

# Новости космоса

Выпуск № 127 13 июля 2021 года



Сектор информационно-аналитического обеспечения  
Отделение внешнеэкономической деятельности

Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков .....	3
Прототип Super Heavy ВЗ завершил своё первое огневое испытание.....	3
Космические аппараты и спутниковые системы .....	4
Два года работы обсерватории «Спектр-РГ» .....	4
Пилотируемые программы .....	7
Отработка новой схемы сближения в полете ТГК «Прогресс МС-17».....	7
Новобранцев Отряда космонавтов Роскосмоса представили коллективу ЦПК .....	8
Китай начинает исследования лунных образцов, собранных в ходе миссии “Чанъэ-5” .....	9
Китай собрал первый урожай риса из побывавших в космосе семян .....	10
Управление, финансы и маркетинг .....	11
Новое назначение в руководстве НПО Энергомаш .....	11
Разработки и перспективные проекты .....	12
В России разработали проект ионного двигателя для освоения дальнего космоса .....	12
Роскосмос предложил «АЭС на Марсе» и сразу отказался от этой идеи. В США космический реактор уже испытали .....	12
Происшествия, события, факты.....	17
МАКС-2021 откроют для посетителей на пять дней вместо трех.....	17
Открытые встречи в Сириусе .....	18
Бывший гендиректор компании “КосмоКурс” не впечатлен полетом Ричарда Брэнсона.....	19

# Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков

## Прототип Super Heavy В3 завершил своё первое огневое испытание



13.07.2021. Тестам с использованием жидкого азота подверглись оба топливных бака прототипа. Официальной информации о результатах, как всегда, нет, но визуально всё прошло хорошо. Дорожные перекрытия для тестов пока запланированы на 13-15 июля с 20:00 по 6:00 мск. В конечном итоге мы ожидаем увидеть статические огневые испытания с несколькими двигателями Raptor ????

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80665/>

### Два года работы обсерватории «Спектр-РГ»



© Фотоархив Роскосмоса

13.07.2021. Два года назад, 13 июля 2019 года, в космос отправилась уникальная обсерватория серии «Спектр» — «Спектр-РГ», разработанная в Научно-производственном объединении имени С. А. Лавочкина (входит в Госкорпорацию «Роскосмос»).

Обсерватория оснащена двумя рентгеновскими зеркальными телескопами: ART-XS имени М.Н. Павлинского (ИКИ РАН, РФЯЦ-ВНИИЭФ, Россия) и eROSITA (МРЕ, Германия), работающими по принципу рентгеновской оптики косоугольного падения. Телескопы установлены на космической платформе «Навигатор» (НПО Лавочкина, Россия), адаптированной под задачи проекта. «Спектр-РГ» — первая отечественная обсерватория, работающая в окрестности точки Лагранжа L2, на расстоянии около полутора миллионов километров от Земли. В этой окрестности телескоп остается неподвижным относительно Земли и Солнца, что позволяет ему проводить наблюдения круглосуточно.

За два года непрерывной работы обсерватория «Спектр-РГ» совершила три полных обзора небесной сферы, построила сверхчувствительную карту неба в рентгеновском диапазоне. Телескопы уже обнаружили рентгеновские лучи от сотен тысяч скоплений галактик, открыли более миллиона ранее неизвестных квазаров — активных ядер галактик.

Телескопы продолжают работу, наблюдения неба продолжаются в штатном режиме. В следующие годы обзор всего неба будет повторен еще 5 раз, что позволит обнаружить на небе еще несколько тысяч рентгеновских источников.

Предлагаем Вам окунуться в рентгеновское небо и ознакомиться с выдающимися открытиями «Спектр-РГ» за последний год!



**9 ноября 2020 года телескоп ePOZITA увидел событие приливного разрушения звезды сверхмассивной черной дырой.**

Телескоп eROSITA на борту орбитальной рентгеновской обсерватории «Спектр-РГ» зарегистрировал новый источник SRGeJ213527.3–181634, который привлек внимание российских астрофизиков мягкостью своего рентгеновского спектра. Анализируя характер излучения, они предположили, что его свечение вызвано разрушением звезды, слишком сильно приблизившейся к черной дыре. Наблюдения на крупнейшем в мире 10-метровом телескопе Кека (Гавайи, США), проведенные по предложению команды СРГ/ePOZITA, подтвердили, что зарегистрировано излучение аккреционного диска со светимостью в десять миллиардов раз превышающей светимость нашего Солнца во всех диапазонах спектра. Такие источники с временем жизни порядка полугода должны появляться при приливном разрушении звезды, пролетевшей слишком близко от сверхмассивной черной дыры.

Рентгеновские изображения участка неба размером 5×5 угловых минут в диапазоне 0.3-2.2 кэВ, полученные телескопом СРГ/ePOZITA в первом (слева) и во втором (справа) обзоре неба. Каждая светлая точка изображает один (или более) рентгеновский фотон. В первом обзоре из окрестности источника не зарегистрировано ни одного фотона, во втором обзоре — более ста рентгеновских фотонов.

**9 декабря 2020 года Спектр-РГ обнаружил крупномасштабные пузыри горячего газа в гало Млечного Пути.**

На первой карте обзора всего неба, созданной рентгеновским телескопом eROSITA на борту орбитальной обсерватории «Спектр-РГ», астрономы обнаружили огромные пузыри горячего газа ниже плоскости Млечного Пути, занимающие существенную часть Южного Неба. Их угловые размеры сравнимы с размерами всей нашей Галактики Млечный Путь, что соответствует линейным размерам в десятках килопарсек, т.е. до 30 000 световых лет в поперечнике. Анализируя, характер излучения, ученые предположили, что образование пузырей связано с активностью в прошлом сверхмассивной черной дыры в центре нашей галактике. Энергия вспышек, необходимая для формирования этих огромных пузырей, должна была быть очень большой — 1056 эрг. Это соответствует выделению энергии 100 000 сверхновых, что аналогично оценкам других вспышек в активных ядрах далеких галактик.

