

Новости космоса

Выпуск № 120 2 июля 2021 года



Сектор информационно-аналитического обеспечения
Отделение внешнеэкономической деятельности

Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков	3
Партия из 36 спутников OneWeb выведена на орбиту.....	3
На модуле "Наука" выявили замечания перед запуском к МКС	5
Запуски с космодрома Восточный состоятся в первой декаде октября.....	5
Китай космический, ближайшие запуски. Новости 1.07.2021.....	6
Космический июнь 2021 года.....	6
Корабль Cargo Dragon миссии CRS-22 возвратится на Землю 8 июля	7
Прототип Super Heavy направляется к стартовому комплексу.....	7
Наземная космическая инфраструктура.....	8
Спутники компании Planet засняли строительство более 100 новых шахт для МБР	8
Космические аппараты и спутниковые системы	8
Продолжается оперативный мониторинг чрезвычайных ситуаций.....	8
В РКС завершили производство бортовой аппаратуры для АМС «Луна-25»	10
Телескоп "Спектр-М" запустят только в середине 2030-х, заявил ученый	11
Путин: РФ и Белоруссия обсуждают разработку плазменного двигателя для космических аппаратов.....	12
NASA готовится включить резервные блоки "Хаббла" на замену вышедшим из строя	13
Capella Space и Phase Four обнародовали характеристики двигателя Maxwell.....	13
Быстрее, надежнее, дешевле: сравниваем Starlink и OneWeb	14
Пилотируемые программы	19
«Прогресс МС-17» успешно пристыковался к МКС.....	19
Оборудование для съемок фильма "Вызов" доставили на МКС.....	20
РКК "Энергия" рассмотрела четыре варианта создания российской орбитальной станции	21
США тайно запустили спутник с борта МКС.....	22
Ричард Брэнсон отправится в суборбитальный полет	22
Джефф Безос пригласил в полёт на New Shepard Уолли Фанк	22
Управление, финансы и маркетинг	23
Доля РКК "Энергия" по доставке и возвращению экипажей МКС упала в 2020 году на 34%.....	23
Аналитики снизили оценочную стоимость Momentus	24
Японское правительство ищет возможности по созданию новых космопортов.....	24

Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков

Партия из 36 спутников OneWeb выведена на орбиту



Источник изображения: novosti-kosmonavtiki.ru

01.07.2021. 1 июля 2021 года в 15:48:33 по московскому времени состоялся десятый пуск с космодрома Восточный и четвертый в нынешнем году. Со стартового комплекса «Союз» выполнен успешный пуск ракеты-носителя «Союз-2.1б» с разгонным блоком «Фрегат» и 36 космическими аппаратами спутниковой компании OneWeb. Спустя 563,7 секунды головная часть штатно отделилась от третьей ступени носителя и продолжила автономный полет.

Последовательное отделение девяти групп космических аппаратов от разгонного блока прошло в соответствии с заложенной специалистами Научно-производственного объединения имени С.А. Лавочкина циклограммой полёта. Во время выведения было обеспечено одиннадцать активных участков: три включения маршевой двигательной установки (последнее — с целью доставки разгонного блока на «орбиту увода») и восемь включений двигательной установки стабилизации, ориентации и обеспечения запуска, необходимых для безопасного отделения и расхождения спутников.

Они в штатном режиме выведены на целевые орбиты. Зарубежные заказчики Главкосмоса подтвердили полное выполнение компанией контрактных обязательств. Все спутники приняты на управление заказчиком. После завершения разведения и отделения космических аппаратов разгонный блок «Фрегат» будет сведен с околоземной орбиты, а несгораемые элементы затопят в ненаселенной части Тихого океана.

Разгонный блок «Фрегат» обеспечивает эффективное выполнение всех задач по выведению одного или нескольких аппаратов на рабочие орбиты или отлетные от Земли траектории. Весь процесс выведения осуществляется автономно, без вмешательства с Земли. Высочайшая надежность и практически идеальная точность выведения обеспечивают разгонному блоку неоспоримые конкурентные преимущества

на мировом рынке космических запусков. Данный пуск стал 98-м для разгонного блока «Фрегат».

Запуск космических аппаратов осуществлен по заказу европейского поставщика пусковых услуг Arianespace (оператор запуска космических аппаратов OneWeb с использованием ракеты-носителя «Союз-2») и компанией Starsem в рамках контрактов Главкосмоса (дочернее предприятие Госкорпорации «Роскосмос»). Он также стал пятым полностью коммерческим запуском с космодрома Восточный и был осуществлен силами совместного расчета предприятий Роскосмоса: РКЦ «Прогресс», НПО Лавочкина, ЦЭНКИ, РКС, Главкосмос, а также иностранных заказчиков.

Спутники OneWeb предназначены для создания космической системы связи, обеспечивающей предоставление высокоскоростного доступа в Интернет в любой точке планеты. Орбитальная группировка будет состоять из 18 плоскостей по 36 аппаратов в каждой. После состоявшегося запуска группировка спутников OneWeb на низкой околоземной орбите насчитывает 254 спутников, планируется запуск сотен других.

Сегодняшний пуск позволил открыть полноценный доступ к услугам на территории Великобритании, Аляски, Северной Европы, Гренландии, Исландии, континентальной части США, в морях Северного Ледовитого океана и Канады. Демонстрационный доступ к услугам будет запущен этим летом в нескольких ключевых регионах, включая Аляску и Канаду — сейчас OneWeb готовится к полноценному запуску коммерческих услуг в указанных регионах в ближайшие полгода. Предлагая услуги по подключению, которые соответствуют промышленным стандартам, компания уже объявила о ряде дистрибьюторских партнерств сразу в нескольких отраслях, включая ROCK Networks, AST Group, PDI, Alaska Communications и др. — и продолжает наращивать глобальные возможности. OneWeb также продолжает взаимодействовать с телекоммуникационными и Интернет-провайдерами, властями, а также другими игроками рынка по всему миру с тем, чтобы предложить услуги по скоростному доступу. При этом компания видит растущий спрос на новые услуги по подключению самых удаленных точек земного шара.

Предполагается, что коммерческий доступ будет открыт до конца года, а глобальный доступ планируется открыть в 2022 году. В честь пятого запуска «пять до 50» и доставки всех спутников в срок на головном обтекателе было размещено приветственное сообщение «Привет, Северный полюс», которое символизировало значительный прогресс компании OneWeb в процессе покрытия территории Арктики.

