

Новости космоса

Выпуск № 149 12 августа 2021 года



Сектор информационно-аналитического обеспечения
Отделение внешнеэкономической деятельности

Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков	4
Неудачный запуск в Индии	4
Время запуска пилотируемого корабля «Союз МС-19» к МКС	5
Модуль «Причал» на техническом комплексе космодрома Байконур	5
Специалисты Восточного приступили к работам с разгонным блоком «Фрегат»	6
Boeing, Starliner	7
Следующая миссия Rocket Lab - Love At First Insight планируется к запуску не ранее конца августа	7
Испытательный полет новой китайской коммерческой ракеты-носителя намечен на будущий год	8
Unseenlabs решила доверить выведение своего космического аппарата ракете «Вега»	9
HI Aerospace запланировала проведение маркетинга ракет Epsilon	9
Китайская компания InterSpace Explore запустит возвращаемый спутник	10
Китай разрабатывает пилотируемые посадочные модули	10
Super Heavy B4 перевозят на сборочную площадку	11
SpaceX планируют новый вариант Starship [DELETED]?	12
Интервью с Илоном Маском в Starbase. Часть 3. Заключительная	12
Космические аппараты и спутниковые системы	12
Stellar Exploration представила двигательную установку для космического аппарата Echostar ..	12
Lockheed Martin нацелена на рынок орбитального обслуживания	13
Пилотируемые программы	14
Космонавт рассказал, кто может первым заселиться в модуль "Наука" на МКС	14
Управление, финансы и маркетинг	15
Отчёт SpaceTech Analytics: 10 000 компаний и рынок в \$4 трлн	15
Blue Origin никак не может успокоиться	16
Илон Маск ответил на претензии Blue Origin	17
Технологии, оборудование и материалы	18
Геосервисы РКС с искусственным интеллектом будут внедряться в систему госуправления ..	18
Происшествия, события, факты	20

Команда Протон-ПМ отправляется на чемпионат «Молодые профессионалы Роскосмоса – 2021»	20
Что мешает водяному пару разрушать озон на Марсе?	22

Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков

Неудачный запуск в Индии



© Фото: novosti-kosmonavtiki.ru

12.08.2021. 12 августа 2021 г. в 00:13 UTC (03:13 ДМВ) с площадки SLP Космического центра имени Сатиша Дхавана на о. Шрихарикота стартовыми командами Индийской организации космических исследований (ISRO) осуществлён пуск РН GSLV Mk-2 (F10) со спутником ДЗЗ EOS-03 на борту. Как сообщили в ISRO, работа первой и второй ступеней носителя была нормальной.

Однако не произошло зажигание двигателей верхней криогенной ступени. В результате этого спутник не удалось вывести на околоземную орбиту. Причины происшедшего выясняются. EOS-03 (другое название GISAT-1) - новейший индийский спутник ДЗЗ, который планировалось вывести на геостационарную орбиту.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80945/>

Время запуска пилотируемого корабля «Союз МС-19» к МКС



© Фото: Роскосмос

12.08.2021. Запуск корабля «Союз МС-19», на котором на Международную космическую станцию (МКС) впервые полетит актриса, планируется на 5 октября — в полдень по московскому времени, сообщил РИА Новости представитель пресс-службы Роскосмоса.

По его словам, пуск ракеты-носителя «Союз-2.1а» с кораблем «Союз МС-19» с космодрома Байконур намечается в 11:55 мск.

На МКС 5 октября на корабле «Союз МС-19» отправятся участник 66-й экспедиции — космонавт Антон Шкаплеров, а также актриса Юлия Пересильд и режиссер Клим Шипенко для съемки первого художественного фильма в космосе под рабочим названием «Вызов». Ожидается, что 17 октября Пересильд и Шипенко вернутся на Землю на корабле «Союз МС-18» вместе с космонавтом Олегом Новицким.

<https://www.roscosmos.ru/32152/>

Модуль «Причал» на техническом комплексе космодрома Байконур



© Фото: Роскосмос

11.08.2021. Транспортный грузовой корабль-модуль «Прогресс М-УМ» с узловым модулем «Причал» доставлен в монтажно-испытательный корпус космодрома Байконур для продолжения программы сборки и предстартовых испытаний на техническом комплексе.

11 августа состоялась выгрузка и перемещение корабля «Прогресс М-УМ» в монтажно-испытательный корпус площадки. В зале специалисты Ракетно-космической корпорации «Энергия» имени С.П. Королева (входит в состав Госкорпорации «Роскосмос») выполнили установку приборно-агрегатного отсека и модуль «Причал» на рабочие места, а затем приступили к сборке и развертыванию наземных средств автоматизированной испытательной системы технического комплекса. В рамках процедуры входного контроля корабля также проведен внешний осмотр приборно-агрегатного отсека и проверка механизмов раскрытия панелей солнечных батарей корабля «Прогресс М-УМ».

Универсальный узловой модуль «Причал» разработки и производства РКК «Энергия» им. С.П. Королева предназначен для расширения технических и эксплуатационных возможностей российского сегмента Международной космической станции. Выведение «Причала» на околоземную орбиту и стыковка к надирному узлу многоцелевого лабораторного модуля «Наука» планируется в ноябре 2021 года.

<https://www.roscosmos.ru/32159/>

Специалисты Восточного приступили к работам с разгонным блоком «Фрегат»



© Фото: Роскосмос

11.08.2021. На космодроме Восточный специалисты совместного расчета Космического центра «Восточный» (филиал Центра эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры) и Научно-производственного объединения имени С.А. Лавочкина (входят в Госкорпорацию «Роскосмос») на Техническом комплексе приступили к работам с разгонным блоком «Фрегат».