**15 декабря 2020 года телескоп ART-XC им. М.Н. Павлинского и ePOZITA завершили второй обзор неба.**

Как и ожидалось, полное количество рентгеновских источников на суммарной карте возросло почти в два раза. Телескопами обнаружены ранее неизвестные объекты в Галактике и за ее пределами, в том числе сверхмассивные черные дыры, окруженные толщей холодного газа и невидимые в мягких рентгеновских лучах. Часть из зарегистрированных источников проявляет сильную переменность. Сравнение карт, полученных в результате нескольких обзоров, позволяет исследовать переменность источников рентгеновского излучения и, в частности, искать рентгеновские транзиенты — объекты, излучение от которых не детектировалось в первом обзоре, но которые стали яркими во втором (или наоборот).

**25 января 2021 года «Спектр-РГ» получил рентгеновские изображения скопления галактика Кома.**

Скопление галактик в созвездии Волосы Вероники содержит в себе тысячи галактик и находится на расстоянии менее 100 Мпк (300 млн. световых лет) от Земли.

Благодаря подробным изображениям рентгеновского телескопа СРГ/eROSITA ученым удалось в деталях исследовать процесс слияния скоплений галактик.

Кроме множества фоновых источников (в основном, это далекие активные ядра галактик), на изображении выделяются два ярких диффузных пятна, которые соответствуют основному скоплению и группе галактик NGC 4839 (справа внизу от центра). Скопление и группа находятся в процессе слияния. Анализируя характер их движения, ученые пришли к выводу, что NGC 4839 уже однажды прошла через ядро основного скопления насквозь и снова движется к его центру. Тогда ударная волна газа, созданная группой NGC 4839 во время ее первого прохода (примерно миллиард лет назад), теперь должна располагаться на окраине скопления, а газ, вытесненный из ядра основного скопления, должен падать обратно, образуя «вторичную» ударную волну. Новые данные позволяют предположить, что структура длиной в несколько мегапарсек, наблюдаемая справа от ядра, представляет собой именно «вторичную» ударную волну. На изображении ниже показано соответствие между численными гидродинамическими расчетами и наблюдениями телескопа eROSITA.

**3 марта 2021 года С помощью обсерватории «Спектр-РГ» астрономы обнаружили самый большой из известных остатков сверхновой.**

Массивные звезды заканчивают свою жизнь гигантскими взрывами сверхновых, когда процессы синтеза в их недрах больше не производят достаточно энергии, чтобы противостоять их гравитационному коллапсу. Остатки этого взрыва состоят из материала, выброшенного звездой с высокой скоростью, который сталкивается при движении с окружающей его межзвездной средой. Это нагревает его до миллионов градусов, что приводит к выделению высокоэнергетического рентгеновского излучения. В ходе первого обзора всего неба, проведенного рентгеновским телескопом eROSITA на борту SRG, астрономы идентифицировали ранее неизвестный остаток сверхновой, который получил название «Хоинга». Остаток сверхновой находится далеко от плоскости Млечного пути, что не характерно для подобных объектов, т.к. массивные звезды образуются в основном там. «Хоинга» — самый большой остаток сверхновой, когда-либо обнаруженный в рентгеновских лучах.

**29 апреля 2021 года eROSITA становится свидетелем пробуждения массивных черных дыр.**

Используя данные обзора всего неба SRG / eROSITA, ученые из Института внеземной физики Макса Планка стали свидетелями возникновения ярких вспышек в центре галактик 2MASS 02314715-1020112 и 2MASX J02344872-4419325. Яркость галактических ядер увеличивается с периодом несколько часов, превышая на максимуме светимость всей галактики. По оценкам ученых, в центре каждой галактики находится сверхмассивная черная дыра, масса которой может достигать десятков миллионов Солнц. Исследователи предполагают, что наблюдаемые пульсации вызваны поглощением черной дырой вещества звезды, которая периодически приближается к ней и частично разрушается под воздействием приливных сил.

**16 июня 2021 года Спектр-РГ завершил третий обзор всего неба.**

В результате трёхкратного сканирования всего неба в рентгеновском диапазоне телескопами ART-XC и eROSITA получен колоссальный объём данных и построена самая детальная карта рентгеновских источников.

**5 июля 2021 года Спектр-РГ открыл 18 формирующихся сверхскоплений галактик.**

С помощью телескопа eROSITA ученые получили детальные снимки небольшого участка неба и попытались найти на них крупные скопления материи, в том числе большие группы галактик. В общей сложности в этой области ученые обнаружили несколько десятков тысяч галактик, испускающих большое количество рентгеновского излучения. Они были объединены в несколько сотен скоплений подобных объектов, которые, в свою очередь, входили в состав 18 еще формирующихся суперскоплений галактик.

**29 июля 2021 года Выпуск первого набора данных, полученных рентгеновским телескопом eROSITA на борту обсерватории SRG.**

Коллаборация ученых выпустила первый набор данных, полученных с помощью рентгеновского телескопа eROSITA. Впервые астрономы всего мира получают возможность загружать и анализировать данные с этого нового мощного телескопа. Предварительный выпуск данных сопровождался публикацией 35 научных статей немецким консорциумом eROSITA. База (EDR eROSITA) содержит почти 100 отдельных наблюдений 29 различных полей, сделанных до начала сканирования всего неба. Они охватывают широкий спектр различных астрономических объектов, от галактических нейтронных звезд до скоплений галактик. Также ученые объединили рентгеновские данные eROSITA с данными в ультрафиолетовом, оптическом и инфракрасном диапазонах от множества различных приборов как на земле, так и в космосе.

