

# Новости космоса

Выпуск № 236 15 декабря 2021 года



Сектор информационно-аналитического обеспечения  
Отделение внешнеэкономической деятельности

Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков .....	4
Эскизный проект ракеты "Амур" завершат после оценки вариантов двигателя второй ступени..	4
Спутник Turksat-5B запустят 19 декабря .....	4
Запуск космического телескопа James Webb перенесли по техническим причинам.....	5
Boeing меняет служебный модуль корабля Starliner .....	6
Isar Aerospace выбрала для первого полета ракеты Spectrum семь полезных грузов.....	7
Зачем Илону Маску переработка CO <sub>2</sub> в ракетное топливо? .....	7
Наземная космическая инфраструктура.....	8
Пилотируемый корабль «Союз МС-22» прибыл на Байконур.....	8
Космические аппараты и спутниковые системы .....	9
Двойной успех парашютных испытаний ExoMars 2022 .....	9
Корпорация "Новый космос" намерена создать спутники для решения задач блокчейн-сетей .	12
BlackSky готовится к выходу на рынок сверхдетального ДЗЗ .....	13
Parson разрабатывает наземный операционный центр группировки BlackJack .....	13
Parker впервые "коснулся Солнца" .....	14
Операторы группировок высказались на тему многоспутниковых группировок.....	14
Пилотируемые программы .....	15
Запуск второй частной миссии на МКС ожидается не ранее осени 2022 года.....	15
Управление, финансы и маркетинг .....	16
«Гонец» обсудил перспективы сотрудничества с компанией «Космические коммуникации»....	16
Южная Корея и Австралия подписали меморандум о взаимопонимании.....	17
Hughes получила новый контракт .....	17
Разработки и перспективные проекты .....	18
Новая лаборатория холодных атомов появится на МКС через три года .....	18
НАСА начинает испытания робототехники, чтобы доставить первые образцы с Марса.....	19
Происшествия, события, факты.....	21
Итоговое заседание оргкомитета по празднованию 60-летия полета в космос Ю.А. Гагарина...21	
Роскосмос и Сколково подвели итоги отраслевого акселератора по цифровым технологиям....23	
В экспозиции Музея космонавтики появился новый экспонат.....	26



## Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков

---

Эскизный проект ракеты "Амур" завершат после оценки вариантов двигателя второй ступени



РН «Амур» © изображение: РКЦ «Прогресс»

15.12.2021. Окончательные сроки завершения эскизного проектирования метановой ракеты-носителя "Амур" с возвращаемой ступенью будут установлены после оценки вариантов двигателя второй ступени. Об этом сообщили ТАСС в пресс-службе Ракетно-космического центра (РКЦ) "Прогресс".

*"Окончательный срок завершения эскизного проектирования будет установлен после комиссионной оценки вариантов исполнения двигателя второй ступени РН "Амур", - отметили в пресс-службе.*

Как уточнили в РКЦ "Прогресс", сейчас предприятия интегрированной структуры ракетного двигателестроения Роскосмоса ведут подготовку инженерных записок по вариантам построения двигателя второй ступени ракеты-носителя "Амур". *"Целью данных работ является получение наиболее перспективного двигателя - оптимального по конструкции и наиболее энергетически эффективного", - добавили там.*

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/82253/>

### Спутник Turksat-5B запустят 19 декабря



14.12.2021. Исполнительный директор телекоммуникационной компании Türksat Хасан Хусейн Эрток (Hasan Huseyin Ertok) подтвердил, что запуск спутника связи Turksat-5B запланирован на 19 декабря (по Москве) на ракете Falcon 9 из Флориды, сообщается в группе SpaceX ВКонтакте.

На борту спутника будет размещён NFT-коллаж (объект цифрового искусства на основе технологии уникального токена) созданный ИИ из рисунков детей из Турции и Азербайджана.

Это уже второй запуск, запланированный компанией SpaceX на ближайшую неделю.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/82251/>

### Запуск космического телескопа James Webb перенесли по техническим причинам



© Фото: NASA

15.12.2021. NASA: “Команда космического телескопа James Webb работает над проблемой связи между обсерваторией и системой ракеты-носителя. Это повлияло на дату запуска- перенос на 24 декабря. Дополнительная информация о новой дате запуска будет представлена 17 декабря.”

<https://aboutspacejournal.net/2021/12/15/>

## Boeing меняет служебный модуль корабля Starliner



*Корабль CST-100 Starliner © Boeing*

15.12.2021. После всесторонних испытаний и анализа клапанов окислителя на двигательной установке служебного модуля корабля Boeing CST-100 Starliner, компания решила поменять служебные модули для предстоящих лётных испытаний, сообщается в группе SpaceX ВКонтакте.

Служебный модуль, первоначально запланированный для полёта в первой миссии с экипажем (CFT), теперь будет использоваться для миссии OFT-2, а модуль, запланированный для полёта в первой долговременной миссии - Starliner-1, будет использоваться для миссии CFT.

В настоящее время на испытательном полигоне NASA продолжаются исследования, направленные на подтверждение наиболее вероятной причины, связанной с взаимодействием окислителя и влаги в проблемных клапанах. NASA и Boeing продолжают анализ и тестирование служебного модуля, в котором была выявлена проблема, до запуска беспилотной миссии OFT-2. Команда Boeing также примет меры, чтобы предотвратить возникновение подобных проблем в будущем.

Дата запуска миссии OFT-2 пока находится на рассмотрении, но команды надеются на первую половину 2022 года. Boeing согласился открыть стартовое окно в мае в ожидании готовности корабля Starliner к запланированному запуску.

До решения о замене служебного модуля Boeing заявляли, что решение текущих проблем со Starliner будет стоить ещё \$185 млн, помимо \$410 млн выделенных на повторный полёт корабля ранее.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/82250/>

## Isar Aerospace выбрала для первого полета ракеты Spectrum семь полезных грузов



© Изображение: Isar Aerospace

15.12.2021. Немецкое космическое агентство DLR и Isar Aerospace выбрали семь полезных грузов, которые будут выведены на орбиту в ходе дебютного пуска ракеты Spectrum. Грузы будут предоставлены пятью организациями из Германии, Норвегии и Словении.

Ранее Isar получила от Европейского космического агентства финансовую поддержку на проведение первых двух пусков в объеме 11 млн евро.

<https://aboutspacejournal.net/2021/12/15/>

## Зачем Илону Маску переработка CO<sub>2</sub> в ракетное топливо?

14.12.2021. Илон Маск сообщил о запуске программы по переработке содержащегося в атмосфере Земли углекислого газа в ракетное топливо. Почему это сделает полеты на Марс дешевле, объяснил в интервью радио Sputnik конструктор Александр Шаенко.

Компания SpaceX будет выводить углекислый газ (CO<sub>2</sub>) из атмосферы Земли и превращать его в топливо для ракет, об этом сообщил ее основатель Илон Маск в Twitter. По словам миллиардера, программа важна для полетов на Марс.