В соответствии с комплексным графиком технологических работ в рамках 49 миссии пусковой кампании OneWeb сотрудники космодрома произвели снятие с хранения разгонного блока «Фрегат». После выгрузки его установили на рабочее место.

Вместе с этим инженеры Космического центра «Восточный» приступили к подготовке наземного технологического оборудования для проведения электрических, гидравлических и пневмовакуумных испытаний.

<https://www.roscosmos.ru/32157/>

Boeing, Starliner



© Фото: Boeing Space

11.08.2021. Прогресс компании Boeing:

Источник: инженеры открыли еще один клапан служебного модуля корабля Starliner, то есть открыто 8 из 13 проблемных теперь работают правильно. Бригады потратили большую часть дня на получение доступа к другим клапанам и будут работать всю ночь.

<https://aboutspacejournal.net/2021/08/11/>

Следующая миссия Rocket Lab - Love At First Insight планируется к запуску не ранее конца августа



12.08.2021. Следующая миссия Rocket Lab - Love At First Insight - планируется к запуску не ранее конца августа, сообщает New space. В ходе миссии на орбиту будут выведены два спутника для наблюдения Земли компании BlackSky (при помощи компании Spaceflight). Предполагается развернуть восьмой и девятый спутники планируемой группировки BlackSky в рамках соглашения о запусках, а ещё четыре малых спутника Gen-2 будут развернуты в двух специальных миссиях Electron позднее.

Планируется, что это будет первая миссия серии из 3-х самых быстрых по темпу запусков компании за всё время.

Миссия станет 5-м запуском в этом году и 22-м в истории компании.

Испытательный полет новой китайской коммерческой ракеты-носителя намечен на будущий год



© Фото: novosti-kosmonavtiki.ru

12.08.2021. Как сообщается в группе “Космические полёты Китая” ВКонтакте, третий член семейства китайских коммерческих ракет-носителей Jielong-3 (“Цзелун-3”) - Smart Dragon-3 (SD-3) совершит первый испытательный полет к маю месяцу 2022 года, заявил ее разработчик China Rocket Co. Ltd. — “дочка” государственной компании CALT (China Academy of Launch Vehicle Technology).

Четырехступенчатая ракета, оснащена твердотопливными двигателями РДТТ и будет самой крупногабаритной и имеющей самую большую грузоподъемность среди ракет серии Jielong (“Цзелун”). С максимальным диаметром 2,64 метра и взлетной массой 140 тонн РН будет способна выводить на ССО высотой 500 км 1,5 тонны полезного груза. Этот новый носитель был разработан как для наземных, так и для морских запусков.

Первый успешный пуск Jielong-1(“Цзелун-1”) - Smart Dragon-1 (SD-1) с тремя коммерческими спутниками Qiancheng 01, Xingshidai 5 и Tianqi 2 был выполнен 17 августа 2019 года с космодрома Цзюцюань в провинции Ганьсу.

Этот носитель отличается коротким производственным циклом (всего 6 месяцев) и подготовкой к пуску в течение 24 часов.

В китайском языке слово 捷龙一号 “Цзелун” значит Дракон, которому характерна высокая скорость, подвижность и гибкость, объяснил президент China Rocket Co. Ltd. Тан Яган. Эта компания разрабатывает несколько типов коммерческих ракет серии SD/Smart Dragon, во второй половине 2021 года планирует выполнить 2-3 пуска своих легких носителей.

Unseenlabs решила доверить выведение своего космического аппарата ракете «Вега»



© Фото: *Stephane Corvaja/ESA/DPA*

12.08.2021. Французский стартап объявил о планах по запуску своего следующего спутника с использованием ракеты «Вега», а не «Электрон».

Запускаемый спутник имеет наименование BRO-4, он должен быть выведен на орбиту 16 августа. В рамках этой миссии, помимо аппарата Useenlabs, на орбиту будут также выведены: Pleiades NEO-4 и три кубсата европейского космического агентства.

В Unseenlabs также подчеркивают, что перенос пуска частично связан с желанием поддержать независимое осуществление Европой пусковой активности.

<https://aboutspacejournal.net/2021/08/12/>

HI Aerospace запланировала проведение маркетинга ракет Epsilon



© Фото: *JAXA*

12.08.2021. Японская компания IHI Aerospace сообщила о том, что она запланировала проведение маркетинговых мероприятий в отношении выведения на рынок пусковых услуг ракеты Epsilon. Данное твердотопливное средство выведения разрабатывалось JAXA в качестве преемника малой ракеты М-5. Относительно даты начала предоставления коммерческих услуг в компании отметили, что они начнутся, начиная с 2023 года и сейчас возможности по пускам и пусковая программа ракет Epsilon выглядит следующим образом:

1. Шесть доступных к коммерческому использованию пусков в период с 2023 по 2026 год.
2. Четыре пуска в интересах JAXA. Период с 2023 по 2026 год.
3. Два пуска для JAXA в 2022 финансовый год.

В IHI также подтвердили, что в коммерческих пусках будет использоваться ракета Epsilon-S, которая будет частично заимствовать блоки от ракеты Н-3 и выводить на ССО до 600 кг, а на НОО до 1400 кг.

Ориентировочная стоимость пуска ракеты будет составлять от \$25 млн до \$30 млн.
<https://aboutspacejournal.net/2021/08/12/>

Китайская компания InterSpace Explore запустит возвращаемый спутник

11.08.2021. Космическая компания Beijing Interstellar Development Technology Co., Ltd. (InterSpace Explore) привлекла финансирование и подписала соглашение о сотрудничестве с Galactic Energy inc., в рамках которого будет осуществлен запуск возвращаемого космического аппарата ZengZhang-1 на ракете Ceres-1.

