

Новости космоса

Выпуск № 208 3 ноября 2021 года



Сектор информационно-аналитического обеспечения
Отделение внешнеэкономической деятельности

Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков	4
Продолжается подготовка ракеты-носителя для запуска корабля «Союз МС-20»	4
На Байконуре началась пусковая кампания OneWeb миссии 37	5
Китайская компания Linkspace протестировала жидкостный ракетный двигатель	6
Китайская компания Rocket Pi поставит двигатели для многоразовой ракеты Darwin-1	6
План SpaceX по дозаправке Starship на орбите: проблемы и решения	7
Наземная космическая инфраструктура	10
Глава Приамурья отметил потенциал туризма на космодром Восточный	10
Blue Origin переезжает в Объединенные Арабские Эмираты	11
Космические аппараты и спутниковые системы	12
Starlink: Завершение бета-теста, проблемы с чипами, новые запуски спутников	12
Пилотируемые программы	13
Система ретрансляции «Луч» успешно выполнила задачи на запуске грузового корабля «Прогресс МС-18»	13
Медкомиссия признала экипаж с японскими туристами годным к полету в космос	14
Российские космонавты приняли участие в переписи населения с МКС	15
Управление, финансы и маркетинг	16
Окончательные сроки запуска российской миссии на Луну определят весной 2022 года	16
Москва — Дубай — Марс: каковы перспективы у космического соглашения между Россией и ОАЭ?	17
РГАНТД принял участие в конференции предприятий ракетно-космической отрасли	19
Компания Thaiсom подвела итоги третьего квартала 2021 года	20
Hispasat заключила соглашение с Eutelsat	20
Технологии, оборудование и материалы	21
В Китае сообщили о создании одного из элементов топливного бака сниженной массы для новой ракеты-носителя	21
Происшествия, события, факты	22

Первая собака в космосе.....	22
Сергей Крикалев — единственный человек, который путешествовал во времени на 0,02 секунды.....	23
В КБ «Факел» состоялся День качества на предприятии ИСРД.....	24
Протон-ПМ использует чат-бот для адаптации персонала.....	25
Космические орбитальные новости.....	26

Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков

Продолжается подготовка ракеты-носителя для запуска корабля «Союз МС-20»



© Фото: *novosti-kosmonavtiki*

02.11.2021. В монтажно-испытательном корпусе площадки 31 космодрома Байконур продолжается активная подготовка к пуску ракеты-носителя «Союз-2.1а». В начале декабря 2021 года она выведет на околоземную орбиту транспортный пилотируемый корабль «Союз МС-20» с экипажем 20-й экспедиции посещения.

В настоящее время проведен внешний осмотр блоков носителя, стыковка отсеков 1А и 2А центрального блока, его электрические проверки, а также пневмоиспытания двух боковых блоков — «В» и «Г». Технологические операции выполняются специалистами Космического центра «Южный» (филиал Центра эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры) и Ракетно-космического центра «Прогресс».

Пуск ракеты-носителя «Союз-2.1а» с пилотируемым кораблем «Союз МС-20» запланирован на 8 декабря, сообщается на сайте Роскосмоса.

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

На Байконуре началась пусковая кампания OneWeb миссии 37



© Фото: *novosti-kosmonavtiki*

02.11.2021. На космодроме Байконур начались работы по подготовке к пуску ракеты-носителя «Союз-2.1б» с разгонным блоком «Фрегат» и космическими аппаратами спутниковой компании OneWeb в рамках миссии № 37. В монтажно-испытательном корпусе площадки 31 проводится штатная подготовка разгонного блока «Фрегат» производства Научно-производственного объединения имени С.А. Лавочкина. В соответствии с графиком проведены: сборка схемы, пневмовакуумные и электрические испытания. В работах приняли участие специалисты Космического центра «Южный» и НПО Лавочкина.

Пуск ракеты-носителя «Союз-2.1б» с разгонным блоком «Фрегат» и космическими аппаратами OneWeb намечен на конец декабря со стартового комплекса «Восток» космодрома Байконур. 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.

Первые шесть спутников OneWeb отправились в космос с космодрома в Гвианском космическом центре на ракете «Союз-СТ» 28 февраля 2019 года. С Байконура 7 февраля 2020 года были выведены 34 аппарата, 21 марта — еще столько же. Впервые с Восточного OneWeb запустили в середине декабря 2020 года — тогда были выведены 36 аппаратов. Затем запуски с нового российского космодрома состоялись 25 марта, 26 апреля, 28 мая, 1 июля и 14 октября 2021 года, с Байконура — 22 августа и 14 сентября 2021 года, сообщается на сайте Роскосмоса.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/81853/>

Китайская компания Linkspace протестировала жидкостный ракетный двигатель



© Фото: Linkspace

02.11.2021. Компания Linkspace, которая провела тестирование технологии VTVL в 2019 году, испытала небольшой жидкостный двигатель под названием Fengbao-1 и хочет использовать свои собственные двигатели для будущих моделей суборбитальных многоразовых ракет.

Ранее в журнале “Всё о Космосе” публиковалось, что Компания Linkspace провела третий тестовый запуск демонстратора RLV-T5, достигнув ~ 300 метров за 50-секундный полет, после чего последовал успешный спуск и вертикальная посадка.

<https://aboutspacejournal.net/2021/11/02/>

Китайская компания Rocket Pi поставит двигатели для многоразовой ракеты Darwin-1



02.11.2021. Китайский разработчик многоразовой ракеты Darwin-1 заказал у Jiuzhou Yunjian поставку жидкостных ракетных двигателей. Относительно этого контракта в СМИ сообщают, что:

1. Поставляться будут двигатели Lingyun-10 и Lingyun-70.

2. В планах создания ракеты Darwin-1 произошли некоторые изменения, и теперь ее первая ступень будет оснащаться не пятью, а одним двигателем Lingyun-70. Lingyun-10 будет по-прежнему устанавливаться на вторую ступень.