В интервью радио Sputnik главный конструктор по спутникостроению частной космической компании Success Rockets Александр Шаенко рассказал, что переработка CO<sub>2</sub> в топливо может сделать полеты на другие планеты дешевле.

*"Топливо, которое собирается использовать Маск, это метан. Это уже известное ракетное топливо. На Марсе тоже можно добывать метан для ракетного топлива из углекислого газа. Там атмосфера состоит в значительной степени из углекислого газа, его там больше 90%. С помощью реакции Сабатье из углекислого газа и водорода можно получать метан и воду. Это важно, потому что можно построить ракету, которая будет везти топливо только для полета в одну сторону, до Марса. А на Марсе такая ракета может сесть, добыть себе топливо и полететь обратно к Земле. Это позволит уменьшить размеры ракеты, упростить систему и сделать ее дешевле", – отметил он.*

Такая технология может использоваться при полетах на любые планеты, где есть или метан, или углекислый газ и вода, отметил эксперт. Однако пока заводов по промышленной переработке CO<sub>2</sub> в топливо еще нет, добавил он.

*"В целом реакторы Сабатье уже строят, но до промышленного использования пока дело не дошло. Пока никто не построил завод, который бы вырабатывал метан из атмосферы Земли и заправлял бы им ракеты. Насколько я знаю, Маск пока только пишет об этом в Twitter. Может быть, у него и есть маленький заводик по производству топлива из углекислого газа, но мы об этом не знаем",* – уточнил Александр Шаенко.

<https://radiosputnik.ria.ru/20211214/mask-1763670996.html>

## Наземная космическая инфраструктура

### Пилотируемый корабль «Союз МС-22» прибыл на Байконур



*Фото: Роскосмос*

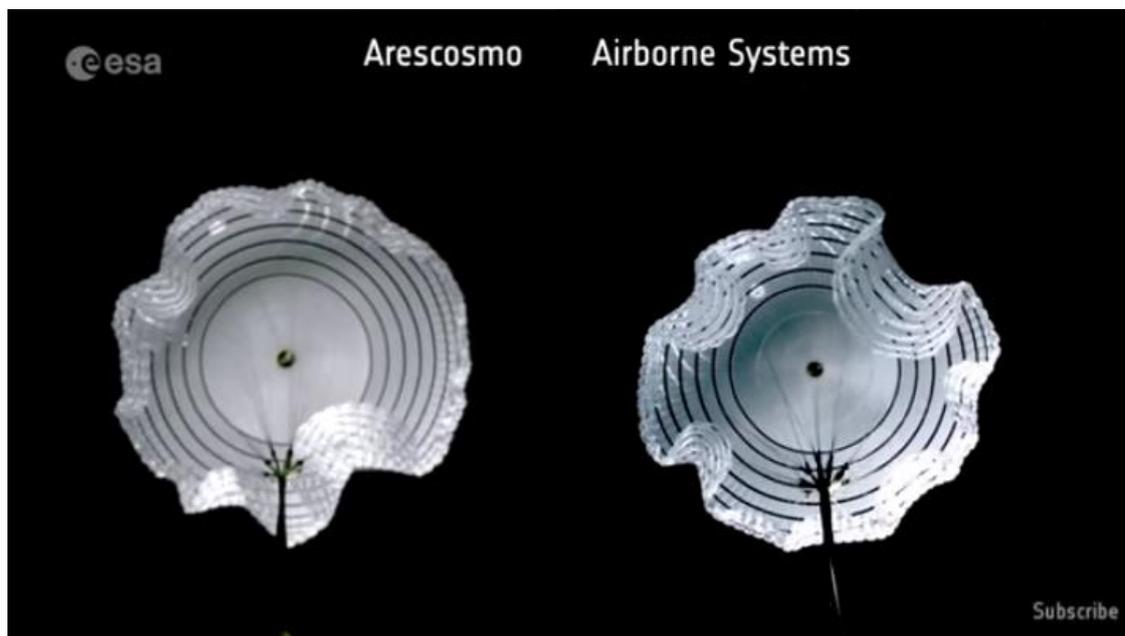
14.12.2021. Пилотируемый корабль «Союз МС-22» доставлен на технический комплекс космодрома Байконур для проведения штатной подготовки в соответствии с графиком программы транспортного обеспечения российского сегмента Международной космической станции.

Сегодня утром, 14 декабря 2021 года, в монтажно-испытательном корпусе площадки 254 состоялась выгрузка и установка корабля на рабочее место для проведения процедуры входного контроля и дальнейшей консервации. В ближайшее время специалисты Ракетно-космической корпорации «Энергия» имени С.П. Королева приступят к выполнению внешнего осмотра изделия и проверке механизмов раскрытия панелей солнечных батарей. «Союз МС-22» будет оставаться в режиме хранения до начала непосредственной подготовки к пуску.

Старт ракеты-носителя «Союз-2.1а» с пилотируемым кораблем «Союз МС-22» по программе доставки на Международную космическую станцию участников 68-й долговременной экспедиции намечен на сентябрь следующего года.

<https://www.roscosmos.ru/33615/>

### Двойной успех парашютных испытаний EхоMars 2022



*Видео парашютных испытаний миссии EхоMars © ESA*

14.12.2021. Крупнейший парашют, когда-либо отправлявшийся на Марс, успешно завершил свое первое высотное испытание, критически важный этап для обеспечения запуска миссии EхоMars в 2022 году. Оба парашюта первой и второй ступеней успешно прошли испытания в этом году.

Два этапа высотных испытаний состоялись в Орегоне 21 ноября и 3 декабря в рамках текущих тестов парашютов для безопасной доставки марсохода «Розалинд Франклин» и посадочной платформы «Казачок» на поверхность Марса в июне 2023 года. Основной фокус в последней тестовой кампании был сосредоточен на дозвуковом парашюте диаметром 35 м — это самый большой парашют из когда-либо использовавшихся на Марсе. Основной парашют был изготовлен европейской компанией Arescosmo, запасной — американской компанией Airborne Systems.

*«Оба парашюта отлично раскрылись и выполнили свою задачу, — говорит Тьерри Бланкуэрт, руководитель группы программы EхоMars Европейского космического агентства. — Мы максимально учли уроки всех предыдущих испытаний, и этот двойной успех, последовавший за штатным развертыванием парашютов первой ступени в начале этого года, позволяет нам говорить о том, что мы действительно на пути к запуску. Мы продемонстрировали, что у нас есть два парашюта для полета на Марс», — добавляет он.*

Специалисты продолжают испытания для проверки надежности окончательного выбора парашютов, а в 2022 году возможно проведение более высотных испытаний парашютов первой и второй ступеней.

Запуск совместной миссии Роскосмоса и ЕКА «ЭкзоМарс» запланирован на сентябрь 2022 года. После почти девятимесячного межпланетного перелета спускаемый аппарат, состоящий из ровера и платформы, войдет в марсианскую атмосферу на скорости 21000 км в час. Для торможения будет использован тепловой

экран, два основных парашюта — каждый со своим вытяжным парашютом, а также тормозная реактивная установка, запускаемая за 30 секунд до посадки. Основной парашют первой ступени диаметром 15 м раскроется на сверхзвуковой скорости, основной парашют второй ступени диаметром 35 м раскроется уже на дозвуковой скорости.