**5 июля 2021 года НПО Лавочкина удостоено премии имени Марселя Гроссмана**

На 16-ой международной конференции Marcel Grossmann Meeting награду Марселя Гроссмана за создание орбитальной обсерватории «Спектр-РГ» получило Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина, Институт космических исследований Российской академии наук, Институт внеземной физики Общества имени Макса Планка. Прорывные результаты наблюдений обсерватории внесли существенный вклад в развитие науки о строении Вселенной! Премия присуждена «За создание лучшей в мире карты всего неба в рентгеновских лучах, за открытие миллионов неизвестных ранее сверхмассивных черных дыр на космологических расстояниях, за регистрацию рентгеновского излучения от десятков тысяч скоплений галактик, заполненных в основном „темным веществом“, и за возможность детального исследования роста крупномасштабной структуры Вселенной в эпоху доминирования темной энергии».

<https://www.roscosmos.ru/31841/>

## Пилотируемые программы

---

### Отработка новой схемы сближения в полете ТГК «Прогресс МС-17»

12.07.2021. В соответствии с графиком полета Международной космической станции 2 июля 2021 года состоялась стыковка транспортного грузового корабля (ТГК) «Прогресс МС-17» с модулем МИМ2 «Поиск» Российского сегмента (РС) МКС. В ходе выполнения программы автономного полета корабля специалисты РКК «Энергия» им. С.П. Королева (входит в состав Госкорпорации «Роскосмос») начали отработку элементов перспективной одновитковой схемы автономного сближения с МКС под контролем Главной оперативной группы Центра управления полетами ЦНИИмаш (входит в Роскосмос).

После завершения активного участка выведения ТГК «Прогресс МС-17» вышел на низкую опорную орбиту и приступил к реализации штатной программы двухсуточного (33-виткового) полета к МКС, находящейся на более высокой круговой орбите. В результате серии разгонных импульсов сближающе-корректирующей двигательной установки корабль постепенно увеличил высоту орбиты и на 32-м витке переключился в режим автономного сближения для осуществления расчетной стыковки со станцией. На этапе ближнего наведения ТГК «Прогресс МС-17» перешёл на так называемую коэллиптическую орбиту, характеризующуюся постоянной разницей высоты с орбитой МКС, на которой находился около полувитка до выполнения оптимального импульса при переходе на траекторию перехвата станции. Этот подход предполагается использовать в одновитковой схеме сближения с применением квазикомпланарного выведения на опорную орбиту, позволяющего транспортным кораблям достичь МКС без дополнительных энергозатрат всего через 90-120 минут после запуска. Дальнейшую отработку элементов одновитковой схемы планируется продолжить и в следующих миссиях снабжения ТГК «Прогресс МС».

Полеты автоматических транспортных кораблей серии «Прогресс МС» в период 2015-2020 годов обеспечили экспериментальную летную отработку «короткой» шестичасовой и «сверхбыстрой» трехчасовой схем полета к МКС, которые затем были приняты в штатную эксплуатацию и для пилотируемых кораблей «Союз МС».

<https://www.roscosmos.ru/31859/>

## Новобранцев Отряда космонавтов Роскосмоса представили коллективу ЦПК



12.07.2021. В Центре подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина состоялось представление четырех новобранцев, которые сейчас проходят общекосмическую подготовку (ОКП). Сергей Тетерятников, Александр Колябин, Сергей Иртуганов и Арутюн Кивирян — кандидаты в космонавты открытого набора 2020 года.

До поступления в Отряд космонавтов трудовая деятельность Сергея Тетерятникова была связана с эксплуатацией подводных лодок. Александр Колябин служил заместителем командира истребительной авиационной эскадрильи. Сергей



Иртуганов с отличием окончил Ульяновское высшее авиационное училище гражданской авиации и получил инженерную специальность. Арутюн Кивирян работал инженером-испытателем 2-й категории в Ракетно-космической корпорации «Энергия» имени С.П. Королева (входит в состав Госкорпорации «Роскосмос»).

Кандидаты в космонавты набора 2020 года в разное время приступили к ОКП. Кому-то для смены деятельности и места жительства понадобилось меньше времени, кому-то больше. Арутюн Кивирян проходит подготовку в течение трех месяцев. Ему, к примеру, уже довелось «выживать» на воде и тренироваться в условиях кратковременной невесомости.

*«Стараемся выполнять все, что говорят инструкторы. На данный момент с поставленными задачами справляемся, надеюсь, так и будет дальше. Готовы ко всему»,* – заверил Арутюн Кивирян.

*«Это лучшая работа на свете, потому что она по душе. Здесь есть все, чего мы хотели, к чему стремились»,* – поделился впечатлениями Сергей Иртуганов.

Кандидаты в космонавты ответили на вопросы специалистов ЦПК, рассказали о профессиональных достижениях, увлечениях и навыках. Так, например, выяснилось, что все, за исключением Сергея Тетерятникова, имеют опыт прыжков с парашютом. Зато у Сергея есть другие навыки, которые помогут проходить подготовку. Тетерятников — подводник, до него специалистов такого профиля в Отряде космонавтов не было.

*«Хочу пожелать кандидатам в космонавты настойчивости в достижении своих целей и усидчивости, которая требуется для освоения новых знаний. Работа будет непростая, но интересная»,* – подчеркнул начальник ЦПК Максим Харламов.

Новобранцам предстоит пройти двухлетнюю общекосмическую подготовку, и если в будущем они успешно сдадут госэкзамен, то получают квалификацию космонавтов-испытателей.

<https://www.roscosmos.ru/31842/>

## Китай начинает исследования лунных образцов, собранных в ходе миссии “Чанъэ-5”



*Источник фото: novosti-kosmonavtiki.ru*

13.07.2021. 12 июля Китай официально начал научные исследования лунных образцов, собранных автоматическим зондом "Чанъэ-5".