Тестовый полет своей ракеты Rocket Pi запланировала на начало 2023 года.

<https://www.ecoruspace.me/>

План SpaceX по дозаправке Starship на орбите: проблемы и решения



© Фото: SpaceX

03.11.2021. Возможно, что самая большая тайна программы Starship – это то, как SpaceX собираются дозаправлять корабль Starship, после того как ему удастся выйти на орбиту.

За последние 5 лет SpaceX несколько раз переделывала конструкцию ракеты, впервые анонсированной в сентябре 2016 года под названием Межпланетарная транспортная система (Interplanetary Transport System или ITS). Тем не менее большинство ключевых архетипов сохранились по сей день. Сегодня Starship — это всё по-прежнему двухступенчатая ракета на двигателях Raptor, которые работают на метане и жидком кислороде. Несмотря на то, что ракета была немного уменьшена в диаметре от первоначальной задумки, Starship всё ещё может стать самой высокой, мощной и тяжёлой ракетой, когда-либо запущенной в космос.

Основываясь на многолетнем опыте, накопленном после более сотни запусков Falcon 9 и создания ракеты Falcon Heavy, самой фундаментальной целью дизайна Starship является полная и быстрая возможность многократного использования, где топливо — это единственная расходуемая часть корабля. Однако главная цель Starship, как и цель SpaceX — сделать человечество мультипланетарным видом и построить самодостаточный город на Марсе. И чтобы у Starship был хотя бы шанс осуществить эту поистине грандиозную задачу, SpaceX необходимо не только построить самый простой и быстрый в использовании многоразовый ускоритель, и корабль в истории космонавтики, но и научиться проводить орбитальную дозаправку.

Уравнение многоразовости и дозаправки

В контексте целей SpaceX по доставке людей на Марс, возможность многократного повторного использования и орбитальная дозаправка являются взаимно незаменимыми компонентами. Ни один из них без второго не позволит создать самодостаточную колонию на Марсе. Связка Starship / Super Heavy, которую можно полностью повторно использовать еженедельно или даже ежедневно, но которую нельзя быстро и легко заправлять – не работает, так как ей не хватит производительности и экономической выгоды строительства и снабжения города на Марсе. Одновременно, если не получится легко дозаправлять Starship на орбите, то он не может быть быстро повторно использован, и создание поселения на Марсе будет во много раз сложнее, дольше и дороже, а также потребует огромного флота кораблей.

В настоящее время рекорд между двумя полётами одной первой ступени FH Falcon 9 составляет 27 дней. Повторное использование корабля Crew Dragon также набирает обороты, и недавно компания дважды запускала один и тот же аппарат всего за 137 дней. Эти показатели быстро приближаются к аналогичным средним показателям кораблей Space Shuttle, единственного действительно многоразового орбитального пилотируемого корабля в истории.

Starship, однако, должен эффективно работать как универсальная вторая ступень Falcon 9, состоящая из во много раз увеличенного корабля Dragon, сервисного модуля, обтекателя и собственно второй ступени, а также быть полностью многоразовым, что делает его намного более сложным, но и потенциально гораздо более многоразовым. В некоторой степени Super Heavy также должна быть структурно проще, чем ступени FH Falcon 9 (без складывающихся опор и рулей, композитных соединений, специальных подруливающих устройств), а двигатели Raptor должны быть проще в эксплуатации и повторном использовании, чем Merlin. Проще говоря, существуют предпосылки, на основании которых можно предположить, что SpaceX смогут решить эту половину уравнения.

Что насчёт дозаправки?

Задача дозаправки на орбите совершенно другая. Весь план SpaceX касательно её хорошо описывает фраза Илона Маска “топливо приходит в движение за счёт малого ускорения (“Milli G”) от управляющих двигателей”. На первый взгляд, эта простая фраза мало что откроет нам. Однако с некой долей скептицизма, на основе намёков Маска и контекста истории исследований использования топлива на орбите можно предположить довольно чёткий механизм дозаправки Starship.

Основой этих исследований, по иронии судьбы, является статья 2006 года, написанная семью сотрудниками Lockheed Martin и инженером NASA и озаглавленная как “Пассивное перемещение криогенного топлива”. Помимо очевидных сходств из названия, статья фокусируется на том, как, по мнению авторов, наиболее эффективно перемещать большие объёмы ракетного топлива на орбите.

В условиях микрогравитации топливо внутри корабля легко отделяется от стенок бака. Когда же существует тяга, то топливо остаётся неподвижным, пока не ударяется о стенки резервуара – это основной принцип Ньютона, согласно которому неподвижные объекты стремятся оставаться неподвижными. Если, скажем, корабль ускоряется в одном направлении и открывает клапан на противоположном конце резервуара, топливо внутри, пытаясь остаться в покое, естественным образом стремится выйти через отверстие. Таким образом, корабль стыкуется с танкером, клапаны баков открываются, затем танкер ускоряется в направлении, противоположном другому кораблю, и топливо перейдёт в резервуар второго корабля.

Принципы, лежащие в основе такой “пассивной перекачки топлива”, довольно просты и понятны. Ключевой вопрос заключается в том, сколько ускорения требуется для этого процесса и насколько дорого обходится это непрерывное ускорение. Согласно статье Куттера (Kutter), опубликованной в 2006 году, ответ поражает: если предположить, что пара космических аппаратов массой 100 тонн ускоряется с 0,0001 G, им потребуется всего 45 кг водорода и кислорода в час для поддержания этого ускорения. В самом теоретически экстремальном сценарии дозаправки (т.е. когда полностью заполненный танкер заправляет корабль с полным наполненным грузовым отсеком) два состыкованных корабля будут иметь массу около 1600 тонн. Ускорение

“Milli G”, о котором SpaceX неоднократно упоминали в слайдах своих презентаций, и которое потребуется для перекачки топлива, будет в десять раз больше, чем максимальное ускорение, о котором пишет Куттер. Тем не менее, согласно их статье, количество топлива линейно масштабируется как с требуемым ускорением, так и с массой системы. Грубо говоря, ускоряя два корабля Starship, теоретически потребуется чуть более 7 тонн метана и кислорода в час (это 1,5% от объёма топлива на борту корабля) для перекачки.

