-градусный обзор окрестностей с помощью своих черно-белых навигационных камер каждый раз, когда завершает поездку. Чтобы облегчить отправку полученной панорамы на Землю, марсоход сохраняет ее в сжатом, низкокачественном формате. Но когда команда ровера увидела вид с самой последней точки остановки Curiosity, сцена была слишком красивой, чтобы не запечатлеть ее в самом высоком качестве, на которое способны навигационные камеры.

Многие из самых потрясающих панорам марсохода сделаны с помощью цветной камеры Mastcam, которая имеет гораздо более высокое разрешение, чем навигационные камеры. Вот почему команда добавила свои собственные цвета к этому последнему снимку. Синие, оранжевые и зеленые оттенки - это не то, что увидел бы человеческий глаз; вместо этого они представляют сцену в разное время суток.

16 ноября 2021 года, на 3299-й марсианский день или сол, инженеры приказали Curiosity сделать два набора фото мозаик, или составных изображений, запечатлев сцену в 08:30 и в 16:10 по местному марсианскому времени. Два времени суток обеспечивали контрастные условия освещения, которые подчеркивали разнообразие деталей ландшафта. Затем команда объединила две сцены в художественном воссоздании, которое включает элементы утренней сцены в синем цвете, дневной сцены в оранжевом и комбинацию того и другого в зеленом.

В центре изображения - вид вниз с горы Шарп - горы высотой 5 километров, на которую Curiosity поднимается с 2014 года. Округлые холмы видны вдалеке в правом центре; Curiosity рассмотрел их вблизи еще в июле, когда марсоход начал замечать интригующие изменения в ландшафте. Поле песчаной ряби, известное как "Пески Форви", простирается на расстояние от 400 до 800 метров.

В дальнем правом углу панорамы находится скалистая "гора Рафаэля Наварро", названная в честь ученого команды Curiosity, который скончался в начале этого года. За ним виднеется верхняя часть горы Шарп, намного выше области, которую исследует Curiosity. Гора Шарп находится внутри кратера Гейл, бассейна шириной 154 километра, образованного древним ударом; дальний край кратера Гейла имеет высоту 2,3 километра и виден на горизонте примерно в 30-40 километров.

26.11.2021

РФ. О проекте ядерного буксира.



Проект программы по ядерной космической энергетике (ядерный буксир "Зевс") находится в стадии обсуждения ресурсного обеспечения. Об этом сообщил в пятницу исполнительный директор Роскосмоса по перспективным программам и науке Александр Блошенко.



"Мы находимся еще в обсуждениях его ресурсного обеспечения", - отметил он на отраслевом совещании "Фотовольтаика-2021", проходящем в НПП "Квант".

Какое конкретно ресурсное обеспечение обсуждается, Блошенко не уточнил.

"Обсуждения его ресурсного обеспечения" - в данном контексте означает обсуждение вопроса, сколько денег потребуется. – it.

РФ. Роскосмос начнет эскизное проектирование РОСС на свои средства.



Роскосмос готов начать работы по эскизному проектированию Российской орбитальной служебной станции (РОСС) с компенсацией в 2023 году. Об этом сообщил гендиректор Роскосмоса Дмитрий Рогозин в Центре управления полетами (ЦУП).

"На сегодняшний момент мы готовы начать эту работу за счет тех средств, которые у нас есть, с последующей компенсацией в 2023 году. При получении политического согласия на высшем уровне мы к этой работе приступим", - сказал Рогозин.

По словам главы Роскосмоса, согласие по проекту будет связано не с конкретными параметрами финансирования работ, а с принципиальным решением об их развертывании. Де-факто работы по эскизному проектированию РОСС уже начались, отметил он.

В апреле вице-премьер РФ Юрий Борисов заявил, что состояние МКС оставляет желать лучшего, поэтому Россия может сосредоточиться на создании собственной орбитальной станции. Перед ракетно-космической корпорацией "Энергия" была поставлена задача обеспечить готовность первого модуля для новой российской орбитальной станции в 2025 году, им станет научно-энергетический модуль, который ранее предполагалось запустить к МКС в 2024 году.

Научно-технический совет Роскосмоса рекомендовал включить работы по созданию технического проекта новой орбитальной станции в Федеральную космическую программу - 2025.

РФ. Мировой космический рынок в 2020 году сократился на 0,3%.



Мировой космический рынок показал спад в 2020 году. Об этом говорится в презентации заместителя генерального директора по стратегическому развитию головной экономической научно-исследовательской организации ракетно-космической промышленности АО "Организация "Агат" (входит в Роскосмос) Алексея Пивкина.