Церемония передачи первой партии образцов исследовательским учреждениям прошла в Пекине. На церемонии Центр лунных исследований и космических программ Китайского национального космического управления (CNSA) передал 17,4764 грамма лунных образцов ученым из 13-ти национальных институтов для 31-го научного проекта.

Было получено 85 заявок от 37 кандидатов, работающих с 23 исследовательскими учреждениями, включая Министерство образования Китая, Министерство промышленности и информационных технологий, Министерство природных ресурсов и Китайской академии наук (CAS). После оценки 31 заявка от 13 исследовательских институтов получила одобрение на изучение первой партии лунных образцов. Следующий раунд оценки заявок запланирован на сентябрь этого года. Зонд "Чанъэ-5" был запущен 24 ноября 2020 года. Возвращаемая капсула приземлилась 17 декабря в автономном районе Внутренняя Монголия на севере Китая. На Землю было доставлено около 1 кг 731 грамм лунного грунта. Ценный груз является первым, полученным человечеством с 1976 года.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80664/>

### Китай собрал первый урожай риса из побывавших в космосе семян



*Источник фото: novosti-kosmonavtiki.ru*

12.07.2021. Китайские селекционеры собрали первый урожай риса из семян, которые побывали в космосе во время миссии аппарата по исследованию Луны "Чанъэ-5". Об этом 12 июля сообщило агентство Bloomberg.

Исследователи проростили рис из 40 г семян, которые отправились в космос с лунным зондом в ноябре 2020 года. Ученые из КНР предполагают, что после воздействия космической радиации и невесомости некоторые семена могут мутировать и дать более высокие урожаи при посадке на Земле.

24 ноября 2020 года Китай запустил с космодрома Вэньчан на Хайнане ракету-носитель "Чанчжэн-5". Она отправила на Луну аппарат "Чанъэ-5", который через 23 дня после старта вернулся на Землю, собрав около 2 кг лунной горной породы. В одном из модулей было 40 граммов семян риса, предназначенных для эксперимента с

мутационной селекцией. 17 декабря возвращаемая капсула "Чанъэ-5" успешно приземлилась на территории автономного района Внутренняя Монголия на севере КНР. Через неделю семена были переданы Южнокитайскому сельскохозяйственному университету.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80660/>

## Управление, финансы и маркетинг

---

### Новое назначение в руководстве НПО Энергомаш



*А.Ю. Сумин © Роскосмос*

13.07.2021. Заместителем генерального директора по персоналу и социальной политике Научно-производственного объединения «Энергомаш» имени академика В.П. Глушко (входит в состав Госкорпорации «Роскосмос») назначен Антон Юрьевич Сумин.

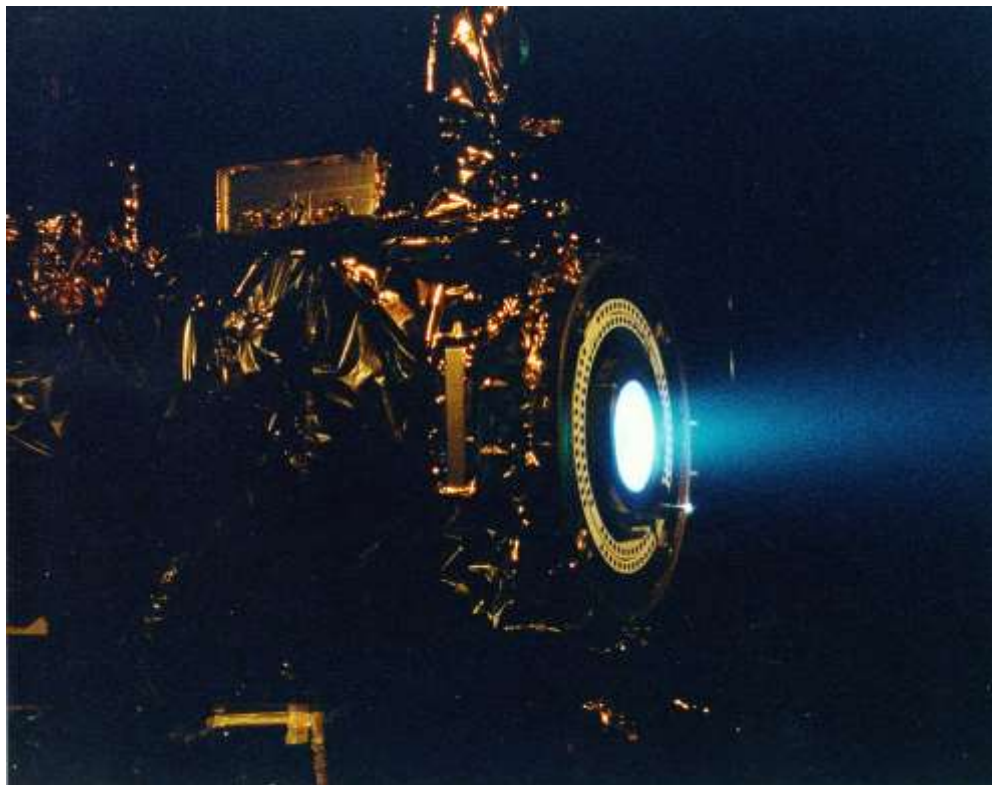
Антон Юрьевич окончил государственный технический университет в Комсомольске-на-Амуре. Начал свой трудовой путь производственным рабочим, на авиационном заводе. В авиационно-космической отрасли работает более 20 лет — на различных руководящих, инженерных должностях и функциональных направлениях деятельности.

В настоящий время Антон Юрьевич пришел в НПО Энергомаш из департамента кадровой и социальной политики Госкорпорации «Роскосмос».