Имея достаточно большие трубопроводы для перекачки топлива (20-50 см в диаметре), соединяющие баки каждого корабля, у SpaceX не должно возникнуть проблем с перекачкой более 1000 тонн топлива за несколько часов. Это означает, что на эту перекачку уйдёт не более 20-50 тонн топлива. Любые другие перекачки меньшие по массе потребуют ещё меньше топлива. В целом, это означает, что полная дозаправка орбитального корабля или танкера примерно 1200 тоннами топлива требует от 8 до 14 и более запусков и должна быть на удивление эффективной – более 80% запущенного с Земли топлива можно будет использовать после перекачки для нужд корабля.

Использование технологий и выводы

Интересно, что необходимое ускорение настолько мало, что Starship мог бы использовать для его достижения двигатели ориентации, а это означает, что специальные двигатели могут даже не понадобиться. Совпадение или нет, но SpaceX недавно решили заменить двигатели ориентации на Super Heavy на газовые клапаны. Если SpaceX добавит аналогичную систему и на Starship, вполне возможно, что комбинация криогенного топлива, естественно кипящего и переходящего в газ при нагревании, и такие газовые клапаны, используемые для сброса излишков давления, могут создать достаточную тягу даже для перекачки больших объёмов топлива на орбите.

Остаётся всего несколько вопросов, среди них – автономная стыковка на орбите. Корабли Dragon автономно сближались с МКС уже 27 раз за 9 лет и 10 раз стыковались с космической станцией. Вряд ли это вызовет какие-то серьёзные проблемы для дозаправки на орбите. Компании также нужно разработать конструкции самих трубопроводов, клапанов и стыковочных механизмов, которые позволят перекачивать топливо, и выбрать место для расположения этих механизмов на корабле.

Несмотря на то, что SpaceX никогда не уточняли своего подхода к дозаправке кораблей на орбите, компания уже фактически решила последнее техническое препятствие для реализации данного плана без необходимости разработки новых технологий. В любом случае все эти проблемы и задачи – это инженерная рутина для SpaceX, и, скорее всего, и в этих вопросах нас ждут нестандартные подходы и решения существующих проблем.

<https://aboutspacejournal.net/2021/11/03/>

Глава Приамурья отметил потенциал туризма на космодром Восточный



© Фото: РИА Новости / Владимир Астапкович

02.11.2021. Потенциал туристических поездок на космодром Восточный огромный, Амурской области в целом есть что предложить в контексте промышленного туризма, заявил в интервью РИА Новости губернатор Василий Орлов.

В этом году с космодрома Восточный проведено рекордное количество пусков – пять. *"Я считаю, что потенциал туризма на космодром Восточный огромный. Особенно, если заодно можно будет посетить и Китай – на канатной дороге туда и обратно. У нас в области в целом хороший потенциал в контексте промышленного туризма: газоперерабатывающий завод, строящийся газохимический комплекс, три гидроэлектростанции"*, - сказал Орлов.

Вместе с тем, отметил глава Приамурья, для развития туризма необходимо решить вопросы транспортной инфраструктуры. Он напомнил о строительстве нового международного терминала аэропорта Благовещенска, где будет новая взлетно-посадочная полоса, которая сможет принимать широкофюзеляжные самолеты. Ввести в эксплуатацию ВВП планируется в 2023-2024 годах.

"Кстати, на космодроме Восточный тоже строится взлетно-посадочная полоса, и туда можно будет принимать самолеты." – добавил Орлов. С полным текстом интервью В. Орлова можно ознакомиться по ссылке: <https://ria.ru/20211102/orlov-1757220613.html>
<https://ria.ru/20211102/priamure-1757319398.html>

Blue Origin переезжает в Объединенные Арабские Эмираты



© Фото: AP Photo/LM Otero/TACC

02.11.2021. На Международном авиасалоне в Дубае ОАЭ объявили о подписании договора о сотрудничестве с компанией Blue Origin. В стране откроют туристический космодром. С таким заявлением выступили министр экономики Эмиратов Абдулла бин Тук и старший вице-президент по программам перспективного развития Blue Origin Brent Sherwood. Об этом сообщает издание The National.

Объект будет использоваться для запуска суборбитальной ракеты-носителя New Shepard, а не для орбитальных запусков. Эмираты отлично подходят для такого проекта, отметили в компании.

«Эмираты – довольно очевидный выбор. В действительности, нам достаточно небольшого клочка пустыни. В Западном Техасе есть проблема с доступом к аэропорту, до которого от стартовой площадки два часа ходу. Но пару ночей назад я ночевал в Шардже, любовался звёздами. Всего 30 минут езды до Дубая. Мне кажется, что создание площадок здесь – это очень перспективно», - заявил Шервуд.

Для запуска суборбитального челнока не потребуется строительство большого аэродрома, в отличие от конкурентов из Virgin Galactic.

Частный космодром отлично вписывается в концепцию Эмиратов как места для дорого и современного отдыха. Также ОАЭ заинтересованы в развитии собственной космической промышленности.

В 2020 году ОАЭ запустили исследовательскую миссию на Марс, к 2023 году они планируют построить луноход, а к концу десятилетия - отправить научную миссию к главному поясу астероидов.

Соглашение с Blue Origin позволит стране получить доступ к новым технологиям.

«Благодаря этому сотрудничеству мы надеемся использовать основной опыт Blue Origin в области космического производства и услуг по обслуживанию низких околоземных орбит и космических полетов для поддержки планов ОАЭ», - отметил Абдулла бин Тук.

Сделка также выгодна компании Blue Origin. Регион откроет космическим туристам красивые виды на Индийский океан и пустыню Саудовской Аравии. Кроме того, в ОАЭ найдется немало клиентов, готовых заплатить за полет.