Доступ в Интернет через спутниковую систему OneWeb будет осуществляться через 40 наземных станций-терминалов, которые будут развернуты на поверхности Земли. Терминалы OneWeb будут автономными, способными самостоятельно снабжать себя энергией и хорошо защищенными от влияния неблагоприятных факторов окружающей среды. Каждый из терминалов сможет обеспечить высокоскоростной доступ к Интернету в зоне его покрытия через технологии Wi-Fi, LTE или 5G.

<https://www.roscosmos.ru/31729/>

На модуле "Наука" выявили замечания перед запуском к МКС



© Роскосмос

01.07.2021. На российском модуле "Наука" выявили замечание во время подготовки к запуску на космодроме Байконур, сообщил РИА Новости представитель пресс-службы Роскосмоса.

"Многоцелевой лабораторный модуль "Наука" возвращен в монтажно-испытательный корпус Ракетно-космической корпорации "Энергия" для устранения замечания", — сказал собеседник агентства.

Он не уточнил, отразится ли это на дате запуска модуля, запланированной на 15 июля.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80582/>

Запуски с космодрома Восточный состоятся в первой декаде октября



Космодром Восточный © Главкосмос

01.07.2021. Запуски с космодрома Восточный состоятся в первой декаде октября.

“Мы достаточно плотно отработали первую половину года, следующая работа у нас в первой декаде октября”, - передает ТАСС слова гендиректора РКЦ “Прогресс” Дмитрия Баранова.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/01/>

Китай космический, ближайшие запуски. Новости 1.07.2021

01.07.2021. 3 июля в ~02:50 UTC РН Long March 2D стартует с космодрома Тайюань с 4-мя спутниками для группировки ДЗЗ Jilin-1 (Wideband-01B + HR-03D-01-03). Это первые новые спутники компании с момента последнего запуска на РН LM-11 с морской платформы в сентябре прошлого года.

Затем 4 июля ~23:15 UTC РН Long March 4С стартует с космодрома Цзюцюань со спутником GF-3-02 на борту.

По неподтвержденной информации, 6 июля с космодрома Сичан стартует носитель Long March 3С со спутником Tianlian-1-05, работающим в тандеме с уже запущенной серией TL-2 нового поколения.

Также есть сообщения, что компания iSpace запустит ракету Hyperbola-1 10 июля.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/01/>

Космический июнь 2021 года

01.07.2021. В июне 2021 года во всём мире состоялось 13 или 14 запусков ракет космического назначения. Почему “или”? Да потому, что в отношении одного запуска достоверной информации нет. Американская разведка уверяет, что 12 июня в Иране был аварийный пуск РН “Семург-2”. Однако, неопровержимых доказательств этого события не приводит. Иранские официальные власти опровергают данную информацию. Но тоже делают это недостаточно убедительно. Из-за неоднозначности информации пока не будем говорить об иранском запуске, как о состоявшемся событии.

Из 13 стартов, в которых нет сомнений, семь состоялись в США, четыре – в Китае, два – в России.

Один из стартов был запуском пилотируемого космического корабля “Шеньчжоу-12”. Таким образом, в настоящее время в космосе находятся десять землян: трое американцев, трое китайцев, двое россиян, по одному представителю Японии и Франции.

Чаще всего для запусков использовались ракеты Falcon-9 (4 пуска) и ракеты серии “Чанчжэн” в различных вариантах (4 пуска). Дважды запускались РН “Союз-2”, по одному разу – РН Minotaur-1, Pegasus-XL и LauncherOne.

Чаще всего ракеты стартовали с мыса Канаверал – 4 пуска. На втором месте по интенсивности использования находится китайский космодром Сичан – 2 пуска. По одной ракете было запущено с российского космодрома Восточный, с арендуемого Россией космодрома Байконур в Казахстане, с китайских космодромов Тайюань и Цзюцюань, с полигона на о. Уоллопс (шт. Вирджиния, США), а также с двух различных воздушных “космодромов”: с борта самолёта L-1011 (ракета Pegasus-XL) и с борта самолета B-747-400 ‘Cosmic Girl’ (ракета LauncherOne). Кстати, впервые в истории космонавтики в течение одного календарного месяца состоялись два запуска спутников с использованием воздушных “космодромов”.

В ходе запусков на околоземную орбиту было выведено 111 космических аппаратов. Еще шесть спутников были запущены с борта других космических аппаратов. Итого – 117 КА. В нынешнем году по числу запущенных в течение одного календарного месяца спутников июнь занимает последнее место. Хотя больше сотни новых космических аппаратов также совсем не мало.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80580/>

Корабль Cargo Dragon миссии CRS-22 возвратится на Землю 8 июля



© NASA

01.07.2021. Корабль вернётся на Землю с результатами научных экспериментов и оборудованием, которое больше не нужно на станции.

Наземные диспетчеры SpaceX в Хоторне дадут команду кораблю отстыковаться от порта модуля «Гармония» МКС 6 июля в 18:00 мск под наблюдением астронавта Шейна Кимбро. Ожидается, что Dragon совершит приводнение у берега Флориды около 07:00 мск 8 июля.

NASA будет освещать отстыковку корабля, а приводнение освещать не планируется.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/01/>

Прототип Super Heavy направляется к стартовому комплексу

01.07.2021. Ожидается, что после транспортировки его установят на стартовый стол А для наземных испытаний. Судя по запланированным дорожным перекрытиям, они могут состояться уже 6-7 июля.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/01/>

Наземная космическая инфраструктура

Спутники компании Planet засняли строительство более 100 новых шахт для МБР

01.07.2021. Китай начал строительство более 100 новых шахт для межконтинентальных баллистических ракет в пустыне недалеко от города Юймэнь (Yumen) на северо-западе страны, что может сигнализировать о значительном расширении ядерных возможностей Пекина, пишет Washington Post.

Коммерческие спутниковые снимки показывают, что работа ведется на множестве участков в китайской провинции Ганьсу (Gansu).

Строительство более 100 новых ракетных шахт, если оно будет завершено, станет историческим для Китая, страны, которая, как считается, обладает относительно скромными запасами, составляющими от 250 до 350 единиц ядерного оружия.

Адмирал Чарльз Ричард, командующий ядерными силами США, заявил на слушаниях в Конгрессе в апреле, что в Китае происходит «захватывающее дух расширение», включая расширяющийся арсенал межконтинентальных баллистических ракет и новые мобильные ракетные пусковые установки, которые можно легко скрыть от спутников.

Ирина Дорошенко

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/01/>

Космические аппараты и спутниковые системы

Продолжается оперативный мониторинг чрезвычайных ситуаций



01.07.2021. Технологии дистанционного зондирования Земли из космоса — незаменимый инструмент изучения и постоянного мониторинга Земли, помогающий эффективно использовать и управлять ее ресурсами. Современные технологии находят применение практически во всех сферах нашей жизни. В настоящее время российская орбитальная группировка дистанционного зондирования Земли состоит из спутников серий «Ресурс-П», «Канопус-В», «Метеор-М», «Электро-Л» и «Арктика-М».

