

Новости космоса



Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков	4
Россия вернётся на Луну. Самые важные космические миссии 2021 года	4
Дмитрий Рогозин считает, что элементы метановой ракеты будут использовать в сверхтяжелом носителе	6
Virgin Orbit планирует запуск своей ракеты LauncherOne 13 января	6
NASA переносит огневые испытания SLS (Green Run) на один день	7
Компания Skuogora успешно завершила статические огневые испытания	8
Наземная космическая инфраструктура	9
На Восточном построят стартовый стол для ракеты "Амур"	9
На космодроме Восточный продолжаются поисковые работы	9
Машины-амфибии «Синяя птица» ЦВО до конца года пройдут модернизацию	10
Северный региональный центр ДЗЗ обеспечил 300 сеансов космической связи	11
Проблемные вопросы космодрома Камден	12
Космические аппараты и спутниковые систем	14
FCC выдала разрешение на запуск спутников Starlink на полярную орбиту	14
NASA определило четыре небольшие миссии, которые будут исследовать секреты Вселенной	14
Проект космического телескопа SPHEREx НАСА переходит на новый этап реализации	15
Intelsat приобрела у Airbus два аппарата	16
Новый способ удержания крохотных спутников на орбите	17
Пилотируемые программы	18
Д.Рогозин считает, что новая орбитальная станция будет посещаемой, а не обитаемой	18
О дублирующем экипаже МКС-65	18
Отстыковка Cargo Dragon отложена	19
Компания Boeing предоставит шесть солнечных батарей для МКС	19
Что возвратит Cargo Dragon с МКС на Землю	20
Как компания Axiom Space собралась спасти МКС	21
Управление, финансы и маркетинг	23

Thales Alenia Space: в центре лунных промышленных проблем	23
Arianespace подвела итоги 2020 года	24
SpaceX и L3Harris снова выиграли контракт Space Development Agency	24
Разработки и перспективные проекты	25
Роскосмос планирует разработать трамвай нового поколения	25
Происшествия, события, факты.....	25
Космическая диета, или «Что на самом деле едят космонавты»	25
Над Камчаткой взорвался метеорит	28
Путь к Марсу обещает быть тернистым	28
Астрономы пытаются выяснить причины колебания Марса	31
Финский ученый предложил построить обитаемый мегаспутник на орбите Цереры.....	31

Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков

Россия вернётся на Луну. Самые важные космические миссии 2021 года

12.01.2021. В наступившем году человечество отметит 60-летие первого полёта человека в космос. Однако это уже история. А между тем нас ждёт немало интересных событий, связанных с дальнейшими исследованиями космического пространства и небесных тел.

Рассказываем, на какие миссии мы обязательно обратим внимание в 2021 году.

Марс

Пока вы читаете эти строки, к четвёртой планете Солнечной системы приближаются сразу три космических аппарата. Они были запущены летом 2020-го из разных точек Земли — тогда открылось «стартовое окно», позволяющее долететь до Марса за более короткий срок. Все аппараты должны добраться до него в феврале.

Первой прибудет межпланетная станция «Аль-Амаль», отправленная Объединёнными Арабскими Эмиратами с территории Японии. Её задача — изучение марсианской атмосферы. «Аль-Амаль» (название переводится как «надежда») останется на орбите Красной планеты, спускаемого зонда она не имеет.

А вот для американской миссии Mars 2020 запланирована посадка 18 февраля. У экспедиции две задачи: поиск жизни на планете и начало операции по доставке марсианского грунта на Землю. Марсоход Perseverance должен собрать его образцы, поместить их в капсулу и сохранить до прибытия следующего аппарата, который погрузит капсулу себе на борт и доставит на Землю. Правда, это случится через несколько лет.

Любопытная деталь: Perseverance оснащён собственным вертолёт-разведчиком. Небольшой дрон, имеющий цветную камеру с высоким разрешением, будет летать на высоте не более 5 метров, прокладывая оптимальный маршрут роверу.

Китай тоже отправил к Марсу посадочную миссию, и она станет для него первой. «Тяньвэнь-1» («Вопросы к небу») включает в себя орбитальный аппарат, посадочный модуль и марсоход. Ему также предстоит искать следы жизни на Красной планете, но делать он это будет, сканируя поверхность Марса на глубину до 100 метров. Так учёные надеются узнать, есть ли в его недрах вода.

Луна

В 2020-м свои амбиции в освоении Луны демонстрировал Китай. Теперь настала очередь других государств.

Во-первых, на Луну попыбует вернуться Россия, что, конечно, волнует нас прежде всего. На октябрь запланирован пуск ракеты «Союз-2», которая отправит к спутнику Земли миссию «Луна-25» (прежнее название — «Луна-Глоб»). Это будет первый полёт отечественного аппарата на Луну с 1976 года.

Предполагается посадка в районе кратера Богуславский у южного полюса, где, возможно, есть водяной лёд. Учёных чрезвычайно интересуют приполярные области Луны: там должно быть много химических соединений, принесённых кометами и хорошо сохранившихся из-за того, что в эти зоны слабо проникает излучение Солнца. «Луна-25» проведет исследования свойств и состава полярного грунта, измерит его

характеристики. Ценность проекта в том, что это будет первая в истории мировой космонавтики посадка в приполярном районе Луны.

Нацелена на Луну и Индия. Она готовит миссию «Чандрайаан-3», которая также предусматривает спуск на поверхность модуля и лунохода. В случае успеха Индия станет четвёртой страной, осуществившей мягкую посадку на естественный спутник Земли.

Что касается США, то они намерены дать старт программе Artemis («Артемиды»), в ходе которой в 2024 году на лунную поверхность вновь ступит нога человека (предполагается, что это будет женщина). В ноябре 2021-го ожидается старт ракеты с беспилотным кораблём Artemis 1. Он проведёт 25 дней на орбите Луны и вернётся на Землю. Цель — протестировать ключевые элементы полёта перед первым пилотируемым запуском.

Наконец, в этом году по программе NASA к Луне отправятся два частных космических аппарата — Peregrine Mission One и Nova-C. Первый опробует технологии навигации и посадки, второй отработает доставку небольших грузов и проведёт ряд научных экспериментов.

Астероиды

21 июля с базы Ванденберг в Калифорнии должна стартовать миссия Double Asteroid Redirection Test (DART). Её аппарат направится к двойному околоземному астероиду Дидим, чтобы... столкнуться с ним. Это будет своего рода учение по отработке защиты от астероидной угрозы.

Дидим никакой опасности для Земли не представляет. Однако для манёвров подобного рода он очень удобен: на его орбиту легко вывести зонд с Земли. Объект состоит из двух тел — основного астероида и его спутника, который вращается на расстоянии 1,1 километра. Организаторы миссии намерены атаковать тот камень, что поменьше, чтобы изменить траекторию его движения и затем внимательно изучить её.

Результаты эксперимента пригодятся для разработки сценариев противодействия угрозе из космоса, ведь рано или поздно она может возникнуть перед человечеством.

Астрофизика

Самое ожидаемое событие 2021 года для астрофизиков — запуск космического телескопа имени Джеймса Уэбба. Он намечен на 31 октября.

Находящаяся с 1990 года на орбите Земли обсерватория «Хаббл», безусловно, является величайшим достижением человечества. Она изменила наше понимание Вселенной, совершила множество научных открытий и сделала миллионы потрясающих снимков галактик и туманностей. Но «Хаббл» исчерпал свой ресурс и технически устарел. На смену ему и должен прийти «Джеймс Уэбб».

JWST (так звучит название телескопа в сокращении) будет ещё более зорким, чем его предшественник. Площадь главного зеркала — 25 квадратных метров против 4,5 у «Хаббла». Телескоп будет наблюдать свет первых звёзд и галактик, образовавшихся сразу после Большого взрыва. Он сможет увидеть экзопланеты, сравнимые с Землёй и находящиеся от нас на расстоянии 15 световых лет. Более того, он будет в состоянии разглядеть их спутники!

С помощью инфракрасных инструментов JWST учёные смогут проанализировать так называемые водные миры Солнечной системы — спутник Юпитера Европа и спутник Сатурна Энцелад. Они покрыты льдом и тем интригуют исследователей: вдруг под ним таятся жидкие океаны, в которых есть жизнь?

https://aif.ru/society/science/rossiya_vernyotsya_na_lunu_samye_vazhnye_kosmicheskie_missii_2021_goda?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D

Дмитрий Rogozin считает, что элементы метановой ракеты будут использовать в сверхтяжелом носителе



11.01.2021. Генеральный директор Роскосмоса Дмитрий Rogozin предположил, что элементы разрабатываемой в России метановой ракеты-носителя "Амур-СПГ" с возвращаемой первой ступенью будут использоваться в сверхтяжелой ракете, передает ТАСС.

"На этот вопрос ответит эскизный проект, но я думаю, что так и будет. Эти проекты должны родиться в одном "техническом семействе", - ответил Rogozin в Facebook на вопрос пользователя, планируется ли использовать элементы "Амура-СПГ" в ракете-носителе сверхтяжелого класса.

Роскосмос и Ракетно-космический центр "Прогресс" в октябре подписали контракт на разработку эскизного проекта космического ракетного комплекса с первой российской многоразовой ракетой на метане "Амур". Ракета получит возвращаемую первую ступень и будет запускаться с космодрома Восточный в Амурской области.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78225/>

Virgin Orbit планирует запуск своей ракеты LauncherOne 13 января

11.01.2021. Ранее в журнале "Всё о Космосе" сообщалось, что Virgin Orbit планирует вторую попытку запуска своей ракеты LauncherOne.

Virgin Orbit перенесла запуск LauncherOne на среду, 13 января, первоначально полет был запланирован на 10 января. Операция должна состояться с 15:00-18:00 UTC.

Модифицированный Boeing 747-400 Cosmic Girl взлетит из космопорта Мохаве. Он пролетит над Тихим океаном и выпустит ракету-носитель с 10-ю кубсатами на борту к западу от острова Сан-Николас.