Amazon построит в космосе «Орбитальный риф». Компания Blue Origin Джефа Безоса (основатель Amazon) и Sierra Space построят частную космическую станцию «Орбитальный риф». По планам её строительство должно завершиться к 2030 году. Станция будет располагаться на низкой околоземной орбите.

<https://sev.tv/news/>

Космические аппараты и спутниковые системы

Starlink: Завершение бета-теста, проблемы с чипами, новые запуски спутников



© Фото: SpaceX

03.11.2021. Сервис компании официально вышел из “бета-тестирования”, согласно официальному сайту Starlink. Одновременно с этим SpaceX предупредили клиентов, что выполнение заказов по доставке терминалов – задерживается, из-за нехватки чипов.

“Нехватка кремния задерживает производство, что сказывается на нашей способности выполнять заказы в полном объёме”, — пояснили SpaceX в специально созданном разделе сайта.

Продолжающийся дефицит чипов негативно сказывается на различных отраслях промышленности по всему миру. При этом компании, возглавляемые Илоном Маском, имеют хороший послужной список в отношении преодоления кризиса нехватки чипов, взять компанию Tesla, которая справляется с текущими проблемами лучше, чем многие

автогиганты. И продолжает бить свои рекорды по производству и поставкам электромобилей.

Ожидаемые сроки массовой отгрузки комплектов Starlink теперь были перенесены на конец 2022 или начало 2023 года (для США). При этом веб-сайт Starlink по-прежнему сообщает об ожидаемом времени полномасштабного запуска сети – “в начале/середине 2022 года”.

Вместе с тем в большую сторону изменились скорости Starlink, на веб-сайте сервиса теперь указано, что клиенты могут ожидать скорость загрузки данных от 100 до 200 Мбит/с и задержку до 20 мс в большинстве мест, где услуга уже оказывается.

Ранее компания заявляла о скорости от 50 до 150 Мбит/с и задержке от 20 до 40 мс. Появились и забавные моменты, в часто задаваемые вопросы добавлен новый пункт: *“Starlink не предназначен для использования вместе с ураганами, торнадо, землетрясениями, метеоритами, динозаврами или другими экстремальными силами природы”*, — отмечается в новом FAQ по сервису.

Хорошие новости пришли и по тяжбе компании Viasat с Федеральной комиссией по связи США (FCC). 29 октября судьи Апелляционного суда США по округу Колумбия отклонили ходатайство о приостановке запусков спутников Starlink, они пришли к выводу, что Viasat не смог доказать, что FCC неправильно одобрила запуски спутников и заявили, что иск Viasat не соответствует требованиям для их приостановки.

Напомним, что новые запуски спутников Starlink ожидаются уже в этом месяце. Нас ждут две миссии на полярные орбиты, одна из Флориды, а другая из Калифорнии. На борту будут спутники Starlink v.1.5. Мы ожидаем дат этих предстоящих запусков.
<https://aboutspacejournal.net/2021/11/03/>

Пилотируемые программы

Система ретрансляции «Луч» успешно выполнила задачи на запуске грузового корабля «Прогресс МС-18»



© Фото: Роскосмос

02.11.2021. Многофункциональная космическая система ретрансляции «Луч» успешно выполнила целевые задачи во время пуска ракеты-носителя «Союз-2.1а» с транспортным грузовым кораблём «Прогресс МС-18».

После выхода корабля «Прогресс МС-18» из зоны радиовидимости наземных средств связи (11-я минута полета) передача телеметрической и командной информации с космического корабля осуществлялась средствами системы «Луч», оператором которой является Спутниковая система «Гонец». В этих целях использовались каналы космических аппаратов серии «Луч-5», бортовая аппаратура, установленная на космическом корабле, наземная инфраструктура. Дежурные смены оператора в штатном режиме выполнили задачи по планированию и контролю проведения сеансов ретрансляции.

В общей сложности, начиная с вывода «Прогресса» на околоземную орбиту и до завершения его стыковки с МКС 30 октября 2021 года в 04:31 мск было успешно проведено 35 сеансов ретрансляции. Целевая информация была успешно получена и доведена до конечных потребителей. Плановая работа многофункциональной космической системы ретрансляции «Луч» с пристыкованным кораблем «Прогресс МС-18» продолжается и дальше в соответствии с установленным графиком.

<https://www.roscosmos.ru/33212/>

Медкомиссия признала экипаж с японскими туристами годным к полету в космос



© Фото: *novosti-kosmonavtiki*

02.11.2021. В Центре подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина состоялось заседание Главной медицинской комиссии, которая проанализировала данные медицинских обследований космонавтов и участников космического полета 20-й экспедиции посещения Международной космической станции.

В состав комиссии вошли представители ЦПК, Госкорпорации «Роскосмос», Федерального медико-биологического агентства, Института медико-биологических проблем РАН, Министерства здравоохранения РФ и Министерства обороны РФ.

Решением комиссии космонавт Роскосмоса Александр Мисуркин, участники космического полета признаны годными к космическому полету по состоянию здоровья.

Основной экипаж ЭП-20: Юсаку Маэзава и Йозо Хирано, а также дублирующий экипаж ЭП-20: космонавт Роскосмоса Александр Скворцов и участник космического полета Щун Огисо

Старт корабля «Союз МС-20» запланирован на 8 декабря 2021 года с космодрома Байконур. Продолжительность полета должна составить 12 суток, сообщается на сайте Роскосмоса.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/81851/>

Российские космонавты приняли участие в переписи населения с МКС



© Фото: РИА Новости / Алексей Майшев

02.11.2021. Члены российского экипажа МКС Антон Шкаплеров и Петр Дубров приняли участие во Всероссийской переписи населения, передает корреспондент РИА Новости из здания Росстата, где транслировался сеанс связи космонавтов с Центром управления полетами (ЦУП).

