

# Новости космоса

Выпуск № 121 03-05 июля 2021 года



Сектор информационно-аналитического обеспечения  
Отделение внешнеэкономической деятельности

Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков .....	4
РН Long March 2D вывела на орбиту 5 спутников .....	4
РН CZ-4C вывела на орбиту спутник Fengyun-3E .....	4
Когда состоится запуск модуля “Наука”? .....	5
Рогозин: новую дату запуска МЛМ «Наука» к МКС согласуют с США .....	5
Китай космический. Ближайшие орбитальные запуски. Новости 04.07.2021 .....	5
Илон Маск разошёлся: На корабле Starship может быть 9 двигателей, 6 из которых - для вакуума .....	6
MOMO-7 (MOMO v1) “Rocket of NEJI” – полёт нормальный! .....	7
Китайская компания Deep Blue Aerospace готовится к статическим огневым испытаниям РН Nebula-M .....	8
Глава Rocket Lab поделился темпом производства ракет Electron .....	9
Наземная космическая инфраструктура .....	9
Роскосмос и SANSA разместят в ЮАР станцию обнаружения космического мусора .....	9
Космические аппараты и спутниковые системы .....	10
Спектр-РГ открыл 18 формирующихся суперскоплений галактик .....	10
Орбитальная обсерватория «Спектр-РГ» удостоена премии имени Марселя Гроссмана .....	11
Корпорация «Роскосмос» развернет новую орбитальную систему для связи с Луной .....	14
OneWeb достигла северной цели .....	14
Starlink стал доступен в Дании .....	15
Первые успешные высотные испытания парашютной системы миссии ExoMars 2022 .....	16
Airbus поставила спутник Eutelsat QUANTUM .....	18
JAXA и NASA заключили новое соглашение о сотрудничестве .....	18
Эксперт: перенос телескопов на Луну не решит проблему с помехами от флотилий спутников .....	19
Пилотируемые программы .....	20
Хантяньюани успешно завершили ВКД .....	20
НАСА собирает предложения по обслуживанию, созданию и модернизации лунных посадочных модулей .....	22
Что космические путешествия делают с нашими клетками? .....	22
Управление, финансы и маркетинг .....	24

Президент Путин подписал закон о закрытых способах закупок для вооружений и исследования космоса .....	24
Росстандарт подвел итоги деятельности технических комитетов по стандартизации за 2020 год .....	24
Глава Arianespace: Европа не должна позволять США доминировать в космической отрасли .....	25
Франция предложила ЕС создать механизм инвестиций в крупные европейские проекты .....	26
Azercosmos и китайская компания Satelliteherd подписали соглашение о сотрудничестве .....	26
Австралия и США проведут переговоры о защите технологий .....	26
Astra Space завершает слияние SPAC и начинает публичную торговлю .....	27
Илон Маск о полёте на Марс, презентации Starship и 18-ти метровой версии корабля .....	27
SpaceX на вырост: конкурент компании Илона Маска, который отправит ракеты к Луне, Венере и Марсу .....	29
AAC Clyde Space подписала новый контракт .....	32
Разработки и перспективные проекты .....	32
Центр Келдыша планирует испытать элементы ядерного буксира “Зевс” на МКС .....	32
Технологии, оборудование и материалы .....	33
Наблюдения, моделирование и искусственный интеллект помогают понять Вселенную .....	33
Происшествия, события, факты .....	34
Девятая международная научно-техническая конференция «Актуальные проблемы создания космических систем дистанционного зондирования Земли» .....	34
В павильоне «Космос» на ВДНХ открыта уникальная экспозиция НПЦАП .....	35
«Салют-5» и его фантомы .....	36
Тунгусский феномен .....	39
В Шанхае откроется самый большой в мире планетарий .....	40

# Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков

---

## РН Long March 2D вывела на орбиту 5 спутников



*Foto: Xinhua*

03.07.2021. 3 июля в 02:51 UTC РН Long March 2D (Chang Zheng 2D) стартовала с космодрома Тайюань с пятью спутниками на борту: Jilin-1 Kuanfu 01B, Jilin-1 Gaofen 03D Sats 1,2,3 и Xingshidai-10.