<https://aboutspacejournal.net/2021/01/11/>

NASA переносит огневые испытания SLS (Green Run) на один день



12.01.2021. NASA переносит огневые испытания SLS (Green Run) на один день, теперь оно запланировано на эту субботу.

В субботу, 16 января, команды космического центра НАСА Стеннис (Stennis Space Center) проведут заключительное испытание в серии тестов Green Run для центральной ступени (core stage) Space Launch System, которая будет использоваться для запуска миссии Artemis I.

Во время испытания инженеры включают все основные системы ступеней, загрузят более 700 000 галлонов криогенного или сверххолодного топлива в баки и запустят все четыре двигателя одновременно.

Серия испытаний Green Run представляет собой всестороннюю оценку ступени ракеты. Core stage включает в себя бак с жидким водородом и бак с жидким кислородом, четыре двигателя RS-25, а также компьютеры, электронику и авионику, которые служат “мозгом” ракеты. НАСА завершило семь из восьми основных этапов испытаний Green Run, включая (впервые) загрузку и слив топлива во время последнего испытания, wet dress rehearsal 20 декабря. Во время предстоящего испытания все четыре двигателя будут имитировать работу ступени при запуске.

<https://aboutspacejournal.net/2021/01/12/>

Компания Skyrora успешно завершила статические огневые испытания



11.01.2021. 23 декабря компания Skyrora успешно завершила статические огневые испытания (450 секунд за 3 включения) верхней ступени орбитальной ракеты-носителя Skyrora XL. Это приближает Skyrora к запуску.

Фактически, это важная веха для всей космической отрасли Великобритании.

Испытание включало полностью интегрированную настройку двигателя, систем питания, авионики и программного обеспечения.

Это полностью готовый к полетам орбитальный транспортный корабль (OTV), который может выполнять ряд космических миссий после доставки своей полезной нагрузки, включая замену дублирующих спутников или даже удаление космического мусора.

Поскольку OneWeb планирует запустить более 600 малых спутников в рамках своей миссии по подключению к Интернету, а SpaceX стремится создать группировку Starlink из 42 000 спутников, спрос на космические операции будет таким же, как и на услуги по запуску.

Разгонный блок Skyrora является первым в истории не только для компании, но и для космической промышленности Великобритании, поскольку это первый готовый к полетам аппарат такого рода, который будет разработан в стране. Разгонный блок Skyrora после выхода на орбиту может перемещаться по широкому кругу возможных орбит, с возможностью делать несколько остановок и выполнять ряд функций во время полета.

Одна из возможных задач верхней ступени – решить проблему космического мусора путем удаления с орбиты избыточных космических объектов.

Поскольку несколько миссий выполняются одним запуском ракеты, Skyrora оптимизирует каждый запуск, сводя к минимуму любое воздействие на окружающую среду. Это сочетается с использованием экологически чистого топлива Ecosene, чтобы обеспечить в Великобритании самую экологически чистую космическую отрасль в мире.

РБ Skyrora XL оснащен жидкостным 3D -печатным двигателем, с возможностью многократного включения, тягой 3.5 кН. Управление ориентацией обеспечивается

карданом двигателя и подруливающими устройствами на холодном газе. Основная конструкция и баки изготовлены из углеродного волокна.

<https://aboutspacejournal.net/2021/01/11/>

Наземная космическая инфраструктура

На Восточном построят стартовый стол для ракеты "Амур"

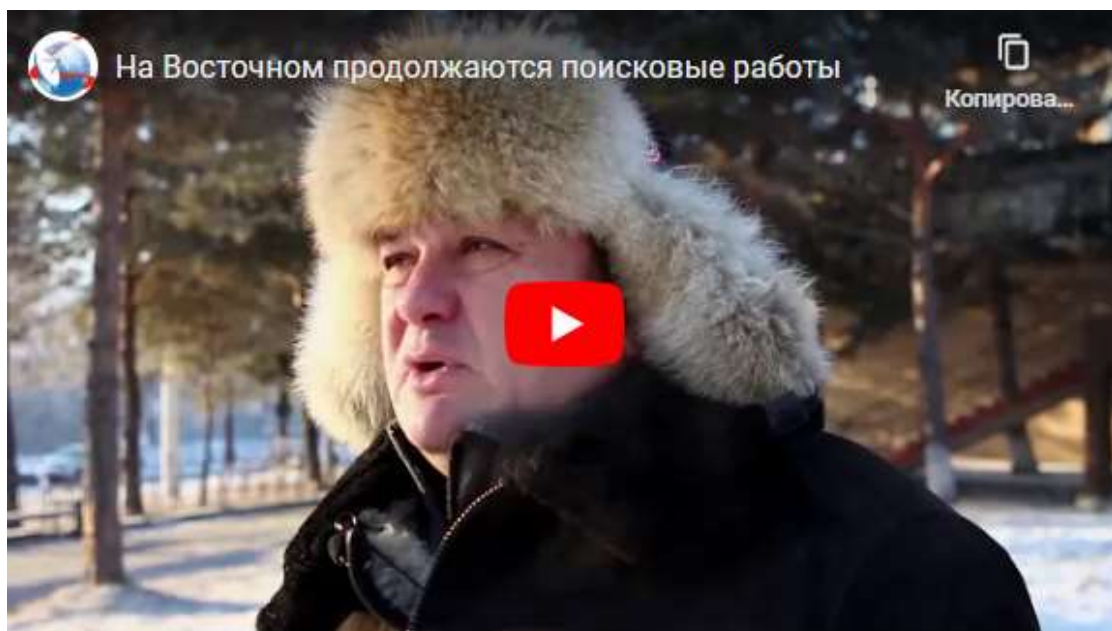
11.01.2021. Возведение стартового стола для ракеты-носителя "Амур-СПГ" станет элементом третьей очереди строительства космодрома Восточный. Об этом 11 января сообщил генеральный директор Роскосмоса Дмитрий Рогозин на своей странице в Facebook, передает ТАСС.

"Задача ЦЭНКАм (ЦЭНКИ, Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры - прим. ТАСС) поставлена разработать крайне простой и дешевый в эксплуатации старт для "Амура". Конечно, он станет элементом третьей очереди", - ответил Рогозин в Facebook на вопрос пользователя, будет ли "Амур-СПГ" иметь отдельный старт и как теперь выглядит конфигурация третьей очереди Восточного.

По словам главы Роскосмоса, маловероятно, что пусковой стол будет возводиться путем переделки "союзовских стартов", потому что "проще построить на новом месте, чем что-то переделывать".

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78223/>

На космодроме Восточный продолжаются поисковые работы



12.01.2021. Специалисты Центра эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры (ЦЭНКИ, входит в состав Госкорпорации «Роскосмос») продолжают работы по поиску и эвакуации фрагментов ракеты-носителя «Союз-2.1б» после ее успешного пуска с космодрома Восточный 18 декабря 2020 года.

Поисковыми группами найден уже третий отработанный блок первой ступени носителя. Все фрагменты обнаружены в пределах границы выделенного района падения, расположенного в Амурской тайге (Зейский район).

Александр Двуреченский, начальник отдела информационно-технического обеспечения поисковых работ Научно-исследовательского института стартовых комплексов имени В.П. Бармина (филиал ЦЭНКИ, входит в Госкорпорацию «Роскосмос»): *«В этот раз работы проходят по новой трассе выведения, районы падения абсолютно новые. Для первой ступени он расположен за БАМом, в безлюдной тайге. К сожалению, тайга сильно заселена и пустынных мест для посадки вертолета нет, что осложняет работу.*

На сегодняшний день три боковых блока из четырех найдены, работы продолжатся. Эвакуация фрагментов будет проходить следующим образом: заблаговременно вырубается лес под площадки для посадки вертолета и дальше или на тросе внешней подвески вертолета, или в сетях, или внутри грузовой кабины уже распиленные и подготовленные к перевозке фрагменты ступени вывозятся сначала в окрестности города Зеи, а далее — на космодром Восточный».

<https://www.roscosmos.ru/29804/>

Машины-амфибии «Синяя птица» ЦВО до конца года пройдут модернизацию

11.01.2021. Три поисково-эвакуационные машины-амфибии высокой проходимости «Синяя птица» Центрального военного округа, участвующие в операциях по обеспечению безопасности запусков с космодрома Байконур и посадок транспортных пилотируемых кораблей семейства «Союз МС», до конца 2021 года пройдут модернизацию и капитальный ремонт.

При модернизации на поисково-эвакуационные машины ПЭМ-1, ПЭМ-2 и ПЭМ-3 «Синяя птица» дополнительно будет установлено оборудование спутниковой связи, новые аэронавигационные комплексы, улучшена герметичность, а также обновлена внутренняя отделка салонов. Кроме того, в ходе капитального ремонта обновят двигатели и ходовые части машин, внешний вид автомобилей останется неизменным. На сегодняшний день модернизацию и капитальный ремонт прошли шесть поисковых машин. Работы выполняются на специализированных заводах в Московской и Челябинской областях.

Поисково-спасательный отряд ЦВО — это уникальное подразделение, которое занимается специализированным обеспечением стартов и посадок пилотируемых космических кораблей. Почти за 20 лет личный состав и техника выполнили около 80 поисково-спасательных работ по посадке спускаемых аппаратов пилотируемые кораблей семейства «Союз» и 78 поисково-спасательных обеспечений запусков кораблей, эвакуировав свыше двухсот космонавтов и астронавтов, вернувшихся из длительных экспедиций на Международную космическую станцию.