<https://www.roscosmos.ru/31855/>

## Разработки и перспективные проекты

В России разработали проект ионного двигателя для освоения дальнего космоса



12.07.2021. Специалисты из Военно-космической академии имени Можайского и Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого разработали проект ионного электрического двигателя, который можно будет применять для долговременных космических путешествий.

О разработке проекта нового ионного двигателя сообщил ТАСС. В основу концепции заложили перспективную технологию ионизации газа в вакууме с применением пористых мембран. Потенциальные возможности решения проверили при помощи теоретического расчета элементов конструкции двигателя и математического моделирования процесса ионизации. Ученые также построили лабораторный образец двигателя нового типа: его работоспособность подтвердили во время эксперимента.

Другое важное направление, над которым сейчас работают российские специалисты, — разработка метанового ракетного двигателя. Речь идет о совершенно новой разработке, которая позволит сделать российские ракеты более конкурентоспособными на мировом рынке. Начать испытывать изделие могут примерно через несколько лет. В случае успеха двигатель может найти применение на перспективной отечественной многоразовой ракете.

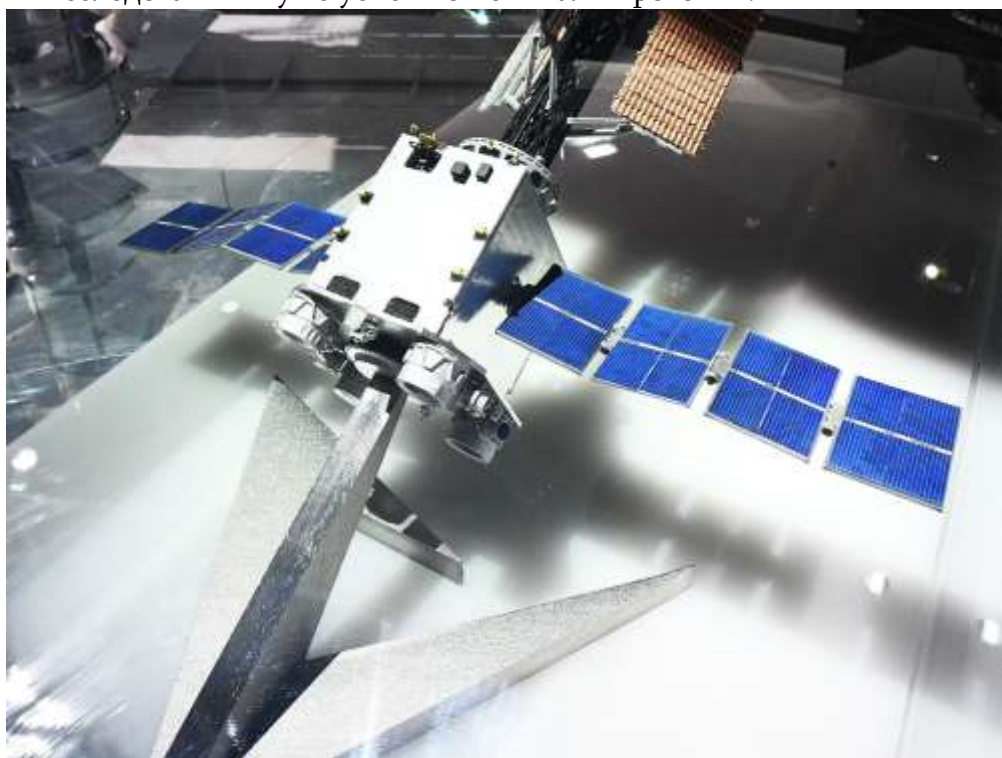
<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80662/>

**Роскосмос предложил «АЭС на Марсе» и сразу отказался от этой идеи. В США космический реактор уже испытали**

12.07.2021. На днях одно из ключевых подразделений Роскосмоса — Конструкторское бюро «Арсенал» — предложило доставить на Марс атомную



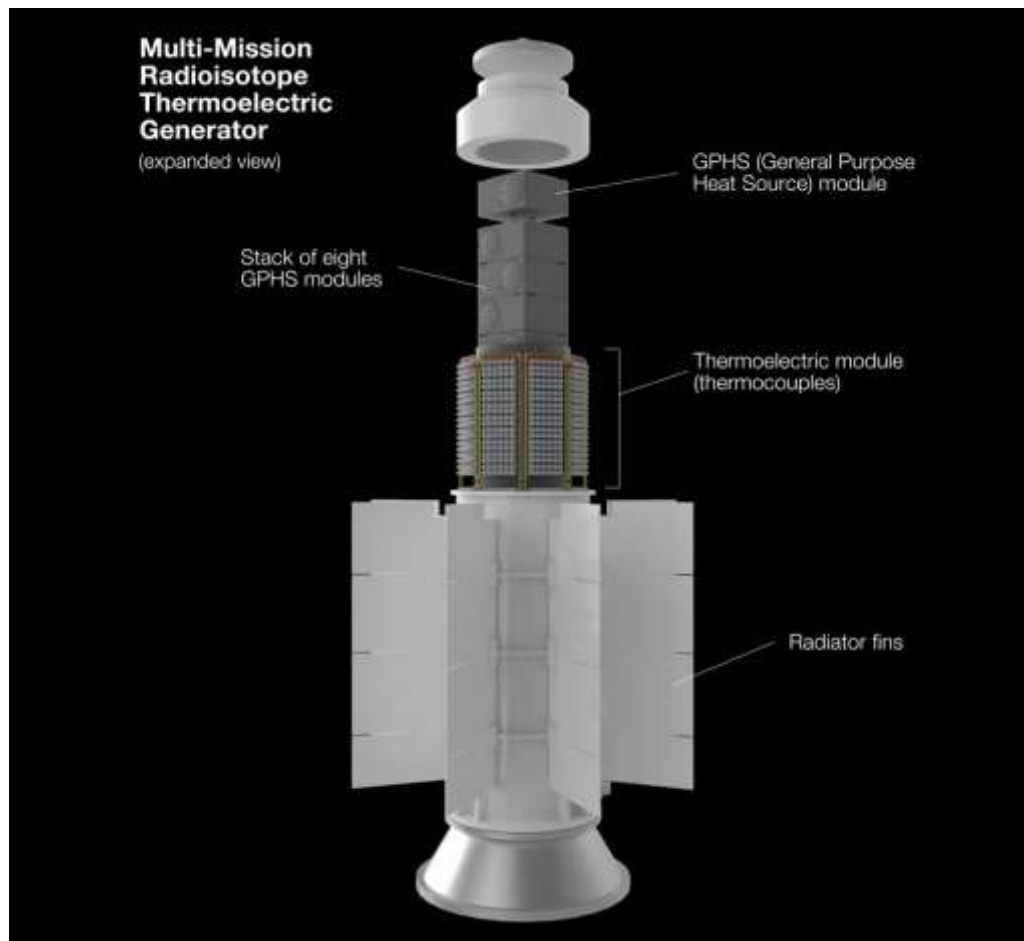
электростанцию. Глава государственной корпорации Дмитрий Рогозин почти сразу назвал идею «детским садом». Такая реакция выглядит максимально странной на фоне отечественного энтузиазма, связанного с «атомизацией» космоса. К тому же американские коллеги по отрасли давно разрабатывают свой вариант реактора для внеземных исследований и уже успешно испытали прототип.