Оператор российских космических средств дистанционного зондирования Земли Госкорпорации «Роскосмос» продолжает оперативный мониторинг чрезвычайных ситуаций во всем мире средствами российской орбитальной группировки. Так, в рамках выполнения поручения Совета Безопасности Российской Федерации Роскосмосом организован круглосуточный оперативный мониторинг паводковой и пожароопасной обстановки, а также прочих природных и техногенных бедствий.

В период с 24 июня по 1 июля 2021 года проводился мониторинг следующих чрезвычайных ситуаций по заявкам МЧС России:

Карстовые провалы в Челябинской области, Пермском крае и Нижегородской области;

- пожароопасная обстановка в Московской области;
- лесопожарная обстановка в Республике Саха
- подтопления в Амурской области и Забайкальском крае;
- последствия обрушения горных пород в Республике Дагестан.

В рамках деятельности Международной Хартии по космосу и крупным катастрофам мониторинг чрезвычайных ситуаций в указанный период не осуществлялся. В это же время на основе сообщений СМИ о природных и техногенных катастрофах по всему миру была запланирована космическая съемка следующих событий:

мониторинг подтоплений в Ростовской области;

мониторинг подтоплений в Красноярском крае;

мониторинг лесопожарной обстановки в заповеднике Денежкин Камень, Свердловская область;

мониторинг последствий прохождения урагана в Чехии.

В связи с развитием паводковой ситуации в Амурской области 21 июня 2021 года активирована Хартия. По состоянию на 1 июля в МЧС России переданы иностранные данные космической съемки объемом около 3,2 млн квадратных километров (252 маршрута). Также осуществляется активный мониторинг указанных районов подтоплений силами российских космических аппаратов. Всего за отчетный период в МЧС России переданы российские данные дистанционного зондирования Земли в объеме около 511 тысяч квадратных километров (70 маршрутов съемки без учета облачных маршрутов и маршрутов, проходящих по районам интереса нескольких заявок одновременно).

В рамках мониторинга пожароопасной обстановки на территории Российской Федерации в ФБУ «Авиалесоохрана» переданы полученные российские данные в объеме около 357 тысяч квадратных километров (54 маршрута съемки без учета облачных маршрутов и маршрутов, проходящих по районам интереса нескольких заявок одновременно).

Кроме того, в рамках мониторинга паводковой и пожароопасной обстановки на территории Российской Федерации представителям региональных органов управления переданы российские данные в объеме около 511 тысяч квадратных километров (70 маршрутов съемки без учета облачных маршрутов и маршрутов, проходящих по районам интереса нескольких заявок одновременно).

Госкорпорация «Роскосмос» поддерживает оперативное взаимодействие с МЧС России для своевременного реагирования на возникновение паводковой

и пожароопасной ситуации и осуществления космического мониторинга пострадавших территорий.

<https://www.roscosmos.ru/31730/>

В РКС завершили производство бортовой аппаратуры для АМС «Луна-25»



© Роскосмос

01.07.2021. Холдинг «Российские космические системы» (РКС, входит в Госкорпорацию «Роскосмос») завершил производство и проводит приемо-сдаточные испытания бортовой аппаратуры командно-измерительной системы (БА КИС) для автоматической межпланетной станции «Луна-25». На протяжении всей миссии полета на Луну разработанная в РКС бортовая радиотехническая система нового поколения во взаимодействии с модернизированными наземными системами Центра управления полетами в режиме реального времени будет обеспечивать круглосуточное управление и передачу данных с космического аппарата, а также следить за его техническим состоянием. БА КИС – одна из основных и наиболее высокотехнологичных систем, созданных в РКС.

Бортовая аппаратура командно-измерительной системы и наземный комплекс управления автоматической межпланетной станции «Луна-25» обеспечивают связь космического аппарата с Землей. Система передает телеметрическую информацию, принимает управляющие команды и контролирует их исполнение. По командной радиолинии передаются управляющие воздействия на космический аппарат в виде разовых команд и в формате командно-программной информации. Наземный комплекс в режиме реального времени ведет измерение текущих навигационных параметров движения межпланетной станции, прием и передачу цифровых массивов информации, ретрансляцию сигналов для измерения текущих навигационных параметров, проводит режим сверки, фазирования и коррекции бортовой шкалы времени.

Бортовая аппаратура командно-измерительной системы на протяжении всего полета автоматической межпланетной станции «Луна-25» будет непрерывно передавать информацию о состоянии бортовых систем, телеметрическую информацию, обеспечивать определение параметров орбиты для расчета корректирующих импульсов. Это позволит оперативно принимать решения в процессе выполнения миссии «Луна-25».

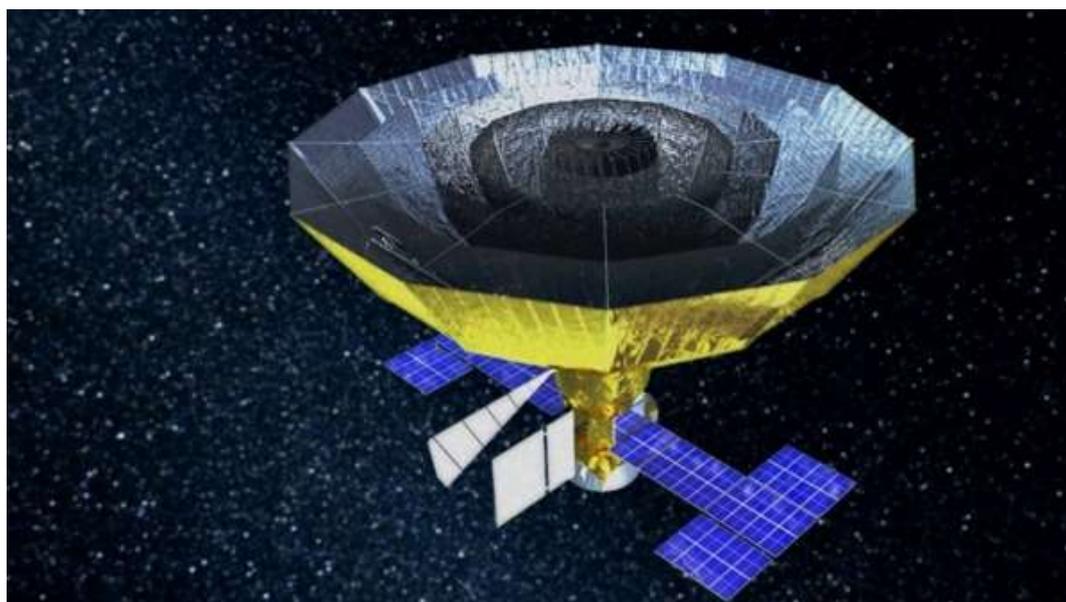
Система также позволит контролировать раскрытие солнечных батарей, включение и функционирование системы ориентации, работу телекоммуникационных систем автоматической станции «Луна-25». Приборы ведут сбор телеметрической информации с систем космического аппарата и передают ее через командную радиолинию, а также проводят мониторинг состояния агрегатов и сложных устройств.