<https://www.roscosmos.ru/29796/>

Северный региональный центр ДЗЗ обеспечил 300 сеансов космической связи



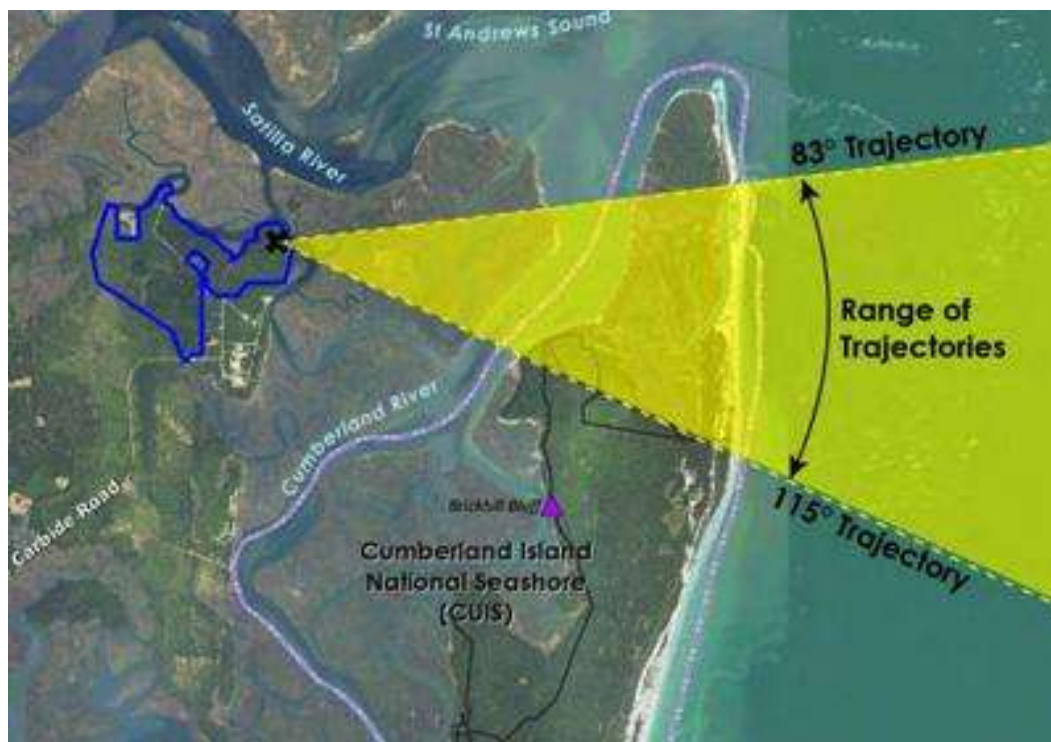
11.01.2021. Северный региональный центр дистанционного зондирования Земли Госкорпорации «Роскосмос» за два года эксплуатации обеспечил более трехсот сеансов связи по приему и ретрансляции космической информации. Оперативными данными в первую очередь обеспечиваются потребители МЧС России по Красноярскому краю. Центр создан специалистами НИИ точных приборов (НИИ ТП, входит в холдинг «Российские космические системы») и сдан в эксплуатацию 1 января 2019 года.

Северный региональный центр является частью Единой территориально-распределенной информационной системы дистанционного зондирования Земли. Он размещен в арктической зоне на территории Дудинского поисково-спасательного отряда МЧС России. Уникальное расположение позволяет принять на 35–40% больше информации, чем при нахождении такого же пункта в средних широтах. Это значительно увеличивает суточные объемы получаемых данных, а также дает возможность расширить площадь наблюдаемой поверхности Земли и значительно сокращает время доставки данных дистанционного зондирования Земли потребителям.

Главным элементом Северного регионального центра (НКПОР-Р/СВ) в Дудинке является современный комплекс приема и ретрансляции информации, поступающей с космических аппаратов дистанционного зондирования Земли. Это уникальный, функционально законченный комплекс, обеспечивающий прием, регистрацию информации с отечественных и иностранных космических аппаратов, а также ретрансляцию на скоростях, близких к 90 Мбит/с. НКПОР-Р/СВ в Дудинке оснащен созданной в НИИ ТП аппаратурой спутникового обмена для оперативного управления комплексом из Сибирского регионального центра, расположенного в городе Железногорск.

<https://www.roscosmos.ru/29800/>

Проблемные вопросы космодрома Камден



11.01.2021. Ранее в журнале “Всё о Космосе” сообщалось, что FAA провела экологический обзор для стартовой площадки под названием Spaceport Camden в округе Камден, штат Джорджия, где жители выступают против стартовой площадки, аргументируя это тем, что аварии ракет могут нанести вред окружающей среде.

Однако Южный центр экологического права (SELC) призвал FAA провести полный обзор спорного плана, который позволил бы провести новое общественное обсуждение по космопорту.

Доводы SELC изложены в 28-страничном письме от 15 декабря, которое было направлено в FAA.

В первоначальном предложении с космодрома Камден должны были стартовать ракеты средней и большой грузоподъемности.

Сторонники спорного плана впоследствии пересмотрели заявку, включив в нее ракеты малой и средней грузоподъемности.

Ранее также сообщалось, что в 2017 году стартап Vector осуществил успешный запуск PH Vector-R с космодрома Камден (штат Джорджия).

Напомним и о том, что в 60-х годах прошлого века здесь тестировали ракетные двигатели:

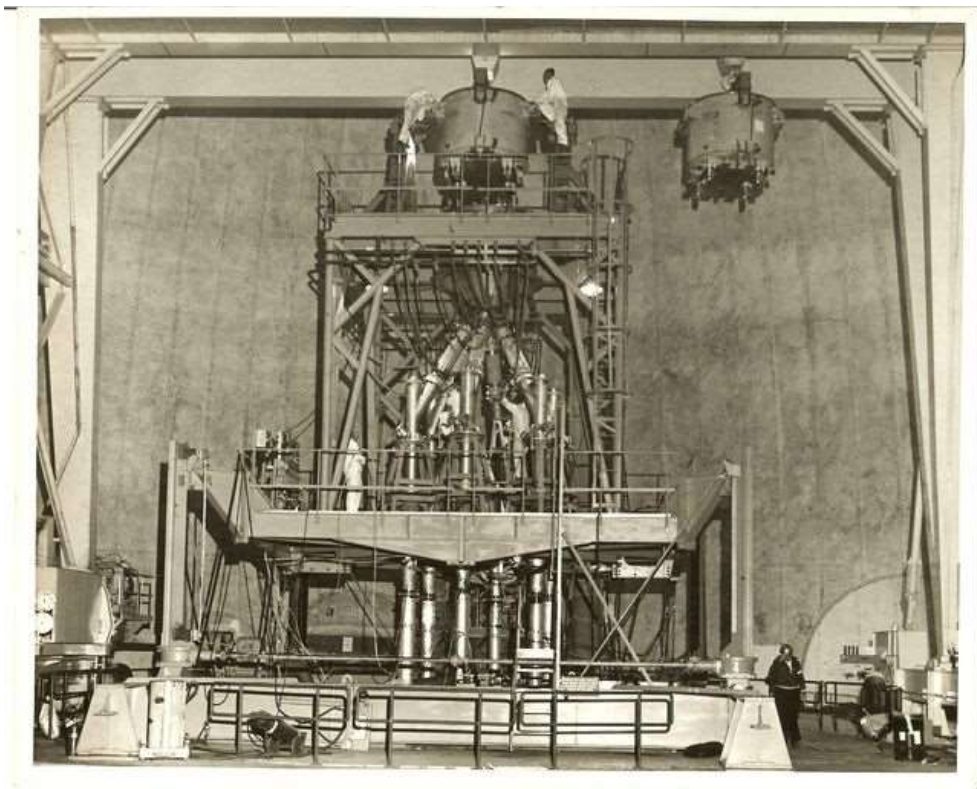
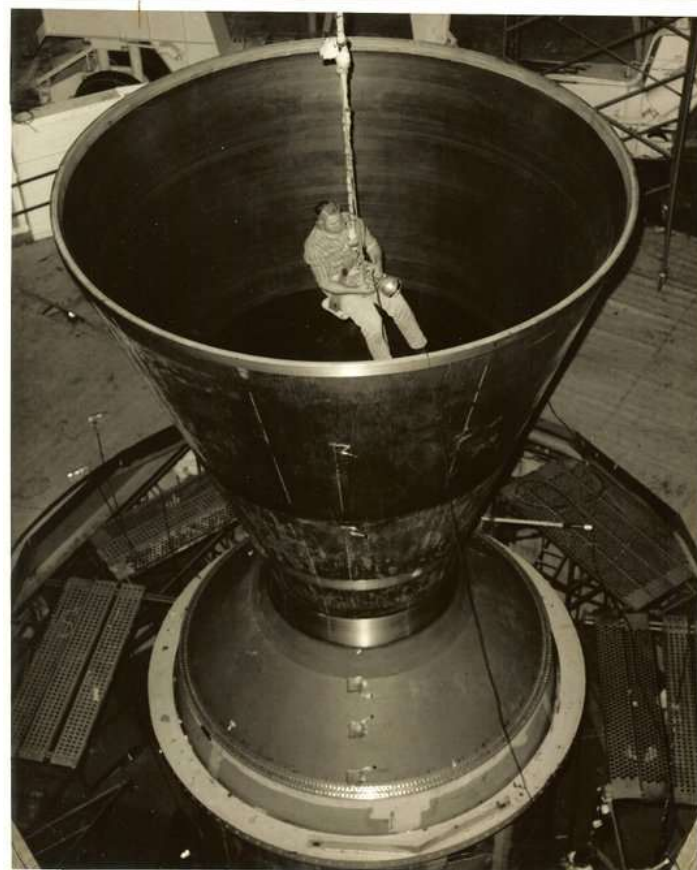


Фото © Spaceport Camden



Техник и самый большой твердотопливный ракетный двигатель на то время. Фото 1960-х гг. © Spaceport Camden