Космонавты ответили на вопросы о возрасте, гражданстве, владении языками, месте рождения, образовании, семейном статусе и другие. Вопросы переписного листа им задавала заместитель начальника управления статистики населения и здравоохранения Росстата Галина Шевердова из ЦУП, сеанс связи продлился чуть более 10 минут. Космонавты также записали на борту МКС обращение к россиянам с призывом принять участие в переписи.

Всероссийская перепись населения продлится до 14 ноября. Космонавты, находящиеся на орбите Земли, принимали участие в ней и в прошлые разы - в 2002 и 2010 годах.

Сейчас на МКС работает 66-я экспедиция в составе россиян Петра Дуброва и Антона Шкаплерова, американцев Марка Ванде Хая, Шейна Кимброу и Меган МакАртур, японца Акихико Хосиде и француза Тома Песке (командир станции).

<https://ria.ru/20211102/kosmonavty-1757369972.html>

Окончательные сроки запуска российской миссии на Луну определят весной 2022 года

03.11.2021. Окончательное решение по срокам запуска первой в истории современной России миссии на естественный спутник Земли "Луна-25" будет принято в марте-апреле 2022 года. Об этом сообщил ТАСС заведомо ядерной планетологии Института космических исследований (ИКИ) РАН Игорь Митрофанов.

"Окончательное решение по дате запуска будет приниматься где-то в марте-апреле, когда будет полное понимание по результатам всех наземных отработок космического аппарата", - отметил Митрофанов.

По словам ученого, ближайшей датой, когда на естественный спутник Земли можно отправить межпланетную автоматическую станцию "Луна-25" с точки зрения баллистических требований, является 25 мая 2022 года. Хорошие баллистические условия сохранятся до июля 2022 года. *"Я думаю, что, скорее всего, дата запуска будет где-то в середине между маем и июлем следующего года", - добавил он.*

Митрофанов уточнил, что сейчас все приборы, созданные в ИКИ, поставлены в НПО им. С. А. Лавочкина, по ним нет никаких проблем и замечаний.

Ранее генеральный директор Роскосмоса Дмитрий Рогозин сообщил ТАСС, что пуск ракеты-носителя "Союз-2.1б" с межпланетной автоматической станцией "Луна-25" запланирован на май-июль 2022 года. По его словам, июль предпочтительнее по энергетике.

Автоматическая станция станет первым отечественным аппаратом в современной России на естественном спутнике Земли. Цель проекта "Луна-25" - запуск автоматического зонда для исследований в районе южного полюса Луны. Планируется, что модуль будет посажен недалеко от кратера Богуславского.

<https://tass.ru/kosmos/12831843>

Москва — Дубай — Марс: каковы перспективы у космического соглашения между Россией и ОАЭ?



© Фото: Наталья Дмитрак/ТАСС

Михаил Котов — о том, в каких проектах Роскосмос и EIAST могут вместе принять участие

Перенимая опыт

02.11.2021. Во время проведения Всемирного астронавтического конгресса в Дубае Россия и Объединенные Арабские Эмираты (ОАЭ) подписали межправительственное соглашение об исследовании и использовании космического пространства в мирных целях. Зачем каждой из сторон такое соглашение?

Объединенные Арабские Эмираты только-только делают свои первые шаги в освоении космического пространства. Достаточно сказать, что еще 15 лет назад в стране не было ни специалистов по космонавтике, ни своей программы, ни даже космического центра. Лишь в феврале 2006 года Мухаммед бен Рашид Аль Мактум, вице-президент и премьер-министр ОАЭ, а также правитель Дубая, учредил Эмиратский институт передовой науки и техники (EIAST). Но за это время Объединенным Арабским Эмиратам удалось уже доставить своего космонавта на Международную космическую станцию.

Как так получилось? Все просто — специалисты из ОАЭ купили у России место на корабле "Союз" и подготовку к полету. При этом из 4 тыс. человек, преимущественно военных, отобрали девять кандидатов. Затем в РФ — в Центре подготовки космонавтов имени Юрия Гагарина — из них выбрали двух "финалистов".

Так, в сентябре 2019 года летчик Хаззаа аль-Мансури побывал на Международной орбитальной станции, правда, как "участник космического полета". Ведь за несколько месяцев подготовки (хоть они и включали в себя более 1,4 тыс. часов обучения и более 90 курсов) сделать настоящего космонавта было невозможно — этой профессии обучаются годами.

Почти сразу после этого удачного полета Эмираты отдали новый набор космонавтов на обучение в США — в Центр имени Линдона Джонсона. Сейчас там проходят подготовку к полетам два космонавта из первого набора и еще два новых претендента. Интересный поворот на 180 градусов? Но логика ОАЭ понятна — они хотят получить максимум информации о процессах подготовки, чтобы впоследствии подобрать для себя наиболее удобный вариант. Наверняка если бы была возможность, то Объединенные Арабские Эмираты отправили бы своего космонавта обучаться и в КНР.

В любом случае ОАЭ показывают, что всегда готовы к новым предложениям и спокойно перейдут туда, где предложат более интересный вариант.

Так, во время подписания соглашения обсуждалась возможность для делегации из Объединенных Арабских Эмиратов приехать в Россию, чтобы ознакомиться с наработками по перспективной орбитальной станции — РОСС. Ведь если будет реализован вариант с ее размещением на полярной орбите, то это может оказаться уникальным, не имеющим аналогов опытом.

Приборы и аппараты

В 2017 году Космический центр Мухаммеда бен Рашида поставил серьезную цель — за 100 лет основать на Марсе первое поселение Объединенных Арабских Эмиратов. Если продолжать работать в этом направлении, то арабам нужно развиваться еще в огромном количестве самых разных отраслей. Опыт, накопленный нами в освоении космоса, при работе с многомодульными "Миром" и Международной космической станцией, может оказаться просто незаменимым. К тому же такой уникальной структуры, как Институт медико-биологических проблем РАН, нет более ни в одной стране мира. С 1963 года здесь собирается весь опыт пребывания человека в космосе и связанные с этим медицинские, технические и психологические проблемы. Это один из лучших способов для ОАЭ наверстать отсутствие длительного опыта пилотируемых полетов.