Компания объявила, что получила финансирование в размере десяти миллионов юаней. Запуск запланирован на 2022 год.

<https://aboutspacejournal.net/2021/08/11/>

Китай разрабатывает пилотируемые посадочные модули



12.08.2021. Школа аэронавтики и астронавтики Сямэньского университета сообщила о том, что в стране занимаются не только созданием ракет и кораблей для полетов к Луне, но и лунным взлетно-посадочным модулем.

Необходимо отметить, что в сообщении не указываются технические подробности относительно создаваемого изделия. Ранее заместитель главы CNSA также отказался давать СМИ

информацию о наличии подобных работ.

<https://aboutspacejournal.net/2021/08/12/>

Super Heavy B4 перевозят на сборочную площадку



© Фото: SpaceX

11.08.2021. Предполагается, что прототип будет помещён в ангар для установки теплозащиты двигателей и подготовки к статическим огневым испытаниям.

Ему навстречу с производственной площадки движется топливный резервуар GSE-6. Starship S20 выкатили из ангара.

Илон Маск: *“Создание полностью многоразовой ракеты с возможностью быстрого повторного использования – это единственный способ сделать жизнь мультипланетарной. Эффект масштаба – вот почему Starship так велик”.*

Илон Маск:

— *Полная высота прототипа системы Starship составляет 119 метров (полноценный Starship будет иметь высоту 120 м)*

— *Это самая высокая и мощная из когда-либо построенных ракет (на данный момент её прототип)*

— *Ракета имеет самый большой ускоритель (1-ю ступень) из когда-либо созданных (69 метров)*

— *Это вторая ракета в мире (после советской Н-1) по количеству маршевых двигателей на 1-й ступени – 29 (у полноценного Starship их будет 33)*

— *1-я и 2-я ступень прототипа были собраны за 10 недель, что делает S20 и B4 самыми быстрыми по сборке прототипами Starship.*

<https://aboutspacejournal.net/2021/08/11/>

SpaceX планируют новый вариант Starship [DELETED]?



12.08.2021. Согласно обнародованному обзору надзорного ведомства NASA (OIG) концепция операций SpaceX для лунных высадок предусматривает запуск нескольких вспомогательных космических аппаратов – SpaceX Tanker Starship и [DELETED] (неназванного корабля) в дополнение к запуску посадочного корабля Starship Lunar.

Предполагается, что [DELETED] – это новый вариант Starship, представляющий собой топливное хранилище, которое нужно для дозаправки посадочного корабля.

Концепция (согласно обзору от OIG) предполагает 16 запусков до первой возможности высадки на поверхность Луны, включая: 1 запуск [DELETED], 14 запусков танкеров для снабжения топливом хранилища [DELETED] (интересно, что NASA настаивает на запуск танкеров с интервалом не менее чем в 12 дней), и 1 запуск посадочного Starship Lunar, который будет предположительно, дозаправлен от топливного хранилища и затем отправится на Луну.

<https://aboutspacejournal.net/2021/08/12/>

Интервью с Илоном Маском в Starbase. Часть 3. Заключительная

12.08.2021. Маск отметил, что разработка Starship движется чрезвычайно быстро: *“Если мы будем действовать крайне быстро, у нас есть шанс сделать жизнь мультипланетарной. Это всё ещё шанс, и я не уверен в этом. Но если мы не будем действовать быстро, этот шанс, вероятно, равен нулю”*.

Шьямаль Пател (Shyamal Patel), директор по операциям со Starship, добавил к этому: *“Я говорю своим крановщикам: «Что бы вы делали, если бы через 8 дней на эту планету упал бы астероид?»*

Илон Маск завершил интервью, заявив, что он рад, что люди начинают интересоваться ракетами и тем, как они работают. Он ещё раз подчеркнул, что мультипланетарность очень вдохновляет его и может быть самой вдохновляющей вещью для человечества.

Маск надеется, что программа Starship вселит в людей уверенность в завтрашнем дне и, что человечество ждёт захватывающее будущее в космосе. Он надеется, что когда-нибудь научная фантастика станет реальностью.

Полную версию интервью можно посмотреть по ссылке: <https://www.youtube.com/embed/9Zlnbs-NBUI>, <https://aboutspacejournal.net/2021/08/12/>

Космические аппараты и спутниковые системы

Stellar Exploration представила двигательную установку для космического аппарата Echostar

12.08.2021. Stellar Exploration поставила двигательную установку компании Тувак Nano-Satellites Systems. В дальнейшем это изделие было установлено на S-диапазонный

спутник компании EchoStar. Запуск последнего привел к тому, что у EchoStar сохранились права на соответствующий диапазон.

В дополнение к этому в Stellar отметили, что они поставили подобную установку для спутника CAPSTONE (модуль, содержащий восемь гидразиновых двигателей).