<https://aboutspacejournal.net/2021/01/11/>

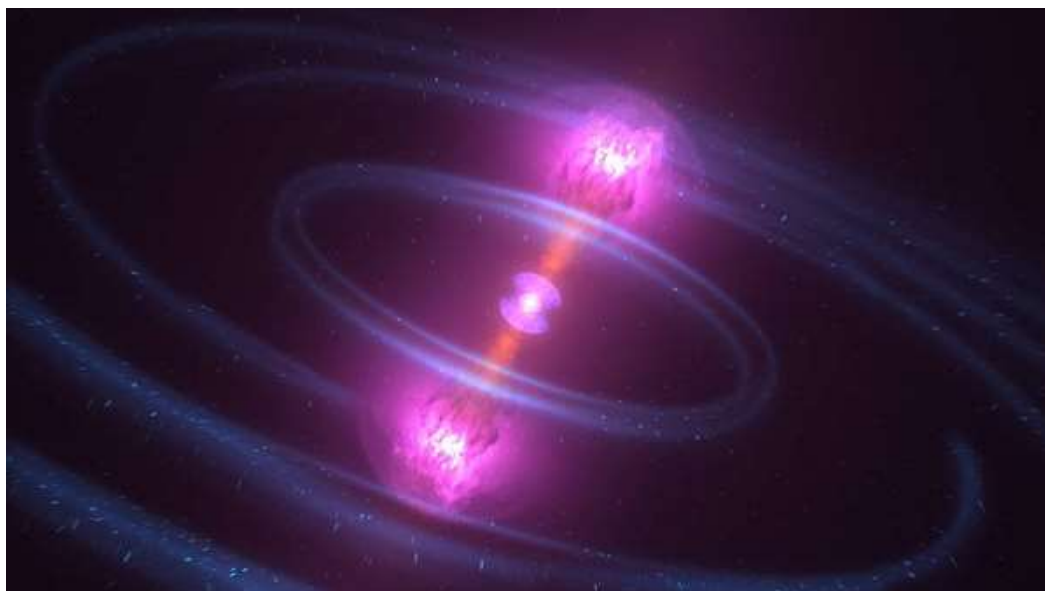
FCC выдала разрешение на запуск спутников Starlink на полярную орбиту

10.01.2021. Федеральная комиссия по связи США выдала компании SpaceX разрешение на запуск 10 спутников Starlink на полярную орбиту (высота 560 км., наклонение 97,6 градуса). Данные аппараты будут запущены не ранее 14 января в ходе специального выделенного пуска малых аппаратов - Transporter-1. Всего компания хочет запустить на полярные орбиты до 58 аппаратов, однако в Федеральной комиссии решили отложить окончательное решение по данному вопросу на более поздний срок. Согласно запросу, SpaceX необходимость выведения спутников на полярные орбиты обусловлено ее желанием побыстрее выйти на рынок обслуживания клиентов на территории Аляски, которая не входит в зону покрытия уже запущенных спутников Starlink.

В тоже самое время Viasat сделала заявление согласно которому «коммерческая целесообразность» не является веской причиной для принятия регулятором соответствующего решения, а кроме того она, в очередной раз, заявила о том, что ненадежные изделия SpaceX могут способствовать образованию космического мусора. В тоже само время в решении FCC о запуске 10 спутников отмечается, что это все делается в интересах общественного блага и позволит жителям Аляски поближе познакомиться с предложением SpaceX. Что же касается образования орбитального мусора, то в FCC считают, что 10 спутников не окажут особого влияния на процесс его образования.

<https://ecorospace.me/>

NASA определило четыре небольшие миссии, которые будут исследовать секреты Вселенной



11.01.2020. В NASA назвали четыре мини-миссии, которые будут изучать секреты Вселенной по программе Pioneers. В космическом ведомстве выбрали проекты Aspera, Pandora, StarBurst и PUEO, сообщает Naked Science.

Aspera — небольшой спутник, который должен изучать эволюцию галактик. Он будет вести наблюдения в ультрафиолетовом диапазоне за горячим межгалактическим газом.

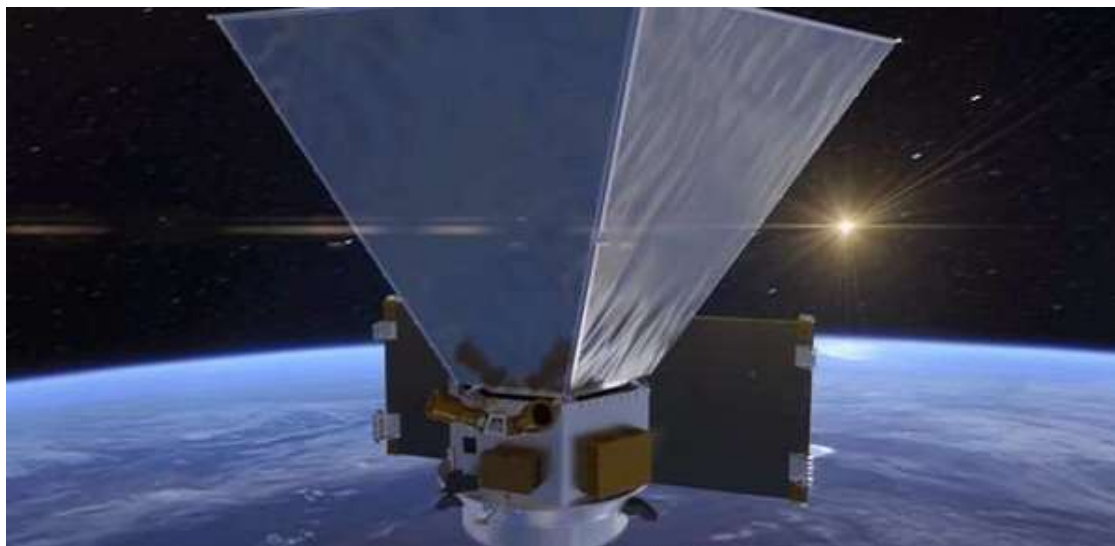
Проект Pandora предполагает создание спутника формата SmallSat, который должен изучать 20 звезд и 39 вращающихся вокруг них экзопланет в видимом и инфракрасном диапазонах.

По проекту StarBurst построят космический аппарат, который будет выявлять высокоэнергетическое гамма-излучение, порождаемое слиянием нейтронных звезд. Четвертый проект — PUEO, полезная нагрузка для антарктического аэростата. Он будет искать космические нейтрино сверхвысоких энергий.

Предельная стоимость одной миссии составляет 20 миллионов долларов, что накладывает серьезные ограничения. Между тем в NASA не исключают возможности совершения важных научных открытий.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78233/>

Проект космического телескопа SPHEREx НАСА переходит на новый этап реализации



11.01.2020. Новый космический телескоп НАСА, называемый Spectro-Photometer for the History of the Universe, Epoch of Reionization and Ices Explorer, или SPHEREx, стал на один шаг ближе к запуску. Согласно терминологии НАСА, на днях официально начался этап C проекта миссии. Это означает, что агентство одобрило предварительный план конструкции обсерватории, и теперь начались работы по созданию окончательной, подробной конструкции, а также строительству требуемого оборудования и написанию к нему программного обеспечения, пишет AstroNews.

Телескоп SPHEREx, подготовку которого к запуску производит Лаборатория реактивного движения НАСА, планируется отправить в космос не ранее июня 2024 г. и не позднее апреля 2025 г. Его инструменты будут способны обнаруживать излучение в ближнем инфракрасном диапазоне. На протяжении основной миссии продолжительностью два года при помощи этого телескопа будет четырежды составлена карта всего неба и сформирован огромный массив данных по звездам, галактикам, туманностям и многим другим небесным объектам.

Перед научной командой обсерватории SPHEREx стоят три основных цели. Первая цель состоит в том, чтобы выяснить, что именно произошло в течение первых крохотных долей секунды после Большого взрыва. Считается, что в это время происходило резкое расширение самого пространства, которое ученые называют

инфляцией. Такое резкое расширение пространства должно было повлиять на распределение в нем материи, и признаки этого влияния могли сохраниться до настоящего времени. При помощи инструмента SPHEREx ученые составят карты расположения миллиардов галактик Вселенной и будут искать на этих картах статистические закономерности распределения, указывающие на инфляцию.

Вторая научная цель миссии SPHEREx состоит в изучении истории формирования галактик, начиная с эпохи формирования первых галактик во Вселенной и вплоть до настоящего времени. Инструмент SphereX позволит осуществить эти исследования посредством наблюдения тусклого фонового света, излучаемого совместно всеми галактиками Вселенной.

Наконец, еще одна цель, стоящая перед миссией SPHEREx, заключается в поисках водяного льда и замороженных органических молекул – «строительных кирпичиков» жизни на Земле – вокруг вновь формирующихся звезд в нашей Галактике.

Команда проекта SPHEREx планирует 29 месяцев на подготовку компонентов оборудования миссии, после чего начнется следующий этап реализации проекта, на котором компоненты будут собраны воедино, пройдут испытания, а затем будут окончательно подготовлены к запуску.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78234/>

Intelsat приобрела у Airbus два аппарата

11.01.2020. Оператор геостационарной спутниковой связи объявил о покупке у Airbus Defence and Space двух космических аппаратов. Спутники будут основаны на линейке продуктов Airbus OneSat – последнего поколения полностью гибких, реконфигурируемых на орбите спутников с программно-определяемыми параметрами (SDS).

Также их будет отличать обеспечение оптимального баланса между производительностью, гибкостью и конкурентоспособной ценой на бит при сохранении надежности. С точки зрения рынка основным целевым предназначением спутников заявлено обслуживание авиапассажиров (Intelsat приобрела Gogo Commercial Aviation в сентябре 2020 за 400 млн. долл.). Отмечается, что это будут полностью перенастраиваемые спутники, а их поставка ожидается уже в 2023 году.

В компании не стали обнародовать данные о частотах заказываемых спутников, но отметили, что они будут работать в «нескольких диапазонах частот». Компания заявила, что спутники будут частью ее усилий по разработке новой сети, которая будет предлагать большую емкость и может быть переконфигурирована в соответствии с меняющимися требованиями рынка.