Настройка и тестирование парашютов EхоMars были приоритетной задачей после серии неудачных бросковых испытаний в 2019 и 2020 годах. Первые успешные высотные испытания состоялись в июне 2021 года, когда первый основной парашют производства Airborne Systems раскрылся без замечаний.

В ходе этих испытаний парашют второй ступени диаметром 35 м производства Arescosmo получил одно незначительное повреждение, вероятно, из-за нештатного отрыва вытяжного парашюта во время конечной стадии раскрытия, но, несмотря на это, парашют снизил скорость макета до штатных значений. За прошедшие месяцы специалисты изменили крепление вытяжного парашюта, а кевларовое армирование было заменено на нейлон на двух кольцах в куполе парашюта, чтобы приблизить прочностные и эластические характеристики к парашютной ткани, тем самым снизив риск разрыва.

Настройки парашютной системы сначала проверяются на динамическом испытательном стенде в NASA/JPL, чтобы проверить, как происходит вытяжение парашюта из мешка, так же, как это должно произойти в марсианской атмосфере. Эти испытания могут быть повторены в кратчайшие сроки и снижают риск возникновения нештатных ситуаций.

Проведение высотных испытаний связано со сложнейшей логистикой и требует строгого соблюдения погодных условий — в связи с этим их сложно запланировать, а из-за смены погоды их проведение часто отменяется в последний момент. Для плавного подъема стратостата и последующего поиска и возвращения аппарата после посадки необходимо учитывать скорость ветра и его направление на разной высоте, так как зона посадки доступна только с вертолета. Поблизости также не должно быть населенных пунктов. Испытания не могут проводиться в дождевых условиях, в облачности или тумане, кроме того, влажность воздуха должна быть на определенном уровне, чтобы на огромной оболочке стратосферного зонда объемом 335 000 м<sup>3</sup> не скапливался конденсат, что может привести к попаданию большого количества воды на испытательный макет и его электронику.

После выполнения всех этих требований и получения разрешения на надувание и запуск стратосферного зонда, наполненного гелием, макет поднимается на высоту 29 км. После сброса выпускается вытяжной парашют, который, в свою очередь, вытягивает основной парашют из торообразной парашютной сумки.

*«Всем, кто работал над этими испытаниями — как на площадке, так и за ее пределами — пришлось долго ждать подходящих погодных условий, но мы очень довольны результатом, — говорит Бланкуэрт. — После осмотра парашютов мы заметили лишь несколько очень мелких и незначительных разрывов размером 1-2 см и потертости на двух парашютных куполах. Конечно, мы можем оставить все как есть без каких-либо опасений, но корректировки все еще возможны, и мы будем тщательно изучать результаты следующих испытаний в начале следующего года», —* отмечает он.

Парашюты являются лишь одним из элементов этой сложной миссии, в ходе которой после запуска перелетный модуль доставит марсоход и посадочную платформу

на Марс внутри спускаемого аппарата. За последние месяцы был достигнут значительный прогресс во многих элементах миссии, поскольку этап функционального тестирования подходит к концу и внимание переключается на пусковую кампанию на Байконуре.

*«Благодаря невероятным усилиям всех наших партнеров мы подводим черту под этой очень сложной задачей, чтобы обеспечить надежный полет на Марс, — указывает Бланкуэрт. — Параллельно с этим полным ходом идет подготовка к запуску, и мы с нетерпением ждем отправки модулей аппарата и наземного вспомогательного оборудования на Байконур в конце марта — начале апреля. Нас ждет захватывающий год».*

Вся работа по проверкам парашютной системы на соответствие требованиям проводится и координируется объединенной группой, которая включает представителей ЕКА (при поддержке Директората по технологиям, инженерии и качеству), Thales Alenia Space Italy (генеральный подрядчик ExoMars, Турин), Thales Alenia Space France (руководит подготовкой парашютной системы, Канны), Vorticity в Великобритании (проектирование парашюта и анализ испытаний, Оксфорд) и Arescosmo в Италии (производство парашюта и парашютных сумок, Априлия). NASA/JPL-Caltech проводит инженерные консультации, предоставляет доступ к установке для динамических испытаний на извлечение, а также оказывает поддержку на месте во время испытаний. Испытания по извлечению парашютов проводятся в рамках контракта на инженерную поддержку с компанией Airborne Systems, которая ранее поставила NASA парашюты в рамках полета на Марс в 2020, а компания Free Flight Enterprises предоставила оборудование для укладки и упаковки парашютов. Airborne Systems также предоставляет услуги по проектированию и производству парашютов с 2021 года.

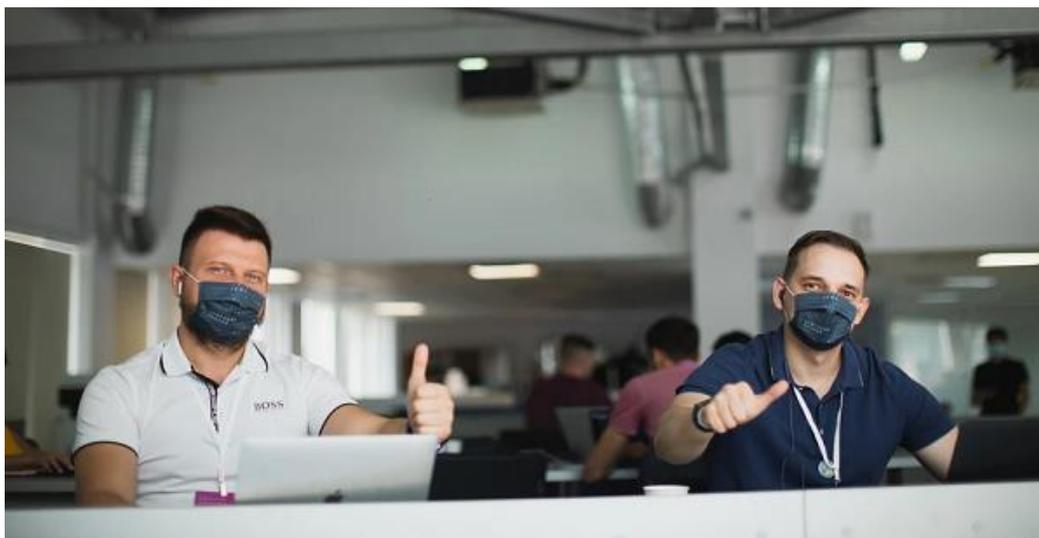
Компания Near Space Corporation предоставляет услуги по запуску аэростатов в Орегоне. Шведская космическая корпорация Esrange предоставляет услуги по запуску аэростатов в Кируне.

\*\*\*

Совместная миссия ЕКА и Роскосмоса ExoMars 2022 будет запущена ракетой «Протон-М» с разгонным блоком «Бриз-М» с космодрома Байконур в пусковой период с 20 сентября по 1 октября 2022 года. После безопасной посадки в районе равнины Оксия на Марсе 10 июня 2023 года марсоход съедет с платформы на поверхность планеты и будет искать геологически интересные участки для подповерхностного бурения с тем, чтобы определить, существовала ли когда-либо жизнь на Красной планете. «ЭкзоМарс» также включает в себя орбитальный аппарат Trace Gas Orbiter, который находится на орбите Марса с 2016 года. Помимо выполнения собственных научных задач, Trace Gas Orbiter будет обеспечивать ретрансляцию данных для миссии ровера; он уже обеспечивает ретрансляцию данных для миссий НАСА, включая марсоход Perseverance, который прибыл на Марс в феврале 2021 года.

<https://www.roscosmos.ru/33614/>

## Корпорация "Новый космос" намерена создать спутники для решения задач блокчейн-сетей



*Источник фото: [novosti-kosmonavtiki.ru](https://novosti-kosmonavtiki.ru)*

15.12.2021. Аэрокосмическая корпорация "Новый космос" намерена создать группировку спутников, которая будет решать задачи в сфере блокчейн-сетей. Об этом в среду рассказал ТАСС генеральный директор корпорации Антон Алексеев.

*"Мы планируем в одном из своих проектов создать спутник на орбите, а потенциально - группировку, которая будет решать задачи в сфере блокчейн-сетей, - рассказал собеседник агентства. - При обслуживании валидаторов таких сетей одним из наиболее важных вопросов является безопасность криптографических ключей, в том числе физическая, с использованием которых происходит цифровая подпись транзакций. Сам проект позволит российской космической компании включиться в узкопрофильную технологическую международную повестку, которая еще находится на стадии формирования".*

Как отметил Алексеев, актуальность разработки возрастает в сфере финансовых технологий с каждым днем, особенно с учетом новых трендов по развитию так называемых цифровых миров или мета вселенных. Проект корпорации "Новый космос" создается как раз для решения задачи обеспечения максимальной безопасности криптографических ключей путем вынесения их на малые космические аппараты на низкой околоземной орбите.

В 2022 году авторы проекта планируют перейти к определению облика космического аппарата, решению вопросов организации спутникового канала связи и сборке аппарата, отметил Алексеев.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/82255/>

## BlackSky готовится к выходу на рынок сверхдетального ДЗЗ



© BlackSky Technology Inc.

15.12.2021. Оператор ДЗЗ сообщил о том, что он готовится к выходу на глобальный рынок данных ДЗЗ. Компания вывела на орбиту 12 спутников, а на следующий год запланировала запуск еще от двух до четырех аппаратов.

Относительно третьего поколения спутников (разрешающая способность до 0,5 метров) в BlackSky отметили, что они будут запускаться не в 2022 году, а в 2023 году.  
<https://aboutspacejournal.net/2021/12/15/>

## Parson разрабатывает наземный операционный центр группировки BlackJack

15.12.2021. DARPA (Управление перспективных исследовательских проектов Министерства обороны США) заключило \$10,8 млн контракт на разработку прототипа наземного операционного центра орбитальной группировки (ОГ) космических аппаратов BlackJack. Контракт заключен на условиях проектов третьей фазы программы SBIR.

DARPA начало проект BlackJack в 2018 году. Его целью является изучение пригодности использования для решения военных задач малых космических аппаратов. В 2022 году по этой программе должно быть выведено 12 спутников, которые будут нести смесь таких нагрузок как средства связи, ДЗЗ, СПРН и навигации. К другим особенностям аппаратов можно отнести то, что они создаются достаточно широкой и разнородной кооперацией, а, следовательно, Parson придется разрабатывать универсальное решение. Разрабатываемый Parson прототип должен быть готов уже к июню 2024 года.

<https://aboutspacejournal.net/2021/12/15/>

## Parker впервые "коснулся Солнца"



*Зонд Parker/ источник фото: [novosti-kosmonavtiki.ru](http://novosti-kosmonavtiki.ru)*

15.12.2021. Американская автоматическая станция имени Юджина Паркера впервые прошла через один из слоев атмосферы Солнца - корону. Об этом сообщило во вторник Национальное управление США по авиации и исследованию космического пространства (NASA), передает ТАСС.

По данным ведомства, аппарат провел замеры магнитных полей и образцов частиц в короне Солнца, где температура может достигать 500 тыс. кельвинов (около 500 тыс. градусов Цельсия) и даже нескольких миллионов кельвинов. *"То, что солнечный зонд имени Паркера "коснулся Солнца", - это знаковый момент для изучения Солнца и поистине замечательное достижение"*, - заявил заместитель директора NASA по научным вопросам Томас Цурбухен.

Зонд был запущен в августе 2018 года с космодрома на мысе Канаверал (штат Флорида). В конце октября того же года он побил рекорд приближения к Солнцу, установленный германо-американским аппаратом Helios 2. На борту станции стоимостью около \$1,5 млрд размещено четыре комплекта научных инструментов. Оборудование защищено оболочкой из углепластика толщиной 11,43 см, позволяющей выдержать нагрев до 1,4 тыс. градусов Цельсия.

NASA рассчитывает, что миссия позволит внести фундаментальный вклад в понимание причин "нагрева солнечной короны" и возникновения солнечного ветра (потока ионизированных частиц, истекающего из солнечной короны). Информация с борта аппарата, по мнению специалистов, будет иметь огромную ценность и с точки зрения подготовки пилотируемых полетов, поскольку позволит прогнозировать "радиационную обстановку, в которой предстоит работать и жить будущим покорителям космоса".

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/82254/>

## Операторы группировок высказались на тему многоспутниковых группировок

14.12.2021. Операторы спутниковой связи высказали опасения относительно большого числа заявок на создание новых группировок. В частности:

1. Операторы отметили, что многие из заявок на создание подобных аппаратов остаются на бумаге, но оказывают влияние на будущие планы компаний.

2. С экономической точки зрения наличие большого числа проектов создания низкоорбитальных группировок не имеет смысла.

<https://ecoruspace.me>

## Пилотируемые программы

Запуск второй частной миссии на МКС ожидается не ранее осени 2022 года



*Источник фото: novosti-kosmonavtiki.ru*

15.12.2021. NASA выбрало компанию Axiom Space для второй миссии частных астронавтов на МКС. Запуск запланирован на период с осени 2022 года до конца весны 2023 года, сообщается в группе SpaceX ВКонтакте.

NASA и Axiom ведут переговоры о научной деятельности частных астронавтов на МКС в координации с членами экипажа космической станции. Концепция миссии включает научные исследования и информационно-популяризаторскую деятельность. Агентство и партнёры МКС рассмотрят выбор частных астронавтов, предложенный Axiom для миссии Ax-2, что является стандартной процедурой. Предложенные члены экипажа должны пройти медицинское тестирование NASA для допуска к полётам. Пока известны лишь 2 члена экипажа - командир миссии, астронавт Пегги Уитсон и турист Джон Шофнер. Миссия пробудет на орбите не более 14 дней.

Эта миссия также регулируется обновлённой ценовой политикой NASA для миссий частных астронавтов на МКС, которая отражает полную стоимость расходов агентства на частных членов экипажа станции.

Продолжается работа и в рамках подготовки к запуску первой миссии Axiom - Ax-1, старт которой запланирован не ранее 21 февраля 2022 года. Члены экипажа, предложенные Axiom, завершают утверждение для допуска к полёту. В этой миссии на

МКС отправятся три туриста - Ларри Коннор, Марк Пэти и Эйтан Стиббе, под руководством астронавта Майкла Лопеса-Алегрии.

Агентство пока не готово объявить данные о третьем частном полёте на МКС, оно хочет собрать информацию в рамках первой частной миссии и только затем объявить о следующей возможности полёта на космическую станцию.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/82257/>

## Управление, финансы и маркетинг

**«Гонец» обсудил перспективы сотрудничества с компанией «Космические коммуникации»**



*Фото: Роскосмос*

15.12.2021. Представители руководства Спутниковой системы «Гонец» провели встречу с представителями компании ООО «Космические коммуникации» («КосКом»), на которой обсудили возможности совместной работы в различных проектах.

Компания «КосКом», 100% акций которой принадлежат холдингу «Российские космические системы», работает на рынке с 2016 года и сформирована с целью развития рынка комплексных продуктов и услуг на базе результатов космической деятельности.

Директор Дирекции применения Спутниковых систем «Гонец» Максим Диордиев рассказал партнерам об уникальных «коробочных» решениях, которые позволяют передавать данные удаленного мониторинга по защищенному каналу связи с использованием группировки низкоорбитальных космических аппаратов «Гонец-М».

Разрабатываемые комплексы мониторинга гибко настраиваются под требования заказчика и обеспечивают информационный обмен вне зависимости от наличия наземных сетей связи. С учетом пространственной протяженности и наличия обширных труднодоступных территорий в нашей стране применение решений имеет особенную актуальность для многих отраслей. В частности, система «Гонец» может обеспечить устойчивую цифровую связь при онлайн-оплате за товары и услуги, а также при работе вендерных машин в поездах дальнего следования РЖД, в которых зачастую отсутствует наземная связь.

Коллегам из КосКом были представлены абонентские терминалы и комплектующее оборудование спутниковой системы «Гонец», а также последняя разработка компании — программно-аппаратный комплекс «Гонец-Импульс», позволяющий осуществлять удаленный цифровой мониторинг объектов электросетевого хозяйства. По итогам встречи стороны договорились о продолжении дальнейшей совместной работы и налаживании взаимовыгодного сотрудничества в области применения решений системы «Гонец» в различных сферах.

<https://www.roscosmos.ru/33612/>

### **Южная Корея и Австралия подписали меморандум о взаимопонимании**

14.12.2021. Южная Корея и Австралия подписали между собой меморандум о взаимопонимании. Согласно ему:

1. Две страны увеличат сотрудничество в таких областях как контроль за околоземной обстановкой, ДЗЗ, космическим движением и управлением космическим мусором.

2. Меморандум о взаимопонимании будет активен пять лет, а в дальнейшем будет постоянно пролонгироваться.

<https://ecoruspace.me/>

### **Hughes получила новый контракт**



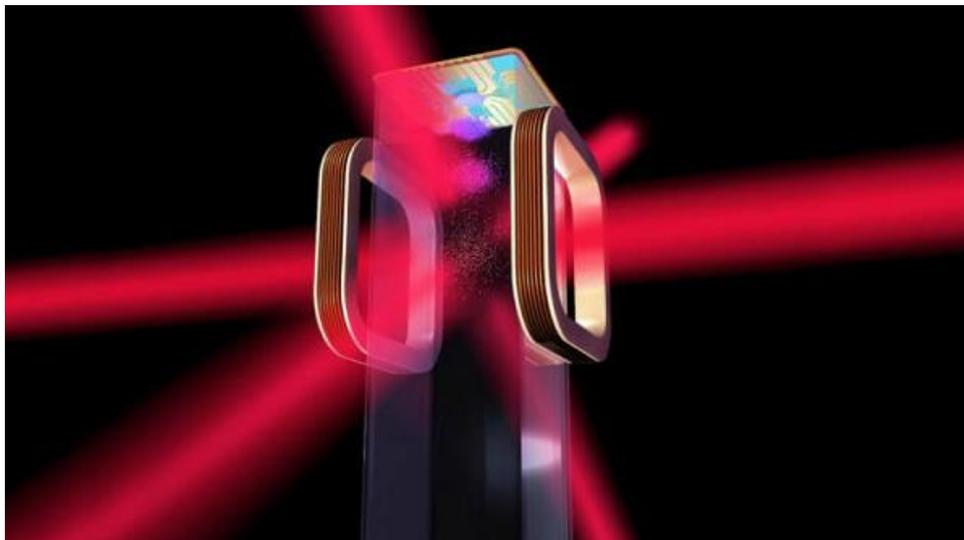
14.12.2021. Оманский телекоммуникационный оператор Omantel сообщил о том, что он заключил с Hughes Network Systems контракт на поставку спутниковых услуг бэкхоллов, гейтов, тысяч VSAT терминалов и т.п. По условиям контракта будут поставляться VSAT-системы семейства Jupiter, которые Hughes до этого разместила в африканских, азиатских и

латиноамериканских странах в количестве более чем 12 тыс. единиц.

Свой следующий спутник Jupiter-3 компания планирует запустить во второй половине 2022 года.

<https://ecoruspace.me/>

### Новая лаборатория холодных атомов появится на МКС через три года



*Источник изображения: novosti-kosmonavtiki.ru*

14.12.2021. Новая лаборатория BESSCAL для проведения экспериментов с холодными атомами будет запущена на МКС через три года. Об этом сообщил ТАСС член Международного совета научно-образовательной школы "Космос" МГУ им. Ломоносова, ведущий научный сотрудник лаборатории реактивного движения NASA Вячеслав Турышев, передает ТАСС.

*"Следующий инструмент, который мы готовим, называется BESSCAL. Эта лаборатория будет запущена через три года", - сказал Турышев.*

Ученый уточнил, что новая лаборатория будет создавать конденсаты Бозе - Эйнштейна с более низкими температурами, чем предыдущая. Она сможет охлаждать атомы вплоть до 1 пикокельвина.

По словам специалиста, принцип действия лаборатории основан на воздействии оптических лазеров на атомы вещества: они охлаждают их и переводят в самое низкое энергетическое состояние при температуре в 200 нанокельвинов. В таком состоянии облако в миллион атомов начинает вести себя как единое целое, представляющее из себя новое квантовое состояние вещества (облако конденсата Бозе - Эйнштейна), обладающее волновыми свойствами.

У половины этого миллиона атомов с помощью лазеров можно изменить фазу. Затем оба облака с разными фазами вновь воссоединяются, образуя атомный интерферометр - инструмент для изучения взаимодействия волн такой квантовой материи. При этом малейшее движение (ускорение или вращение) изменяет волновую картинку, образуящуюся при взаимодействии этих волн.

*"Когда эти волны атомов вновь встречаются, образующаяся при этом волновая картинка позволяют измерять очень маленькие величины ускорений и вращений, предоставляя уникальные возможности для прецизионной метрологии. Такие исследования позволят создавать квантовые сенсоры, чувствительные к совершенно малым динамическим воздействиям", - пояснил ученый.*

На Земле пучки атомов находились в нужном для эксперимента состоянии миллисекунды, благодаря невесомости в первой лаборатории холодных атомов (CAL)

это время удалось увеличить до секунды. В новой лаборатории работать с ними можно будет в течение более длительного времени, вплоть до минуты.

*"Более того, в новой лаборатории BESSAL планируется работать с атомами разных элементов, чтобы изучить их особенности и возможность их практических применений",* - отметил Турышев.

По словам Турышева, изучение холодных атомов позволит в будущем создать приборы, чувствительные к самым малым ускорениям и вращениям. *"То есть тем самым нам будут доступны все элементы движения, и при этом мы будем способны измерять их с высочайшей точностью",* - добавил специалист.

Точные измерения, проводимые на уровне, существенно превышающем современные возможности, позволят в частности использовать атомные интерферометры для поиска гравитационных волн, которые излучаются при взаимодействии черных дыр или нейтронных звезд.

Более точная аппаратура, считает ученый, позволит использовать гравитационное поле Солнца в качестве "линзы" в целях получения изображений наблюдаемых объектов с самым высоким разрешением, доступным современной науке. В рамках разрабатываемого проекта предполагается отправка космического аппарата в фокальный регион гравитационной линзы Солнца для прямых исследований экзопланет. *"С метровым телескопом можно будет увидеть экзопланету в 100 световых годах от нас с точностью в 20-25 км на ее поверхности",* - сказал Турышев.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/82248/>

## **НАСА начинает испытания робототехники, чтобы доставить первые образцы с Марса**

14.12.2021. Инженеры разрабатывают важнейшее оборудование, необходимое для серии космических миссий, которые будут выполнены в ближайшее десятилетие.

Уже начались испытания самого сложного предприятия, которое когда-либо предпринималось на Красной планете: доставки образцов горных пород и отложений с Марса на Землю для более тщательного изучения.

Многопрофильная кампания по возврату образцов с Марса началась, когда марсоход НАСА Perseverance приземлился на Марс в феврале этого года для сбора образцов марсианской породы в поисках древней микроскопической жизни. Из 43 пробирок Perseverance четыре были заполнены кернами, а одна – марсианской атмосферой.

Миссия Mars Sample Return направлена на возвращение избранных образцов на Землю, где поколения ученых смогут изучать их с помощью мощного лабораторного оборудования, слишком громоздкого для отправки на Марс.

Доставка этих образцов в наземные лаборатории займет десять лет и потребует участия европейских партнеров и нескольких центров НАСА. ЕКА (Европейское космическое агентство) разрабатывает вездеход, а инженеры из Исследовательского центра Гленна НАСА в Кливленде, штат Огайо, проектируют его колеса. Марсоход будет передавать образцы в спускаемый аппарат, разрабатываемый в Лаборатории реактивного движения НАСА в Южной Калифорнии, который будет использовать роботизированный манипулятор (разработанный ЕКА) для упаковки образцов в небольшую ракету, называемую Mars Ascent Vehicle, разработанную НАСА.

Ракета MAV будет запущена с посадочного модуля и доставит капсулу с образцами на космический корабль ЕКА, вращающийся на орбите Марса. Внутри орбитального аппарата капсула будет подготовлена к доставке на Землю с помощью оборудования, которое разрабатывает группа во главе с Центром космических полетов имени Годдарда НАСА в Гринбелте, штат Мэриленд. Эта подготовка будет включать в себя герметизацию капсулы с образцами в чистом контейнере, стерилизацию и помещение герметичного контейнера в капсулу.

### **Спускаемый аппарат**

Для разработки посадочного модуля, а также системы, которая поможет запустить с него нагруженную образцами ракету, инженеры Лаборатории реактивного движения НАСА опираются на долгую историю исследования Марса: Лаборатория реактивного движения провела девять успешных посадок на Марс, включая марсоходы и стационарные посадочные модули. Но спускаемый аппарат для извлечения образцов будет самым большим и тяжелым космическим аппаратом такого типа, который когда-либо побывал на Марсе, а запускаемая с него Mars Ascent Vehicle станет первой ракетой, когда-либо запущенной с другой планеты.

### **Вот тут-то и начинается тестирование**

Чтобы запустить Mars Ascent Vehicle, посадочный модуль должен быть прочной платформой, иметь массу около 2400 килограммов – почти в два раза тяжелее, чем Perseverance, который был спущен на поверхность Марса с помощью кабелей от реактивного ранца с ракетным двигателем.

На посадочном аппарате Sample Retriever Lander нет реактивного ранца; его “ноги” должны будут поглотить удар от приземления, полагаясь на ретроковые двигатели, замедляющие его спуск, подобно недавним миссиям посадочного модуля на Марс, таким как InSight и Phoenix.

Вот почему приходится неоднократно сбрасывать прототип посадочного модуля, используя высокоскоростные камеры, чтобы наблюдать, как “ноги” этого прототипа врезаются в основание. Команда использует замедленное видео, чтобы постоянно обновлять свои компьютерные модели, которые помогают им понять, как энергия будет распределяться по посадочному модулю.

Ученые начали тестирование прототипа, размер которого составлял примерно одну треть от размера реального космического аппарата. Более легкий прототип – это один из способов узнать, как окончательная конструкция посадочного модуля будет двигаться в условиях низкой гравитации Марса. Позже они также испытают полномасштабный спускаемый аппарат.

### **Ракета**

Выжить при приземлении – лишь часть задачи: безопасный запуск двухступенчатой ракеты длиной 2,8 метра, которая будет установлена на палубе посадочного модуля, добавляет еще один уровень сложности. Сила тяжести Марса составляет одну треть от силы тяжести Земли, а масса ракеты в сочетании с ее выхлопом может вызвать скольжение или наклон посадочного модуля.

Поэтому инженеры придумали систему, которая подбрасывает ракету в воздух непосредственно перед тем, как включаются двигатели. Весь процесс происходит «одним щелчком пальца», при котором ракета подбрасывается со скоростью 5 метров в секунду.

Во время испытаний люлька, оснащенная поршнями, работающими на газе, подбросила в воздух на 3,3 метра модель ракеты массой 400 кг; кабели, подвешенные к вышке высотой 13 метров, разгружали более половины массы испытываемого объекта, чтобы имитировать марсианскую гравитацию.

Система Vertically Ejected Controlled Tip-off Release (VECTOR), также добавляет небольшое вращение во время запуска, которое отбрасывает ракету вверх и от поверхности Марса.

В этом году команда провела 23 испытания, по ходу изменяя массу и центр тяжести ракеты. Они также добавили пружины в нижнюю часть своего посадочного модуля, наблюдая, насколько сильно «подпрыгивает» система запуска. В следующем году они подбросят более тяжелую ракету еще выше.

#### **Подробнее о возврате образца**

Система Mars Sample Return (MSR) НАСА произведет революцию в нашем понимании Марса, возвратив научно отобранные образцы для изучения их по всему миру.

Это станет первой миссией по возвращению образцов с другой планеты. Образцы, собранные Perseverance во время исследования древней дельты реки, считаются лучшей возможностью раскрыть раннюю эволюцию Марса, включая изучение потенциала для жизни.

<https://aboutspacejournal.net/2021/12/14/>

## **Происшествия, события, факты**

---

### **Итоговое заседание оргкомитета по празднованию 60-летия полета в космос Ю.А. Гагарина**

14.12.2021. 14 декабря 2021 года состоялось итоговое заседание организационного комитета по подготовке и проведению празднования в 2021 году 60-летия полета в космос Юрия Алексеевича Гагарина.

Генеральный директор Госкорпорации «Роскосмос» Дмитрий Рогозин и заместитель Председателя Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации Сергей Неверов подвели итоги выполнения Плана мероприятий по подготовке и проведению празднования в 2021 году 60-летия полета в космос Ю.А.Гагарина.

Отмечено, что юбилейные мероприятия, посвященные первому полету человека в космос, прошли по всей стране и активно освещались как в российских, так и в зарубежных средствах массовой информации. Особое внимание уделено подготовке и проведению празднования в регионах присутствия Госкорпорации «Роскосмос», а также в местах, неразрывно связанных с основными вехами жизни и деятельности великого соотечественника.

*«Все мероприятия проведены на высоком уровне и получили широкое освещение как в стране, так и за рубежом. Ярко прошли события в апреле на самом космодроме Байконур, — отметил Дмитрий Рогозин. — Жители города истосковались по таким событиям. Помимо юбилейных мероприятий, на Байконуре был концерт оркестра Юрия*

*Башмета, потом эстафетную палочку подхватил „Первый канал“ — мы приступили к реализации проекта „Вызов“.*

*Кроме того, в конце ноября 48-и выдающимся ученым и инженерам за особые заслуги присвоено звание Лауреата Премии Правительства Российской Федерации имени Ю.А. Гагарина в области космической деятельности. Важно отметить социально значимые события, которые создали условия для развития городской среды — реконструкция объектов культуры, создание парков, в частности, открытие Парка покорителей космоса имени Юрия Гагарина в Саратовской области, сквер почетных космонавтов в городе Гагарин и мемориального музея-квартиры Юрия и Валентины Гагариных в Оренбурге».*

В ходе заседания заслушаны выступления статс-секретаря — заместителя генерального директора Госкорпорации «Роскосмос» Сергея Дубика, вице-губернатора — заместителя Председателя Правительства Оренбургской области — руководителя Аппарата Губернатора и Правительства Оренбургской области Дмитрия Кулагина, заместителя Председателя Правительства Саратовской области Романа Грибова, и.о. заместителя губернатора Смоленской области Виктории Макаровой, состоялся обмен мнениями участников заседания.

В заключение Дмитрий Rogozin вручил членам организационного комитета благодарности Госкорпорации «Роскосмос».

---

О реализации мероприятий Плана юбилейных мероприятий, посвященных 60-летию полета Ю.А.Гагарина в космос:

- Совместно с Центром подготовки космонавтов реализуется **конкурс на назначение стипендии имени Юрия Алексеевича Гагарина**, в рамках которого будут отобраны три стипендиата, а также 30 участников, которые будут отмечены вознаграждениями от Госкорпорации «Роскосмос».
- 2 и 3 декабря состоялся Всероссийский форум космонавтики и авиации «**КосмоСтарт**» в г. Санкт-Петербург, а 10 по 11 декабря — Всероссийский молодежный космический фестиваль «**Космофест Восточный**».
- Совместно с АНО «Национальные приоритеты» реализован всероссийский флешмоб «**Наука — это космос**». Кроме того, совместно с Первым каналом реализован флешмоб «**Я Гагарин**».

В рамках празднования 60-летия полета Ю.А.Гагарина в космос в 2021 году при организационном участии Административного департамента Роскосмоса реализовано:

- Всероссийский мотопробег «**Космос наш — 60. Юрий Гагарин**», ходе которого русские мотоциклисты посетили ключевые предприятия ракетно-космической отрасли.
- **Всероссийский классный час**, посвященный подвигу Юрия Алексеевича Гагарина и современному состоянию ракетно-космической отрасли.
- Всероссийский конкурс «**Моя страна — моя Россия**» приурочен к празднованию 60-летия полета Юрия Алексеевича Гагарина в космос и в рамках него реализованы четыре номинации на космическую тематику.
- В рамках салона МАКС-2021 организован профориентационно-образовательный стенд «**Первые в космосе**».
- На космодроме Байконур совместно телеканалом «Россия 1» и русским концертным агентством впервые в истории **организован концерт**

с участием симфонического оркестра, посвященный 60-летию со дня первого полета Ю.А.Гагарина в космос.

- В День космонавтики на площади Ленина города Байконур организована **праздничная концертная программа** для жителей города.
- С 20 по 24 апреля организовано и проведено **Общее собрание членов Российской академии наук**, посвященное 60-летию полета Ю.А. Гагарина в космос.
- Организована презентация кобрендинговых проектов в области популяризации космонавтики **«ТВОЙ КОСМОС»**, в ходе которой были представлена коллекция, посвященная юбилею полета Ю.А.Гагарина в космос.
- В период с 14 по 18 июня организована **Международная конференция по исследованию космоса**.
- На Арбатско-Покровской линии столичного метрополитена запущен **тематический поезд «Моспром-Космический»**, посвященный истории отечественной космонавтики и современном вкладе московских промышленников в освоение космоса.
- В Центре космонавтика и авиация состоялась **презентация книги «Первый: Гагарин и Куба»**, выпущенной при сотрудничестве Госкорпорации «Роскосмос» и Министерства иностранных дел.

<https://www.roscosmos.ru/33618/>

## Роскосмос и Сколково подвели итоги отраслевого акселератора по цифровым технологиям



*Фото: Роскосмос*

14.12.2021. В рамках Демо-дня эксперты Госкорпорации «Роскосмос» и Фонда «Сколково» (Группа ВЭБ.РФ) и объявили победителей первого отраслевого акселератора по цифровым технологиям. Для целей реализации мероприятий и ключевых вех Стратегии цифровой трансформации Госкорпорации «Роскосмос» на период до 2025 года и перспективу до 2030 года совместно с Фондом «Сколково» проведен «Отраслевой акселератор» по цифровым технологиям.