Отдельно во время встречи проговаривалось и возможное участие ОАЭ в российских научных проектах, таких как лунные станции "Луна-25", "Луна-26", "Луна-27". Обычно такой тип сотрудничества подразумевает установку приборов страны на станцию государства-партнера. По такому принципу Россия сотрудничает с NASA (США), ESA (ЕС), CNSA (КНР) и другими.

Так, на "Луне-25" и последующих станциях предполагается наличие европейских научных приборов. На рентгеновской обсерватории "Спектр-РГ" стоит немецкий рентгеновский телескоп eRosita. А, например, российские приборы размещены на европейском аппарате Trace Gas Orbiter, работающем на орбите Красной планеты. На "Луну-25" ОАЭ уже вряд ли успеют — она должна стартовать в 2022 году, а вот на следующие — вполне возможно.

Взаимный интерес

Но чем подобное сотрудничество может быть интересно России? В первую очередь, банально деньгами. Российский космический бюджет проигрывает и Национальному управлению по аэронавтике и исследованию космического пространства США, и Китайскому национальному космическому управлению, и даже Европейскому космическому агентству. Коммерческие заказы — это один из самых лучших способов поправить ситуацию.

Объединенные Арабские Эмираты тоже всеми силами показывают, что заинтересованы в сотрудничестве. Они пригласили российскую делегацию на авиашоу в Дубай и с ходу предложили в следующем году увеличить российское космическое присутствие на выставке. В общем, пока это сотрудничество выглядит очень перспективно. А уж как оно будет развиваться и выльется ли в какие-то серьезные проекты — узнаем уже в самом ближайшем будущем.

<https://tass.ru/opinions/12820629>

РГАНТД принял участие в конференции предприятий ракетно-космической отрасли



© Фото: Роскосмос

02.11.2021. Главный испытательный космический центр Министерства обороны Российской Федерации имени Г.С. Титова (ГИКЦ) является научно-исследовательской организацией и испытательным полигоном Министерства обороны. Он представляет собой уникальный высокотехнологичный комплекс наземных средств управления космическими аппаратами, расположенными по всей территории Российской Федерации от Калининграда до Камчатки.

Конференция проходила в Конгрессно-выставочном центре «Патриот» в городе Кубинке. На пленарном заседании конференции с докладами выступили представители предприятий космической отрасли:

Научно-производственная корпорация «Системы прецизионного приборостроения» о перспективах развития базовых услуг системы «ГЛОНАСС»;

НПК «СПП» — об этапах развития технологий баллистико-навигационного обеспечения космических систем;

ВНИИФТРИ — о развитии космического комплекса системы «ГЛОНАСС»;

РФЯЦ-ВНИИЭФ — о перспективах развития системы специального контроля в интересах РОСАТОМА и Минобороны России;

Экспертно-аналитический центр Минобрнауки РФ — о системе поддержки принятия решений для ракетно-космической отрасли;

РИРВ — о требованиях к точностным характеристикам методов сравнений БШВ перспективных космических аппаратов;

Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского — о принципах ситуационного управления многоспутниковыми орбитальными группировками перспективных космических аппаратов на основе малых космических аппаратов.

Конференцию приветствовали космонавты Роскосмоса, находящиеся в данный момент на борту Международной космической станции: Петр Дубров и Антон Шкаплеров. Конференция продолжила работу в секциях. Фотодокументы о работе конференции поступят на хранение в РГАНТД.

<https://www.roscosmos.ru/33216/>

Компания ThaiCom подвела итоги третьего квартала 2021 года



02.11.2021. Согласно обнародованным данным в рассматриваемый период было достигнуто следующее:

1. Компания сумела вдвое нарастить свою прибыль, которая теперь составляет \$4,31 млн. Рост был объяснен в компании положительным влиянием со стороны уменьшения амортизационных платежей и концессионных сборов, а также увеличением

консолидированной выручки от продаж как обычных, так и широкополосных услуг.

2. Общая выручка компании составила \$27,7 млн, что не много больше чем в аналогичном периоде 2020 года.

<https://www.ecoruspace.me/>

Hispasat заключила соглашение с Eutelsat



02.11.2021. Компании Hispasat и Eutelsat заключили соглашение, по которому испанский оператор стал для территории Испании и Португалии эксклюзивным поставщиком услуг связи, оказываемых при помощи спутника Eutelsat Konnect. По поводу сделки в Eutelsat отметили, что соглашение вступает в силу немедленно и будет способствовать дальнейшему наращиванию

входящего денежного потока компании. Ранее Eutelsat уже заключила подобные соглашения с Orange (Франция), TIM (Италия) и Deutsche Telekom (Германия).

Отдельно Eutelsat сообщила о том, что она частично продлила свой контракт с египетской Nilesat. По его условиям последняя будет по-прежнему иметь доступ к Ku-диапазонным каналам спутниковой связи (позиция Eutelsat 7 градусов западной долготы).

<https://www.ecoruspace.me/>

В Китае сообщили о создании одного из элементов топливного бака сниженной массы для новой ракеты-носителя



© Фото: www.sast.spacechina.com

03.11.2021. Вес бака для топлива космической ракеты составляет значительную часть ее общей массы, поэтому его разработке уделяется повышенное внимание.

В Китае сообщили о создании одного из элементов топливного бака для новой ракеты-носителя, позволяющего значительно расширить ее технические возможности.

Инженеры из КНР создали цельное днище для топливного бака ракеты-носителя. По своим размерам оно больше любого другого, созданного в Китае до этого. Днище бака было изготовлено с помощью новой технологии интегрального вращения, разработанной Шанхайской академией космических технологий.

Его диаметр составляет 3,8 метра, а вся длина бака – 21 метр, что делает его одним из самых длинных ракетных блоков, созданных китайской промышленностью. На топливный бак приходится более 60 процентов конструкционного веса ракеты.

Днище этого резервуара похоже на тонкую «большую чашу» диаметром 3,8 метра и высотой 1,2 м. Минимальная толщина его стенок составляет 2-3 мм.