Заместитель генерального конструктора РКС Николай Булгаков: *«Бортовая аппаратура командно-измерительной системы является сложным техническим изделием, от надежности работы которого полностью зависит выполнение миссии. Ей предстоит обеспечить высокое качество и стабильность доставки управляющих команд от наземного сегмента до бортового комплекса «Луна-25» и передачу информации о состоянии космического аппарата на Землю. На космические аппараты такой значимости ставятся только полностью отработанные и проверенные приборы. Командно-измерительная система, созданная в РКС, полностью соответствует всем современным требованиям, надежность и длительный срок активности обеспечивается применением сложных технологических решений. Холдинг создает подобные приборы уже более 50 лет, такие системы успешно работали и работают на сотнях российских космических аппаратов и демонстрируют высокую надежность».*

Автоматическая межпланетная станция «Луна-25» создается АО «НПО Лавочкина» в рамках проекта «Луна-Глоб» как малоразмерная демонстрационная посадочная станция для отработки базовых технологий мягкой посадки в околополярной области и проведения контактных исследований Южного полюса Луны. Космический аппарат создается с использованием последних достижений в области космического приборостроения и с учетом опыта предыдущих лунных экспедиций. Реализация космической экспедиции «Луна-Глоб» позволит на качественно новом уровне взглянуть на перспективы освоения планет Солнечной системы, понять механизмы зарождения планет, появления воды и, следовательно, жизни на Земле.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/01/>

Телескоп "Спектр-М" запустят только в середине 2030-х, заявил ученый



© НПО Лавочкина

01.07.2021. Российскую астрофизическую космическую обсерваторию "Спектр-М" смогут запустить только в середине 2030-х годов, даже если выделят все необходимое для проекта финансирование, считает заведующий лабораторией радиоастрофизики Специальной астрофизической обсерватории РАН Сергей Трушкин.

"Даже если бы все деньги (на реализацию проекта – ред.) поступили сию минуту, запуск, вероятно, можно было бы осуществить только в середине 2030-х годов", - сказал он в интервью журналу "Русский космос", передает РИА Новости.

Обсерватория "Спектр-М" (проект "Миллиметрон") с 10-метровым космическим телескопом предназначена для исследования различных объектов Вселенной в миллиметровом и инфракрасном диапазонах на длинах волн от 0,02 до 17 миллиметров. С ее помощью ученые рассчитывают получить данные о глобальной структуре Вселенной, строении и эволюции галактик, их ядер, звезд и планетных систем, космической пыли, а также об органических соединениях в космосе, объектах со сверхсильными гравитационными и электромагнитными полями.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80573/>

Путин: РФ и Белоруссия обсуждают разработку плазменного двигателя для космических аппаратов



Владимир Путин/ источник фото: novosti-kosmonavtiki.ru

01.07.2021. Российские и белорусские ученые обсуждают перспективы совместной разработки плазменного двигателя для космических аппаратов. Об этом президент РФ Владимир Путин заявил на онлайн-форуме регионов России и Белоруссии, передает ТАСС.

"Активно развивается сотрудничество в космической области. Научные сообщества России и Белоруссии обсуждают вариант практического взаимодействия по таким перспективным направлениям как разработка плазменного двигателя для космических аппаратов", - сообщил он.

Путин призвал объединять усилия и по такой стратегической теме как климатическая повестка, включая сокращение объемов выбросов парниковых газов и создание индустрии их утилизации. *"Люди в России, уверен, и в Белоруссии тоже озабочены этими вопросами, тоже интересуются ими. И неспроста, потому что это всех"*

затрагивает", - сказал он. Владимир Путин также отметил, что использование природоподобных технологий позволяет снизить нагрузку на экосистему, обеспечить новое качество жизни людей.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80579/>

NASA готовится включить резервные блоки "Хаббла" на замену вышедшим из строя

01.07.2021. Инженеры NASA готовят к включению резервные блоки бортового компьютера орбитальной обсерватории "Хаббл", часть компонентов которого вышла из строя в середине июня. Об этом на своем сайте пишет Центр космических полетов NASA им. Годдарда, передает ТАСС.

"Инженеры NASA уже проводили подобную процедуру в 2008 году, благодаря чему "Хаббл" смог продолжить работу после того, как вышел из строя модуль компьютера, который отвечает за форматирование данных и обработку команд. Эту систему вместе со всем остальным бортовым компьютером в 2009 году полностью заменили тем блоком, который вышел из строя в середине июня", - говорится в сообщении.

По словам представителей NASA, 13 июня "Хаббл" полностью прекратил наблюдения из-за сбоев в работе бортового компьютера, который отвечает за выполнение команд и отправку данных на Землю. Сам космический аппарат находится в полном порядке, и ему ничего не угрожает.

Пока непонятно, какой компонент системы обработки команд и научных данных вышел из строя. Инженеры предполагают, что сбои могли возникнуть как в блоке, который форматирует данные и команды, так и в системе, которая управляет подачей питания для всего компьютера.

Попытки восстановить их работу пока закончились безуспешно. Поэтому руководство миссии задумалось, что их нужно заменить резервными блоками "Хаббла", которые могут выполнять аналогичные функции. Для этого инженерам нужно будет включить множество других компонентов телескопа и проверить их работоспособность. На это уйдет как минимум неделя.

Параллельно специалисты NASA будут продолжать искать причины появления проблем в работе телескопа — в надежде на то, что благодаря этому "Хаббл" можно будет вернуть в нормальный режим работы без радикальных мер, которые могли бы вызвать еще более серьезные проблемы в работе обсерватории.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80575/>

Capella Space и Phase Four обнародовали характеристики двигателя Maxwell

02.07.2021. Как отметили в компаниях:

1. Установки Maxwell штатно функционируют на спутниках Capella Space.
2. К особенностям использования на орбите двигателей Maxwell в компании относят то, что это впервые, когда на орбите задействуется безэлектродная ЭРДУ (Maxwell использует радиочастотные технологии).
3. Двигатели Maxwell демонстрируют успешное решение задач по перемещению аппаратов.
4. Масса двигателей Maxwell Block 1 составляет менее 6 кг.