*Макет ядерного космического буксира «Зевс». В центре кадра — блок аппаратуры с узлом стыковки полезной нагрузки, реактор находится на другом конце ферм, которые видны в верхней части снимка/ ©РИА Новости*

О любопытной идее российских инженеров и ученых из КБ «Арсенал» сообщило 10 июля РИА Новости со ссылкой на внутренние документы предприятия, имеющиеся в распоряжении агентства. Согласно предложенной концепции, АЭС можно использовать для питания перспективной отечественной базы на Марсе. Мощность установки не уточняется, но для ее доставки к Красной планете планируют использовать ядерный буксир «Зевс». То есть порядка 10-20 тонн, что сравнимо с реактором самого космического аппарата (около мегаватта электрической мощности).

На подлете к Марсу пока неназванная АЭС должна будет отделиться, войти в атмосферу и спуститься на поверхность при помощи парашютов. Ядерный буксир затем совершит маневр в гравитационном поле Красной планеты и ляжет на обратный курс. Но вместо возвращения домой его можно задействовать как мощный ретранслятор сигналов, расположенный в одной из точек Лагранжа системы Земля — Марс. В этой области пространства силы тяготения двух планет уравниваются, и некий объект может находиться в сравнительно стабильном положении без значительных затрат топлива.



*Энергия, получаемая в результате распада радиоактивных элементов, широко используется в космических аппаратах более полувека. Ее применяют для выработки электричества (РИТЭГи), обогрева приборов (в виде «таблеток», например, плутония около чувствительной к холоду аппаратуры) или в качестве источников предсказуемого постоянного потока частиц. Радиоизотопные термоэлектрические генераторы (РИТЭГи) — довольно простые устройства без движущихся частей, способные работать десятилетиями, плавно снижая свою мощность по мере распада делящихся материалов. Их эффективность преобразования тепла в электричество не превышает 3-6%, но при этом в них не идет цепная реакция, то есть вероятность радиационной аварии полностью исключена (кроме случаев физического разрушения в результате внешнего воздействия). На изображении — типовая конструкция РИТЭГа на примере американского MMRTG (используется в марсоходах Curiosity и Perseverance)/ © NASA*

Советский Союз успел отправить на орбиту едва не полсотни компактных АЭС. Первая серия — БЭС-5 «Бук» — разрабатывалась с 1960 года и использовалась в разведывательных спутниках системы «Легенда» (1970-1988 годы). Конструкция реактора была максимально простой и технологичной для своего времени: активная зона с 30-50 килограммами высокообогащенного урана-235 в 37 тепловыделяющих сборках, калиевый теплоноситель и термоэлектрический преобразователь. Из 100 киловатт тепла они вырабатывали три-пять киловатт электричества и могли работать до 120 суток. Правда, из 31 аппарата с реактором на борту два быстро закончили свою службу в океане, один разрушился над островом Рождества, а один рухнул на территории Канады (ликвидация последствий, в том числе радиоактивного заражения, обошлась в 14 миллионов долларов в 1978 году). Остальные находятся на орбитах захоронения (750-1000 километров), где плавно разрушаются. На фото — макет ТЭУ-5 «Тополь», представляющего собой следующее поколение советских космических реакторов (использовался на двух спутниках в 1987 году) / ©Wikimedia, Tempre.

Связь между буксиром и марсианской АЭС не только в области логистики — для разработки последней специалисты КБ «Арсенал» предлагают использовать наработанные при создании «Зевса» технологии. Задействование электростанции должно происходить только на поверхности Красной планеты. Там установка будет питать базу, обеспечивать ее энергией для бытовых целей, ведения научной деятельности и выработки ресурсов.