<https://aboutspacejournal.net/2021/08/12/>

Lockheed Martin нацелена на рынок орбитального обслуживания



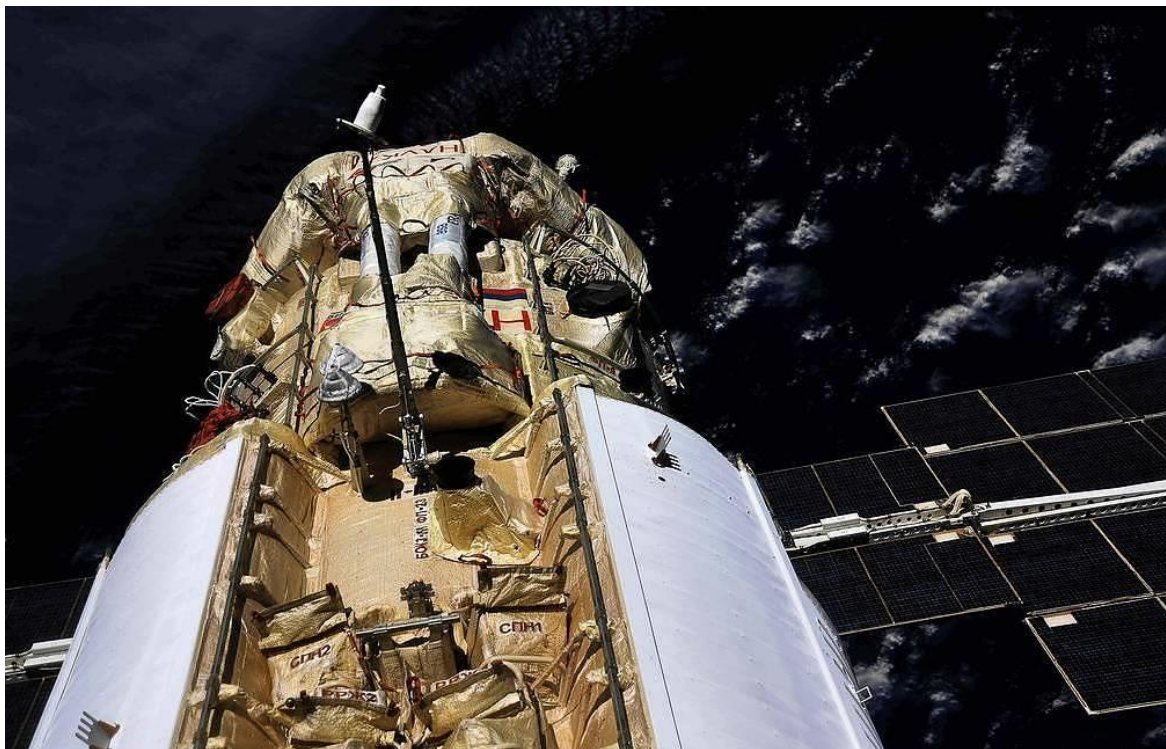
© Фото: Coolcaesar

12.08.2021. Компания Lockheed Martin объявила о планах по запуску двух кубсатов. Предполагается, что они будут выведены на околоземную орбиту до конца этого года и будут заниматься отработкой технологий орбитального обслуживания. В Lockheed Martin также отметили, что 12-юнитовые спутники уже прошли этап экологических испытаний и получили общее наименование LINUSS. Целью их запуска заявлен сбор доказательств того, что небольшие аппараты способны решать задачи по модернизации группировок, дозаправке и перемещению.

Относительно более дальних планов в компании отметили, что они хотят при помощи подобных аппаратов обслуживать спутники GPS-3F.

<https://aboutspacejournal.net/2021/08/12/>

Космонавт рассказал, кто может первым заселиться в модуль "Наука" на МКС



Многоцелевой лабораторный модуль "Наука"

© Космонавт Роскосмоса Олег Новицкий/Пресс-служба ГК "Роскосмос"/ТАСС

11.08.2021. Члены экипажа корабля "Союз МС-19", в который входят космонавт Антон Шкаплеров, актриса Юлия Пересильд и режиссер Клим Шипенко, могут стать первыми жильцами новой каюты российского сегмента МКС, размещенного в модуле "Наука". Об этом сообщил ТАСС космонавт Роскосмоса Олег Артемьев.

"Вполне возможно, что кто-то из экипажа, который полетит 5 октября 2021 года (Антон Шкаплеров, Клим Шипенко и Юлия Пересильд), будет жить именно там. Кюота станет, наконец-то, обжитой", - сказал Артемьев.

По словам космонавта, Олег Новицкий и Петр Дубров готовят "Науку" к проживанию будущих членов экспедиций на станцию. *"Они разбирают грузы, дооснащают модуль, обустраивают, делают его уютным и комфортным",* - добавил он.

В основной экипаж корабля "Союз МС-19" входят Шкаплеров, Пересильд и Шипенко, в дублирующий - космонавт Олег Артемьев, актриса Алена Мордовина и оператор Алексей Дудин. Они проведут съемки первого художественного фильма на МКС, их основная часть будет проходить в модуле "Наука". Космическая драма с рабочим названием "Вызов" является совместным проектом Роскосмоса, Первого канала и студии Yellow, Black and White.

Многоцелевой лабораторный модуль "Наука" был запущен с космодрома Байконур 21 июля, 29 июля он пристыковался к МКС. Модуль предназначен для реализации российской программы научно-прикладных исследований и экспериментов. После его ввода в эксплуатацию российский сегмент получит дополнительные объемы для обустройства рабочих мест и хранения грузов, размещения аппаратуры для регенерации воды и кислорода. Модуль оснащен вторым туалетом для

российского сегмента, каютой для третьего члена экипажа РФ, а также европейским манипулятором ERA, который позволит выполнять некоторые работы без выхода в открытый космос.

<https://www.roscosmos.ru/32150/>

Управление, финансы и маркетинг

Отчёт SpaceTech Analytics: 10 000 компаний и рынок в \$4 трлн

Государственные космические бюджеты, \$ млн



12.08.2021. В группе SpaceX ВКонтакте опубликованы выдержки из отчёта SpaceTech Analytics, в котором обозначены основные “параметры” мирового космического рынка.