В начале этого года Китайская корпорация космической науки и техники (CASC) сообщала о создании двух прототипов топливных баков сниженной массы для ракет-носителей, позволяющих повысить их эффективность. Материалом для одного из них послужил сплав алюминия и лития, а для второго использовались композиты.

<https://topwar.ru/>

Первая собака в космосе



© Фото: Роскосмос

03.11.2021. 64 года назад, 3 ноября 1957 года, был выполнен запуск второго искусственного спутника Земли. На его борту находилась собака Лайка, которая стала первым живым существом, выведенным на околоземную орбиту.

«Кандидат в космонавты» был найден буквально за двенадцать дней до пуска ракеты. В последний момент выбор ученых пал именно на собаку, а не на других млекопитающих, и собаку взяли из приюта для домашних животных. Породистых псов решили не брать, так как они менее приспособлены к сложным условиям.

Кроме Лайки, на звание первой собаки-космонавта претендовали Альбина, уже дважды летавшая на ракетах, и Муха — новичок, как и Лайка. Альбину, послужившую науке, исследователи пожалели, а Муху из-за небольшой кривизны лап, которая бы плохо смотрелась на фотографиях, использовали как «технологическую собаку» — проверяли на ней работу аппаратуры перед стартом.

Подготовку начали практически сразу после старта космической эры — запуска первого искусственного спутника Земли. Задумка с полетом животного в специальном космическом аппарате стала закреплением успеха Советского Союза в целом и в космической отрасли в частности.

Конструировали аппарат буквально «на ходу», сразу воплощая идеи в жизнь. Лайка тоже проходила особую подготовку. К сожалению, все понимали: это будет полет в один конец. В кабине спутника находился аппарат для кормления и устройство регенерации воздуха, рассчитанное на семь суток. Возвращение Лайки на Землю конструкцией не предусматривалось.

Во время взлета на собаку обрушились колоссальные перегрузки. Ее вдавило внутрь контейнера, но она смогла перенести нагрузки. Лайка погибла от перегрева после четырех витков вокруг Земли, но её полёт доказал, что живое существо может пережить запуск на орбиту и состояние невесомости. Это позволило ученым и конструкторам приступить к подготовке космического полета корабля с человеком на борту.

Лайка стала героем, погибшим во имя науки. Фотографии героического животного сегодня есть в каждом музее космонавтики и в огромном количестве книг о космосе, её именем были названы различные продукты повседневного пользования, в её честь также были выпущены открытки и марки. 11 апреля 2008 года в Москве на Петровско-Разумовской аллее на территории Института военной медицины, где готовился космический эксперимент, был установлен памятник Лайке.

Лайка навсегда осталась в истории изучения космического пространства.

<https://www.roscosmos.ru/33214/>

Сергей Крикалев — единственный человек, который путешествовал во времени на 0,02 секунды

Кусайте локти, Герберт Уэллс и Роберт Земекис!

02.11.2021. Путешествия во времени всегда занимали разум человечества, и во все времена находились люди, утверждавшие, что им удалось побывать в прошлом или будущем. Более-менее убедительных доказательств своих путешествий никто, увы, предоставить не смог. Тем не менее на Земле все-таки есть один человек, чье перемещение во времени подтверждено наукой и запатентовано. И это наш соотечественник Сергей Крикалев.



Сергей Крикалев — космонавт, начальник Центра подготовки космонавтов им. Гагарина, до недавнего времени рекордсмен по пребыванию в космосе (803 дня за шесть стартов). В свой последний вылет, в 2005 году, Сергей провел на МКС 179 суток и, как считается, на обратном пути на Землю ненадолго (всего на 0,02 секунды!) перенесся в будущее.

Все дело в так называемом «релятивистском замедлении». Суть его в том, что для двух объектов, один из которых находится в покое, а другой находится в движении, время течет по-разному: для первого быстрее, а для второго медленнее. То же самое происходит, если эти два объекта имеют разницу в гравитационном потенциале. Для Сергея Крикалева оба условия были выполнены.

Скорость движения космического корабля составляла 7,66 км в секунду, а гравитационное притяжение на МКС, как и любого другого объекта на орбите, отличалось от гравитационного притяжения на поверхности Земли. Получилось, что в момент возвращения Крикалева на Землю время там (то есть тут) текло на 0,02 секунды вперед, и он совершил временной скачок, заглянув в грядущее.

Так что Крикалев может официально считаться путешественником во времени и даже рассказывать об этом своим внукам. Хотя история, скорее всего, получится не очень длинной.

<https://www.maximonline.ru/longreads/>

В КБ «Факел» состоялся День качества на предприятии ИСРД



© Фото: Роскосмос

02.11.2021. В Опытном конструкторском бюро «Факел» состоялся «День качества на предприятии ИСРД» под председательством генерального директора НПО Энергомаш Игоря Арбузова. Совещание проходило в режиме видеоконференцсвязи с НПО Энергомаш и одним из потребителей продукции ОКБ Факел — Научно-производственным объединением имени С.А. Лавочкина.

Исполняющий обязанности заместителя генерального директора — директор по качеству НПО Энергомаш Денис Фофанов сообщил о хорошей динамике предприятия по вопросам улучшения качества.

«Предыдущий День качества ИСРД был первым для ОКБ „Факел“. Предприятию было дано полгода на выполнение решений предыдущего совещания. Все решения были выполнены», — отметил он.