Сделка с Intelsat увеличивает общее количество заказанных спутников на платформе OneSat до шести. Inmarsat заказал три аппарата в мае 2019 года в рамках расширения своего созвездия Global Xpress. Австралийский оператор Optus заказал спутник OneSat Optus 11 в июле 2020 года.

<https://aboutspacejournal.net/2021/01/11/>

<https://spacenews.com/intelsat-orders-two-satellites-from-airbus/>

Новый способ удержания крохотных спутников на орбите

11.01.2021. Кубсат, собранный в основном силами студентов бакалавриата, предназначен для исследования возможности использования новой двигательной системы, которая позволит удерживать на протяжении долгого времени крохотные спутники на орбите вокруг Земли без использования топлива. Это, в свою очередь, позволит формировать из крохотных спутников постоянно действующие группировки для слежения, например, за бурями и природными катастрофами, пишет AstroNews.

Кубсат размером с булку хлеба должен быть запущен с “воздушного космодрома” компании Virgin Orbit в середине января. Или позднее, если срок миссии будет перенесён в очередной раз.

Малые спутники являются важной современной тенденцией развития рынка спутниковых технологий, однако в отличие от их более крупных собратьев большинство крохотных спутников не могут противостоять сопротивлению разреженной земной атмосферы на орбите, и поэтому их орбита быстро деградирует, и обычно срок их работы составляет несколько дней или недель, реже – несколько месяцев. Как правило, масса крохотного спутника при запуске критична, поэтому такие модели не оснащают двигательными системами, использующими ракетное топливо.

Для решения проблемы корректировки орбиты малых спутников студенты и профессорско-преподавательский состав Мичиганского университета, США, предлагают создавать тягу, поднимающую спутники вверх, не за счет выбрасывания струи газа в противоположную сторону, а за счет использования электромагнитных сил. Идея состоит в соединении двух крохотных спутников, каждый размером примерно с сотовый телефон, при помощи провода длиной от 10 до 30 метров, через который в обоих направлениях может проходить электрический ток, подаваемый солнечными панелями, причем замыкаются концы этого провода в ионосфере Земли. Когда через провод, находящийся в магнитном поле, течет ток, то со стороны этого магнитного поля на проводник действует сила. Команда планирует использовать эту силу для создания необходимой тяги с целью корректировки орбиты спутников.

Первая экспериментальная версия такой пары спутников, носящая название MiTEE-1: The Miniature Tether Electrodynamics Experiment-1, включает два спутника, один размером с булку хлеба, другой – размером с крупный смартфон, соединенных при помощи жесткой развертываемой мачты длиной около 1 метра. По мере развития этого проекта планируется увеличить длину проводника до 10 метров, сообщили участники проекта.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78229/>

Д.Рогозин считает, что новая орбитальная станция будет посещаемой, а не обитаемой



11.01.2021. Новая орбитальная станция, проект которой сейчас разрабатывается в России, скорее всего, будет посещаемой, а не обитаемой. Такое мнение выразил генеральный директор Роскосмоса Дмитрий Рогозин, передает ТАСС.

"Скорее всего, станция будет не обитаемой, а посещаемой. Это снизит расходы на ее эксплуатацию", - написал Дмитрий Рогозин на своей странице в Facebook.

Глава Роскосмоса также отметил, что экипаж будет сосредоточен на решении конкретных задач и его постоянное присутствие может быть оправдано только постоянной загрузкой станции задачами.

По словам Рогозина, основные задачи, которые будут решаться на орбитальной станции - сборка сложных перелетных модулей, дозаправка кораблей и их ремонт, проверка работоспособности новых космических систем и аппаратуры в условиях открытого космоса, управление отдельными орбитальными группировками, а также установка полезной нагрузки, в том числе для дистанционного зондирования Земли, связи и ретрансляции.

"Что касается космического туризма, он возможен и на такой станции, но в объеме отдельного модуля. В целом я бы предпочел сугубо служебное применение орбитальной станции с сочетанием развития туризма с полетами на околоземные орбиты без посещения станции", - подчеркнул Дмитрий Рогозин.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78222/>

О дублирующем экипаже МКС-65

11.03.2020. Межведомственная комиссия по отбору космонавтов и их назначению в составы экипажей пилотируемых кораблей и станций, основываясь на предписании

Главной медицинской комиссии, приняла решение о выводе из дублирующего состава длительной экспедиции МКС-65 космонавта-испытателя Андрея Бабкина.

Вместо него в состав указанного дублирующего экипажа, а также дублирующего экипажа пилотируемого корабля «Союз МС» в качестве бортинженера утвержден космонавт Роскосмоса Олег Артемьев.

Пуск ракеты-носителя «Союз-2.1а» с пилотируемым кораблем «Союз МС-18» по программе Международной космической станции запланирован на апрель 2021 года.
<https://www.roscosmos.ru/29803/>

Отстыковка Cargo Dragon отложена

11.01.2021. Запланированная на 11 января отстыковка грузового корабля Cargo Dragon от МКС отложена.

Причиной отсрочки стали неблагоприятные погодные условия в районе приводнения.

Новая дата и время отстыковки будут определены позже.
<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78228/>

Компания Boeing предоставит шесть солнечных батарей для МКС

12.01.2021. Компания Boeing предоставит еще шесть солнечных батарей для Международной космической станции (МКС).

Модификация контракта Boeing на поддержание МКС с NASA требует, чтобы компания Boeing поставила шесть дополнительных солнечных батарей для установки, начиная с 2021 года.

Новые массивы размером 19 на 6 метров будут производить более 120 киловатт электроэнергии из солнечной энергии, достаточно для питания более 40 средних домов в США. В сочетании с восемью исходными более крупными массивами это современное оборудование обеспечит увеличение мощности на 20–30 процентов, помогая максимально использовать возможности станции на долгие годы. Массивы будут обеспечивать МКС электроэнергией для поддержания ее систем и оборудования, продолжения широкого спектра государственных и частных экспериментов и исследований.

Boeing является генеральным подрядчиком по поддержанию МКС. Исследования компании показали, что МКС может безопасно работать после 2030 года, если НАСА и его международные партнеры решат насущные вопросы.

Deployable Space Systems из Санта-Барбары, Калифорния, создаст структуру новых массивов, включая контейнер и раму. Компания Deployable Space Systems также построила контейнер, раму и одеяло для солнечных батарей для прототипа новых массивов, которые были успешно испытаны на борту МКС в июне 2017 года.

Spectrolab (Калифорния) производит солнечные батареи XTJ Prime для массивов, которые станут одними из самых мощных, когда-либо запущенных в космос. Это те же солнечные элементы, которые используются в космическом корабле Boeing CST-100 Starliner в полете и при стыковке с МКС.

<https://aboutspacejournal.net/2021/01/12/>

Что возвратит Cargo Dragon с МКС на Землю

11.01.2021. На корабле Cargo Dragon новой модификации планируется доставить на Землю результаты ряда важных исследований и экспериментов. Как сообщается в группе SpaceX ВКонтакте, среди них:

- Cardinal Heart (Органы на чипе) - изучение влияния силы тяжести на клетки сердечно-сосудистой системы на тканевом и клеточном уровнях. Это специальные тканевые чипы в рамках технологии т.н. органов на чипе, а именно - трёхмерные искусственные сердечные ткани.

Результаты этого исследования могут предоставить важные данные для понимания проблем с сердцем на Земле, помочь найти новые методы лечения и разработать новые критерии рисков сердечно-сосудистой системы человека для космических полётов в будущем.

- Space Organogenesis - исследование "космического органогенеза", проведённое Японским агентством аэрокосмических исследований (JAXA). Оно демонстрирует рост трёхмерных органоидов из стволовых клеток человека с целью анализа изменений в экспрессии генов. Результаты этого исследования могут показать преимущества использования микрогравитации для передовых разработок регенеративной медицины и технологий, необходимых для создания искусственных органов человека.

- Эксперимент по бактериальной адгезии и коррозии, который идентифицирует бактериальные гены, необходимые во время роста биоплёнки, что вызывает коррозию нержавеющей стали. Это исследование может дать представление о более эффективных способах контроля и удаления биоплёнки с поверхности стальных поверхностей, что может быть полезно для будущих длительных космических миссий.

- Эксперимент по производству оптоволоконных элементов. На Землю возвращаются экспериментальные оптические волокна, созданные в условиях микрогравитации с использованием смеси циркония, бария, лантана, натрия и алюминия (т.н. ZBLAN). Результаты помогут подтвердить, что волокна, созданные в космосе, должны иметь гораздо лучшие качества, чем те, что производятся на Земле.

- Rodent Research-23 - на Землю возвращаются живые мыши. Этот эксперимент изучает функцию артерий, вен и лимфатических структур глаза, а также изменения сетчатки до и после космического полёта. Цель исследования состоит в том, чтобы выяснить, ухудшает ли зрительную функцию долгосрочный полёт в космос. По меньшей мере 40% астронавтов испытывают нарушение зрения, известное как нейроокулярный синдром во время длительных космических полётов, что может отрицательно сказаться на успехе будущих космических миссий.

Также корабль вернёт на Землю вышедшее из строя и заменяемое оборудование:

- Блок авионики для беговой дорожки
- Резервуар NORIS, способный хранить кислород или азот
- Старые боксы для грызунов из эксперимента Rodent Research-23
- Клапаны для системы удаления диоксида углерода
- Лабораторный морозильник Minus Eighty (MELFI).

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78231/>

Как компания Axiom Space собралась спасти МКС



11.01.2021. После 20 лет постоянного присутствия людей на Международной космической станции, размером с футбольное поле, которая движется вокруг Земли со скоростью более 27500 км/ч, её судьба оказалась на перепутье, сообщается в группе SpaceX ВКонтакте.