На данный момент в США 5582 компании, работающие в космической отрасли, что практически в 10 раз больше чем у следующей по этому показателю страны — Великобритании, где располагаются 615 компаний.

Всего в мире этих компаний более, чем 10 тысяч. Конкуренция между ними впервые привела к увеличению общей стоимости космического рынка до \$4 триллионов. Активная борьба на рынке привела в том числе и к снижению цены орбитальных запусков.

Большинство из этих 10 000+ компаний сгруппированы только вокруг пяти секторов, следует из отчета. Навигация и топография является самым большим сектором с 2820 компаниями, далее идут облачные решения с 2406 компаниями. Есть также компании-производители, которых всего 1048.

Правительственный бюджет США достигает отметки в \$41 млрд, из которого \$23,3 млрд сконцентрированы в NASA. Китай является второй страной по объёму космического бюджета и имеет около \$6 млрд, затем идут Россия, Франция и Япония с бюджетами в диапазоне от \$3 до \$4 млрд. США тратят на космос больше, чем все другие страны вместе взятые, следует из отчёта. Бюджет США во много раз превышает бюджеты следующих 15-ти стран и наций.

Согласно отчёту, все космические компании представляют собой рынок в более чем \$4 трлн. Пусковые технологии продолжают развиваться и улучшаться и вместе с ними падает цена за доставку полезной нагрузки на орбиту, как в случае с кораблем Starship, принадлежащем компании SpaceX, где предполагаемая цена за килограмм будет всего \$500 в сравнении с культовым кораблем NASA — Space Shuttle, который требовал \$20 тыс. за тот же килограмм.

Впоследствии рынок расширится и уже в 2030 году его оценка может составить \$10 трлн, согласно отчету SpaceTech Analytics. Космический туризм, безусловно, станет одним из толчков в направлении к расширению рынка.

Большие деньги крутятся вокруг сферы коммуникаций. В то время как раньше это означало коммуникацию через национальное радиовещание, уже сейчас частный проект глобальной спутниковой связи Starlink от компании SpaceX собрал более 500 тыс. предзаказов. При тарифе \$100 за месяц эти заказы смогут приносить компании Илона Маска ежегодную прибыль в районе \$600 млн. Если взять в расчёт количество людей в

сельской местности со слабым интернетом, то выручка от этого рынка может стать и в 10 раз больше.

«У космических технологий есть огромный потенциал, — сообщается в отчёте. Они уже повлияли на возникновение товаров и услуг, которые стали неотъемлемой частью нашей жизни».

Учитывая выросшее число инвестиций в космическую сферу такими венчурными капиталистами как Accel, Lightspeed и Bessemer Venture Partners, а также наблюдая за каждодневным развитием таких компаний как SpaceX, мы понимаем, что стоим перед открытием очень ценных экономических и научных возможностей. Мы находимся в непрерывном развитии космической экономики.

Многие сектора, такие как космическая медицина, также нуждаются в продолжительных инвестициях и росте, так как нам требуется отправлять в космос больше людей и на большие сроки. Двигательные установки нуждаются в том же подходе — нужно решить вечную проблему и разработать более мощные двигатели за меньшую стоимость, используя меньшую массу.

Если взять во внимание огромное количество частных компаний, то стоит понимать, что они захотят укрепиться на рынке, что может привести к охоте за талантливыми сотрудниками и технологиями.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80943/>

Blue Origin никак не может успокоиться

11.08.2021. Blue Origin и Dynetics все еще переживают из-за решения НАСА предоставить только один контракт — SpaceX на создание лунного посадочного модуля (HLS) в рамках программы “Артемида”.

Генеральный директор Blue Origin Боб Смит, кажется, полон решимости загнать Blue Origin в “черную дыру”. Сначала он обвиняет Министерство обороны в задержке РН New Glenn (!), а теперь продолжает атаковать NASA и его решение относительно HLS. Это два его крупнейших потенциальных клиента. Такое мнение высказал Главный редактор Ars Technica по космической тематике Эрик Бергер.

Blue Origin не отказывается от программы HLS. В заявлении говорится, что решение GAO подчеркивает проблемы, которые “не позволят США осуществить посадку на Луну”, и выражает обеспокоенность по поводу того, что компании SpaceX потребуется 16 запусков, чтобы доставить Starship на Луну.

<https://aboutsacejournal.net/2021/08/11/>

Илон Маск ответил на претензии Blue Origin



© Фото: SpaceX

11.08.2021. Ранее в журнале “Всё о Космосе” было сообщено, что Blue Origin и Dynetics все еще переживают из-за решения НАСА предоставить только один контракт — SpaceX на создание лунного посадочного модуля (HLS) в рамках программы “Артемида”.

Blue Origin выражает обеспокоенность по поводу того, что компании SpaceX потребуется 16 запусков, чтобы доставить Starship на Луну.

На что Илон Маск ответил:

«16 полетов – крайне маловероятно. Полезная нагрузка космического корабля на орбиту составляет ~ 150 тонн, поэтому максимум 8 для заполнения 1200-тонных баков Starship lunar.

Без закрылков и теплозащитного экрана Starship намного легче. Лунные посадочные опоры не добавляют много (1/6 гравитации). Может потребоваться только 1/2 наполнения, то есть 4 рейса танкера.

Впрочем, даже если бы это было 16 полетов со стыковкой, это не проблема. SpaceX совершила более 16 орбитальных полетов в первой половине 2021 года и стыковалась со орбитальной станцией (что намного сложнее, чем стыковка с нашим собственным кораблем) более 20 раз».