"Мировой космический рынок сократился на 0,3% и составил \$333,4 млрд", - говорится в презентации, представленной на отраслевом совещании "Фотовольтаика-2021", проходящем в НПП "Квант".

Согласно материалам, такая тенденция связана с пандемией коронавируса. До 2030 года ожидается небольшой рост рынка в сегментах спутниковой связи, спутникового оборудования и других.

РФ. Финансовые проблемы у производителя солнечных батарей.



Головное российское предприятие по производству солнечных батарей для космических аппаратов НПП "Квант" нуждается в финансовом оздоровлении, сообщил исполнительный директор по перспективным программам и науке "Роскосмоса" Александр Блошенко.

"Мы понимаем, что по предприятию "Квант", как головному в нашей отрасли, корпорации по фотовольтаике, мы должны будем формировать и программу финансового оздоровления, и, самое главное, стратегию", - сказал он на конференции в Москве.

Как заявил гендиректор предприятия Павел Черенков, НПП "Квант" в 2020 году сдал почти 150 квадратных метров арсенид-галлиевых батарей, в том числе для аппаратов "Ангосат" и "Ионозонд". Кроме того, произведено более 60 квадратных метров кремниевых батарей.

РФ. РЛС наблюдения за космическими объектами "Сула".



Всего шесть радиолокационных станций (РЛС) наблюдения за космическими объектами "Сула" достаточно, чтобы обнаружить и контролировать весь космический мусор вокруг Земли, сообщил РИА Новости первый заместитель гендиректора "Радиофизики" (ведущее предприятие концерна ПВО-ПРО "Алмаз-Антей" по радиотехнике и радиолокации) Александр Кузин.

В России начали в 2021 году продвижение этой новейшей РЛС на внешний рынок.

"Дальность наблюдения станции составляет до 6 тысяч километров, диапазон S, сектор космического сканирования составляет от 0 до 180 градусов, по азимуту от 0 до 360 градусов. Одним словом, чтобы обнаружить весь мусор вокруг Земли, достаточно иметь всего шесть таких станций", - сказал Кузин.



Он отметил, что на дальности в 400 километров, на которой летает МКС, "Сула" может "увидеть" объект, например, типа перьевой ручки длиной 10 сантиметров и диаметром один сантиметр, распознать его и передать информацию оператору.

По его словам, уникальность станции еще и в ее модульном построении, то есть возможности масштабирования в зависимости от величины антенны, которую можно уменьшить или увеличить. Используется активная фазированная решетка, которая позволяет улавливать и классифицировать цели.

РФ. "Причал" причалил.



26 ноября 2021 г. в 15:19:39 UTC (18:19:39 ДМВ) грузовой корабль-модуль "Прогресс-М-УМ" с модулем "Причал" успешно пристыковался к МКС (модуль "Наука").

Операции по причаливанию и стыковке к многоцелевому лабораторному модулю «Наука» проводились в автоматическом режиме под контролем специалистов Центра управления полетами ЦНИИмаш (входит в состав Госкорпорации «Роскосмос») и космонавтов Роскосмоса Антона Шкаплера и Петра Дуброва. По завершении проверок герметичности стыка российские члены экипажа откроют переходные люки и выполнят заключительные операции по демонтажу стыковочного механизма, переводу системы электропитания «Прогресса» на объединённое питание и консервации грузового корабля.

Узловой модуль «Причал» предназначен для наращивания технических и эксплуатационных возможностей российского сегмента МКС. Дальнейшее развитие российского сегмента станции обеспечивается за счет стыковки к узловому модулю транспортных систем, в том числе и перспективных. Разработчиком узлового модуля является Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королева (входит в состав Госкорпорации «Роскосмос»).

Помимо модуля "Причал", корабль доставил на борт комплекса 700 кг грузов: ресурсную аппаратуру и расходные материалы, средства водоочистки, медицинского контроля и санитарно-гигиенического обеспечения, средства технического обслуживания и ремонта, а также стандартные рационы питания.

27.11.2021

КНР. Запущен телекоммуникационный спутник "Чжунсин-1D".