На участие в конкурсе было подано более 200 заявок от стартапов со всей России. В рамках заочной экспертизы было отобрано 143 проекта, из которых 68 проектов были допущены до этапа очных презентаций. В акселерационную программу вышли 12 проектов, которые предложили наиболее интересные технологические разработки, направленные на реализацию стратегии цифровой трансформации Госкорпорации «Роскосмос».

Финалистами программы и участниками Демо-дня стали:

ООО «ЭМПЛАЙ» — комплексная системы поддержки принятия решений и автоматизации рекрутинга. Первая компания, объединившая в себе экспертизу найма кандидатов для ИТ-компаний и разработку собственной цифровой платформы для автоматизации рекрутинга;

ООО «ИНФОМАТИКС» — роботизированная система управления информационным пространством пассажиров в пилотируемом и беспилотном общественном транспорте посредством генерации таргетированного контента в режиме реального времени;

ООО «КОМПОЗИТ ВИЖН» — AI-решения для производства крупногабаритных композитных изделий для авиации и космоса. При помощи компьютерного зрения и машинного обучения мы снижаем время для производства и контроля качества композитных изделий;

Менисов Артем — комплекс моделирования, позволяющий оценивать тактико-технические параметры существующих спутниковых систем и определять требования к перспективным космическим средствам и обосновывать рациональные варианты построения космических систем и средств;

ООО «НИТРОСДЭЙТА РУС» — NitroBase SQL — российская высокопроизводительная универсальная СУБД, способная стать современным лидирующим ИТ-решением. NitroBase — полноценная замена традиционным SQL серверам, при кратном повышении производительности;

ООО «СИГМАЛАБ» — VIPULSE — система управления проектами и поддержки принятия решений;

ООО «НЕЙРОСКАНЕР» — запатентованное устройство спутникового распознавания и передачи данных, позволяющее производить вычисления в космосе, используя методы машинного обучения и передавать на Землю только обработанный сигнал;

ООО «Тензор Лаб» — космический маршрут позволит предотвратить столкновения на орбите путём прокладки безопасной орбиты движения с использованием методов машинного обучения;

ООО «КОСМОЛАБ» — цифровой двойник (ЦД) систем запуска и отделения МКА для снижения стоимости при переходе на серийность и сокращение времени проектирования модификаций;

ООО «АВ СОФТ»- LOKI способен имитировать любое устройство в организации (сервер, камеру, телефон, станок и др.) и приманивать к себе кибератаки, оберегая реальные сервисы;

ООО «КОЛЛОВЭАР» — единственная на мировом рынке low-code BPMS с инновационной архитектурой на базе онтологий и семантической модели данных, а также с функционалом моделирования и регламентирования бизнес-процессов и процессной архитектуры (Enterprise Architecture).

ООО «ЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ» — система BimAR —цифровая монтажная маркировка, интерактивная монтажная схема, предварительная исполнительная съемка, контроль производства, складирования и транспортировки.

Константин Шадрин, директор Департамента цифрового развития Госкорпорации «Роскосмос» *«Первый отраслевой акселератор в области развития „сквозных“ цифровых и информационных технологий, проведенный в рамках реализации единой цифровой стратегии Госкорпорации „Роскосмос“, показал высокие результаты как с точки зрения качества отобранных проектов и потенциала дальнейшего применения в отрасли, так и с точки зрения высокой заинтересованности со стороны наших организаций и стартапов в дальнейшем взаимодействии. Мы получили более 200 заявок по всем 5 направлениям реализации стратегии: цифровая система управления, цифровизация производства и жизненного цикла изделий, цифровая система управления данными, цифровая корпоративная культура, цифровые продукты и сервисы. По всем заявкам была проведена тщательная экспертиза при активном участии организаций отрасли, в том числе в сжатые сроки прошло более 60 презентаций проектов. Наиболее зрелые проекты, заинтересованность в которых подтвердили наши организации, прошли через акселерационную программу и успешно презентовали свои решения в ходе демо-дня. На следующем шаге всем проектам будет предложено детально проработать и реализовать пилотные проекты».*

Илья Воробьев, директор по акселерации в области промышленных технологий кластера передовых производственных технологий Фонда «Сколково»: *«Для нас взаимодействие в Госкорпорацией „Роскосмос“ становится уже традицией, ранее мы провели первый совместный акселератор с НПО Энергомаш, больше направленный на диверсификацию и поиск гражданской продукции, где только одним их треков были „Решения для цифровизации отрасли“, где увидели высокую заинтересованность со стороны предприятий, входящих в контур НПО Энергомаш . Сейчас мы провели первый целевой акселератор с Госкорпорацией „Роскосмос“ (РК-Цифра) по ИТ, направленный на цифровую трансформацию отрасли, увидели высокий интерес со стороны как стартапов, так и высокий интерес со стороны предприятий корпорации, отобрали более десяти перспективных проектов, надеемся, что большинство решений будут успешно внедрены и покажут высокую эффективность после внедрения. Надеемся не снижать темпы взаимодействия с Госкорпорацией „Роскосмос“ и продолжить поиск и внедрение новых технологических решений в следующем 2022 году».*

В настоящее время Правительство Российской Федерации проводит трансформацию системы институтов развития, предусматривающую их интеграцию в управленческий периметр ВЭБ.РФ. На базе ВЭБ.РФ создается централизованный инвестиционный блок для реализации проектов, способствующих достижению национальных целей развития. Приоритетом Группы ВЭБ.РФ становится консолидация государственных и частных инвестиционных ресурсов для прорывного развития страны, повышения качества и создания комфортных условий для жизни людей.

<https://www.roscosmos.ru/33616/>

## В экспозиции Музея космонавтики появился новый экспонат



© Фото: Роскосмос

15.12.2021. Коллекция Московского музея космонавтики пополнилась новым выставочным объектом, который стал частью постоянной экспозиции.

С 14 декабря 2021 года в Музее космонавтики в Москве можно увидеть новый экспонат — спускаемый аппарат пилотируемого корабля «Союз ТМА-12М», на котором в 2014 году совершили полёт на Международную космическую станцию космонавты Роскосмоса Олег Артемьев и Александр Скворцов, а также астронавт NASA Стивен Суонсон. Экспонат передали музею Госкорпорация «Роскосмос» и Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королева (входит в Роскосмос). Увидеть его можно в зале «Международный космический парк».

26 марта 2014 года экипаж корабля «Союз ТМА-12М» стартовал с космодрома Байконур к Международной космической станции. Для Олега Артемьева это был первый полёт, Александра Скворцова — второй, а для Стивена Свонсона — третий. Во время полёта Александр Скворцов и Олег Артемьев выполнили два выхода в открытый космос общей продолжительностью 12 часов 33 минуты. Экипаж вернулся на Землю 11 сентября 2014 года. Продолжительность полёта составила 169 суток 05 часов 05 минут 37 секунд.

Напоминаем, что для посещения музея взрослым потребуется QR-код и документ, удостоверяющий личность.

<https://www.roscosmos.ru/33620/>