С одной стороны, SpaceX вдохнули в неё новую жизнь и начали возить туда полные международные экипажи на современном космическом корабле. Эти экипажи проводят множество новых научных экспериментов и помогают NASA, наконец, реализовать весь потенциал МКС. С другой стороны, станция - старая и затратная. Конгресс США хочет, чтобы она была освобождена от людей и сведена с орбиты к концу 2030 года.

Джим Брайденстайн (Jim Bridenstine), уходящий директор NASA, выступил за "коммерческую замену станции". Идея состоит в том, чтобы помочь частной компании построить, запустить, и собрать модули новой станции до того, как МКС будет сведена с орбиты и затоплена в Тихом океане.

В прошлом году Брайденстайн заявил Сенату, что "будет трагедией", если NASA "откажется от низкой околоземной орбиты и уступит эту территорию другим странам".

Но если всё пойдет в соответствии с планом Axiom Space, частной аэрокосмической компании, ей удастся сохранить постоянное присутствие США на низкой околоземной орбите и сохранить станцию во благо мировой науки. В свою очередь, NASA может сэкономить миллиарды долларов в год, имея доступ к новой современной станции.

"Станция обходится NASA в \$3,5 млрд в год. Из них около \$500 млн тратится на развитие науки и новых технологий. Не говоря уже о том, что другие агентства тоже тратят на эксплуатацию и обслуживание МКС. Поэтому NASA хотели бы потратить часть этих денег на исследование глубокого космоса, программу Artemis или на то, что решит следующая администрация", - сказал Майкл Лопес-Алегрия (Michael López-Alegría), вице-президент Axiom по развитию, бывший астронавт NASA и будущий командир первой частной миссии на МКС - AX-1.

"Если агентство может снять комнату в отеле, а не владеть гостиницей, это будет для них дешевле, и они смогут продолжать получать те же преимущества, которые получают сейчас, за небольшую плату. В этом есть хороший экономический смысл", - сказал Лопес-Алегрия.

Первый элемент МКС, российский модуль "Заря", был запущен в космос в 1998 году. Два года спустя экипажи начали осуществлять постоянное присутствие людей на МКС.

NASA планировало поддерживать станцию на орбите в течение 15 лет, но заявили, что при необходимости она может прослужить и 30 лет. NASA и его международные партнёры считают, что это окно можно продлить ещё как минимум на два года, до 2030-го, хотя Лопес-Алегрия и сказал, что в конечном итоге "нет никаких сомнений в том, что её нужно будет свести с орбиты" и сделать это управляемо.

"Мы не можем просто позволить ей разрушиться естественным путём, потому что, если это происходит неконтролируемо, есть большой шанс, что пострадают люди. Мы отделились "испугом" со станцией Мир и нам очень повезло. МКС - гораздо более крупная станция, и целые части станции долетят до поверхности Земли, если это сведение не будет сделано контролируемо", - сказал он.

Но до того, как это произойдёт, Аxiom надеются выполнить контракт на \$140 млн, который компания заключила с NASA, чтобы пристыковать к МКС хотя бы один новый модуль. Аxiom планирует запускать всё больше и больше новых модулей со временем.

"В 2024 году мы пристыкуем наш первый модуль к "Гармонии", а затем ещё два с интервалом в шесть месяцев. Через пять лет мы будем летать не на МКС, а на сегменты Аxiom МКС", - сказал Лопес-Алегрия.

Аxiom Space называет свой проект Аxiom Station или АxStation, окончательная версия станции будет иметь собственную систему солнечных панелей, запасы воды, роботизированный манипулятор и другие системы для работы независимо от МКС. Между 2028 и 2030 годами Аxiom надеется отсоединить АxStation от МКС и превратить её в автономную станцию.

"Это означает, что NASA и четыре других космических агентства могут передать то, что они сейчас делают, новому "владельцу" и избавиться от обслуживания МКС", - добавил он.

Конечно, реализация станции АxStation пока лишь планы. Как и МКС, для её создания потребуются большие расходы. До сих пор Конгресс отклонил просьбу администрации Трампа о выделении \$150 млн. В бюджете NASA на 2020 год финансирование урезали еще на \$17 млн.

Но, по словам Мэтта Ондлера (Matt Oндler), технического директора Аxiom, компании, возможно и не понадобится слишком много денег. Фактически, \$140 млн, которые Аxiom получит от NASA, предназначены для проектирования, сборки первого модуля на Земле и его запуска на орбиту.

"Наша космическая станция полностью финансируется за счёт инвестиций, доходов, которые мы получаем от нашего бизнеса, поэтому она будет принадлежать Аxiom Space и полностью управляться нами", - сказал Ондлер.

Будем надеяться, что эта амбициозная цель компании осуществится до окончания срока службы МКС.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/78232/>

Thales Alenia Space: в центре лунных промышленных проблем

10.01.2021. Thales Alenia Space подписала контракт с Европейским космическим агентством на разработку ESPRIT (Европейская система заправки топливом, инфраструктуры и телекоммуникаций) для будущей лунной космической станции Gateway. Стоимость контракта составляет 296,5 миллиона евро. Главным исполнителем по контракту будет являться французское подразделение компании, которое при реализации проекта подключит команды из Бельгии и Испании.

Технически ESPRIT состоит из двух основных элементов:

- HLCS (Halo Lunar Communication System), которая обеспечит связь между окололунной станцией и Луной;

- ERM (ESPRIT Refueling Module), который будет обеспечивать Gateway ксеноном и химическим топливом. Помимо продления срока службы 40-тонной Gateway, ERM также позволит дозаправлять многоразовый лунный посадочный модуль и транспорт в дальний космос (на Марс). ERM будет иметь герметичный отсек с большими окнами, которые обеспечат обзор на 360°. Поставка запланирована на 2026 год, запуск - в 2027 году.

В Thales Alenia Space также отметили, что этот модуль не будет являться единственным вкладом компании в лунную программу, помимо этого она принимает участие в:

- разработке I-HAB (International - Habitat) - герметичного жилого модуля, который обеспечит жилые помещения для экипажа, а также точки стыковки транспортных средств. I-HAB ознаменует переход от МКС к космической инфраструктуре нового поколения для исследования дальнего космоса. Поскольку большую часть времени I-HAB будет работать без экипажа, он будет оснащен специальными решениями для выполнения роботизированных операций;

- работе по контракту с Northrop Grumman в проекте создания герметичного модуля HALO (Habitation and Logistics Outpost) - один из первых двух основных элементов шлюза, который будет запущен в 2023 году. В рамках своего участия, Thales отвечает за проектирование и строительство первичной конструкции HALO, части системы защиты от микрометеоритов и интерфейса с системами стыковки НАСА. HALO будет, как и герметичный грузовой модуль Cygnus, иметь 3 метра в диаметре, но будет растянут на метр, чтобы обеспечить обитаемый объем для посещающих экипажей. Общая длина модуля составит около 7 метров.

- создании сервисных модулей кораблей «Орион»;

- работах по контракту между Dynetics и NASA на предмет создания пилотируемого лунного посадочного модуля. В рамках этой части работ Thales занимается созданием конструкции и противометеоритной защиты;

- работах по созданию европейской системы доставки грузов на поверхность Луны;

- поставке X-диапазонных систем спутниковой связи в интересах создания лунохода VIPER.

<https://ecoruspace.me/>

Arianespace подвела итоги 2020 года

08.01.2021. Согласно представленным компанией данным:

1. Доходы оператора пусковых услуг составили 1 млрд. евро и находились на уровне 2019 года.

2. Бэклог компании составил 3.2 млрд евро. При этом в 2020 году компании удалось получить контракты на вывод семи аппаратов спутниковой связи с использованием ракет «Ариан-5» и «Ариан-6». Также компания получила контракты от институциональных структур на выведение спутников с использованием четырех ракет «Ариан-62» и одной «Ариан-64».

3. В 2020 году компания осуществила три пуска ракет «Ариан-5», пять РН «Союз-СТ» и два РН «Вега» (один пуск неудачный). Возврат к эксплуатации ракет семейства «Вега» намечен на 2021 год.

4. Дата первого пуска ракет семейства «Ариан-6» обозначена 2022 годом.

Генеральный директор Arianespace Стефан Израэль прокомментировал это следующим образом: *«Мы никогда не выводили на орбиту так много спутников за один год: всего 166! Мы продолжим и усилим эту тенденцию в 2021 году с нашими тремя семействами ракет плюс добавим ракету Vega C, а также будем активно работать с нашими промышленными и институциональными партнерами, чтобы подготовиться к стабильной фазе работы РН «Ариан-6»».*

Также Израэль был обеспокоен способностью Arianespace конкурировать с американскими компаниями, особенно со SpaceX. Особую тревогу руководителя Arianespace вызвали расходы правительства США на космос, которые намного превышают расходы Европейского космического агентства, Европейского союза и национальных правительства в Европе.

«То, что происходит в США, необходимо принимать во внимание в рамках европейской стратегии, потому что существует беспрецедентный уровень государственных денег, и очевидно, что наш конкурент извлекает выгоду из этих денег», - сказал он. На протяжении 90-минутного брифинга он часто называл SpaceX всего лишь «нашим конкурентом».

Он сказал, что не критикует поддержку, которую такие компании, как SpaceX, получают от правительства США, а скорее рассматривает ее как свидетельство того, что европейские правительства должны действовать.

<https://ecoruspace.me/>

SpaceX и L3Harris снова выиграли контракт Space Development Agency

08.01.2021. Space Development Agency снова заключили \$149 млн и \$193,5 млн контракты с компаниями SpaceX и L3Harris. Согласно условиям, компании по-прежнему будут заниматься производством восьми спутников слежения за запусками и полетами баллистических и гиперзвуковых ракет.

Изначально эти контракты были заключены 5 октября, однако затем работы по ним были прекращены из-за подачи Airbus и Raytheon протестов в Government Accountability Office.