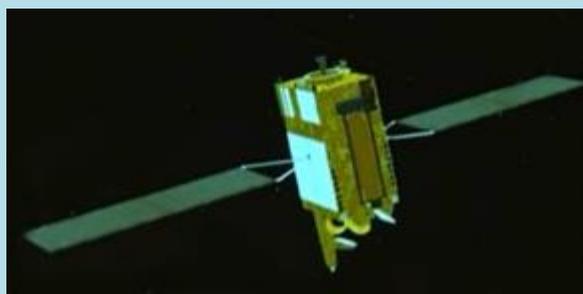


26 ноября 2021 г. в 16:40 UTC (19:40 ДМВ) с космодрома Сичан осуществлён пуск РН "Чанчжэн-3В/G3" (Y78) с военным телекоммуникационным спутником "Чжунсин-1D" [др. наз. ChinaSat-1D]. Пуск успешный.

По данным разработчиков, космический аппарат, запущенный в интересах государственной компании Chinese Satellite Communications, способен обеспечивать пользователям услуг компании высокое качество теле- и радиосвязи.



В соответствии с Gunter's Space:



ZX 1D, 5320 кг

Европа. Зонд Solar Orbiter совершил гравитационный маневр.



Утром 27 ноября солнечный зонд совершил гравитационный маневр в поле тяготения Земли, пройдя на расстоянии 455 км от поверхности нашей планеты. В ходе сближения с планетой аппарат провел исследования параметров магнитного поля Земли, сообщается в твиттере Европейского космического агентства.

РФ. О создании российской орбитальной станции.



Решение о начале создания Российской орбитальной служебной станции примет президент РФ Владимир Путин, сообщил журналистам в пятницу гендиректор "Роскосмоса" Дмитрий Рогозин.

"Правительство должно на основании нашего обращения обратиться к главе государства, и будучи поддержанным данное предложение будет реализовано в конкретном перераспределении средств", - сказал Рогозин.

Он уточнил, что перераспределение будет касаться тех денег, которые уже выделены на программу развития МКС и на эксплуатацию станции. По его словам, "Роскосмос" рассчитывает получить дополнительные средства на создание новой станции в 2023 году.

Ранее в пресс-службе госкорпорации сообщили РИА Новости, что предложение по созданию Российской орбитальной служебной станции направил в правительство РФ, а ее эскизное проектирование начнется только после одобрения кабинета.

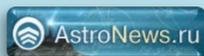
До этого Рогозин заявил, что госкорпорация дала поручение ракетно-космической корпорации (РКК) "Энергия" приступить к разработке эскизного проекта Российской орбитальной служебной станции. По его словам, создание документа займет от года до полутора лет.

Генеральный конструктор РКК "Энергия", руководитель полета российского сегмента МКС, космонавт, дважды Герой Советского Союза Владимир Соловьев сообщил ранее в интервью РИА Новости, что эскизное проектирование может стартовать в 2022 году. По его словам, строительство новой станции может начаться в 2027 году.

Первым станет Научно-энергетический модуль (НЭМ), предназначавшийся для МКС. НЭМ создают с 2012 года. Первоначально предполагалось, что модуль будет произведен в 2015 году и обеспечит энергетическую независимость российского сегмента МКС, который получает сейчас электричество с американского сегмента. Также модуль предназначен для проведения научных исследований. Однако в 2015 году был готов только эскизный проект. Согласно открытым данным, летный корпус модуля НЭМ собирают с 2017 года. В 2018 году начались его наземные испытания. Запуски модуля постоянно откладываются.

28.11.2021

США. Лунный орбитальный космический аппарат NASA делает снимок Сатурна.



То, что космический корабль отправляется для изучения Луны, не означает, что он не может время от времени проводить дополнительные наблюдения за небом.

Орбитальный аппарат NASA для лунной разведки (LRO) вращается вокруг Луны с 2009 года. Новое изображение, которое NASA опубликовало в понедельник (22 ноября) с космического аппарата, показывает совсем другое место назначения: Сатурн в комплекте с потрясающими кольцами планеты.

LRO сделал снимок 13 октября с помощью своей камеры Lunar Reconnaissance Orbiter (LROC). В то время космический аппарат находился примерно в 90 километрах над лунным объектом, получившим название Lacus Veris или Весеннее озеро.

На изображении показана северная сторона характерных колец Сатурна и большая часть северного полушария планеты, чем южного. Лето в северном полушарии закончилось, а осень началась в марте.



Год окруженного кольцом мира длится около 29 земных лет, что делает каждый сезон продолжительностью более семи земных лет.

Конечно, камеры LROC были предназначены для изучения Луны, поэтому NASA пришлось тщательно управлять космическим аппаратом, чтобы получить такое потрясающее изображение Сатурна.



Хотя на аналогичном изображении Юпитера удалось обнаружить некоторые из самых больших спутников гиганта, LRO не смог проделать то же самое с Сатурном. Это потому, что Сатурн, по данным NASA, тусклее Юпитера, и оба они намного тусклее Луны, для изучения которой предназначен LROC.

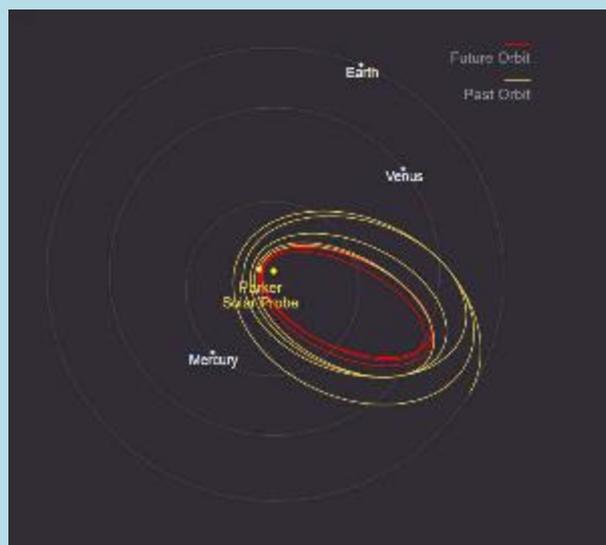
США. Солнечный зонд Parker завершил рекордное сближение с Солнцем.



Двигаясь с рекордной космической скоростью, которая позволила бы добраться от Земли до Луны менее чем за час, зонд NASA Parker Solar 21 ноября завершил свое 10-е сближение с Солнцем, приблизившись на расстояние 8,5 миллиона километров от поверхности Солнца.

Близкий проход (известный как перигелий) на рекордном расстоянии произошел в 08:25 UTC, когда солнечный зонд Parker двигался со скоростью 586 864 километра в час. Эта веха также стала промежуточной точкой в 10-й встрече миссии с Солнцем, которая началась 16 ноября и продолжилась до 26 ноября.

Космический корабль вышел на встречу в добром здравии, все системы работали нормально. Солнечный зонд Parker должен вернуться на связь к операторам миссии в Лаборатории прикладной физики Джона Хопкинса в Лореле, где он также был спроектирован и построен, 24 ноября.



С 23 декабря по 9 января космический аппарат будет передавать на Землю научные данные - в основном охватывающие свойства и структуру солнечного ветра, а также пылевую среду вблизи Солнца.

Австралия. Планы запуска астронавтов на МКС.



Компания Saber Astronautics подписала соглашение с Axiom Space о возможности доступа Австралии к МКС с помощью частных полётов, сообщается в группе SpaceX ВКонтакте.

Saber Astronautics уже более 10 лет занимается подготовкой, расчётом, планированием и контролем космических миссий. Компания оказывает предполётные услуги, занимается разработкой программного обеспечения, контролем безопасности спутниковых систем, включая контроль телеметрии с космических аппаратов, а также управлением "космическим движением" на орбите. Компания владеет и управляет Центром оперативных космических операций (RSOC) в Аделаиде в Австралии и Колорадо в США.

Saber Astronautics разрабатывает первую программу, которая позволит австралийцам и австралийской промышленности через компанию Axiom получить доступ к космической станции. Ожидается, что промышленное использование станции поможет создавать оптоволоконную оптику, новые лекарства, а также станет средой для квантовых вычислений. Вакуум космического пространства поможет создавать более тонкие и чистые материалы, полупроводники и сверхчистые металлы.

Но программа Saber Astronautics не только направлена на промышленное освоение технологий с использованием космоса, но и в долгосрочной перспективе впервые ставит целью полёты австралийцев на космическую станцию.

В рамках программы Saber будет проводить семинары, привлекать, обучать и готовить компании австралийской промышленности к участию в будущих миссиях, определяя, какие их продукты могут получить выгоду от исследований на МКС. Но главное - программа ставит целью привлечение из числа австралийских граждан будущих астронавтов. Saber Astronautics планируют начать подготовку программы уже в конце этого года, а семинары начнутся в первом квартале 2022 года.

В пресс-релизе напрямую не звучит название компании SpaceX как провайдера таких полётов для австралийцев, однако, пока только одна частная компания в мире может доставлять астронавтов на МКС и при этом сотрудничает с Axiom.

29.11.2021

РФ. Отбор исполнителей приоритетных работ по программе "Сфера".



Роскосмос отобрал исполнителей работ по ключевым технологиям создания малых космических аппаратов в рамках программы "Сфера". Об этом сообщил ТАСС исполнительный директор Роскосмоса по перспективным программам и науке Александр Блошенко.

"Госкорпорация "Роскосмос" завершила отбор исполнителей по приоритетным работам проекта "Сфера". Работы начинаются с создания спутников связи и проведения исследований по ключевым технологиям создания малых космических аппаратов", - отметил Блошенко.

В свою очередь директор департамента перспективных программ и проекта "Сфера" Роскосмоса Сергей Прохоров уточнил, что в рамках приоритетных работ планируется создание унифицированных платформ и разработка межспутниковой лазерной связи. "Выбор именно этих двух услуг связи обусловлен тенденциями развития данных сегментов телекомрынка во всем мире, системы должны будут иметь глобальный охват", - рассказал Прохоров.

Аппарат-демонстратор "Скиф-Д" для защиты орбитально-частотного ресурса РФ будет изготовлен АО "Информационные спутниковые системы" им. академика М. Ф. Решетнева". Это же предприятие спроектирует одноименную среднеорбитальную систему широкополосного доступа в интернет и систему "Марафон" для интернета вещей. Научно-исследовательскими работами по созданию макетов унифицированных платформ (НИР "Типоряд"), гибкой цифровой нагрузки (НИР "Цифра") и бортовой аппаратуры лазерной связи (НИР "Лазер") будет заниматься головной научный институт Роскосмоса ЦНИИмаш.

"Все работы будут выполнены до конца 2024 года. В ходе проектирования предполагается широкий охват наилучших доступных решений и привлечение малых инновационных компаний", - добавил Прохоров.

РФ. NASA о стыковке Crew Dragon с модулем "Причал".



Возможность стыковки американского корабля Crew Dragon с российским модулем "Причал" пока не обсуждалась с "Роскосмосом", сообщила заместитель руководителя программы МКС в NASA Дэна Вайгл.

"У нас не было дискуссий конкретно на этот счёт, интерфейсы стыковки наших кораблей разные (...) на данный момент интерфейсы несовместимы", - сказала Вайгл на брифинге перед выходом американских астронавтов в открытый космос.

26 ноября глава "Роскосмоса" Дмитрий Рогозин сообщил, что в настоящий момент между госкорпорацией и NASA обсуждается вопрос стыковки американского корабля Crew Dragon с российским модулем "Причал". По его словам, стыковка станет возможной при условии создания стыковочного интерфейса.

17 ноября исполнительный директор "Роскосмоса" по пилотируемым программам Сергей Крикалев сообщил "Интерфаксу", что госкорпорация и NASA достигли принципиального согласия по вопросу возобновления "перекрестных" полетов, текст соглашения согласовывается в правительстве РФ. В этот же день начальник Центра подготовки космонавтов Максим Харламов сообщил "Интерфаксу", что в ЦПК отобрали четырех кандидатов для подготовки к полетам на американском корабле Crew Dragon. По его словам, что ближайшее время кандидатуры должны представить госкомиссии для утверждения.

6 октября руководитель программы NASA на МКС Джоэль Монтальбано сообщил, что США готовят соглашение с "Роскосмосом" о "перекрестных" полетах, российский космонавт, по его словам, может полететь на американском корабле осенью 2022 года. 29 октября руководитель пилотируемой программы NASA Кэти Людерс заявляла, что "Роскосмос" и NASA рассматривают возможность совместных тренировок для будущих "перекрестных" полётов на МКС.

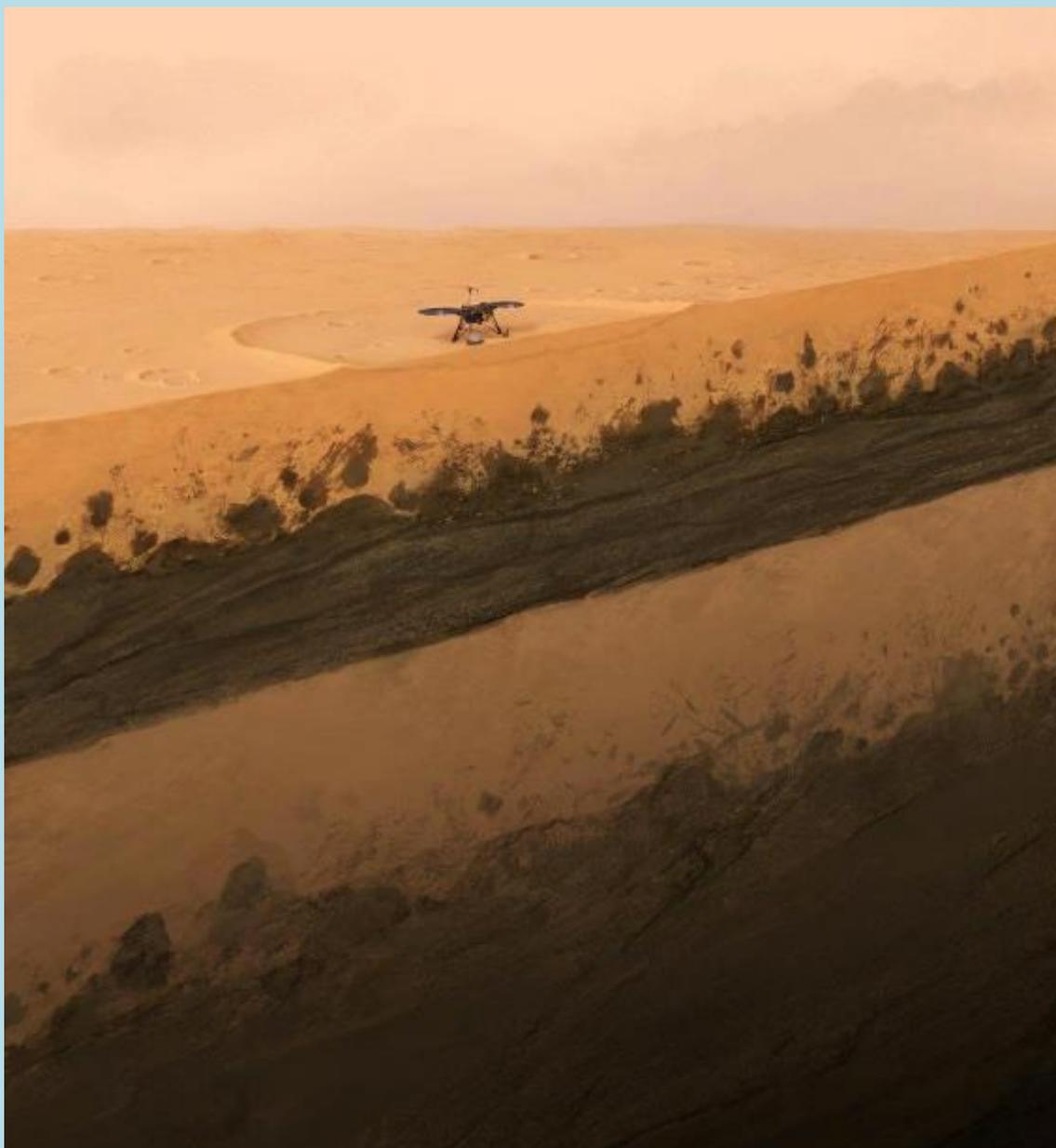
США. InSight составил детальную схему подповерхностных слоев Марса.



Геофизики, работающие с данными сейсмографа SEIS марсианской автоматической станции InSight, составили наиболее подробную схему строения подповерхностных слоев планеты до глубины 200 метров. Оказалось, что под слоем реголита и крупнозернистой брекчии залегают два обширных слоя базальта, разделенные слоем осадочных пород. Статья [опубликована](#) в журнале *Nature Communications*.

InSight работает на Марсе уже три года, ведя исследования внутреннего строения и климата планеты. На сегодняшний день основным рабочим инструментом станции является сейсмограф SEIS, который весной 2019 года зафиксировал первое марсотрясение и с тех

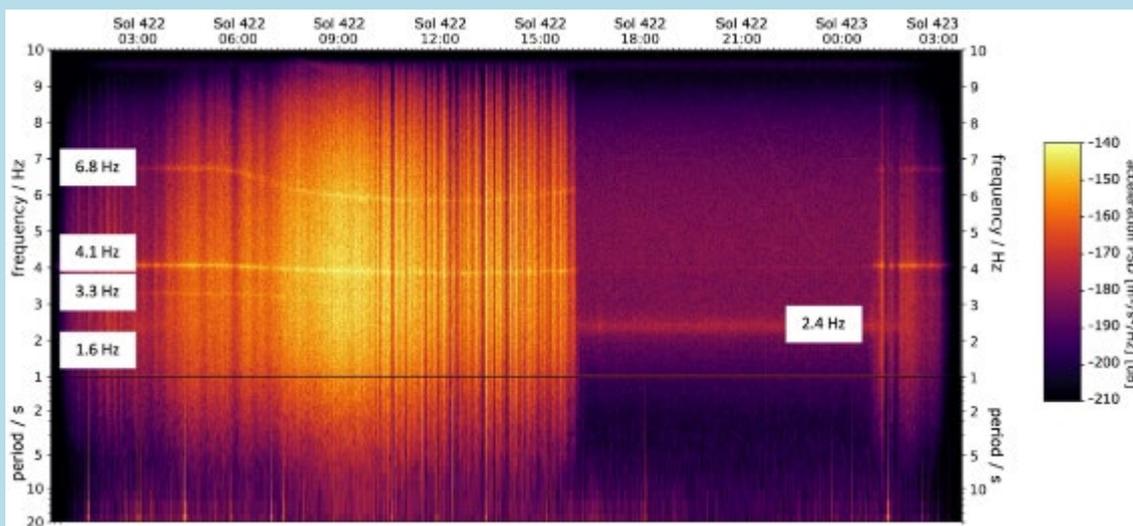
пор обнаружил более тысячи отдельных сейсмических событий, что позволяет определить внутреннюю структуру планеты и характеристики ее тектонической активности.



Géraldine Zenhäusern / ETH Zürich

Сейсмические исследования неглубоких подповерхностных слоев вблизи места высадки InSight до сих пор ограничивались глубинами 10-20 метров, в результате чего слои на глубине от нескольких десятков до нескольких сотен метров оставались мало изученными. Эти слои могут дать ограничения на модели процессов, которые сформировали равнину Элизий, таких как вулканизм, эрозия пород, осадконакопление и падения метеоритов. В частности, считается, что под местом высадки InSight залегают несколько метров песчаного реголита и слои базальтов, толщиной 200-300 метров.

Группа геофизиков во главе с Седриком Шмельцбахом (Cedric Schmelzbach) из Швейцарской высшей технической школы Цюриха опубликовала результаты сейсмических исследований подповерхностных слоев Марса в месте высадки станции путем анализа данных SEIS, полученных в тихий период 3 февраля 2020 года, когда ветер был очень слабый и не порождал сильные колебания станции.



Вертикальная спектрограмма, полученная SEIS 3 февраля 2020 года. Хорошо видна особенность спектра на частоте 2,4 герц.
 Cedric Schmelzbach et al. / Nature Communications, 2021

В отсутствие сильного сейсмического шума, вызванного ветром, получаемый спектр относительно плоский, в диапазоне частот от 1,5 до 8 герц, с заметным исключением в виде пика на частоте 2,4 герц, который, по мнению исследователей, не связан с колебаниями станции, а связан с неоднородными, неглубокими подповерхностными слоями вблизи аппарата, причем первичным источником колебаний будет взаимодействие ветра с неровной поверхностью планеты. Поскольку источник колебаний находится на поверхности планеты, сейсмическое волновое поле будет преимущественно состоять из поверхностных волн, а именно [волн Рэлея](#) и [Лява](#). Если провести анализ эллиптичности (отношение между вертикальной и горизонтальной компонентами волны) волн Рэлея, а затем построить модели профилей скоростей распространения сейсмических S-волн и P-волн, то можно оценить структуру подповерхностных слоев Марса.

Итоговая модель строения подповерхностных слоев вблизи места высадки InSight, хорошо вписывающаяся в данные SEIS, выглядит следующим образом. Под станцией залегает слой песчаного реголита, толщиной примерно три метра, который затем переходит в 15-метровый слой крупнозернистой брекчии, образованной в результате падений метеоритов. Затем идет слой [амазонийских](#) (возрастом 1,7 миллиарда лет) базальтов, который, начиная с глубины около 30 метров, переходит в промежуточный слой, толщиной 30-40 метров, состоящий, предположительно, из осадочных пород. После этого идет слой амазонийских и [гесперийских](#) (возрастом 3,6 миллиарда лет) базальтов, вплоть до глубины 175 метров. Еще глубже залегают, скорее всего, осадочные горные породы.

Данные SEIS уже позволили ученым примерно понять, где пролегают основные границы раздела слоев Марса и каков размер его ядра. О том, как станция исследует планету можно узнать из материалов [«Заглянуть внутрь Красной планеты»](#), [«Сейсмограф для Марса»](#) и [«45 сантиметров за 50 лет»](#). - *Александр Войтюк*.

30.11.2021

США. NASA отложило выход в космос из-за приближающихся обломков.



Национальное управление США по авиации и исследованию космического пространства (NASA) приняло решение отложить намеченный на вторник выход двух астронавтов в космос с борта Международной

космической станции (МКС). Ведомство отметило на своей странице в Twitter, что "получило уведомление о приближающихся к станции обломках".

"Из-за невозможности надлежащим образом оценить риск, которому могут подвергнуться астронавты, мы решили отложить запланированный на 30 ноября выход в космос, пока не появится больше информации", - указало NASA.

Астронавты Том Маршберн и Кайла Бэррон должны были заменить одну из антенн на внешнем корпусе станции. Предполагалось, что эта операция начнется в 15:10 мск и продлится шесть с половиной часов. Как ранее сообщили в управлении, антенна в последнее время перестала передавать сигнал. Хотя ее выход из строя не влияет существенно на функционирование МКС, в NASA предпочитали иметь полностью работоспособную систему связи.

Индия. Ограничение деятельности Starlink.



Правительство Индии запретило компании SpaceX заниматься предварительной продажей услуг низкоорбитальной группировки Starlink. Как отметили чиновники ограничение будет действовать до тех пор пока подобная деятельность не будет лицензированной.

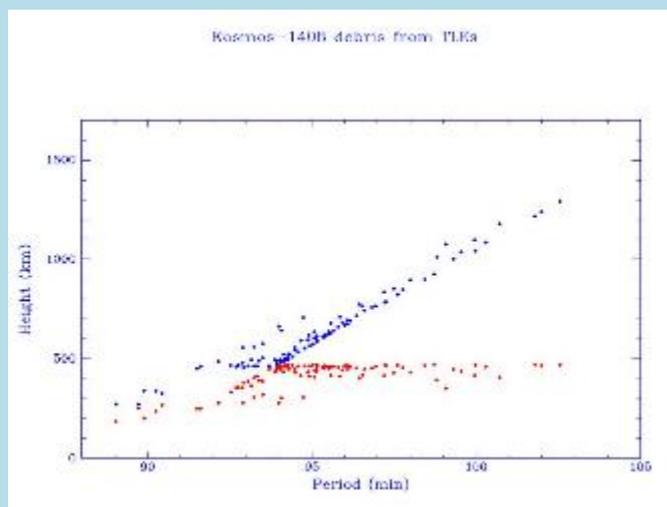
Ранее в SpaceX сообщали, что объем предварительных заказов индийцев составил более 5000 шт. (стоимость единицы \$99). Цель на индийский рынок у компании состоит в продаже 200 тыс. активированных терминалов уже в 2022 году. В глобальном смысле SpaceX заявляет, что сейчас общий объем предварительных заказов у нее превышает 750 тыс., а активных клиентов уже около 140 тыс. При этом заинтересованность в услугах Starlink высказали более 14 млн абонентов в более чем 20 странах.

РФ. Информация об обломках сбитого спутника Космос 1408.



Обновлен каталог космических объектов искусственного происхождения (General Catalog of Artificial Space Objects или GCAT) с обломками Космос-1408, теперь до 49608 / 1982-092CZ.

Jonathan McDowell приводит Диаграмму Габбарда для российского теста ASAT на основе Space-Track TLE для первых 100 или около того объектов, внесенных в каталог. Каждый объект получает две точки: перигей (красный) и апогей (синий). Из 105 объектов с TLE у 39 перигей меньше высоты апогея МКС (как и объекты потенциальной непосредственной опасности для МКС). Обратите внимание, что в ближайшие недели и месяцы будет отслеживаться и каталогизироваться еще много объектов. Быстрое сканирование не показывает очевидных приближений к МКС для этих объектов в ближайшие 24 часа.



(TLE (two-line element set, двухстрочный набор элементов) — двухстрочный формат данных, представляющий собой набор элементов орбиты для спутника Земли.)

Компания Space-Track выпустила 103 TLE, связанных с тестом ASAT. Это включает 1982-092A, основную полезную нагрузку, которая, по-видимому, все еще отслеживается независимо как отдельный объект. Объекты практически полностью разлетелись по плоскости орбиты.



Статьи и мультимедиа

- [1. Роскосмос завершает постройку российского сегмента МКС](#)
- [2. Брошенная в Антарктике база работает без людей: инженерное чудо](#)

Как возможный прообраз базы на Луне.

И.Мусеев 01.12.2021

@ИКП, МКК - 2021

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

В соответствии с российским законодательством информирую:

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