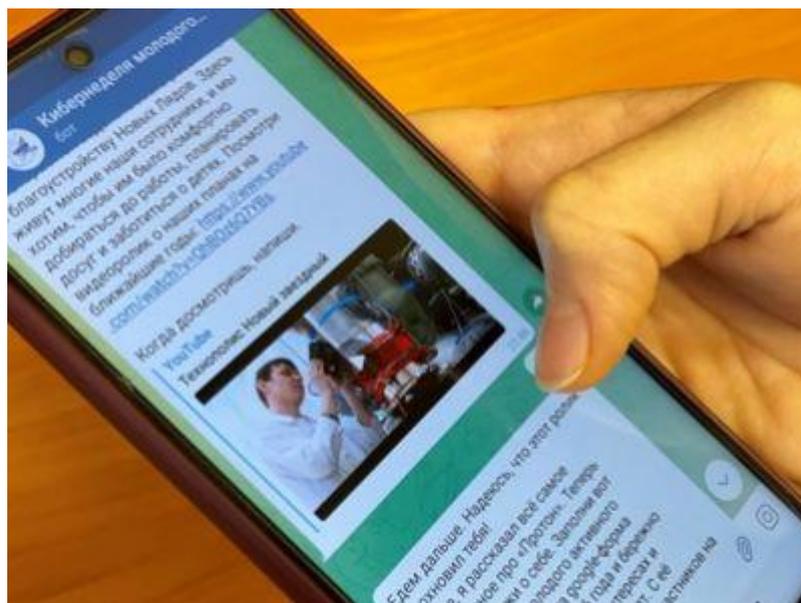
Главным контролером НПО Лавочкина Русланом Дашкиным также была дана высокая оценка продукции, поставляемой ОКБ «Факел», и уровню взаимодействия специалистов предприятий.

Руководители и специалисты ОКБ «Факел» и НПО Энергомаш обсудили состояние качества выпускаемой продукции и технологической дисциплины, результаты планового и оперативного авторских надзоров, выводы аудита СМК, проведенного отделом аудиторов НПО Энергомаш в ОКБ «Факел», а также проблемные вопросы, требующие рассмотрения на отраслевом уровне.

В завершение совещания генеральный директор НПО Энергомаш поручил руководству ОКБ «Факел» до конца ноября текущего года разработать и представить комплексный план мероприятий по актуализации технологических процессов, провести работы по увеличению результативности авторского надзора и повышению культуры производства.

<https://www.roscosmos.ru/33211/>

Протон-ПМ использует чат-бот для адаптации персонала



© Фото: Роскосмос

03.11.2021. Компания «Протон-ПМ» с 25 по 29 октября 2021 года организовала «Кибернеделю молодого протоновца» — виртуальный аналог ежегодного мероприятия для недавно трудоустроенных сотрудников. В качестве инструмента коммуникации применялся чат-бот на платформе приложения Telegram, его разработал инженер-технолог Максим Зиновьев.

В ходе общения с роботом участники Кибернедели узнали об истории предприятия и его перспективах, структуре холдинга, информационных ресурсах на тему космоса, деятельности молодёжной и профсоюзной организаций, а также прошли отбор в космонавты в мобильном приложении Роскосмоса, рассказали о своих увлечениях.

Ирина Кучумова, председатель Союза молодёжи Протон-ПМ: *«Мы подготовили Кибернеделю для 160 молодых протоновцев, трудоустроенных на Протон-ПМ за последний год, тридцать из них попали в рейтинг лучших. Чат-бот проверил способность ребят действовать решительно в стрессовой ситуации. Для поиска ответов они выходили на связь со мной, спрашивали совета у цехового молодёжного лидера, успехами в прохождении заданий интересовались руководители и коллеги участников. Интересно, что в ТОП-30 есть сотрудники, уже проявившие себя за столь небольшой стаж. Значит выбранный нами формат — хороший инструмент поиска сотрудников с выраженными лидерскими качествами и высокой мотивацией».*

По мнению организаторов, дополнительным стимулом к прохождению Кибернедели стал призовой фонд. Если раньше участники Дня молодого протоновца поощрялись одинаково, то теперь на ценность подарка влиял результат: чем быстрее пройдёшь задания, тем значительнее награда. Подготовлены призы в стиле «кибер»: беспроводные колонки, наушники, зарядка, мышка, а также умные весы и фитнес-браслет. Их участники получают из рук директора Протон-ПМ Ивана Краснова.

Идея использования чат-бота в качестве инструмента коммуникации с новичками пришла к организаторам благодаря ограничениям по проведению массовых мероприятий и анализу лучших практик в сфере адаптации персонала. Традиционно для вновь прибывших сотрудников проводился квест на базе спортивно-оздоровительного

комплекса предприятия, а в этом году решено использовать формат чат-бота, не менее популярный среди молодёжи. Опробовав этот цифровой инструмент, в будущем планируется применять его для адаптации всех вновь принятых сотрудников. Чат-бот способен работать круглосуточно, автономно и под индивидуальные запросы, что востребовано в условиях пандемии.

<https://www.roscosmos.ru/33213/>

Космические орбитальные новости

03.11.2021. В настоящее время два объекта находятся на расстоянии около 80 км друг от друга и, возможно, разошлись примерно 1 ноября в 15:00 utc. Еще один новый каталогизированный объект, на этот раз со спутника Shi Jian 21, который дрейфует со скоростью 1 градус з.д. в день по почти синхронной орбите над Тихим океаном. Может быть крышка оптики, ну или субспутник как в случае TJS-3.

Ранее в журнале “Всё о Космосе” сообщалось о том, что 24 декабря в 16:53 utc (по местному времени в 00:53 25 декабря) состоялся пуск РН CZ-3C/G2 (Chang Zheng-3C/G2) со спутником Tongxin Jishu Shiyan Weixing (TJSW-3). Джонатан Макдауэл: запуск Китая 24 декабря фактически разместил две полезные нагрузки на GEO, которые я называю TJS-3 и TJS-3 subsatellite (субспутник).

Космолет OTV-6 X-37B несколько раз менял орбиту за последние несколько недель и теперь выпустил студенческий спутник Академии ВВС США Falconsat-8 (по данным SpaceTrack, который, однако, не дает никаких орбитальных данных для него).

Вторая ступень CZ-2F с миссии Shenzhou 13 вернулась в атмосферу Земли 1 ноября между 17:00 и 18:00 UTC, местонахождение неизвестно.

<https://aboutspacejournal.net/2021/11/03/>