5. Для устройств Maxwell Block 2 четвертой фазы принята конструкция, которая облегчает клиентам внесение изменений.

6. Двигатели Maxwell Block 3 будут модернизированы в интересах увеличения производительности и топливной экономичности.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/02/>

Быстрее, надежнее, дешевле: сравниваем Starlink и OneWeb



02.07.2021. В 2021 году спутниковый интернет перестал быть роскошью, доступной только миллионерам. Илон Маск и его компания SpaceX превратили его в доступное средство выхода в сеть. Они запустили уже более 1383 спутника на низкую околоземную орбиту и развернули строительство наземных базовых станций для своего проекта Starlink. Но сможет ли SpaceX долго оставаться единственным игроком на рынке потребительского широкополосного спутникового доступа? На рынке, который она сама и создала.

Ближайший конкурент Илона Маска – компания OneWeb, которая недавно стала “британской”. У них планы не такие масштабные, как у SpaceX. Собираются запустить “всего-навсего” 648 спутников. Однако, по состоянию на апрель 2021 года, на орбите уже находится 182 космических аппарата. То есть, почти треть от запланированного состава группировки. А у Маска – только 11,5%, если считать от планов в 12 000 космических аппаратов.

Кто же лидирует в этой гонке? Есть ли шансы у OneWeb обыграть Starlink? И как повлияет это на нас, простых пользователей.

В начале было банкротство

Полгода назад OneWeb находилась в процессе банкротства. Руководство компании применило так называемую “Главу 11” американского закона о банкротстве для защиты от кредиторов. Однако, в ноябре 2020 компания расплатилась по долгам. Помощь пришла от консорциума, созданного и возглавляемого правительством Великобритании. Для решения проблемы хватило “всего” \$1 млрд.



Пришлось, правда, сменить генерального директора. Предприятие возглавил Нил Мастерсон (Neil T Masterson), ранее работавший в медиаконгломерате Thomson Reuters Corp. Создателю проекта и его идейному вдохновителю, Грегу Вайлеру (Greg Wyler), пришлось покинуть OneWeb.

Через тернии к звездам

Билл Менезес, директор-аналитик Gartner Research, говорит, что OneWeb не была “первой спутниковой компанией, прошедшей через процедуру банкротства”. Ранее такие известные сейчас предприятия, как Intelsat, Iridium, Speedcast и Satmex брали на себя неподъемные долговые обязательства.

И почти всегда на помощь им приходило правительство. Тот же Iridium американские чиновники спасали дважды. Теперь компания является бесспорным лидером рынка голосовой спутниковой связи и передачи данных.

В декабре 2020 OneWeb вывела на орбиту очередные 36 космических аппаратов, доведя состав группировки до гроссмейстерской отметки 110. В этот момент компания заняла второе место в мире среди всех частных предприятий, владеющих орбитальными активами. Большим количеством спутников распоряжается только SpaceX.

Регулярные запуски

Почти сразу же был обнародован пресс-релиз, в котором руководство OneWeb пообещало “Запустить коммерческую услугу в отдельных регионах в 2021 году и покрыть всю поверхность Земли в 2022”.

Следующий старт прошел в марте 2021. Группировка пополнилась на очередные 36 космических аппаратов. Руководство OneWeb заявило, что “компания находится на верном пути”. И обозначило следующую цель: “Преодолеть покрытие рубеж в 50 градусов северной широты и подняться выше”.

Светлое будущее

В конце апреля у OneWeb появился еще один новый инвестор. Причем профильный. Парижская компания Eutelsat приобрела долю в 24% акций OneWeb за \$550 млн. Оценив, таким образом, спутникового оператора в \$2,2 млрд.

Эту инвестицию можно назвать “вотумом доверия” OneWeb. Ведь после банкротства деньги компании предоставило правительство Великобритании. Скептики считали, что создание второй глобальной спутниковой группировки не будет иметь коммерческого успеха. Что просто создается еще один государственный оператор связи.

Но Eutelsat входит в тройку ведущих операторов спутниковой связи для крупных заказчиков. Компания обслуживает такие индустрии, как телевидение, межконтинентальная телефонная связь и передача данных.

Однако, даже этой инвестиции не будет достаточно для того, чтобы OneWeb завершила формирование своей спутниковой группировки. И руководитель предприятия это подтверждает.

“Теперь у нас есть 80% от суммы, необходимой для создания флота Gen 1 (первого поколения – ред.), из которых 30% уже находятся в космосе. Глобальная сеть дистрибьюторов Eutelsat расширяет возможности для выхода на рынок OneWeb”, – заявил Нил Мастерсон.

Новый инвестор

На данный момент Eutelsat управляет группировкой из 39 спутников, расположенных на геостационарной орбите. Еще 6 космических аппаратов компания арендует у других операторов. Добавление к ним группировки из 648 спутников, работающих на низкой околоземной орбите будет серьезной заявкой на лидерство в отрасли. Причем как для Eutelsat, так и для OneWeb.

Сравниваем Starlink и OneWeb

Итак, к маю 2021 года обе компании подошли с хорошими результатами. Спутниковые группировки успешно пополняются. И в ближайшее время не видно причин, которые могли бы остановить этот процесс. Разрешения на работу в ключевых странах получены, поддержка от правительства имеется. Давайте теперь сравним обе компании и посмотрим, чья услуга лучше.

Спутники

Параметр	OneWeb	Starlink
Масса	147,7 кг	260 кг
Высота орбиты	1200 км	550 км
Двигатель	Плазменный	Электростатический, работающий на эффекте Холла на криптоне
Ожидаемый срок службы	5 лет	8 лет
Частотный диапазон транспондера	Ku, Ka диапазон	Ku, Ka и V диапазон
Производитель	Airbus	Собственное производство

Несмотря на некоторое расхождение в характеристиках, космические аппараты очень похожи. Наибольшая разница – в высоте орбит. Но по меркам спутниковой связи, 650 км не сильно влияют на качество. OneWeb может получить такие же низкие уровни задержки (latency, параметр Ping – определяет, за какое время происходит обмен информацией между клиентом и сервером), как и Starlink. SpaceX только на первом этапе оперирует на орбите 550 км. В дальнейшем компания будет заполнять и “верхние этажи”. В том числе – орбиту в 1200 км, где сейчас работает OneWeb.

Единственное важное преимущество Starlink – это собственное производство. Компания сама собирает спутники, учитывая в каждой следующей серии предыдущие ошибки и внося улучшения. В остальном – мы имеем дело с теми же частотными диапазонами и принципами радиопередачи.

Сейчас SpaceX вырвались вперед. Инженеры компании уже провели несколько обновлений программного обеспечения спутников. По их словам, это позволило вдвое увеличить скорость передачи данных и существенно сократить время задержки.

Наверняка OneWeb тоже столкнется с подобными проблемами. Но, вне всяких сомнений, быстро разберется с ними. Программное обеспечение можно обновлять удаленно.

Абонентское оборудование

Параметр	OneWeb	Starlink
Производитель	Intellian (Республика Корея)	STMicroelectronics (Швейцария)
Себестоимость	неизвестно	\$1500
Цена для потребителя	\$6000	\$500
Антенна	Самопозиционирующаяся, под радиопрозрачным куполом	Самопозиционирующаяся, с фазированной решеткой
Тип установки	Только стационарная, в режиме видимости открытого неба	Только стационарная, в режиме видимости открытого неба
Частотный диапазон	Ku, Ka диапазон	Ku, Ka диапазон

Принять сигнал с геостационарного спутника довольно просто. Он “висит” в одной точке небосвода. Поэтому антенна – неподвижная, с большой параболической чашей. Для телевидения – вариант идеальный. Для широкополосного доступа в

интернет – не подходит. Слишком большое расстояние, слишком большая задержка. Видеосвязь в реальном времени невозможна.

Опускаем спутники ниже, на низкую околоземную орбиту, чтобы сократить задержку до приемлемого уровня, – получаем новые проблемы. Космический аппарат очень быстро движется по небосводу относительно наземного терминала. Есть два решения у этой проблемы. Но оба – не идеальны. И стоят очень дорого. У каждого есть и свои плюсы, и свои минусы.

Первое: поворачивать антенну вслед за спутником. Но тогда нужно использовать сложную механику. Чтобы защитить ее от воздействий окружающей среды, механизм помещают под большой радиопрозрачный колпак. Размером с колокол. Такие антенны нужно устанавливать как можно выше. Корпус получается очень большим. Этот путь выбрали в OneWeb.

Второе: использовать фазированную решетку. Тогда антенну можно меньше поворачивать. Сигнал от спутника просто будет переходить от одного элемента на решетке к другому. Корпус получается меньшим, антенну можно устанавливать даже на уровне земли. Этот путь выбрали в Starlink.

Плюсы и минусы терминала OneWeb

Британцы выбрали известного корейского производителя спутникового оборудования. В Intellian уже производят терминалы для VSAT, Inmarsat, Iridium. Морские решения этой компании считаются одними из лучших в мире. Корейцы собирают отличную механику, способную служить долгие годы.

Но у этого оборудования есть огромный минус – оно стоит очень, очень дорого. Для коммерческого судоходства это нормально. Но мало кто из наземных абонентов способен себе позволить такие покупки.

Поэтому OneWeb сейчас позиционируют себя исключительно как поставщика решений B2B (бизнес для бизнеса). По словам Нила Мастерсона, один терминал способен полностью обеспечить доступом в интернет удаленный завод или офис.

А для нас, обычных пользователей, в OneWeb готовят другое решение. Мастерсон говорит, что терминал могут установить в отдаленном поселке. Например, на крыше медпункта. А уже с него раздавать интернет местным жителям. Которым, по словам руководителя OneWeb: *“Будет достаточно приобрести устройства, которые будут стоить не дороже iPhone”*, – (около \$1000).

Плюсы и минусы терминала Starlink

Он в 12 раз дешевле, чем оборудование конкурентов. Но удерживать такую цену – сложно. Компании Илона Маска приходится спонсировать своих клиентов, оплачивая две трети себестоимости оборудования. Неизвестно, как долго они смогут это делать. Тем более, что пока пользователи не подписывают со Starlink долгосрочные контакты, которые могли бы, со временем, окупить стоимость терминала.

Пока что пользователи Starlink публикуют в сети только восторженные отзывы об оборудовании. Похоже, Илону Маску удалось сохранить репутацию инноватора, поставляющего на рынок “продукты будущего”.

Однако, пока неизвестно, как долго способен прослужить Dishy McFlatface (Тарелочка с плоским лицом – такое неофициальное прозвище с легкой руки Илона Маска получила антенна Starlink). И неизвестно, сколько пользователям придется заплатить за ремонт или замену. Все-таки SpaceX не удалось полностью отказаться от сложной механики. В антенне есть движущиеся элементы. Она позиционируется на

спутник каждый раз после включения. И повторяет процедуру во время работы. Хотя, конечно, движется она меньше, чем обычные антенны, без фазированной решетки.

Стоимость и качество доступа в интернет

Параметр	OneWeb	Starlink
Стоимость подключения	Пока не объявлена. Возможно, платы за подключение не будет	\$499-599 в зависимости от региона, в цену входит комплект абонентского оборудования
Ежемесячная абонплата	Пока не объявлено, ожидается в пределах \$500	\$99
Скорость загрузки	Пока неизвестно, ожидается на уровне Starlink	150 Мбит/сек в среднем
Скорость выгрузки	Пока неизвестно, ожидается на уровне Starlink	15 Мбит/сек в среднем

В OneWeb еще пока не определились с ценами. Но Нил Мастерсон в многочисленных интервью заявляет, что компания будет ориентироваться на бизнес-потребителей. То есть, предполагается, что на первом этапе будет предоставляться очень широкий канал ограниченному числу абонентов. Скорость будет выше, чем у Starlink просто за счет меньшего количества потребителей в одной местности. Но цена оборудования и ежемесячная абонплата будут значительно выше.

Такое решение OneWeb выглядит логичным и прагматичным. Вначале, когда зона покрытия еще будет не самой большой, охватить те регионы, куда еще не добралась компания Илона Маска. Работать с крупными корпоративными пользователями легче, чем с тысячами потребителей. Очевидно, OneWeb предложит им скорость, на порядок выше, чем у “классических” операторов, вроде Iridium. Но и цена будет не самой доступной.

Нил Мастерсон также озвучил планы компании по выходу на морской рынок. Его услуга будет интересна, в первую очередь, операторам круизных лайнеров. Уже к концу 2021 года большая тройка из Carnival Corporation, Royal Caribbean Group и NCLH-Norwegian должны восстановить работу своих линий.

В сухом остатке

Ожидаем, что уже к концу текущего года OneWeb выведет на рынок готовый продукт. Пока не видно, что могло бы помешать реализации планов компании. На первом этапе услуга будет конкурировать со “старыми” операторами – Iridium, Inmarsat. Starlink, захватывающий потребительский рынок, не будет пересекаться с OneWeb.

Единственное поле, где компании “скрестят шпаги” – это рынок государственных субсидий, оплачивающих доступ в интернет для жителей отдаленных районов США и Канады. Но тут у операторов разные продукты. Starlink предлагает собственный терминал каждому потребителю. А OneWeb собирается поставлять “один комплект на деревню”. Но думать об этом могут только жители индейских резерваций и небольших сел на севере Америки.

Ожидать серьезной борьбы между спутниковыми операторами за наши кошельки стоит уже в 2022 году. Тогда к гонке должны подключиться и другие участники. Например, проект Койпер от Amazon Джеффа Безоса.

Пока же если вы хотите получить безлимитный доступ в интернет по цене меньше \$100 в месяц в малонаселенной местности, то у вас есть только один вариант. Это Starlink

от SpaceX Илона Маска. Конечно, есть еще и операторы, предоставляющие схожую услугу, но работающих с геостационарных спутников. Например, HughesNet. Но у них есть только сильно лимитированные пакеты. Да и задержки слишком высокие для того, чтобы установить видеосвязь или играть в онлайн игры.

Единственная проблема у всех операторов – это малое количество наземных базовых станций. И, конечно, разрешений на использование радиочастот от национальных регуляторов. Только это не позволяет тому же Илону Маску продавать услугу Starlink по всему миру. Но и эта проблема сейчас медленно, но успешно, решается.

<https://spotme.ua/starlink-oneweb>

Пилотируемые программы

«Прогресс МС-17» успешно пристыковался к МКС



© Роскосмос

02.07.2021. В соответствии с программой полета Международной космической станции 2 июля 2021 года в 03:59:41 по московскому времени произведена стыковка транспортного грузового корабля «Прогресс МС-17», который стартовал с космодрома Байконур двумя днями ранее. Операции по причаливанию и стыковке к модулю «Поиск» проводились в автоматическом режиме под контролем специалистов Центра управления полетами ЦНИИмаш, Главной оперативной группы управления Ракетно-космической корпорации «Энергия» имени С.П. Королева (входят в Госкорпорацию «Роскосмос») и российских членов экипажа МКС-65, космонавтов Роскосмоса Олега Новицкого и Петра Дуброва.

В среду, 30 июня, с космодрома Байконур стартовала ракета-носитель «Союз-2.1а» с транспортным грузовым кораблем «Прогресс МС-17». Пуск прошел штатно в 02:27 мск с площадки 31. Примерно через девять минут корабль был выведен на орбиту.

Космический «грузовик» доставил на МКС грузы суммарной массой более 2,5 тонны, необходимые для поддержания её полёта в пилотируемом режиме и реализации программы научно-прикладных исследований на её борту. Среди них: 470 кг топлива дозаправки, 420 литров питьевой воды в баках системы «Родник», 40 кг

воздуха и кислорода в баллонах, а также 1 509 кг различного оборудования и материалов в грузовом отсеке, включая ресурсную аппаратуру и средства технического обслуживания бортовых систем, укладки для проведения космических экспериментов, средства медицинского контроля и санитарно-гигиенического обеспечения, предметы одежды, стандартные рационы питания и свежие продукты для членов экипажа 65-й основной экспедиции.

Кроме того, на станцию отправится комплекс целевых нагрузок в рамках реализации российской программы научно-прикладных исследований и экспериментов:

- укладки «Нейролаб» предназначены для проведения серии медицинских экспериментов «Пилот-Т» по изучению влияния факторов длительного космического полета на качество профессиональной деятельности космонавтов;
- материалы эксперимента «Коррекция» используются для разработки эффективных средств профилактики изменений костной ткани космонавтов в условиях невесомости;
- укладки «Биориск» и «Константа-2» служат лабораторией для исследования влияния факторов космического полета на состояние сложных белковых соединений и выживаемость микроорганизмов;
- эксперимент «Пробиовит» направлен на разработку технологии производства фармакологических продуктов с иммуномодулирующими свойствами в условиях микрогравитации;
- аппаратура «УФ атмосфера» обеспечивает детальное картографирование глобальной структуры ночного свечения земной атмосферы для изучения метеорологических процессов и космической погоды.

После завершения необходимых проверок герметичности стыка космонавты Роскосмоса Олег Новицкий и Петр Дубров откроют переходные люки и выполнят заключительные операции по демонтажу стыковочного механизма, переводу системы электропитания «Прогресса» на объединённое питание и консервации грузового корабля.

Сейчас на борту Международной космической станции находятся семь членов экипажа: космонавты Роскосмоса Олег Новицкий и Петр Дубров, астронавты NASA Марк Ванде Хай, Шейн Кимброу и Меган Макатур, астронавт Европейского космического агентства Тома Песке, а также астронавт JAXA Акихико Хошиде. Кроме того, к МКС пристыкованы два российских грузовых корабля «Прогресс МС», российский пилотируемый «Союз МС-18», а также американские Crew Dragon Endeavour и Cargo Dragon SpX-22.

<https://www.roscosmos.ru/31733/>

Оборудование для съемок фильма “Вызов” доставили на МКС

02.07.2021. Оборудование (13,75 кг) для съемок фильма “Вызов” доставлено на Международную космическую станцию. Об этом сообщает ТАСС.

Старт корабля “Союз МС-19” с актрисой Юлией Пересильд и режиссером Климом Шипенко запланирован на 5 октября.

На борту прилетевшего «грузовика» — питание, питьевая вода, топливо, баллоны с кислородом, различное оборудование и, конечно, письма с подарками от родных и близких.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/02/>

РКК "Энергия" рассмотрела четыре варианта создания российской орбитальной станции



Российская орбитальная база

Компьютерная модель РОСС © РКК «Энергия»

01.07.2021. Ракетно-космическая корпорация (РКК) "Энергия" рассмотрела четыре разных варианта создания российской орбитальной служебной станции (РОСС). Об этом говорится в годовом отчете компании за 2020 года, передает ТАСС.

"В рамках проведенных работ рассмотрены четыре варианта создания российской орбитальной служебной станции (РОСС) как на базе модулей МКС, так и на основе вновь разрабатываемых модулей на орбитах с различным наклоном", - говорится в документе.

Там также отмечается, что расположение станции на орбите с 60 до 80 градусов (и более) северной широты обеспечит расширение возможностей по обзору всей территории России. Это позволит контролировать обстановку на нефте- и газотранспортной инфраструктуре РФ с борта станции, оперативно выявлять природные и техногенные катастрофы в удаленных и труднодоступных районах страны, осуществлять мониторинг льдов арктических морей, проводить технические эксперименты по отработке технологий освещения полярных районов РФ в зимний период, а также проводить исследования магнитного поля Земли, атмосферных эффектов, лимбовые наблюдения вблизи полюсов Земли.

"Перечисленные возможности делают проект привлекательным для инвестиций со стороны нефтегазодобывающей промышленности и иных заказчиков. Строительство и целевое использование околоземной пилотируемой инфраструктуры возможно осуществлять с использованием российских космодромов", - отмечается в отчете.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80577/>

США тайно запустили спутник с борта МКС

01.07.2021. Американцы скрытно запустили спутник под названием BD-28 с борта Международной космической станции, передает РИА Новости со ссылкой на сайт space-track.org.

При этом другие подробности не сообщаются.

По мнению эксперта по космонавтике Джонатана МакДауэлла, спутник может принадлежать частной американской компании, которая не стремится афишировать свою деятельность.

<https://radiosputnik.ria.ru/20210701/kosmos-1739358899.html>

Ричард Брэнсон отправится в суборбитальный полет



Ричард Брэнсон, глава компании Virgin Galactic © Virgin Galactic

02.07.2021. Ричард Брэнсон отправится в суборбитальный полет на Unity-22.

Первый испытательный полет с экипажем состоится 11 июля.

Ранее глава компании Virgin Galactic планировал отправиться в полет 4 июля.

<https://aboutsacejournal.net/2021/07/02/>

Джефф Безос пригласил в полёт на New Shepard Уолли Фанк



Джефф Безос и Уолли Фанк/ Источник фото: novosti-kosmonavtiki.ru

01.07.2021. Джефф Безос пригласил в первый пилотируемый полёт на New Shepard 82-летнюю Уолли Фанк (Wally Funk). Об этом сообщается в пресс-релизе компании.

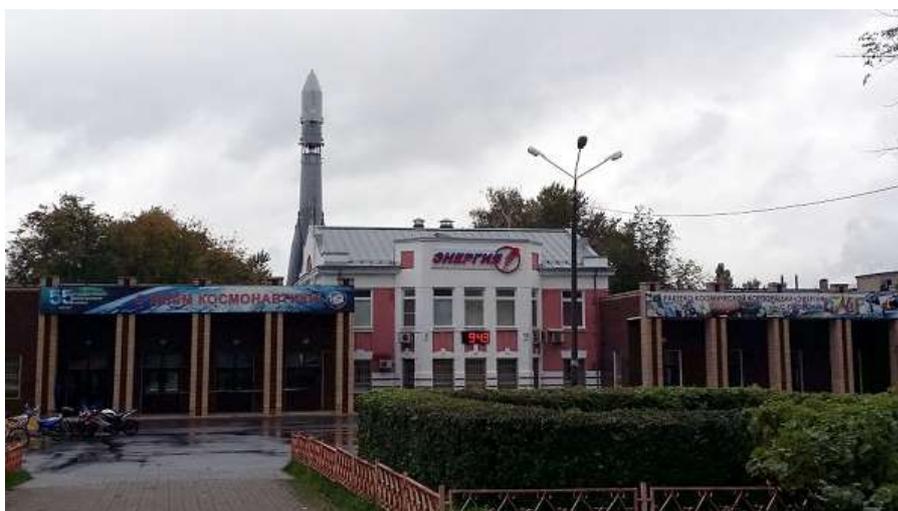
"Исполняя цель всей жизни - стать астронавтом, Уолли Фанк отправится в космос 20 июля в качестве почетного гостя на корабле New Shepard, который впервые полетит туда с людьми на борту", - говорится в заявлении. Она отправится вместе с Безосом, его братом Марком и еще одним пока неназванным человеком, который выиграл билет на аукционе за \$28 млн.

В пресс-релизе отмечается, что путь Фанк в качестве астронавта начался еще в 1960-х, когда она была самой молодой выпускницей космической программы для женщин - частного проекта по подбору женщин для отправки в космос. Позже участницы этой инициативы успешно прошли все необходимые психологические и физиологические тесты, однако в полет так и не отправились, передает ТАСС.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80581/>

Управление, финансы и маркетинг

Доля РКК "Энергия" по доставке и возвращению экипажей МКС упала в 2020 году на 34%



Источник фото: /novosti-kosmonavtiki.ru

01.07.2021. Доля Ракетно-космической корпорации (РКК) "Энергия", которая производит пилотируемые корабли "Союз", по доставке и возвращению на орбиту экипажей Международной космической станции (МКС) в 2020 году упала до 66%. Об этом говорится в годовом отчете компании, передает ТАСС.

"Доля ПАО "РКК "Энергия" на рынке услуг по доставке и возвращению экипажей Международной космической станции в 2020 году сократилась со 100% до 66%", - говорится в документе.

Как уточнили на предприятии, такие показатели связаны с началом штатной эксплуатации американского корабля Crew Dragon.

"В части грузовых миссий на МКС доля Общества на рынке по количеству кораблей, запущенных к МКС, в 2020 году сократилась до 29%", - отмечается в документе.

Аналитики снизили оценочную стоимость Momentus



© Momentus Space

02.07.2021. Аналитики компании Momentus снизили оценку своей стоимости. Последняя рассчитывалась в условиях прохождения SPAC и теперь она составляет не \$1,131 млрд, а \$567 млн.

Общую стоимость объединенной компании они также понизили с \$1,2 млрд. до \$700 млн. В качестве причин для пересмотра аналитики обозначили продолжающиеся сложности, которые связаны с регуляторами космической деятельности США и которые повлекли 18 месячное отставание в пусковой программе.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/02/>

Японское правительство ищет возможности по созданию новых космопортов

02.07.2021. Японское правительство объявило о том, что оно в рамках своих усилий по превращению страны в “космический хаб” будет создавать новые космопорты. Кроме того, оно будет стимулировать создание группировок малых космических аппаратов, космических станций энергогенерации и перспективных транспортных космических систем. Более подробно инициативы японского правительства выглядят следующим образом:

1. Создание группировок малых космических аппаратов посредством их закупки у японских предприятий.
2. Проведение орбитальных демонстраций таких сложных систем как компьютеров для проведения бортовых вычислений и оптической связи.
3. Запуск спутниковой системы Quazi-Zenith и КА ДЗЗ.
4. Создание космической системы мониторинга парниковых газов.
5. Проведение НИОКР в области солнечной энергетики.
6. Участие в программах исследований Марса и программе NASA «Артемиды».
7. Завершение работ по ракете НЗ и начало НИОКР по перспективной транспортной системе.

Относительно деятельности по этим направлениям региональных властей и коммерческих структур известно, что:

1. В начале 2022 года Virgin Orbit планирует осуществление пуска с территории аэропорта Oita.

2. Правительство города Тайки запланировало создание к 2025 году двух космопортов.

<https://aboutsacejournal.net/2021/07/02/>