<https://ecoruspace.me/>

Разработки и перспективные проекты

Роскосмос планирует разработать трамвай нового поколения

11.01.2021. Завод УКВЗ, «дочка» Роскосмоса, планирует разработать и выпустить в 2022 г. трамвай-беспилотник. Об этом рассказал глава предприятия Роман Новиков. Он заявил, что техническое задание выдано, инженеры имеют представление о необходимых деталях, осталось всё купить и применить на практике. Также он отметил, что трамвай будет готов в 2022 г., но испытания будут длительным, так как много чего предстоит доработать и настроить. В свою очередь, беспилотная система, по заявлению главы предприятия, уже готова и полностью проработана.

Её техническое размещение в трамвае понятно, и с подключением проблем не будет, как заявляют в компании. Автономные трамваи планируют запустить на космодроме Восточный. Новиков ещё в начале февраля 2020 г. заявлял, что договорённость по организации движения уже есть.

Также сообщают, что будут использованы низкопольные вагоны из пяти секций. Что касается технического обслуживания, то его будут проводить силами завода.

Отметим, что глава Роскосмоса Дмитрий Рогозин в мае 2019 г. в ходе лекции в МГУ сообщал, что проект беспилотного трамвая для города планируют реализовать на ресурсах УКВЗ. Кроме того, в сентябре 2020 г. на выставке HeliRussia-2020, он назвал Венеру русской планетой, на которую у России есть определённые планы.

https://igrader.ru/passenger/roskosmos-planiruet-razrabotat-tramvaj-novogo-pokoleniya/?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop

Происшествия, события, факты

Космическая диета, или «Что на самом деле едят космонавты»



11.01.2021. После праздников обычно возрастает интерес к диетам. Многие хотят сбросить вес так же легко, как и набрали его в новогодние дни. На просторах Интернета легко наткнуться на публикации о космической диете или диете космонавтов,

обещающие чудодейственный результат — минус 20 кг за 20 дней. Ее «секрет» в одинаковом рационе на каждый день и в многочисленных табу (на углеводы, сахар, соль, приправы и даже на занятия спортом). Впрочем, в описаниях диеты часто встречаются противоречивые рекомендации или упоминаются другие механизмы сброса веса, например, при помощи имбирного напитка.

Некоторое однообразие и цикличность — единственное, что хоть как-то связывает сомнительную диету с режимом питания на околоземной орбите. Однако намеренно терять по килограмму в день и отказываться от физических упражнений космонавт не может ни во время полета, ни в процессе подготовки к нему.

Что же на самом деле представляет собой диета космонавтов? Должны ли они придерживаться одинакового режима питания? Какие требования к еде надо соблюдать на Земле, чтобы допустили к космическим полетам? На эти и другие вопросы ответили врач российских членов экипажа Международной космической станции Александр Васин и космонавт Роскосмоса Иван Вагнер.

— Иван, вы что-нибудь знаете о космической диете?

И. Вагнер: Первый раз слышу.

А. Васин: И я, как врач, с таким понятием не знаком.

— Подготовка к космическому полету начинается примерно за полтора-два года до него. Наверняка с этого момента меняется рацион питания космонавтов, вошедших в состав экипажа?

И. Вагнер: Ничего необычного в нашем меню не было и нет, питаемся как большинство людей, без каких-то ограничений.

— Александр Васильевич, неужели и правда, без ограничений?

А. Васин: Ограничений нет, но первое требование — питаться в лётной столовой ЦПК подготовки космонавтов, которая располагает необходимым ассортиментом продуктов и обеспечивает высокое качество их приготовления. Ещё одно требование врачей — чтобы питание было регулярным: завтрак, обед и ужин в одно и то же время. Можно сдвинуть завтрак на полчаса или на час, если какой-то эксперимент требует забора крови натощак.

— Иван, в лётной столовой вкусно кормят?

И. Вагнер: Да. Какое-то блюдо даже выделить не могу, люблю почти всё.

А. Васин: Сотрудники столовой знают предпочтения космонавтов и стараются их учитывать. Кому-то запеканку готовят на завтрак, кому-то яичницу. Там очень дружелюбная обстановка, благоприятная, спокойная. Космонавты чувствуют душевный комфорт — это очень важно.

— Добавку они могут попросить?

А. Васин: Могут, но стараются свой вес контролировать и не переедать. Есть определенная инструкция по медицинскому освидетельствованию, в которой указано, каким может быть предельный вес космонавта по отношению к его росту. Если регулярно питаться в лётной столовой, проблем с лишним весом не будет. В меню много салатов, фруктов, и в целом, питание сбалансированное и разнообразное.

— В космосе наверняка труднее свой вес контролировать?

А. Васин: Есть прибор, измеряющий массу тела в невесомости. Во время полёта космонавты взвешиваются раз в месяц. Если кто-то худеет или, наоборот, полнеет, врачи

начинают беспокоиться. Нормальным считается, когда вес космонавта не меняется в течение всего полета.

— **Получается, что еда в тубах не приводит к колебаниям веса?**

И. Вагнер: Сейчас в тубах только томатный и яблочно-клюквенный соусы. Остальное — сублиматы и консервы, при этом всё стараются делать без каких-то вредных добавок. Приготовили, к примеру, борщ обычным способом, потом влагу оттуда удалили и поместили в вакуумный пакет. Он имеет горловину в виде «ласточкиного хвоста», через который мы на орбите заливаем теплую воду, и продукт становится съедобным. Верх пакетика отрезаем и едим длинной ложкой из своего персонального набора. Консервы просто разогреваем — в обеденном столе есть специальный подогреватель пищи.

А. Васин: Важный момент — еда должна доставлять удовольствие: иметь запах, вкус и вид домашней пищи. Мы к этому стремимся. Есть ещё важное требование к продуктам — чтобы они не рассыпались, не крошились и прилипали к ложке. Открывая банку, надо обязательно обернуть её полотенцем, потому что оттуда может горячая жидкость вырваться и испачкать панели.

И. Вагнер: И такое иногда случается. Вроде бы стараешься все аккуратно делать, и всё равно брызги разлетаются. Панели несколько раз приходилось отмывать.

— **Правда ли, что в невесомости меняются вкусовые предпочтения?**

И. Вагнер: Я бы не сказал, что меняются. Просто больше хочется острого и кислого, потому что не хватает вкусовых раздражителей. У нас есть штатный рацион питания, рассчитанный на 16 суток. На каждый день — свое меню, а потом в том же порядке всё повторяется.

А. Васин: Во время предполетной подготовки проводится дегустация продуктов питания, которые поставляются на МКС. Космонавты пробуют каждый продукт и выставляют ему оценку по 9-бальной шкале. Часть продуктов потом может быть подвергнута замещению, и, кроме того, есть бонусные контейнеры. К примеру, космонавты могут заказать целый контейнер творога с черной смородиной, облепихой или орехами.

И. Вагнер: Продуктами из бонусных контейнеров мы можем заменить блюда из штатного меню, чтобы как-то его разнообразить.

А. Васин: Дегустация касается и напитков. Космонавт выбирает по вкусу чай, например, с бергамотом, или кофе, исходя из своих предпочтений: с сахаром, молоком или без них. В вакуумную упаковку помещается пакетик чая или засыпается кофе, который потом заливают горячей водой. Бытового холодильника на станции нет. Если космонавтам хочется холодненького, они помещают пакет с напитком на вентилятор для охлаждения.

И. Вагнер: Наш кофе с молоком и сахаром очень понравился американскому астронавту Крису Кэссиди. У него даже примета была: если утром удастся его «выпить», значит, день хорошо пройдет. Я с радостью отдавал Крису пакетики с кофе. Коллеги-астронавты тоже охотно угощали нас своими продуктами. У них в меню были блюда мексиканской, итальянской кухни.

<https://www.roscosmos.ru/29799/>

Над Камчаткой взорвался метеорит

12.01.2021. Ученые зафиксировали разрушение метеорита в атмосфере Земли над Камчаткой, сообщил РИА Новости директор Камчатского филиала федерального исследовательского центра "Единая геофизическая служба РАН" Данила Чебров.

Он отметил, что специалисты начали искать сигнал вхождения метеорита в атмосферу после того, как получили видео, снятое очевидцами. Оно активно распространялось в социальных сетях. На видео зафиксирован полет метеорита и его взрыв.

"Специалисты по данным инфразвуковой станции, расположенной в поселке Начики, выделили сигнал от вхождения в атмосферу метеорита в районе западного побережья Камчатки 11 января в 8.09 по камчатскому времени (23:09 мск 10 января). Перед разрушением его движение в плотных слоях атмосферы продолжалось 55 секунд", - сказал Чебров.

По его словам, по предварительной оценке, сигнала можно сделать предположение, что диаметр объекта был менее 10 метров, а энергия взрыва находилась в пределах 1-5 килотонн в тротиловом эквиваленте.

Чебров отметил, что на видео, снятом очевидцами, с большой вероятностью запечатлено вхождение в атмосферу именно этого метеороида.

<https://ria.ru/20210112/meteorit-1592669855.html>

Путь к Марсу обещает быть тернистым

11.01.2021. Космические агентства развитых стран мира вождественно глядят на Луну, держа в уме исследовательский потенциал и природные ресурсы, которые она сулит. Но ещё более соблазнительны для них мечты об использовании нашего спутника как своеобразного трамплина для намного более амбициозного полёта человека на Марс. Сегодня больше аргументов говорит о его невозможности, но это не останавливает тех, кто движим идеей космической экспансии.

Летом 2020 года сразу три страны решили отметить в марсианских хрониках. Никого не удивит факт отправки многоопытным агентством NASA марсохода под именем Perseverance ("Настойчивость") с задачей исследования поверхности и атмосферы Красной планеты. Китайская экспедиция "Тяньвэнь-1" по своей значимости сродни названию, которое означает "Вопросы к небу" — отсылка к стихотворению "Тяньвэнь" весьма чтимого в стране древнекитайского поэта Цюй Юаня. Данная миссия имеет все шансы перекозырять американцев, так как она включает доставку к Марсу не только ровера, но и орбитального аппарата, оснащённого камерами и радарными. "Тяньвэнь-1" должна стать подарком к 100-летию юбилею Коммунистической партии Китая.