Идея, на первый взгляд, довольно разумная. Однако руководитель всего «Роскосмоса», как пишет РБК, посчитал результат умственной деятельности подчиненных «детским садом». По его словам, у госкорпорации отсутствуют подобные планы и ничего подобного она не предлагала. Такой комментарий Дмитрий Rogozin опубликовал у себя в твиттере, но потом почему-то удалил эту запись. <...>

Что интересно, в США разработки атомных реакторов для применения в космосе и на других небесных телах идут в довольно бодром темпе. Проект *Kilopower* стартовал в 2015 году, и уже к 2018-му специалисты NASA продемонстрировали рабочий прототип. Он радикально отличается от любых схем — как использованных ранее, так и реализуемых сейчас. Тепловыделяющий элемент в нем нагревает тепловые трубки с расплавом натрия, которые, в свою очередь, переносят энергию к двигателям Стирлинга со свободным поршнем. А они уже вырабатывают электричество в линейном генераторе.

Во время серии натурных экспериментов установка показала коэффициент полезного действия около 30% — на порядок больше, чем у ранее созданных реакторов для работы в космосе. Фактически такая эффективность сравнима с показателями «полноценных» АЭС, где распадающееся радиоактивное топливо превращает воду в пар, а тот приводит в движение турбины. При этом *Kilopower* электрической мощностью в киловатт весит всего 134 килограмма и содержит в себе 28 килограммов урана-235 (по размерам литое ядро сопоставимо с рулоном бумажных полотенец).



*Идея отправить ядерные реакторы (установки, в которых не просто идет самопроизвольный распад делящихся материалов, а поддерживается цепная реакция) в космос появилась в умах инженеров и ученых еще в середине XX века. Первыми это сделали США — их SNAP-10A проработал на орбите 43 дня, пока неполадка в дополнительном оборудовании не вызвала срабатывание защиты и заглушение активной зоны.*



*Затем аппарат перевели на орбиту захоронения, где он находится до сих пор. Больше американских атомных реакторов в космосе не было, все разработки в этой области NASA сконцентрировало вокруг проекта Kilopower и его предшественников. На фото — верхняя часть прототипа установки Kilopower с трубками двигателей Стирлинга/ ©NASA*



*Инфографика транспортно-энергетического модуля, он же ядерный космический буксир «Зевс» (проект «Нуклон») без модуля полезной нагрузки. В качестве источника энергии он использует ядерную энергодвигательную установку мегаваттного класса, а выработанное ею электричество направляется на ионные двигатели повышенной мощности. Корнями разработка уходит в советский проект «Геркулес» 1978 года. Аналогичный проект, но с реактором мощностью 0,25-05 мегаватт, в 2003-2005 годах прорабатывало NASA, однако агентству не удалось получить дальнейшее финансирование и его закрыли/ ©Роскосмос*

С одной стороны, американский проект не поражает воображение заявленной мощностью: самая крупная модель *Kilopower* выдаст 10 киловатт при весе в полторы тонны. Что это такое по сравнению с мегаваттом! Но с другой — разработка NASA устроена не просто, а элементарно. Кроме управляющего стержня и поршней в герметичных камерах двигателей Стирлинга, она не имеет подвижных деталей вовсе. Расчетный срок службы достигает 12-15 лет в зависимости от режима работы, ей не нужно охлаждение (достаточно пассивного рассеивания тепла стенками корпуса) и обслуживание или заправка.

В ядерной энергодвигательной установке мегаваттного класса (ЯЭДУ), которая станет «сердцем» отечественного «Зевса» (проект «Нуклон»), используется более «земной» подход. Ядро реактора нагревает газ-теплоноситель (гелий с ксеноном), а тот приводит в движение турбину. Избыточное тепло сбрасывается капельным холодильником-излучателем в открытое пространство. Разработка всей системы с попеременным успехом идет с 2009 года. По некоторым данным, в том числе на основании заявлений Рогозина, складывается впечатление, что на сегодня испытаны некоторые компоненты ядерного буксира и созданы несколько производственных макетов. Первый полет «Зевса» ожидается в 2030 году, он продлится 50 месяцев.

<https://naked-science.ru/article/cosmonautics/nuclear-power-plant-on-mars-roskosmos>



### МАКС-2021 откроют для посетителей на пять дней вместо трех



12.07.2021. Количество дней посещения авиакосмического салона МАКС-2021 по билетам будет увеличено с трех до пяти, чтобы не допустить массового скопления людей, сообщили РИА Новости организаторы авиасалона.

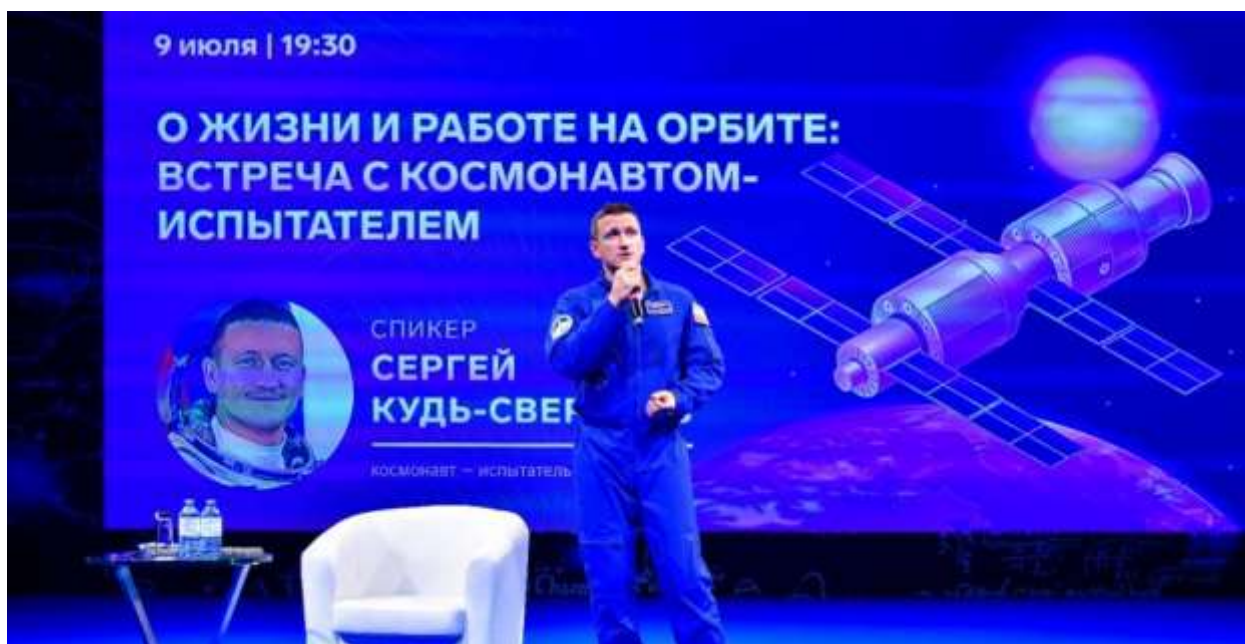
*"Демонстрационная программа будет унифицирована: полеты в среду и четверг будут столь же зрелищными и интенсивными, как и в выходные дни. Билеты для разового посещения будут доступны начиная со среды", - рассказали организаторы.*