<https://aboutspacejournal.net/2021/08/11/>

Геосервисы РКС с искусственным интеллектом будут внедряться в систему госуправления



© Фото: Роскосмос

11.08.2021. Передовые геоинформационные решения с использованием сквозных цифровых технологий обработки и анализа геопространственных данных представит холдинг «Российские космические системы» (РКС, входит в Госкорпорацию «Роскосмос») участникам Всероссийского форума «Цифровая эволюция», который пройдет 12-13 августа 2021 года в Калуге. Разработанные в РКС высокотехнологичные цифровые сервисы на основе информации от спутников навигации, связи и дистанционного зондирования Земли уже применяются в регионах РФ для повышения безопасности на дорогах, контроля хозяйственной деятельности, экологического мониторинга и других нужд государственного и муниципального управления.

В Калуге гостям и экспертам продемонстрируют комплекс отраслевых геосервисов «Цифровая Земля» — флагманский продукт ТЕРРА ТЕХ, «дочерней» компании РКС, который предоставляет муниципалитетам и региональным администрациям новые возможности работы с аналитикой на основе данных дистанционного зондирования Земли. Интерфейсы «Цифровой Земли» открывают доступ к интеллектуальным решениям для оперативного мониторинга из космоса природных и техногенных процессов в различных отраслях экономики: лесном и сельском хозяйстве, землепользовании, строительстве, недропользовании, экологическом мониторинге и чрезвычайных ситуациях.

Цифровые геосервисы, объединяющие данные космического мониторинга и аналитические инструменты на основе технологий искусственного интеллекта, используются для автоматизации контроля и управления территориями, природными ресурсами, активами и объектами инфраструктуры как составной части цифровой трансформации системы госуправления.

В этом контексте специально организованная на форуме выставочная экспозиция дополнит тематику РКС уже работающими примерами трехмерных цифровых

двойников территорий и инфраструктурных объектов, созданными на основе космической съемки в российской платформе виртуальной реальности ATLAS VR. Актуальные данные дистанционного зондирования Земли служат базовой картографической информацией при создании 3D-копий городов, разработке виртуальных туров для увеличения туристической привлекательности регионов и развития территорий.

Новый онлайн-сервис моделирования опасных природных явлений, созданный для прогнозирования рисков при оценке объектов недвижимости, поможет удаленно определять вероятность затопления зданий, сооружений, домовладений и ежедневно получать обновляемые данные по потенциальному возникновению пожаров и землетрясений. Сервис повышения безопасности дорожного движения «Фотовидеофиксация нарушений ПДД», предназначенный для информационно-технологического и аналитического контроля автотранспорта на трассах, перекрестках и пешеходных переходах, позволяет оперативно анализировать дорожную ситуацию и принимать решения при возникновении опасных моментов.

РКС постоянно совершенствует традиционные методы работы с геопространственной информацией: при создании новых геопродуктов специалисты компании применяют технологии искусственного интеллекта, автоматического распознавания объектов, машинного обучения и последние возможности нейросетей. Растет качество изображений Земли из космоса, компенсируются искажения, связанные с атмосферой, погодными условиями — это позволяет идентифицировать и классифицировать изменения на местности, вовремя уведомлять пользователей о критичных событиях на объектах мониторинга.

Внедрение инноваций существенно уменьшает затраты на обработку снимков, позволяет анализировать большие объемы спутниковой информации и оперативно передавать ее пользователю.

Форум «Цифровая эволюция», организованный Минцифры России и Правительством Калужской области, пройдет 12-13 августа в Калуге. Одним из главных событий мероприятия станет «круглый стол» по геотехнологиям с участием представителей РКС, федеральных и региональных органов государственной власти, руководителей и экспертов отраслевых предприятий. Участники обсудят опыт применения результатов аэрокосмической деятельности и геоинформационных технологий.

<https://www.roscosmos.ru/32158/>

Команда Протон-ПМ отправляется на чемпионат «Молодые профессионалы Роскосмоса – 2021»



©Фото: Роскосмос

11.08.2021. Восемь сотрудников компании «Протон-ПМ» (входит в интегрированную структуру НПО Энергомаш Госкорпорации «Роскосмос») выступят на чемпионате «Молодые профессионалы Роскосмоса — 2021».

Шестое по счёту корпоративное первенство пройдёт с 15 по 20 августа 2021 года в городе Москве. Предприятие будет представлено в четырёх компетенциях.

Выпускница Пермского авиационного техникума Анастасия Колобова станет участницей соревнований в компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ». Девушка училась по целевому набору от предприятия и в июне на отлично защитила дипломный проект.

Экспертом в компетенции станет Анастасия Башкирцева. В 2019 году она собрала золотые медали регионального, корпоративного первенств и чемпионата WorldSkills Hi-Tech, а сегодня работает в Центре дуального образования предприятия.

В компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» выступит также выпускник авиатехникума Владислав Ширяев. Молодой человек — оператор станков ЦДО — победил в заводском первенстве этого года. После корпоративного чемпионата попробует силы в нацфинале чемпионата «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia).

В качестве эксперта предприятие представит опытный Александр Куклин. Сотрудник ЦДО принимает участие в первенстве с 2016 года и является сертифицированным экспертом WorldSkills.

Во второй раз на корпоративный чемпионат отправится ведущий инженер-технолог цеха 2 Андрей Губин. В прошлом году Андрей занял пятое место и сейчас настроен превзойти этот результат.

Его коллега, инженер-технолог центрального технологического отдела Дмитрий Филиппов, выступит как эксперт. Ребята долгое время работали в одном подразделении и уверены, что это поможет в сложных соревновательных моментах.

Анна Мезенцева, победившая в этом году в чемпионате «Молодые профессионалы „Протона“», будет защищать честь предприятия в компетенции «Лабораторный химический анализ». Экспертом здесь выступит начальник химической лаборатории Светлана Ложкина. Она также имеет статус сертифицированного эксперта WorldSkills и подготовила уже четырёх победителей и призёров чемпионатов: от юниоров до опытных конкурсантов в категории «Навыки мудрых». Координировать действия команды поручено сотруднику отдела развития персонала Анне Чадовой.

Перед началом чемпионата с его участниками встретился директор Протон-ПМ Иван Краснов. Ребята рассказали о подготовке к первенству и поделились своими ожиданиями. В частности, Анастасия Башкирцева подчеркнула большой прогресс своей подопечной, вместе с которой они прорабатывали конкурсные задания, разбирали ошибки и устраняли их. Владислав Ширяев рассказал, что по ходу подготовки стремился увеличить сложность изготовления деталей и их качество.

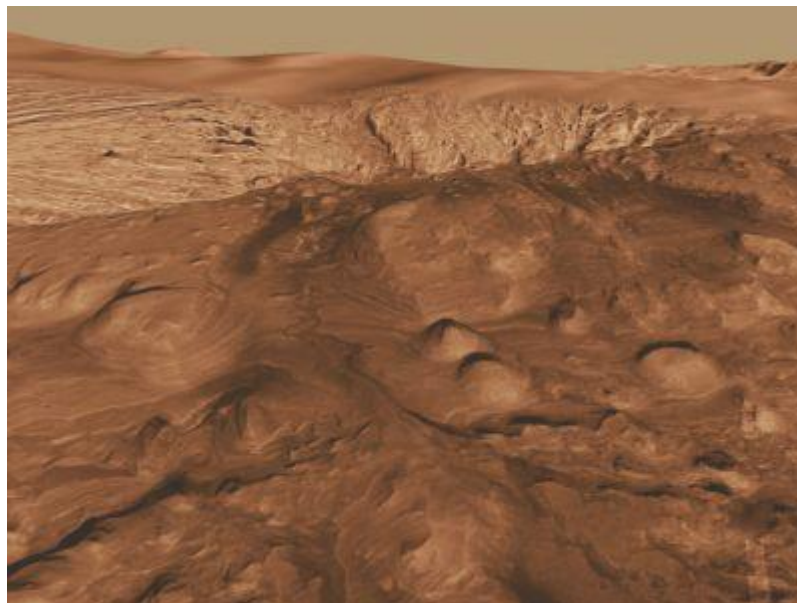
Руководитель Центра дуального образования Антон Пономарёв, который на чемпионате выступит, как оценивающий эксперт в токарной компетенции, рассказал, что предприятие принимает участие в корпоративных первенствах с 2016 года — тогда лучшим результатом стало седьмое место, в последующие годы сотрудники не раз оказывались в призёрах в токарной и фрезерной компетенциях. Он подчеркнул, что в 2020-м в движение WorldSkills активно включились инженеры-технологи и лаборанты химанализа.

В свою очередь, директор предприятия отметил успехи Центра дуального образования в развитии профессионального потенциала сотрудников, результатом которых стало прохождение федерального отбора на право создать корпоративный центр опережающей подготовки.

«Чтобы победить, нужно чувствовать себя победителем, — обратился Иван Краснов к участникам команды. — Именно с этим приходит уверенность в своих силах. Нервничать, переживать, сомневаться — не в духе протоновцев. Спокойно подходить к выполнению задач, принимать взвешенные решения, проявлять сдержанность — вот то, что поможет вам показать хороший результат».

<https://www.roscosmos.ru/32154/>

Что мешает водяному пару разрушать озон на Марсе?



© Фото: Роскосмос

10.08.2021. Космический аппарат «Марс-Экспресс» (Mars Express, ESA) наблюдает в атмосфере Марса озона в два раза больше, чем предполагают существующие климатические модели.

Вывод был сделан на основе сопоставления количества озона и водяного пара в атмосфере. Группа французских и российских исследователей под руководством Франка Лефевра (Franck Lefevre, лаборатория LATMOS, Франция) проанализировала данные за 4 марсианских года (7,5 земных лет), полученные спектрометром SPICAM на борту аппарата. Результаты исследования опубликованы в журнале *Journal of Geophysical Research: Planets*.

Озон и цепочка химических реакций, в которой он участвует, важна не только для Марса, но и в меньшей степени для Земли. Поэтому общий вывод о том, что современные химические модели появления и разрушения озона несовершенны, имеет прямое значение для исследований нашей планеты. Современные наблюдения, в том числе с помощью российского прибора ACS (миссия «ЭкзоМарс-2016») раскрывают многие подробности «жизни» этого важнейшего соединения.

Марсианская атмосфера на 95% процентов состоит из углекислого газа CO_2 . Оставшиеся 5% приходятся на долю азота (около 3% процентов), аргона (менее 2%) и так называемых «малых составляющих» (общая доля менее 1%), в числе которых водяной пар, кислород, озон и другие вещества, химические «взаимоотношения» которых чрезвычайно интересны, но пока ещё мало изучены.

Озон O_3 рождается в атмосфере Марса, когда ультрафиолетовое излучение Солнца «разбивает» молекулы углекислого газа CO_2 . Получившийся атомарный кислород «соединяется» в молекулы озона O_3 .

При этом те же ультрафиолетовые фотоны разбивают на составные части и молекулы водяного пара H_2O , производя в числе продуктов распада радикалы HO_x . Они, в свою очередь, вступают в реакцию с озоном и разрушают его. Таким образом, в атмосфере Марса (и не только его) количество водяного пара должно обратно коррелировать с количеством озона: чем больше первого, тем меньше последнего, и наоборот.

Для исследования этой антикорреляции были использованы данные инфракрасного и ультрафиолетового спектрометров SPICAM на борту космического аппарата «Марс-Экспресс» (ESA), уже более 15 лет работающего на орбите у Марса. Благодаря этому в распоряжении ученых есть длительные ряды измерений, в том числе период длиной 4 марсианских года, когда SPICAM одновременно измерял концентрации и озона в ультрафиолетовом, и водяного пара в инфракрасных диапазонах спектра. Измерения водяного пара проводили российские участники команды Александр Трохимовский и Анна Федорова (ИКИ РАН).

Действительно, антикорреляция между количеством озона и водяного пара была обнаружена в области высоких широт (от 60 градусов в южном и северном полушариях).

Данные этих наблюдений исследователи попробовали воспроизвести с помощью глобальной климатической модели марсианской атмосферы. Она была разработана в начале 2000 годов и с тех пор постоянно совершенствуется и, в частности, сейчас включает также фотохимическую часть.

Результат оказался неожиданным — при наблюдаемой концентрации водяного пара соответствующее содержание озона, согласно модели, должно быть в два раза ниже. Или, следовательно, «эффективность» радикалов HO_x как «разрушителей озона» в модели преувеличена.

В чем может быть причина несогласия? Исследователи попробовали учесть тот факт, что реакции фотолиза CO_2 могут идти более медленно при низких марсианских температурах или скорости химических реакции с радикалами HO_x недостаточно точны. Но проблему это не решило.

Второе предположение — радикалы HO_x могут эффективно взаимодействовать с частицами облаков ещё до того, как вступают в реакцию с озоном.

Действительно, с учетом этого модель стала лучше предсказывать реальные наблюдаемые концентрации озона, но только для очень высоких северных широт.

Ранее SPICAM обнаружил, что водяной пар на Марсе может подниматься до гораздо больших высот, чем считалось. Все эти работы в совокупности означают, что фотохимические модели марсианской атмосферы действительно следует пересмотреть, и количественно, и, может быть, качественно.

В пользу того, что с химией водорода и озона в марсианской атмосфере понятно не все, свидетельствуют и результаты аппарата TGO российской-европейской миссии «ЭкзоМарс-2016», а именно российского прибора ACS. За время своей работы, в частности, он обнаружил ранее неизвестные линии поглощения углекислоты, а также смог зарегистрировать полосу поглощения озона, ранее не измеряемую на Марсе. Их учет, возможно, важен для более полного понимания атмосферы планеты. Второе открытие ACS — хлороводород HCl , который активно взаимодействует с озоном. Третья работа, которая также связана с «тонкими эффектами» в марсианской атмосфере, — наблюдения угарного газа CO , который «реагирует» на присутствие водяного пара. Кстати, в свете последних работ стало ясно, что существующая модель недооценивает и содержание угарного газа в атмосфере.

Александр Трохимовский, главный специалист отдела физики планет ИКИ РАН: «Работа приборов комплекса АЦС на орбите существенно улучшает наше понимание физики атмосферы Марса. Это и ранее недоступное качество данных, а также глобальное покрытие, измерения вертикальных профилей и продолжающийся годами мониторинг. Озону в этих исследованиях, безусловно, уделяется большое внимание».

Изучение марсианского озона прямо связано с земным. За основу фотохимической модели Марса была взята модель мезосферы Земли. На высоте между 40–80 км газовая оболочка нашей планеты напоминает марсианскую. И хотя озоновый слой в земной атмосфере располагается ниже, но химические реакции, в которые он вступает, в том числе взаимодействие с радикалами HO_x и хлором, в общем, те же, что можно встретить на Марсе. Поэтому открытия марсианских приборов вносят существенный вклад в понимание земной атмосферы и климата

Озон на Марсе по данным миссии «Марс-Экспресс» (ESA). УФ-излучение Солнца «разбивает» молекулы углекислого газа и воды, из которых соответственно образуются озон и радикалы HO_x . Далее радикалы HO_x могут вступать в реакции озона и разрушать его. Атмосфера Марса на 95% состоит из углекислого газа, поэтому ожидается, что в ней будет достаточно озона, при этом его содержание будет тем меньше, чем больше содержание водяного пара. Приборы миссии «Марс-Экспресс» наблюдают в два раза больше озона, чем предсказывают существующие модели. В числе возможных неучтенных факторов — особенности протекания химических реакций при низких температурах или взаимодействие радикалов HO_x с облаками

«Марс-Экспресс» (Mars Express, MEX) — первая экспедиция Европейского космического агентства (European Space Agency, ESA) для исследования Марса: атмосферы, поверхности, истории его климата и окружающего пространства — с орбиты его искусственного спутника.

Проект был задуман после неудачи российского проекта «Марс-96», в котором участвовали многие европейские организации. Новая миссия должна была повторить ряд экспериментов, которые планировались на российском орбитальном аппарате (пять из семи научных приборов спутника были первоначально изготовлены для «Марса-96»). В ней участвуют ученые и специалисты Франции, Великобритании, Италии, Германии, Швеции, США, России и многих других стран.

Важная роль в проекте принадлежала Василию Ивановичу Морозу (1931–2004 гг.), тогда руководителю отдела физики планет и малых тел Солнечной системы ИКИ РАН и научному руководителю миссии «Марс-96» с российской стороны. Для трех спектроскопических экспериментов на борту аппарата: PFS, OMEGA и SPICAM — инструменты были изготовлены с участием России. Российские ученые принимают участие во всех семи экспериментах проекта как соисследователи (co-investigators).

<http://press.cosmos.ru/>