Наибольшим сюрпризом стал запуск к Марсу орбитального аппарата под названием "Аль-Амаль" ("Надежда") Объединёнными Арабскими Эмиратами, которые будут скоро отмечать 50-летие образования страны. Космический зонд "Надежда" оснащён тремя камерами, которые позволят наблюдать за атмосферой Марса в видимом, инфракрасном и ультрафиолетовом диапазоне и создать полную картину климата планеты.

Все три космических аппарата, стартовавшие с Земли в июле, должны достичь своей цели уже скоро — в феврале 2021 года. Выбор времени не случаен, а связан с

приближением Марса в момент противостояния, которое происходит каждые 26 месяцев. К сожалению, совместная миссия "Роскосмоса" и Европейского космического агентства "ЭкзоМарс-2020", включавшая доставку на Марс российской посадочной платформы с европейским ровером на борту, этот благоприятный срок упустила и будет отложена на два года из-за пандемии коронавируса. Как было заявлено ранее, марсоход, участвующий в миссии и названный "Розалинд Франклин", может бурить поверхность планеты и оснащён миниатюрной лабораторией для поиска следов жизни.

Отрадно, что подобное сотрудничество вообще возможно, учитывая вирус ненависти к России, который активно распространяют на Западе наши недоброжелатели.

Первым этапом проекта "ЭкзоМарс" стал запуск двух космических аппаратов с Байконура в марте 2016 года ракетой-носителем "Протон-М". Если спуск посадочного модуля Schiaparelli оказался неудачным, то орбитальный аппарат Trace Gas Orbiter успешно исследует атмосферу Красной планеты на предмет возникновения и наличия в ней водяного пара, метана и других газов.

В условиях, приближенных к марсианским

Как известно, после исчезновения с мировой арены СССР тон в космических делах стали задавать США. Американцы — первые и единственные, кому удалось совершить пилотируемые полёты к Луне и ступить на её поверхность на рубеже 60-х и 70-х годов прошлого века. И они не собираются никому уступать пальму первенства в том, что касается Марса. Президент Джордж Буш-младший уже в 2004 году заявлял о планах отправки астронавтов на Луну, с тем чтобы использовать приобретённый опыт и технику для полётов к Красной планете.

Сменивший его Барак Обама подумал и решил, что можно промежуточный этап в виде спутника Земли опустить, поскольку они там уже были. В начале прошлого года президент США Дональд Трамп запросил у конгресса дополнительно деньги, которые послужат тому, чтобы "следующим мужчиной и первой женщиной на Луне стали американские астронавты и, чтобы Америка была первой страной, которая установит свой флаг на Марсе". В формулировке Трампа чувствуются опасения и намёк на неназванных участников космической гонки, которые чуть ли не дышат в затылок. Зная, что 45-й президент США неровно дышит к КНР, можно прийти к выводу, что, скорее всего, Трамп мог подразумевать именно эту державу.

Свой голос в американских космических проектах имеют и частные компании. Особо выделяется среди них основатель компании SpaceX, богатейший человек на планете Илон Маск. Его мнение на тему космоса кое-что значит, и к его словам прислушиваются. Миллиардер-изобретатель давно вынашивает идею о том, что человечество должно подготовить почву для колонизации Марса в целях сохранения нашей цивилизации на случай глобальной катастрофы, например, очередной мировой войны. Маск утверждает, что к 2050 году на Красной планете будет жить не менее одного миллиона человек. Для этих целей планируется построить до одной тысячи космических кораблей многократного использования Crew Dragon и сверхтяжёлых ракет-носителей Starship. Учитывая, что каждый корабль сможет принимать на борт до 100 человек и 100 тонн груза, Маск обещает в будущем отправлять на планету по 100 тысяч человек во время каждого сезона запусков, то есть раз в 26 месяцев.

По фантастичности планов с Илоном Маском могут поспорить, пожалуй, Объединённые Арабские Эмираты, представители которых заявили о своём желании сделать Марс целью космической экспансии и создать на нём к 2117 году обитаемый город. Правда благоразумно решили всё же построить вначале экспериментальный город на Земле, чтобы потренироваться в условиях, приближенных к марсианским.

От земных проблем не улететь

В пику бизнесменам и политикам, грезящим о полётах к далёким планетам, выступает пессимистично настроенная часть учёного сообщества. Ещё никто не придумал, как защитить космонавтов от мощной солнечной радиации в далёком космосе, за пределами магнитного поля Земли. Не меньшей проблемой считается длительное нахождение в состоянии невесомости, которая негативно влияет на мышцы, кости и систему кровообращения. Заметим, что магнитное поле Марса слабее земного в 800 раз, а его сила притяжения — в 2,5 раза. А чтобы только долететь до него, надо семь месяцев.

Учёные выделяют также трудности психологического характера. Длительное нахождение людей в замкнутом пространстве, ограниченность социальных контактов провоцируют агрессию и неизбежные конфликты. А ещё могут возникнуть непредвиденные ситуации, связанные с неполноценным питанием, различными травмами, отсутствием адекватной медицинской помощи, поломками техники, проникновением космической пыли и многим другим.

На пути превращения человечества в межпланетный вид, о котором мечтает Илон Маск, встаёт и враждебная среда самого Марса. Мы уже говорили об отсутствии там естественного антирадиационного щита в виде глобального магнитного поля. Атмосфера Марса на 95% состоит из углекислого газа и лишь на 2,7% из азота. В земной атмосфере около 21% кислорода и 78% азота, без которого невозможно представить жизнь растений и животных. Кроме того, изучение полученных образцов почвы Марса показало наличие в ней солей хлорной кислоты, перхлоратов, которые способны убивать всё живое.

Неуёмное стремление некоторых представителей человечества колонизировать далёкие планеты, когда у себя на Земле сохраняется ворох нерешённых проблем, не может не удивлять.

Взять хотя бы околоземное пространство: там из-за деятельности человека накопилось такое количество космического мусора, что скоро о полётах в космос можно будет совсем забыть. Для этого феномена даже придумали название — "синдром Кесслера". Даже если полёт на Марс и его колонизация станут реальностью, нет никакой гарантии, что людские предрассудки и пороки не будут перенесены на новую почву. А, следовательно, цель спасения человеческой цивилизации через "межпланетную миграцию" представляется весьма иллюзорной.

Тем не менее амбициозные космические проекты дают со временем вполне осязаемые результаты в виде рывка в научно-технических исследованиях и экономического оживления.

Если вложения в космос способны придать новый импульс экономике страны и делать нашу жизнь на Земле лучше и комфортнее, то нет смысла от этого отказываться.

Усам Оздемиров

https://www.pravda.ru/science/1577314-mars/?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D

Астрономы пытаются выяснить причины колебания Марса

11.01.2021. Ученые заинтересовались покачиванием Марса из стороны в сторону подобно юле.

Красная планета качается и раскачивается во время вращения, а астрономы пока не могут назвать, что стало причиной этого явления. Об этом говорится в исследовании журнала *Geophysical Research Letters*, пишет *Live Science*.

По словам ученых, подобно игрушечной юле, которая колеблется, теряя скорость, полюса Марса немного отклоняются от оси вращения планеты и смещаются примерно на 10 см от центра каждые 200 дней.

Теперь Марс, после Земли — вторая известная планета во Вселенной, которая демонстрирует это явление, которое получило название колебание Чендлера. Это колебание было названо в честь астронома Сета Карло Чендлера, который открыл это явление более века назад.

На Земле колебания выражены намного сильнее, чем на Марсе. В частности, полюса Земли отклоняются примерно на 9 м от оси вращения, колеблясь по круговой схеме, которая повторяется каждые 433 дня. При этом, это колебание почти не оказывает влияния на планету, но все еще является загадкой для астрономов.

Ученые выяснили, что колебание должно естественным образом утихнуть в течение столетия с момента своего возникновения, но нынешнее колебание Земли продолжается гораздо дольше.

По словам астрономов, Марс лишен океанов, и его шаткое вращение может регулироваться только изменениями атмосферного давления. Ученые планируют изучить данное явление более детально.

<https://aboutspacejournal.net/2021/01/11/>

Финский ученый предложил построить обитаемый мегаспутник на орбите Цереры

11.01.2021. Внеземную колонию следует создавать не на Луне или Марсе, а на орбите Цереры — считает финский астрофизик и изобретатель Пекка Янхунен, который назвал карликовую планету идеальным плацдармом для освоения Солнечной системы. Статья по теме была опубликована на портале *arXiv.org*.

Пекка Янхунен — сотрудник Финского метеорологического института и эстонского Университета Тарту, плюс, ученый сотрудничает с компанией по производству компактных спутниковых платформ *Aurora Propulsion Technologies*. Янхунен считает, что Церера — идеальный объект для строительства орбитального мегаспутника, на борту которого будут жить люди.

"Мы можем использовать Цереру в качестве источника материалов для строительства орбитального мегаспутника. На Церере есть все, что для этого нужно — вода, железо, углеводороды, азот, а также другие вещества. Из воды можно получать кислород для воздушной смеси и окисления ракетного топлива, азот тоже пригодится для дыхания, плюс, из него можно производить удобрения, и так далее — все вещества

в составе карликовой планеты пригодятся для колонизации космоса", — говорит Янхунен.

Ученый добавил, что на Церере небольшая сила тяжести, что очень удобно для подъема грузов с поверхности карликовой планеты. Можно даже построить на Церере орбитальный лифт, который значительно упростит доставку ресурсов с небесного тела.

https://planet-today.ru/novosti/nauka/item/129983-finskij-uchenyj-predlozhit-postroit-obitaemyj-megasputnik-na-orbite-tserery?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop