

# Новости космоса

Выпуск № 119 1 июля 2021 года



Сектор информационно-аналитического обеспечения  
Отделение внешнеэкономической деятельности

Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков .....	4
Восточный готов к запуску космических аппаратов OneWeb .....	4
Миссия Transporter-2 успешна .....	5
Новый старт с “воздушного космодрома” .....	5
Фрагмент ракеты Falcon 9 может сблизиться с кораблём «Прогресс МС-17» .....	6
Космический корабль OFT-2 Starliner заправлен топливом в преддверии запуска в конце июля	
Virgin Orbit планирует нарастить темпы пусков .....	7
Илон Маск назвал ускоритель для первого орбитального полёта .....	7
Наземная космическая инфраструктура .....	9
Рабочий визит Дмитрия Рогозина на Восточный .....	9
Бородинский РМЗ отремонтирует тепловоз для космодрома «Восточный» .....	10
Китайская LandSpace завершила строительство первой очереди космического центра в Цзясине .....	11
В Китае началось строительство многоцелевых обзорных телескопов .....	12
Космические аппараты и спутниковые системы .....	12
Аппаратура РКС для спутников «Экспресс-80» и «Экспресс-103» завершила испытания .....	12
НАСА и ЕКА проведут испытания по изменению курса астероида .....	13
Пилотируемые программы .....	14
Экипаж МКС провел первые орбитальные эксперименты по редактированию генома .....	14
С борта Cygnus запущены два спутника .....	16
Управление, финансы и маркетинг .....	16
Роскосмос и мексиканская SpaceJLTZ обсудили перспективы сотрудничества .....	16
Алексея Волина назначили гендиректором ФГУП "Космическая связь" .....	17
Ars Technica (США): почему Россия запускает новый модуль на МКС, если она собирается отказаться от ее использования? .....	18
Китайцы обнародовали свои планы на 2021-2025 годы .....	20
Компания Astroscale создала новые партнерства .....	20
Relativity Space переезжает в Южную Калифорнию .....	21
Gilmour Space привлекла \$45,8 млн .....	22
Разработки и перспективные проекты .....	23

Новое изобретение: на Марс могут отправить робота-собаку .....	23
Новые европейские планетоходы создадут на базе военных роботов .....	23

# Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков

## Восточный готов к запуску космических аппаратов OneWeb



01.07.2021. На космодроме Восточный состоялось заседание Госкомиссии, на котором рассмотрели вопросы готовности ракеты космического назначения «Союз-2.1б» с разгонным блоком «Фрегат» и 36 новыми аппаратами компании OneWeb в рамках миссии № 48. По результатам испытаний, проведенных в течение трех стартовых дней, члены комиссии приняли решение на заправку ракеты-носителя топливом и пуск в 15:48:33 по московскому времени 1 июля 2021 года.

В соответствии с предстартовым графиком специалисты Роскосмоса начинают работы по заправке ракеты компонентами топлива: в 11:15 мск — заправка высококонцентрированной перекисью водорода, 12:35 — блоков А-Д и третьей ступени жидким кислородом, 12:50 — захлаживание и заправка жидким азотом, 13:00 — блоков А-Д керосином, 13:35 — блок третьей ступени горючим. После чего на стартовом комплексе начнутся заключительные операции: автоматический цикл предстартовой подготовки, увод кабины обслуживания в нишу стартового сооружения, отвод мобильной башни обслуживания и восстановление системы отделения полезной нагрузки (PRSS) в летную конфигурацию.

[Прямую трансляцию](#) предстартовых операций, пуска и полета ракеты-носителя смотрите на официальных страницах Госкорпорации «Роскосмос» в социальных сетях и в разделе «Прямые трансляции» с 14:30 мск. Сегодня мы поговорим с начальником отделения конструкторских работ Научно-исследовательского института стартовых комплексов имени В.П. Бармина (филиал Центра эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры, входит в Роскосмос) Антоном Украинским и начальником отдела эксплуатации заправочного оборудования Стартового комплекса космодрома Восточный Саналом Холгаевым.

<https://www.roscosmos.ru/31726/>

## Миссия Transporter-2 успешна



01.07.2021. 30 июня 2021 г. в 19:31 UTC (22:31 ДМВ) с площадки SLC-40 Станции Космических сил США “Мыс Канаверал” (шт. Флорида, США) стартовыми командами компании SpaceX при поддержке 45-го Космического крыла Космических сил США осуществлён пуск РН Falcon-9FT Block-5 (F9-123) в рамках миссии Transporter-2 с 88 космическими аппаратами. Пуск успешный.

В числе запущенных спутников несколько десятков коммерческих и государственных микроспутников, межорбитальные буксиры, а также три спутника Starlink, которые предназначены для обеспечения доступа в интернет.

Использувавшаяся в восьмой раз 1-я ступень B1060 после выполнения полётного задания совершила успешную посадку на площадке LZ-1 на мысе Канаверал.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80569/>

## Новый старт с “воздушного космодрома”

30.06.2021. 30 июня 2021 г. состоялся очередной пуск ракеты LauncherOne с семью микроспутниками на борту.

Самолёт-носитель B-747 ‘Cosmic Girl’ взлетел с полосы RW-12/30 аэродрома Мохаве (шт. Калифорния, США) в 13:53 UTC (16:53 ДМВ). В 14:47 UTC (17:47 ДМВ), когда носитель находился над водами Тихого океана над точкой с географическими координатами 33,2 град. с.ш. и 120,1 град. з.д., от него была отделена РН LauncherOne (S/N R4). Спустя несколько секунд после разделения произошло включение двигателя первой ступени ракеты. В 14:55 UTC (17:55 ДМВ) ракета доставила полезную нагрузку (семь КА) на переходную орбиту. В 15:27 UTC (18:27 ДМВ) началось отделение космических аппаратов от носителя.

В ходе миссии ракеты LauncherOne, носившей название ‘Tubular Bells: Part One’, на орбиту выведены следующие космические аппараты:

- четыре американских военных кубсата STP-27VPA;
- нидерландский экспериментальный КА Brik-2;
- два польских КА ДЗЗ STORK-4 и STORK-5.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80567/>

## **Фрагмент ракеты Falcon 9 может сблизиться с кораблём «Прогресс МС-17»**

30.06.2021. По информации Главного информационно-аналитического центра Автоматизированной системы предупреждения об опасных ситуациях в околоземном космическом пространстве ЦНИИмаш (входит в состав Госкорпорации «Роскосмос»), 2 июля 2021 года с запущенным транспортным грузовым кораблём «Прогресс МС-17» ожидается сближение космического аппарата спутниковой системы Starlink и фрагмента ракеты-носителя Falcon 9 компании SpaceX.

По предварительным данным, сближение корабля «Прогресс МС-17» со спутником Starlink 1691 произойдет в 00:32 по московскому времени ориентировочно на расстоянии около 1,5 км. Уже через три минуты с российским кораблём на расстоянии примерно 500 метров сблизится фрагмент американской ракеты-носителя Falcon 9, запущенной в 2020 году.

Сближение произойдет за 3,5 часа до стыковки грузового корабля «Прогресс МС-17» с Международной космической станцией, запланированной в 04:02 по московскому времени 2 июля.

Российские средства контроля продолжают непрерывно отслеживать данную ситуацию.

<https://www.roscosmos.ru/31686/>

## **Космический корабль OFT-2 Starliner заправлен топливом в преддверии запуска в конце июля**

30.06.2021. После более чем года задержек космический корабль Boeing CST-100 Starliner готов подняться в небо в своем последнем испытательном полете, прежде чем полететь с астронавтами на МКС.

Команды НАСА и Boeing закончили заправку топливом космического корабля в рамках подготовки ко второму испытательному орбитальному полету без экипажа OFT-2, который запланирован на 18:53 UTC 30 июля 2021 года. Основная задача его примерно недельной миссии – продемонстрировать автономные возможности сближения и стыковки с Международной космической станцией. <...>

Как только команды закончат заправку топливом космического корабля OFT-2 Starliner, он будет перевезен на несколько километров к югу от своего нынешнего местоположения в Космическом центре Кеннеди НАСА во Флориде в Центр вертикальной сборки компании United Launch Alliance (ULA) на стартовом комплексе 41 мыса Канаверал. По прибытии на место, он будет соединен с верхней частью ракеты Atlas 5 N22, которая доставит его в космос.

Ранее в этом месяце НАСА и Boeing завершили все действия, рекомендованные совместной группой проверки готовности НАСА и Boeing после серии аномалий, найденных во время первого орбитального испытания Starliner. Компания выполнила все пункты проверок, чтобы доказать общую безопасность своей капсулы. Теперь Boeing и NASA готовы повторить попытку.

*«Я чрезвычайно горжусь командами НАСА и Boeing Starliner, которые методично работают над миссией OFT-2 в следующем месяце с окончательными проверками аппаратного и программного обеспечения модуля экипажа и сервисного модуля, поскольку мы готовимся к этой важной испытательной миссии без экипажа, - сказал*

Стив Сич, менеджер программы коммерческих экипажей НАСА, в пресс-релизе агентства. - *Проверки программного обеспечения и систем связи является огромной вехой для программы коммерческой доставки экипажей на МКС и включают в себя много долгих часов испытаний нашими специализированными командами Boeing и NASA во время этой пандемии Covid-19».*

В Хьюстоне команды НАСА и Boeing продолжают проводить моделирование полета в рамках подготовки как к предстоящему летному испытанию, так и к первому летному испытанию CFT Starliner с экипажем. Предполагая, что полет OFT-2 пойдет хорошо в конце июля, НАСА и Boeing потенциально могут увидеть первых астронавтов на борту Starliner до конца года.

<https://aboutspacejournal.net/2021/06/30/>

### Virgin Orbit планирует нарастить темпы пусков



*LauncherOne Credit: Virgin Orbit*

01.07.2021. Оператор легкой ракеты LauncherOne объявил о планах по увеличению темпов своих пусков. Для этого компания будет использовать несколько аэропортов, которые расположены на территории США и Великобритании.

Относительно текущих темпов пусков в компании отметили, что они во многом объясняются тем, что до настоящего времени ракета все еще дорабатывается под требования заказчиков. Относительно объемов изменений в Virgin отметили, что они не большие и включают доработку системы управления полетом.

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

### Илон Маск назвал ускоритель для первого орбитального полёта

01.07.2021. Elon Musk:

— Первым полетит Super Heavy Booster 4. Booster 3 (ред. – BN3) будет использоваться для наземных испытаний. Мы изменили большую часть дизайна при переходе с 3-й на 4-й ускоритель. Booster 3 было очень сложно построить. Ожидаем особенно быстрой итерации первых ~ 10 ускорителей и первых ~ 30 кораблей (Starship).

exception NameError:

— Я до сих пор не могу в это поверить. У Starship есть полезный объём для размещения людей / полезной нагрузки. Super Heavy же намного больше, чем Starship, и весь его объём – это фактически топливо

Elon Musk:

— Причём, почти 80% – жидкий кислород.

Elon Musk:

— Кстати, у Super Heavy не будет Entry Burn. Дельта-V больше у корабля, а ускоритель будет нагреваться меньше

Everyday Astronaut:

— Учитывая, что на 2-й ступени больше дельта-V, разве массовое совершенство не важнее для Starship и не менее важно для Super Heavy? Я удивлён, увидев, что так много внимания уделяется снижению массы Super Heavy, когда это наиболее важно для корабля Starship

Elon Musk:

— Мы уже проделали много итераций с кораблём. Для быстрого повторного использования ракета-носитель должна возвращаться на стартовую площадку. Инертная масса влияет на характеристики разгона, продолжительность возвратного манёвра boostback и посадочного импульса. То есть, тройной удар. Кроме того, ускоритель летает в пять раз чаще корабля, следовательно, “стоимость” всей лишней массы на ускорителе нужно умножать ещё на пять.

— Rapidly Reusable Rockets, RRR (Быстрое многоразовое повторное использование ракет)

Michael Sheetz:

— SpaceX тратит много времени или денег на ремонт ускорителей PH Falcon 9 между запусками, или это просто очистка от сажи и осмотр? 10 повторных полётов были ожидаемой вехой, и они требовали ремонта между полётами.

Elon Musk:

— Работ, которые необходимо выполнить между полётами, становится всё меньше и меньше, о чём свидетельствует сокращение времени между повторными полётами. Работа, которую будет необходимо выполнить между полётами Starship и Super Heavy – равна нулю.

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

### Рабочий визит Дмитрия Рогозина на Восточный



© Роскосмос

01.07.2021. Генеральный директор Госкорпорации «Роскосмос» Дмитрий Рогозин в рамках рабочей поездки проконтролировал ход строительства объектов космодрома Восточный.

Глава Госкорпорации «Роскосмос» и руководители предприятий ракетно-космической промышленности Российской Федерации осмотрели строительство жилого фонда, будущего аэропортового комплекса, а также площадку строительства стартового комплекса для ракеты-носителя «Ангара».

В рамках подготовки к предстоящему пуску ракеты-носителя «Союз-2.1б» с разгонным блоком «Фрегат» и космическими аппаратами OneWeb Дмитрий Рогозин также посетил стартовый комплекс «Союз», где был произведён доклад о готовности систем комплекса.

По итогам посещения объектов космодрома Дмитрий Рогозин провёл рабочее совещание по вопросам строительства космодрома Восточный.

<https://www.roscosmos.ru/31727/>

## Бородинский РМЗ отремонтирует тепловоз для космодрома «Восточный»

01.07.2021. На Бородинский ремонтно-механический завод, сервисное подразделение СУЭК в Красноярском крае, прибыл на плановый ремонт тепловоз с космодрома «Восточный». Примечательно, что уникальный заказ РМЗ получил в год 60-летия первого полета человека в космос и 20-летия Сибирской угольной энергетической компании.

Космодром «Восточный» – российский космодром на Дальнем Востоке в Амурской области, вблизи города Циолковский. Его общая площадь – около 700 км<sup>2</sup>. Строительство первого стартового комплекса завершилось в апреле 2016 года, и в этом же месяце состоялся первый успешный запуск с выводом на орбиту трех искусственных спутников Земли. На конец 2020 года космодром «Восточный» располагает стартовым комплексом для ракет «Союз-2» легкого и среднего классов. Ведется строительство нового стартового комплекса для ракет-носителей «Ангара».

Как и сам космодром, кстати, первый гражданский космодром в России, его техническое оснащение отличается уникальностью. Так, поступивший для ремонта на Бородинский РМЗ, с виду обычный ТЭМ-7А оборудован системами для обеспечения подачи космического ракетносителя на стартовый стол.



*Тепловоз ТЭМ-7А, который отремонтирует Бородинский РМЗ для космодрома «Восточный», Пресс-служба СУЭК*

*«Перед тем, как приступить к ремонту, специалисты нашего завода побывали на космодроме, ознакомились со спецификой эксплуатации этого тепловоза, оценили сложность ремонта. Заводчане уверены, что ремонт локомотива будет проведен с высоким качеством и в нормативные сроки», –* говорит директор Бородинского ремонтно-механического завода Александр Николаевич Чумаков.

Бородинский РМЗ – одно из немногих предприятий в угольной отрасли, обладающее базой для ремонта тепловозов и подвижного состава. В 2019 году на заводе реализован инвестиционный проект по расширению цеха РПС. «С нуля» построено здание площадью свыше 1000 кв. м для ремонта полувагонов. За счет высвободившихся после переезда думпкарного отделения площадей увеличен цех по ремонту тепловозов, созданы дополнительные стойловые места, что в значительной степени повлияло на объемы оказания ремонтных услуг.

Добавим, что на сегодняшний день Бородинский РМЗ отремонтировал уже более 700 тепловозов различных марок.

[https://newslab.ru/news/1044756?utm\\_source=yxnews&utm\\_medium=desktop](https://newslab.ru/news/1044756?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop)

## Китайская LandSpace завершила строительство первой очереди космического центра в Цзясине



01.07.2021. Китайская частная космическая компания LandSpace завершила строительство и готовится ввести в эксплуатацию первую очередь проекта по созданию своего космического центра в городе Цзясин (восточная провинция Чжэцзян). Об этом сообщает в среду шанхайский информационный ресурс "Пэнпай", передает ТАСС.

Центр расположен в портовой зоне индустриального парка авиационно-космической промышленности города Цзясин. Он должен стать промышленной базой с полным циклом для проектирования, умного производства и испытаний космического оборудования, в том числе тяжелых и средних ракет-носителей на жидком топливе.

Строительство центра будет проходить в несколько этапов. Первая очередь включала в себя сооружение помещения для сборки ракетных двигателей, мощностей для моделирования космических технологий, центра тестирования, а также вспомогательных объектов.

В ближайшие три года компания планирует завершить строительство цеха по сборке ракет-носителей, лаборатории полунатурного моделирования, лаборатории наземных испытаний ракетных двигателей, а также центра управления данными. Все это, пишет ресурс, позволит обеспечить разработку технологий, необходимых для развития проекта мощнейшей в Китае частной ракеты-носителя "Чжуцзюэ-2" (ZQ-2), созданной компанией LandSpace.

Запуск данной ракеты-носителя запланирован на текущий год. "Чжуцзюэ-2" диаметром 3,35 метра достигает 49,5 метра в длину и имеет стартовую массу 216 тонн. Она способна доставить полезный груз массой 4 тонны на солнечно-синхронную орбиту и 6 тонн - на низкую околоземную орбиту, то есть на высоту порядка 500 и 200 км, соответственно. Запуск будет осуществлен с космодрома Цзюцюань на северо-западе Китая.

Строительство своего космического центра в городе Цзясин компания LandSpace начала в декабре 2019 года. Общей инвестиции в данный проект составят порядка 10 млрд юаней (около \$1,5 млрд).

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80563/>

## **В Китае началось строительство многоцелевых обзорных телескопов**

01.07.2021. В провинции Цинхай на юго-западе Китая на днях началось строительство проекта многоцелевых обзорных телескопов /multi-application survey telescope array, MASTA/. Об этом сообщили местные власти.

Проект, разработанный обсерваторией Цзыцзиньшань при Академии наук Китая, главным образом, предназначен для обнаружения фрагментов космического мусора, находящегося на средних и высоких околоземных орбитах.

MASTA расположен на высоте 3 800 м над уровнем моря в поселке Лэнху, административно подчиняющемся городу Маннай Хайси-Монгольско-Тибетского автономного округа вышеуказанной провинции.

Ожидается, что строительство будет завершено в начале 2023 года, а реализация данного проекта заполнит технический пробел страны в этой сфере.

С помощью MASTA астрономы смогут обнаруживать большее количество маленьких фрагментов космического мусора и определять орбиту их движения. Таким образом, это поможет обеспечить безопасность полетов космических аппаратов, поделился старший научный сотрудник обсерватории Лэй Чэнмин.

Поселок Лэнху обладает уникальными природными условиями для проведения астрономического наблюдения. По словам замдиректора комитета по управлению индустриальным парком Лэнху Тянь Цайжан, в настоящее время в поселке расположено шесть отделов научно-исследовательских учреждений и восемь проектов телескопов. В будущем, этот поселок может превратиться в центр астрономических исследований мирового класса.

Общая площадь поселка составляет 17,8 тыс. кв. км. Он расположен в 944 км от Синина, административного центра провинции Цинхай.

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

## **Космические аппараты и спутниковые системы**

---

### **Аппаратура РКС для спутников «Экспресс-80» и «Экспресс-103» завершила испытания**

30.06.2021. Бортовая аппаратура командно-измерительной системы телекоммуникационных спутников «Экспресс-80» и «Экспресс-103», созданная холдингом «Российские космические системы» (РКС, входит в Госкорпорацию «Роскосмос»), прошла испытания на орбите и принята в эксплуатацию ФГУП «Космическая связь». Эти космические аппараты обеспечивают широкие возможности для организации услуг связи и цифрового телерадиовещания на территории России и стран СНГ в различных диапазонах частот.

Заказчик аппаратуры — Информационные спутниковые системы" имени академика М.Ф. Решетнева (входит в Роскосмос) высоко оценил бортовые приборы для спутников «Экспресс-80» и «Экспресс-103», созданные в РКС. Новые спутники, выведенные на орбиту в 2020 году, пополнят и значительно расширят возможности отечественной орбитальной телекоммуникационной группировки связи и телевещания.

Бортовая аппаратура командно-измерительной системы и наземный комплекс управления космических аппаратов «Экспресс», разработанные специалистами РКС, позволяют в круглосуточном режиме поддерживать двустороннюю связь спутников с наземными службами, выдавать на спутники управляющие команды и контролировать их исполнение, принимать телеметрическую информацию, а также измерять текущие навигационные параметры космических аппаратов. Аппаратура командно-измерительной системы обеспечивает длительный срок активного существования космических аппаратов «Экспресс», минимальное время их работы на орбите — 15 лет.

Директор проектов по созданию командных радиолиний — заместитель генерального конструктора РКС Николай Булгаков: *«На сегодня сменилось уже четыре поколения аппаратуры для телекоммуникационных спутников „Экспресс“, цифровые технологии обработки информации пришли на смену аналоговым, а срок активного существования увеличился с 5 до 15 лет. Длительный срок службы бортовой аппаратуры командно-измерительной системы „Экспресс-80“ и „Экспресс-103“ обеспечивается применением сложных и надежных технологических решений. Аналогичная аппаратура уже восемь лет успешно работает на космических аппаратах „Экспресс-АМ5“, „Экспресс-АМ6“ и „Экспресс-АМ8“.*

Спутники серии „Экспресс“ изготавливаются в компании „Информационные спутниковые системы“ имени академика М.Ф. Решетнева» по заказу российского оператора спутниковой связи ФГУП «Космическая связь» в интересах Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. Эти космические аппараты предназначены для обеспечения широкого спектра услуг связи и вещания на территории России, обеспечения фиксированной и подвижной связи, предоставления услуг телерадиовещания, широкополосного высокоскоростного доступа к информационным ресурсам и другим приложениям.

<https://www.roscosmos.ru/31682/>

## **НАСА и ЕКА проведут испытания по изменению курса астероида**

30.06.2021. Из всех природных катастроф, которые могут нанести удар по жизни на Земле, опасны именно удары астероидов. Они могут уничтожить жизнь в том виде, в каком мы ее знаем.

Точно так же, как динозавры встретили свою судьбу от большого астероида около 66 миллионов лет назад, человечество было бы в серьезной беде, если бы подобное событие произошло сейчас.

К счастью, ученые строят карту околоземных астероидов, которые в один прекрасный день могут вызвать у нас проблемы.

Поиск астероидов - это только первая часть головоломки, но у ученых также есть некоторые идеи о том, как избежать потенциальных будущих столкновений.

Две новые миссии, которые запускают НАСА и Европейское космическое агентство (ЕКА), собираются протестировать метод смещения астероидов, привязанных к Земле, с курса.

Миссия NASA DART (Double Asteroid Redirection Test) стартует после 24 ноября этого года, а космический аппарат прибывает в астероидную систему Дидимос, в 11 миллионах километров от Земли, примерно через год.

Там он столкнется с лунной Дидимоса, меньшим астероидом, который вращается вокруг большого астероида.

Безопасно ли сбивать с курса околоземный астероид в рамках испытания? По словам профессора Алана Фицсиммонса из Центра астрофизических исследований Королевского университета в Белфасте, это так.

*"Умная техника, которую выбрала команда NASA DART, состоит в том, чтобы взять астероид, который может пройти близко к Земле, а затем нацелиться на его луну".*

Ученые попытаются переместить луну астероида, и это просто изменит орбиту луны вокруг астероида и вряд ли повлияет на сам большой астероид. Так что это совершенно безопасно.

Миссия ЕКА Гера (Hera) будет следить за тем, как DART повлиял на движение луны. Это будет сигналом исследователям о возможности сбивать более крупные астероиды с курса, если возникнет такая необходимость.

Профессор Фицсиммонс, выступающий с докладом о миссии на Всемирный день астероидов (среда, 30 июня), говорит, что это похоже на игру в "космический бильярд".

Когда вы столкнетесь с этим астероидом, он немного сдвинется в противоположном направлении. Теперь мы знаем, что это должно сработать, но мы не знаем точно, как астероид будет двигаться.

По словам профессора Фицсиммонса, это будет первая практика планетарной обороны, предпринятая человечеством.

<https://www.astronews.ru/cgi-bin/mng.cgi?page=news&news=20210630124528>

## Пилотируемые программы

### Экипаж МКС провел первые орбитальные эксперименты по редактированию генома

01.07.2021. Астронавты впервые использовали геномный редактор CRISPR/Cas9 в опытах с клетками дрожжей на борту Международной космической станции, что помогло ученым детально изучить то, как происходит процесс починки ДНК в космосе. Результаты их совместных опытов были опубликованы в статье в журнале PLoS One, передает ТАСС.

*"Участие в проекте Genes in Space-6 было большой честью для нас. Меня до сих пор поражает сложность всех операций, сделанных на орбите, начиная с редактирования генома клеток и секвенирования их ДНК. Их осуществление на борту МКС стало огромным шагом вперед для космической биологии",* - заявила научный сотрудник Космического центра NASA имени Джонсона в Хьюстоне (США) Сара Кастро-Уоллас, чьи слова приводит пресс-служба журнала.

Геномный редактор CRISPR/Cas9 был открыт в начале 2010 годов сразу тремя группами зарубежных генетиков, две из которых получили за это открытие Нобелевскую премию в прошлом году. С тех пор он пережил несколько модернизаций, которые позволяют ученым использовать его для редактирования генома почти со стопроцентной точностью.

По сравнению со многими другими системами редактирования генома CRISPR/Cas9 отличается простотой использования и высокой гибкостью, что позволяет

использовать его в практически любых условиях. Как отмечает Кастро-Уоллас, подобные соображения послужили одной из причин, почему этот геномный редактор был первым отправлен в космос и использован там для проведения научных экспериментов.

В отличие от большинства аналогичных экспериментов на Земле, эти опыты были направлены не на редактирование ДНК, а на формирование большого числа разрывов в ее двойной спирали. Подобные дефекты, как сегодня предполагают ученые, должны часто образовываться в космосе в результате воздействия заряженных частиц, гамма-лучей и прочих форм радиации.

Биологов давно интересует то, насколько эффективно клетки исправляют подобные повреждения в их геноме, к каким последствиям может приводить их накопление в условиях невесомости. Случайный характер накопления мутаций мешал получению однозначных ответов на этот вопрос и поискам различий в работе систем починки ДНК в космосе и на Земле.

Кастро-Уоллас и ее коллеги модифицировали работу CRISPR/Cas9 таким образом, что геномный редактор начал вносить предсказуемые разрывы двойной цепочки ДНК в конкретных регионах генома, что упростило наблюдения за процессом «починки» подобных мутаций. Подготовив несколько наборов реагентов для таких опытов, ученые отправили часть из них на МКС и попросили экипаж станции провести серию опытов, используя геномный редактор и культуры клеток дрожжей.

Параллельно биологи проводили аналогичные эксперименты с грибками в лаборатории на Земле. Это позволило специалистам NASA и их коллегам из ведущих научных центров США детально сравнить, как протекают исправления этих разрывов на поверхности планеты и в открытом космосе.

Как показали эти наблюдения, процесс восстановления двойной спирали ДНК в целом протекал по одним и тем же принципам и в невесомости, и при наличии силы притяжения. Это ставит под сомнение теории многих биологов, предполагавших в прошлом, что пребывание в невесомости может заметно ухудшить способность клеток исправлять подобные мутации.

В ближайшее время ученые планируют провести другие опыты с CRISPR/Cas9 на борту МКС. Эти эксперименты, как надеются Кастро-Уоллас и ее коллеги, помогут им понять, изменится ли работа систем «починки» ДНК в ходе более длительных экспедиций в космос, а также раскрыть возможные различия в работе геномных редакторов на Земле и на ее орбите.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80568/>

## С борта Cygnus запущены два спутника



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

01.07.2021. 29 июня 2021 г. в 22:50 UTC (30 июня в 01:50 ДМВ) с борта грузового корабля Cygnus NG-15, незадолго до этого отстыкованного от МКС, запущены два спутника: американский научный IT-SPINS [Ionospheric-Thermospheric Scanning Photometer for Ion-Neutral Studies] и экспериментальный MySat-2 [DhabiSat] из ОАЭ. <https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80559/>

## Управление, финансы и маркетинг

### Роскосмос и мексиканская SpaceJLTZ обсудили перспективы сотрудничества



*Фото © Роскосмос*

30.06.2021. Представители Госкорпорации «Роскосмос» и мексиканской космической компании SpaceJLTZ 30 июня 2021 года провели рабочую встречу, посвященную перспективам сотрудничества. Встреча прошла на территории Главкосмоса (входит в Роскосмос). Со стороны Госкорпорации в ней участвовал первый заместитель генерального директора по развитию орбитальной группировки

и перспективным проектам Юрий Урличич, со стороны SpaceJLTZ — соучредитель-технический директор Хоэль Контрерас Лима.

На встрече обсуждались возможности и перспективы сотрудничества SpaceJLTZ в рамках российской подпрограммы «Сфера». Участие мексиканской стороны в этом проекте, с учетом уникальных знаний и навыков, накопленных российской космической отраслью, могло бы позволить Мексике и другим странам Латинской Америки в короткие сроки перейти на качественно новый технологический уровень в космической связи, навигации и мониторинге.

Со своей стороны, компания SpaceJLTZ предложила содействовать Роскосмосу в продвижении его продуктов и услуг на латиноамериканском рынке, менталитет и специфика которого наиболее понятны SpaceJLTZ. По итогам встречи стороны договорились в ближайшее время определить дальнейшие шаги взаимодействия между компаниями.

<https://www.roscosmos.ru/31719/>

### **Алексея Волина назначили гендиректором ФГУП "Космическая связь"**



*Алексей Волин/ источник фото: novosti-kosmonavtiki.ru*

01.07.2021. Бывший заместитель главы Минцифры России Алексей Волин назначен генеральным директором ФГУП "Космическая связь". Об этом говорится в сообщении министерства, передает ТАСС.

Соответствующий приказ подписал министр цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ Максют Шадяев.

*"Среди основных задач Алексея Волина на новом посту - усиление и модернизация существующей спутниковой группировки, удержание позиций на рынке в условиях возрастающей конкуренции, обеспечение гарантированной связью удаленных районов Крайнего Севера, участие в международной кооперации и, прежде всего, в работе международной организации космической связи (МОКС) "Интерспутник", - отмечается в сообщении.*

Под руководством Волина ФГУП "Космическая связь" также продолжит разработку технологий, связанных с развитием цифрового телевидения и аудиовизуальных сервисов.

Заместитель генерального директора по взаимодействию с органами государственной власти холдинговой компании "ЮЭСЭМ" Михаил Сеславинский, многолетний коллега Алексея Волина сообщил ТАСС, что назначение было долгожданным после завершения государственной службы. *"Энергичность, проектное мышление, громадный опыт и фантастическая коммуникабельность - компетенции, которые всегда помогают Алексею Константиновичу достигать поставленных целей. Уверен, что новое назначение позволит раскрыться потенциалу Волина с новой силой"*, - отметил он.

Волин занимал пост замглавы Минцифры России с 2012 по 2020 год.  
<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80561/>

**Ars Technica (США): почему Россия запускает новый модуль на МКС, если она собирается отказаться от ее использования?**

*«Наука» — это многотонный космический корабль, который должен стать частью МКС. Его создавали больше десяти лет. Но Россия уже заявила, что в 2025 году может выйти из программы и построить новую станцию. Тогда зачем же запускать новый модуль всего за несколько лет до прекращения работы на МКС?*



© РИА Новости, Алексей Куденко

01.07.2021. 28 июня российская космическая корпорация «Роскосмос» опубликовала фотографии, на которых показан долгожданный модуль космической станции «Наука», собранный с головным обтекателем. Он станет первым значительным дополнительным компонентом к Международной космической станции, созданным Россией за 10 с лишним лет, и он станет для россиян их первым модулем, предназначенным в первую очередь для проведения научных исследований. Об этом свидетельствует и русское название модуля — «Наука».

Это довольно большой модуль, включающий в себя каюту для экипажа, шлюз для проведения научных экспериментов и многое другое. При массе около 24 метрических тонн он примерно на 20% больше, чем крупнейший в российском сегменте станции сервисный модуль «Звезда».

Примечательны сроки этого запуска, запланированного на 15 июля на ракете «Протон». Во-первых, многоцелевой лабораторный модуль «Наука» создан с опозданием на 10 с лишним лет, причиной чего, помимо технических проблем, стала нехватка бюджетного финансирования реализации проекта.

Временами казалось, что модуль вообще никогда не будет запущен.

Кроме того, Россия запускает свой самый большой модуль в то время, когда ее будущее участие в программе Международной космической станции остается под вопросом. Российские официальные лица заявили, что находящееся на орбитальной станции оборудование, большей части которого более 20 лет, стареет и ремонту не подлежит. Русские заявили, что в 2025 году могут выйти из программы и построить новую станцию.

Тогда зачем же запускать новый модуль всего за несколько лет до прекращения работы на МКС? Одной из возможных причин является то, что русские просто стали в позу. Некоторые официальные лица в НАСА в неофициальных беседах высказывали предположения, что это, возможно, является способом получения дополнительного финансирования от США. Благодаря успеху космического корабля Crew Dragon, построенного компанией SpaceX, и почти готовности к эксплуатации космического корабля Starliner компании Boeing, НАСА больше не направляет Роскосмосу сотни миллионов долларов в год на покупку мест в корабле «Союз» для отправки своих астронавтов на МКС. Это был важный источник финансирования российской космической программы.

Однако НАСА хотело бы, чтобы станция летала еще с десятков лет, и для этого агентству нужны русские. Первые компоненты Международной космической станции были запущены в 1998 году, и МКС была спроектирована таким образом, чтобы американский и российский сегменты зависели друг от друга в отношении стабилизации положения в пространстве, мощности и других важнейших ресурсов. В руководстве лица НАСА подозревают, что Россия, возможно, пытается получить от США финансирование на «техническое обслуживание» в обмен на сохранение американского сегмента МКС.

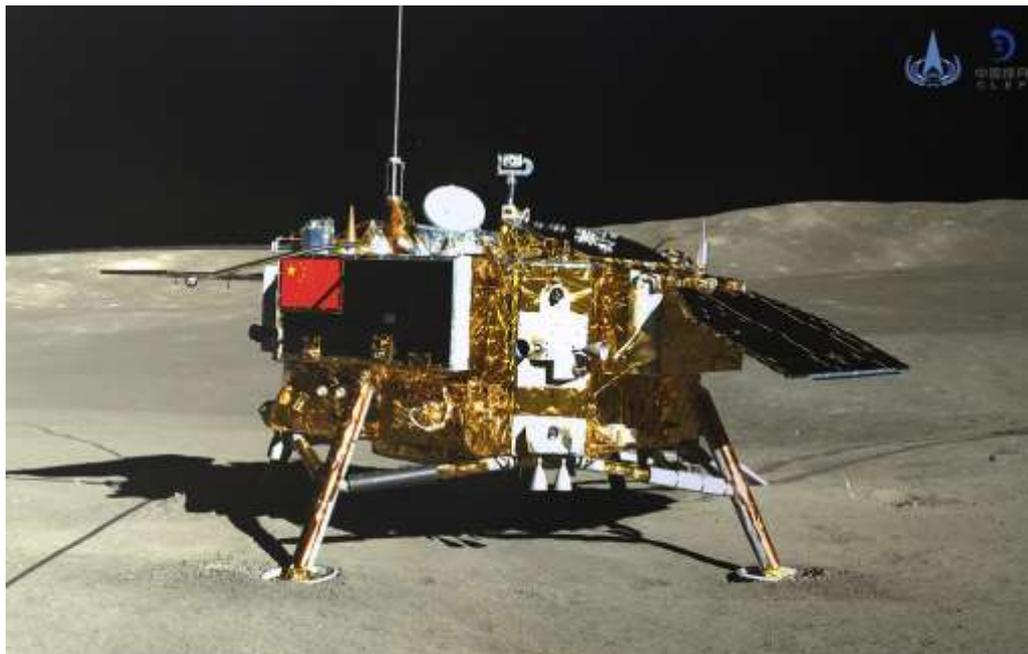
Запуск модуля «Наука» является важной символической победой российской космической программы, поскольку Роскосмос все реже осуществляет разработку и запуск нового оборудования. В рамках программы в основном осуществляется обслуживание и запуск космических аппаратов, таких как корабли «Союз» и «Прогресс».

После окончательной установки модуля в головном обтекателе его установят на агрегат транспортирования и отправят на заправку топливными компонентами и сжатыми газами на космодроме Байконур. Затем модуль совместят с оборудованием ракеты «Протон» для запуска на МКС, который может состояться уже 15 июля.

*Эрик Бергер (Eric Berger)*

<https://inosmi.ru/science/20210630/250012298.html>

## Китайцы обнародовали свои планы на 2021-2025 годы



© CNSA

01.07.2021. Китайская космическая администрация заявила о том, что в период с 2021 по 2025 год она будет заниматься лунными, межпланетными и околоземными миссиями, конструировать свою орбитальную станцию, создавать орбитальную группировку космической связи, а также разрабатывать сверхтяжелую ракету.

Относительно конкретных миссий администрация отметила, следующее:

1. Миссия «Чанъе-6» будет состоять в доставке лунного грунта на Землю.
2. Миссия «Чанъе-7» будет отправлена на южный полюс Луны.
3. Миссия «Чанъе-8» будет состоять в отработке технологий использования лунного грунта на месте его добычи.

4. В период с 2028 по 2030 годы Китай планирует попробовать доставить на Землю элементы марсианской породы.

5. На 2025 год Китай намерен отправить миссию к астероиду 368219 Kamo'oa'e. Вторичной задачей этого проекта является доставка на землю экземпляров породы кометы 311P/PANSTARRS.

6. В 2022 году запланировано окончание развертывания околоземной пилотируемой станции.

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

## Компания Astroscale создала новые партнерства

01.07.2021. Компания Astroscale объявила о том, что она в интересах проведения демонстрации своих технологий объединила усилия с четырьмя поставщиками услуг наземных станций (Atlas Space Operations, Viasat, KSAT и SSC).

Всего для работы миссии ELSA-d будет задействовано 16 наземных станций. Соответствующая часть запущенной 22 марта миссии будет завершена в июле этого года и будет заключаться в работе основного спутника массой 175 кг с имитатором аппарата заказчика массой 17 кг. К сложностям предстоящей демонстрации в Astroscale относят то, что она потребует отдельных наземных сегментов управления для каждого

из спутников. При этом, несмотря на размещение на обслуживаемом аппарате специальной магнитной панели, промежуток времени в 5-10 минут, в который одна станция может управлять аппаратом, является недостаточным.

Кроме того, в компании Astroscale отметили, что в ходе испытаний будут отрабатываться также такие сценарии, как работа со спутником, который потерял свою ориентацию и стабилизацию. В этих условиях использование нескольких станций позволит существенно нарастить время работы с аппаратами. Относительно территориального расположения 16 станций в компании отметили, что они расположены в 12 странах.

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

## Relativity Space переезжает в Южную Калифорнию



© Relativity Space

01.07.2021. Привлекшая на свою деятельность более \$1 млрд инвестиций компания объявила о том, что она создала на территории Лонг Бич новую фабрику. Используемое для нее помещение ранее было задействовано компанией Boeing для производства грузовых самолетов C-17.

Перед переездом компания воспользовалась услугами Gensler для реновации здания. Относительно своей старой фабрики в компании подтвердили, что она будет использоваться для производства ракет Terran 1, а новое помещение будет использовано для производства ракет Terran R.

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

## Gilmour Space привлекла \$45,8 млн



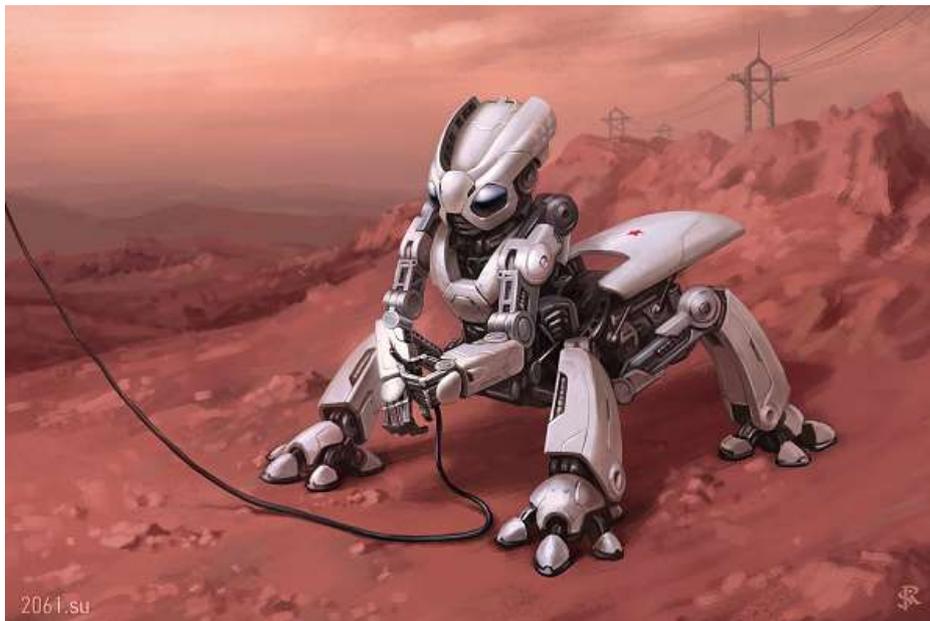
© Gilmour Space

01.07.2021. Данные средства австралийская компания планирует направить на продолжение работ над своей легкой ракетой. С учетом новых средств компания привлекла на свой проект \$65 млн.

Относительно запланированной компанией к запуску в 2022 году ракеты Eris известно, что ее конструкция будет позволять выводить на солнечно-синхронную орбиту полезную нагрузку массой около 215 кг. В ракете будут использованы гибридные ракетные блоки.

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

### Новое изобретение: на Марс могут отправить робота-собаку



*Источник изображения: [novosti-kosmonavtiki.ru](http://novosti-kosmonavtiki.ru)*

01.07.2021. На Марс могут отправить робота-собаку. Новое изобретение NASA обладает искусственным интеллектом и не нуждается в помощи человека, передает «МИР 24».

По словам инженеров, механическое животное может исследовать труднодоступные места. А еще ему несложно работать в опасных для человека условиях. Пока что железный зверь осматривает пещеры в Национальном парке «Лавовые поля» в северной Калифорнии.

Причем делает это довольно быстро. За час может пройти сотни метров гротов. За похождениями робота-собаки следит наземная команда. Весь его маршрут отображается на мониторах в 3D-формате.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80562/>

### Новые европейские планетоходы создадут на базе военных роботов

01.07.2021. Европейское космическое агентство (ЕКА) поручило компании Milrem Robotics разработку проектов луноходов и марсоходов с небывалым доньше уровнем автономности. Как указано в дорожной карте ЕКА, агентству необходима автоматическая система управления лунными миссиями большой продолжительности. Военные роботы Milrem Robotics выбраны в качестве наиболее перспективной платформы для создания таких машин, сообщает сайт «Техкульт».

Между современным полем боя и поверхностью иного космического тела есть один общий весомый фактор – живой человек там появляться не собирается. А значит, машине нужно уметь не просто самостоятельно принимать решения и контролировать их исполнение, надо еще и научиться адаптироваться к смене условий. В частности, не только пытаться выполнить поставленную задачу лучшим способом, но и сообразить, что иногда выгоднее отступить и вернуться, когда ситуация станет более благоприятной.

Озвученная лунная автоматическая база должна будет сама собирать данные от датчиков, спутников, самих луноходов, а при необходимости вести дополнительную разведку, чтобы оценивать ситуацию в целом. Ей ставится задача планирования миссий луноходов с учетом всех факторов без контроля со стороны человека. Он сохранится, но, когда продолжительность рейсов начнет измеряться сотнями километров, из-за длительности передачи сигнала лучше доверить управление локальной системе.

В качестве примера можно привести проект «Европейского большого логистического спускаемого аппарата», базовая миссия которого – собрать образцы и отправить их на Землю. После этого аппарат перейдет в распоряжение другой команды и начнет совершать исследовательские экспедиции длиной до 300 км на Земле. Предполагается, что такой комплекс может быть создан в течение 20 ближайших лет.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80560/>