Ранее днями массового посещения должны были быть пятница, суббота и воскресенье. *"Одним из важнейших условий, минимизирующих риск заражения, является недопущение массовых скоплений людей. Несмотря на то, что площадь выставочного комплекса позволяет безопасно и комфортно одновременно разместить на площадке более 200 тысяч человек, принято решение о корректировке билетной и демонстрационной программ с целью максимального расширения возможностей для посетителей увидеть лётную программу и осмотреть наземную экспозицию не только в выходные, но и в будние дни", - отметили организаторы.*

МАКС-2021 пройдет с 20 по 25 июля в подмосковном Жуковском. РИА Новости выступает генеральным информационным партнером авиасалона МАКС-2021, агентство Sputnik - официальным информационным партнером.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/80661/>

## Открытые встречи в Сириусе



12.07.2021. В рамках реализации научно-технологической проектной образовательной программы «Большие вызовы — 2021» в Образовательном центре поддержки одарённых детей в России «Сириус» (г. Сочи) почетным гостем стал космонавт Роскосмоса Сергей Кудь-Сверчков. Он провел серию открытых встреч с участниками научно-технологической проектной образовательной программы «Большие вызовы — 2021».

Сергей Кудь-Сверчков не просто рассказал о подготовке к полету на Международную космическую станцию, которая продлилась ровно 10 лет, но и показал небольшой фильм о 64-й длительной экспедиции, в ходе которой было проведено 44 эксперимента общей длительностью более 579 часов, реализовано 614 сеансов связи, в т.ч. 501 сеанс с участием экипажа.

Более часа ребята задавали разнообразные вопросы по интересующим их направлениям: какие случались непредвиденные ситуации во время подготовки полета и в самом полете, какие правила существуют на борту МКС по международному общению, есть ли принципиально интересные элементы в космическом ВЛК для обычного обывателя и много другое. Сергей Кудь-Сверчков увлекательно рассказал о кодексе поведения членов экипажа на МКС, цветовой дифференциации потолка/пола на станции, а также проведенной внекорабельной деятельности.

При посещении космической лаборатории космонавт Роскосмоса вручил организаторам флаг — символ уникального партнёрства Госкорпорации Роскосмос и образовательного центра «Сириус», побывавший на МКС во время экспедиции МКС-64.

Научно-технологическая программа «Большие вызовы» помогает школьникам 8–10 классов, интересующихся научно-исследовательской деятельностью и проектно-инженерным творчеством, попасть в команду экспертов. Юные исследователи работают в проектных группах над реальными научными задачами под руководством наставников — известных российских ученых и преподавателей, представителей высокотехнологичного бизнеса, которые учат ребят в условиях ограниченного времени

создавать интересные для производства продукты. Программу проводит Образовательный центр «Сириус» с 2016 года.

Участники «Больших вызовов» сначала проходят отбор на региональном или дистанционном этапах конкурса, а на заключительном этапе принимают участие в тестировании, написании эссе и прохождении индивидуального собеседования. Программа включает 12 направлений, соответствующих Стратегии научно-технологического развития России. Многие выпускники программы уже учатся в ведущих вузах России, некоторые по итогам проектов опубликовали ряд статей в серьезных научных журналах, идеи ребят были внедрены компаниями-партнерами.

Госкорпорация «Роскосмос» совместно с организациями российской ракетно-космической отрасли выступает тематическим и индустриальным партнером программы.

<https://www.roscosmos.ru/31854/>

## Бывший гендиректор компании “КосмоКурс” не впечатлен полетом Ричарда Брэнсона



12.07.2021. А теперь моё мнение. Не впечатлило... кстати это мнение многих., – написал Павел Пушкин в своем Facebook.

Возможно по причине такой не ахти трансляции, но есть то очевидное, что все отметили.

1. Длинный цикл полёта туда и обратно, при этом совсем немного там.
2. Тесновато, кресла кажется мешаются сильно.
3. Внешне нет Вау-эффекта с рёвом двигателей и т.п.

Короче ждём трансляции от Бэзоса, чтобы сравнить. Напоминаю, что вполне по силам сделать аппарат, который за аналогичные деньги полетит не до 100 км, а до 200 и время в невесомости составит не 2,5-3 минуты, а 5,5-6 минут. Короче это пробы пера. Теперь ждём “реальных мальчиков и девочек”, которые по результатам первых полётов сварганят внятное рыночное ТЗ, сформируют бизнес-план и сделают шаг №2 – полёт на высоту 200 км по цене \$100 тысяч.

Ранее сообщалось, что инженеры КосмоКурса будут работать над созданием возвращаемой ступени ракеты в ЦНИИмаш.

<https://aboutsacejournal.net/2021/07/12/>