Миссия успешна.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/03/>

## РН CZ-4C вывела на орбиту спутник Fengyun-3E

05.07.2021. 4 июля в 23:28 UTC Китай с космодрома Цзюцюань успешно запустил новый полярный метеорологический спутник Fengyun 3E.

Fengyun 3E выведен на солнечно-синхронную орбиту высотой 808 км, с наклоном к экватору 98,8 гр.

Спутник имеет массу около 2250 кг, срок активного существования на орбите – три года.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/05/>

## Когда состоится запуск модуля “Наука”?

04.07.2021. Ранее в журнале “Всё о Космосе” сообщалось, что запуск модуля “Наука” отложен по уникальной причине: работники забыли укрыть теплоизоляцией датчики аппарата (звездный и инфракрасный).

Дата запуска будет названа 6 июля. Об этом сообщает ТАСС со ссылкой на Telegram-канал Главы Роскосмоса Дмитрия Рогозина.

Причину в ТАСС объяснили кратко: модуль был возвращен в монтажно-испытательный корпус для устранения замечания.

—... КГЧ "Науки" собрана. Начаты повторные электроиспытания. 6 июля вывезем модуль на заправку и скажем точную дату запуска [РОГОЗИН (@Rogozin) July 4, 2021, twitter.com].

<https://aboutsacejournal.net/2021/07/04/>

## Рогозин: новую дату запуска МЛМ «Наука» к МКС согласуют с США

05.07.2021. Глава Роскосмоса, Дмитрий Рогозин, сообщил в своем Twitter, что новую дату запуска МЛМ «Наука» к МКС согласуют с США:

— ...Ребята очень стараются, переживают за дело. Все без отпусков и выходных, нацелены на результат. Скоро полетим, согласуем при этом дату с американцами. Они тоже кое к чему готовятся и переживают. Важно, чтобы два события не мешали друг другу [РОГОЗИН (@Rogozin) July 4, 2021].

Рогозин упомянул, что американцы готовятся к кое к чему, предположительно речь идет о запуске корабля Starliner.

*Денис Альбин*

<https://aboutsacejournal.net/2021/07/05/>

## Китай космический. Ближайшие орбитальные запуски. Новости 04.07.2021

04.07.2021. Ракета-носитель CZ-3С со спутником Tianlian-1-05 стартует 6 июля в ~15:55 UTC с космодрома Сичан.

У организации China National Space Administration (CNSA) пока нет круглосуточной прямой трансляции с модулем Thiane, но 6 июля они запустят спутник Tianlian 1-05, который будет служить для передачи данных с модуля Thiane на Землю и, таким образом, сократить время, в течение которого они не получают данные.

“Тяньлянь-1” (Небесная цепь), также известный как Tianlian I, Tian Lian 1, TL-1, и STDARS-1 — серия китайских спутников связи слежения и ретрансляции. Созданные на основе спутника DFH-3, они будут обеспечивать связь для пилотируемых миссий “Шэньчжоу” (Shenzhou), начиная с “Шэньчжоу-7”.

«Тяньлянь 1-01» может охватить примерно половину траекторий космических аппаратов, по сравнению с примерно 12 %, которые были покрыты с помощью станций слежения и флота. Спутники находятся на геостационарной орбите. Все аппараты были запущены при помощи РН «Чанчжэн-3С» с космодрома Сичан.

Тяньлянь 1-01 25.04.2008

Тяньлянь 1-02 11.07.2011

Тяньлянь 1-03 23.07.2012

Тяньлянь 1-04 22.11.2016



### **По неподтвержденной информации:**

На китайских космических базах царит суматоха, после запуска PH Long March 2D запланированы еще три:

– Fengyun-3E на CZ-4C 4 июля в ~23:15 UTC. Место выведения космодром Цзюцюань. (успешно запущен, - ред.)

– Ningxia-1 на CZ-6 9 июля ~12: 00 UTC, с космодрома Тайюань. Это будет вторая партия спутников. Первые пять аппаратов были запущены 13 ноября 2019 года.

*Ирина Дорошенко*

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/04/>

### **Илон Маск разошёлся: На корабле Starship может быть 9 двигателей, 6 из которых - для вакуума**

05.07.2021. Artzius: — Каковы характеристики тяги и давления в камере двигателей RBoost? Сколько нужно, чтобы достичь цели в более 300 тонн тяги?

Marcus House: — Было бы интересно узнать, нацелен ли Raptor Boost на тягу 300+ тонн

Elon Musk: — Текущий план состоит в том, чтобы увеличить базовую тягу Raptor до ~230 тонн и увеличить количество двигателей до 32 или 33.

Elliott: — Как идёт разработка Raptor Vac? Приближается ли он к амбициозным 380 секундам удельного импульса, или всё ещё держится на 350 сек?

Elon Musk: — Хорошо выглядит на ~378 секундах. Дальнейшие улучшения дадут более 380.

Elon Musk: — Все двигатели Raptor на ускорителе, фиксированные или с карданами – будут одинаковыми: 33 по 230 тонн тяги = ~7600 тонн тяги, т.е. тяговооружённость SH = ~1,5.

Jack Beyer: — Какой смысл в Raptor Boost, если у него такая же тяга, как у стандартного Raptor? Меньший вес?

Elon Musk: — Центральные двигатели на корабле будут такими же, как и на ускорителе. По сути, это Raptor 2. Raptor Vac будет единственным вариантом. Пока нет определённости относительно того, следует ли объединить RVac с Raptor 2 (больше тяги), оставить то же самое или увеличить удельный импульс. Возможно стоит добавить ещё 3 Raptor Vac с максимальным удельным импульсом.

Renata Konkoly: — 33 двигателя на Super Heavy и 9 двигателей на Starship... [ред. – всего – 42]

Elon Musk: — Это должно произойти!

Do Good, 1 Day at a Time: — Чтооо? Ваша команда рассматривает возможность увеличения количества Raptor Vac на Starship с 3 до 6?!? Или я неправильно понял ваш твит?

Elon Musk: — Это одна из возможностей.

И ещё:

Elon Musk: — Бустерные двигатели не закрываются удлинением юбки ускорителя, как у корабля. Двигатели уходят ниже корпуса примерно на 3 метра.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/05/>

## МОМО-7 (МОМО v1) “Rocket of NEJI” – полёт нормальный!



04.07.2021. Японский стартап Interstellar Technologies 3 июля в 08:45 UTC осуществил пуск РН МОМО-F7 (МОМО v1) “Rocket of NEJI” с космодрома, расположенного в городе Тайки на острове Хоккайдо, Япония.

Миссия успешна!

Ракета поднялась на 99 км.

Ранее в журнале “Всё о Космосе” была опубликована статья “МОМО больше нет, встречайте МОМО v1!”

МОМО v1 – это улучшенная версия ракеты МОМО компании Interstellar Technologies Co., Ltd.

*“Мы провели серьезные обновления двигателя. Новая модель называется МОМО v1. С разработкой МОМО v1 мы планируем добиться больших успехов в массовом производстве и коммерциализации ракет”, — сообщили в компании.*

Президент Interstellar Technologies Такахиро Инагава заявил на пресс-конференции: *“Пуск прошел успешно. Двигатель включился и отработал нормально. С таким успехом мы планируем приступить к серийному производству ракеты МОМО.”*

Компания планирует запустить еще 1 ракету этим летом.

МОМО №7 – это второй успешный пуск ракеты компании IST.

Неудачи: 30 июля 2017 г., 30 июня 2018 г., 27 июля 2019 г., 14 июня 2020 г.

Успех: 04 мая 2019 ракета достигла 113,4 км (70,5 миль).

**“Rocket of NEJI”**

Неджи означает “винт”. Видимо в честь спонсора – компании Sunco Industries Co., предприятие изготавливает болты, гайки, шайбы, винты. Interstellar Technologies использует ее продукцию.

Также компания Hana Cupit Co., Ltd. (доставка живых цветов) подписала спонсорское соглашение с компанией Interstellar Technologies. Роза, упакованная в специальный контейнер, отправилась в космос на борту МОМО-7.

Кроме того, в качестве полезной нагрузки в космос отправился инфразвуковой измерительный прибор, разработанный Kochi University of Technology. Целью этого датчика является сбор данных, направленных на совершенствование технологии

дистанционного наблюдения за природными явлениями, которые приводят к таким бедствиям, как цунами, молнии, извержения и тайфуны. Прибор университета постоянно устанавливается с MOMO 2, запущенной в июне 2018 года, и это уже пятый раз.

Свою лепту в запуск внесла и компания Saza Coffee Co., Ltd., которая предоставила элитный кофе Panama Geisha Coffee в качестве полезной нагрузки.

Пожалуйста, купите rocket coffee и поддержите MOMO-7!

А в топливо было добавлено sake компании Heiwa Sake Brewery Co., Ltd.

Кроме того, IST разрабатывает ракету ZERO, которая будет способна вывести спутник массой 100 кг на солнечно-синхронную орбиту высотой 500 км. Первый запуск запланирован на 2023 год.

Весной 2020 года Interstellar Technologies (IST) провела успешные испытания двигателя для ракеты ZERO. Компания также объявила, что ZERO будет работать на СПГ (сжиженный природный газ) вместо этанола.

*Ирина Дорошенко*

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/04/>

## **Китайская компания Deep Blue Aerospace готовится к статическим огневым испытаниям РН Nebula-M**



*Credit: Deep Blue Aerospace*

02.07.2021. Китайская компания Deep Blue Aerospace готовится к статическим огневым испытаниям РН Nebula-M. ДУ Leiting-5 работает на топливной паре кислород/керосин.



Ранее в журнале “Всё о Космосе” сообщалось, что китайская компания Deer Blue Aerospace провела тестирование (WDR) PH Nebula-M на коммерческой космической базе Тунчуань.

*Ирина Дорошенко*

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/02/>

## Глава Rocket Lab поделился темпом производства ракет Electron



© Rocket Lab

03.07.2021. Peter Beck (CEO Rocket Lab):

— Каждые 20 дней мы делаем 1 ракету. Следующая появится на стартовом столе уже скоро.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/03/>

## Наземная космическая инфраструктура

### Роскосмос и SANSA разместят в ЮАР станцию обнаружения космического мусора

04.07.2021. Научно-производственная корпорация «Системы прецизионного приборостроения» (НПК «СПП», входит в Госкорпорацию «Роскосмос») и Южноафриканское национальное космическое агентство (SANSA) подписали контракт на размещение в ЮАР российского комплекса обнаружения и измерения параметров движения космического мусора (ОЭК ОКМ). Со стороны НПК «СПП» контракт подписал генеральный директор Юрий Рой, со стороны SANSA — генеральный директор Валанэйтан Мунсами.

Станция предназначена для автоматического обнаружения космических аппаратов и объектов «космического мусора» на низких, средних и высоких околоземных орбитах. Она способна определять их угловые координаты, идентифицировать их с объектами, внесенными в базу данных комплекса ОЭК ОКМ, и выдавать полученную координатную и некоординатную информацию в центр сбора и обработки данных.

Комплекс реализует автономный поиск и обнаружение объектов на высотах от 120 до 40 тысяч километров и содержит в своём составе три типа телескопов различного назначения, которые по отраженному солнечному свету способны обнаружить

космические объекты и элементы «космического мусора», имеющие блеск до 18-й звёздной величины.

ОЭК ОКМ в ЮАР — второй из четырех специализированных оптико-электронных комплексов, создаваемых для российской автоматизированной системы предупреждения об опасных ситуациях в околоземном космическом пространстве. Основная цель АСПОС ОКП — мониторинг околоземного космического пространства и выявление опасных сближений действующих космических аппаратов друг с другом и с объектами «космического мусора».

Участвуя в данном проекте, Россия расширяет взаимодействие со странами БРИКС в космической сфере, а также международное сотрудничество в сфере обеспечения безопасности космической деятельности в рамках глобальной повестки Комитета ООН по использованию космического пространства в мирных целях и Межагентского координационного комитета по космическому мусору.

\*\*\*

*НПК «СПП» (входит в Госкорпорацию «Роскосмос») — акционерное общество «Научно-производственная корпорация «Системы прецизионного приборостроения», созданное в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 20 октября 2007 года № 1391 на базе ФГУП «НИИ ПП». Является головной организацией Госкорпорации «Роскосмос» по разработке, производству и испытаниям систем прецизионного приборостроения различных типов.*

<https://www.roscosmos.ru/31740/>

## Космические аппараты и спутниковые системы

---

### Спектр-РГ открыл 18 формирующихся суперскоплений галактик

03.07.2021. Телескоп eROSITA, установленный на обсерватории «Спектр-РГ», обнаружил 18 крупных суперскоплений галактик, которые еще не завершили свое формирование. Об этом рассказали участники миссии на ежегодной встрече Европейского астрономического сообщества (EAS).

*«Главная задача eROSITA заключается в проверке основополагающих космологических теорий с рекордно высокой точностью. В частности, мы планируем максимально точно измерить долю видимой материи во Вселенной. Для этого нужно изучить все крупные скопления галактик мироздания. Пока обсерватория изучила только небольшой уголок ночного неба, но при этом она уже открыла 18 формирующихся суперскоплений галактик»,* — рассказала Эсра Бюльбюль, научный сотрудник Института внеземной физики общества Макса Планка.

По ее словам, эти открытия eROSITA сделал еще в первый этап работы «Спектра-РГ», когда инструменты космической обсерватории проходили проверки. Ученые выбрали небольшую область ночного неба, куда в это время смотрели инструменты, получили ее максимально детальные снимки 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.

*«Открытые нами суперскопления галактик встроены в еще более крупномасштабную структуру, „паутину Вселенной“. Ее структура полностью соответствует тому, что предсказывают космологические модели. Изучение небольшой части этой „космической паутины“ подтверждает, что за четыре года работы eROSITA сможет составить детальную крупномасштабную карту мироздания»,* — подытожила Бюльбюль.

### **Об обсерватории**

«Спектр-РГ» запустили 13 июля 2019 года с космодрома Байконур. Это совместный российско-германский проект, его цель — сканировать небо в широком энергетическом диапазоне с высокой чувствительностью и угловым разрешением. На борту аппарата размещено два рентгеновских телескопа: российский ART-XC и немецкий eROSITA.

Астрономы ожидают, что «Спектр-РГ» позволит получить уникальные снимки неизвестных ранее космических объектов, которые помогут понять природу темной материи и Вселенной. Это второй аппарат из линейки «Спектров», который должен занять место «Спектра-Р», миссия которого была завершена в конце мая, в статусе единственного российского научно-космического проекта.

Первые научные данные обсерватория передала на Землю 24 июля 2019 года, полное сканирование неба началось в декабре того же года.

<https://www.roscosmos.ru/31748/>

## **Орбитальная обсерватория «Спектр-РГ» удостоена премии имени Марселя Гроссмана**

03.07.2021. Премия имени Марселя Гроссмана — престижная международная награда в области релятивистской астрофизики. Она названа в честь математика, жившего на рубеже XIX–XX веков, друга и соавтора Альберта Эйнштейна, помогавшего ему заложить основы теории относительности. Вручение происходит раз в три года на международной конференции имени Марселя Гроссмана, посвященной новым результатам теоретических и экспериментальных работ в области теории относительности, астрофизики и релятивистской теории поля.

В 2021 г. 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“»:*

АО «НПО Лавочкина» за создание космического аппарата, на борту которого установлены рентгеновские телескопы орбитальной обсерватории «Спектр-РГ», за организацию ее вывода в космос, управление полетом и прием информации с обсерватории в течение двух лет.

Институту **внеземной физики Общества имени Макса Планка** (МРЕ, Германия) за создание уникального рентгеновского телескопа с оптикой косого падения СРГ/eROSITA.

**Институту космических исследований Российской академии наук** за разработку общей концепции и научной программы орбитальной обсерватории «Спектр-РГ» и главную роль в создании рентгеновского телескопа СРГ/ART-XC и всей обсерватории «Спектр-РГ» в рамках российской научной программы космических исследований, осуществляемой государственной корпорацией по космической деятельности «Роскосмос» в интересах Российской академии наук.

Награду примут:

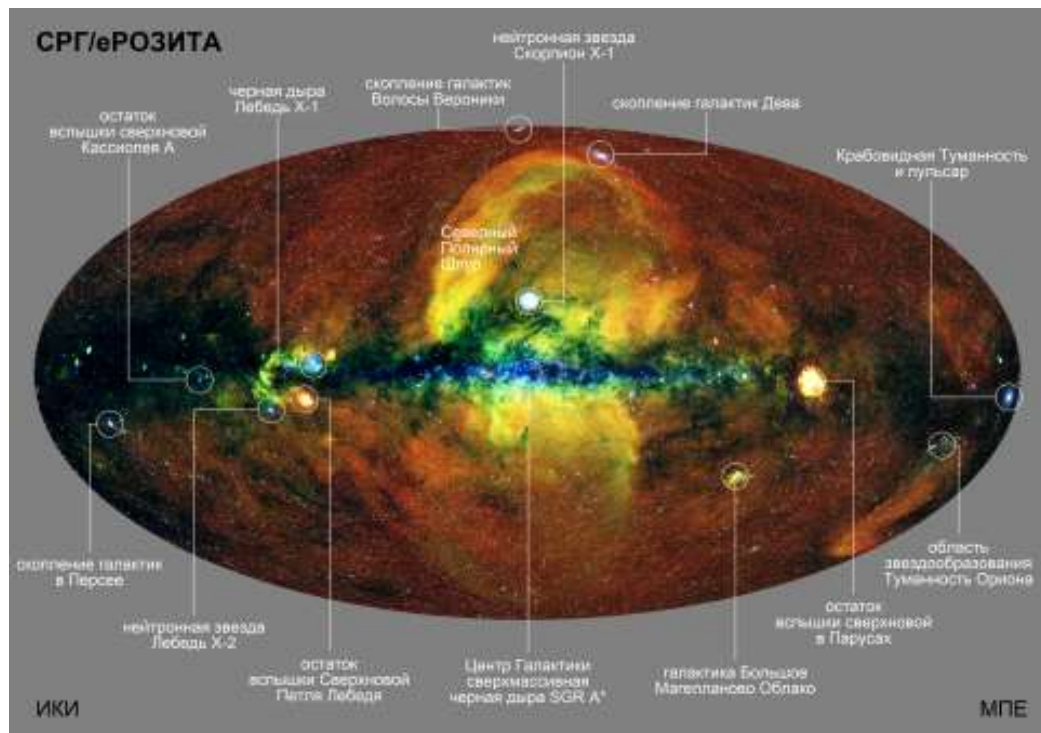
от АО «НПО Лавочкина» — Александр Евгеньевич Ширшаков, генеральный конструктор НПОЛ,

от МРЭ — Петер Предель, научный руководитель (до 2020 г.) телескопа СРГ/eROSITA, одного из двух инструментов на борту обсерватории «Спектр-РГ»,

от ИКИ РАН — Рашид Сюняев, научный руководитель проекта «Спектр-РГ», научный руководитель отдела астрофизики высоких энергий ИКИ РАН.

Обсерватория «Спектр-РГ» была выведена в космос 13 июля 2019 г. и с декабря того же года приступила к выполнению первой задачи своей миссии — обзору всего неба в рентгеновском диапазоне длин волн. По итогам этой работы, которая продлится ещё два с половиной года, будет составлена наиболее полная и подробная на сегодняшний день карта Вселенной. В ходе обзора будут обнаружены сто тысяч скоплений галактик и несколько миллионов сверхмассивных черных дыр в ядрах галактик. Благодаря этому станет понятно, как распределено вещество во Вселенной, а также как она развивалась в ходе своей истории.

На борту обсерватории установлены два рентгеновских телескопа: германский eROSITA и российский ART-XC имени Михаила Павлинского, с оптикой косоугольного падения, фокусирующей рентгеновские лучи более высоких энергий, чем eROSITA. Михаил Николаевич Павлинский, заместитель директора ИКИ РАН по проекту «Спектр-РГ» и создатель телескопа ART-XC, к сожалению, ушел из жизни год назад, 1 июля 2020 г., но успел лично убедиться в прекрасной работе в космосе ART-XC и всей обсерватории «Спектр-РГ», в которые он вложил все свои силы.



*Первый обзор неба SRG/eРОЗИТА с указанием наиболее ярких и примечательных объектов и протяженных структур. Темная полоса на экваторе карты соответствует плоскости нашей Галактики Млечный Путь (с) М.Гильфанов, Р.Сюняев, Е. Чуразов (ИКИ), Н.Brunner, A.Merloni, J.Sanders (МПЕ)*

Обсерватория «Спектр-РГ» — первый космический аппарат в истории отечественной космонавтики, который работает в окрестности точки Лагранжа L2 на расстоянии 1,5 миллионов километров от Земли. За полгода обсерватория SRG осматривает все небо. За четыре года будут сделаны восемь обзоров неба (с июня 2021 г. обсерватория приступила к четвертому). Для управления и приема данных используются антенны Центров дальней космической связи в Медвежьих Озерах, Уссурийске и на Байконуре.

Вручение премии имени Марселя Гроссмана произойдет 5 июля в режиме онлайн в начале 16 международной конференции имени Марселя Гроссмана (MG16), которая также в этом году проходит полностью онлайн. Её проведения приурочено к 50-летию начала активного использования термина «черная дыра». Главный организатор — Международный центр релятивистской астрофизики (International Center for Relativistic Astrophysics). В конференции принимают участие более 1200 исследователей со всего мира.

Премия имени Марселя Гроссмана присуждается в двух категориях: организациям (Institutional Awards) и исследователям (Individual Awards). В 2021 г. премии также присуждены профессору Деметриосу Христодулу (Высшая техническая школа Цюриха, Швейцария), профессору Цви Пирану (Еврейский университет Иерусалима, Израиль) и лауреатам Нобелевской премии профессору Герарду т'Хофту (Утрехтский университет, Нидерланды) и профессору Стивену Вайнбергу (Университет Техаса, США).

Награда представляет собой скульптуру из серебра, изображающую траектории частиц вблизи вращающейся черной дыры с метрикой Керра. Вручать награду будет сэр Рой Керр, первооткрыватель этой метрики.

Одним из первых лауреатов премии в 1985 г. стала обсерватория Ватикана, а награда была вручена Папе Римскому Иоанну Павлу Второму. В числе лауреатов



прошлых лет — многие лауреаты Нобелевской премии, команда космологического спутника «Планк», Институт космического телескопа им. Хаббла, Европейское космическое агентство, известные физики и астрофизики, российские ученые академики И. Халатников и Я. Синай. В 2018 г. премия была присуждена академику Р.Сюняеву «за разработку теоретических методов тщательного исследования первых наблюдаемых электромагнитных процессов во Вселенной с помощью реликтового излучения».

\*\*\*

Космический аппарат «Спектр-РГ», разработанный в АО «НПО Лавочкина» (входит в Госкорпорацию «Роскосмос»), был запущен 13 июля 2019 г. с космодрома Байконур. Он создан с участием Германии в рамках Федеральной космической программы России по заказу Российской академии наук. Обсерватория оснащена двумя уникальными рентгеновскими зеркальными телескопами: ART-XC (ИКИ РАН, Россия) и eROSITA (MPE, Германия), работающими по принципу рентгеновской оптики косоугольного падения. Телескопы установлены на космической платформе «Навигатор» (НПО Лавочкина, Россия), адаптированной под задачи проекта. Основная цель миссии — построение карты всего неба в мягком (0.3–8 кэВ) и жестком (4–20 кэВ) диапазонах рентгеновского спектра с беспрецедентной чувствительностью. Обсерватория должна проработать в космосе не менее 6,5 лет. Научный руководитель орбитальной рентгеновской обсерватории «Спектр-РГ» академик Рашид Сюняев.

<http://press.cosmos.ru/orbitalnaya-observatoriya-spektr-rg-udostoena-premii-imeni-marselya-grossmana>

## **Корпорация «Роскосмос» развернет новую орбитальную систему для связи с Луной**

03.07.2021. Информацию о данном проекте также можно найти на специальном сайте госзакупок. Корпорация планирует создать новую систему спутниковой связи, которая обеспечит стабильную передачу сигнала на Луну, а также в дальний космос.

Как пояснили в Роскосмосе, система связи получит название «Луч». Кстати, три космических аппарата, которые станут частью спутниковой системы связи, уже выведены на орбиту. А до 2024 года должны запустить еще и четвертый – спутник «Луч-5ВМ».

Специалисты Роскосмоса также обещают вскоре закончить обоснование окололунной спутниковой системы связи. Благодаря ей можно будет получать четкий сигнал и на обратной стороне Луны, а также обеспечить управление любыми техническими средствами, которые будут работать на поверхности спутника Земли.

[https://rusargument.ru/98094\\_korporaciya\\_roskosmos\\_razvernet\\_novuyu\\_orbitalnuyu\\_sistemu\\_dlya\\_svyazi\\_s\\_lunoj\\_AlexMWA?utm\\_source=yxnews&utm\\_medium=desktop](https://rusargument.ru/98094_korporaciya_roskosmos_razvernet_novuyu_orbitalnuyu_sistemu_dlya_svyazi_s_lunoj_AlexMWA?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop)

## **OneWeb достигла северной цели**

03.07.2021. Оператор низкоорбитальной группировки объявил о том, что, после того как при помощи ракеты Союз-2.1б осуществил выведение очередных 36 спутников компании OneWeb, он достиг своей цели, которая состояла в работе в северных регионах, которые выше 50 широты. В связи с этим, в дальнейшем, компания займется решением аналогичной задачи, но в отношении южного полюса Земли.

Относительно состояния запущенных аппаратов в компании подтвердили получение сигнала от каждого спутника. В дальнейшем, до введения в операционный режим, эти аппараты будут совершать переход на орбиты высотой от 450 до 1200 км.

Относительно ближайших планов в компании отметили, что на этот год у OneWeb запланировано еще 4 или 5 пусков. В дальнейшем, после осуществления еще пяти пусков, компания начнет предоставление глобальных коммерческих услуг.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/03/>

## **Starlink стал доступен в Дании**

03.07.2021. На этой неделе SpaceX уведомило датских клиентов о начале работы сервиса Starlink в этой европейской стране. В письме потенциальным клиентам бета-теста было указано, что скорость будет варьироваться от 50 до 150 Мбит/с и увеличится по мере наращивания группировки.

Кстати, о скорости. Starlink бьет новые рекорды скорости. Пользователь сети Starlink под ником awlnx, проживающий в Германии недавно поделился своими результатами теста сети. Ему удалось достигнуть скорости в 649 Мбит/с! Это превосходит все предыдущие рекорды известные ранее. Ранее другой пользователь Германии, в городе Кассель зафиксировал 540 Мбит/с и, что более важно, задержку лишь в 6 мс, что важно для игр и видеосвязи. Хотя сегодняшние результаты демонстрируют более высокую скорость загрузки данных, Starlink пока имеет задержку выше расчетной, которая составляет в среднем 37 мс. Напомним, что Илон Маск заявлял о менее 20 мс задержки.

На данный момент бета-тест спутникового интернета от SpaceX уже доступен в следующих странах: США, Канада, Великобритания, Германия, Бельгия, Франция, Австрия, Нидерланды, Австралия, Новая Зеландия, Филиппины, Южная Африка, Дания.

Сейчас на орбите находится около 1678 спутников Starlink. По словам Илона Маска и Гвинн Шотвелл в сентябре этого года компания планируется осуществить первоначальный глобальный охват своей сетью всей планеты, за исключением её полярных областей.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/03/>

## Первые успешные высотные испытания парашютной системы миссии ExoMars 2022



02.07.2021. После нескольких недель ожидания из-за плохой погоды и сильного ветра в шведском городе Кируна состоялись высотные испытания парашютной системы миссии ExoMars. В рамках испытаний 15-метровый основной парашют первой ступени отработал без замечаний на сверхзвуковой скорости, 35-метровый парашют второй ступени получил небольшое повреждение, однако штатно снизил скорость макета посадочной платформы.

Для торможения в атмосфере аппарат оснащен тепловым экраном, двумя основными парашютами (каждый со своим вытяжным парашютом) и тормозными реактивными двигателями, которые включаются за 20 секунд до посадки. 15-метровый парашют первой ступени раскрывается на сверхзвуковой скорости, 35-метровый — на дозвуковой скорости.

Испытания и доработка парашютов миссии ExoMars являются приоритетным направлением деятельности после ряда неудачных высотных испытаний в 2019 и в 2020 годах. В прошлом году специалистам удалось улучшить конструкцию парашютов при помощи наземных тестов на базе компании Jet Propulsion Laboratory в Калифорнии. Для снижения рисков перед началом нынешних испытаний Европейское космическое агентство заказало резервный комплект парашютов у американского производителя Airborne Systems, компании, которая поставила парашютную систему для марсохода Perseverance.

Испытания проводились 24-25 июня 2021 года на базе полигона Эсрейндж в Швеции. В ходе каждого из испытаний макет посадочного модуля при помощи стратостата поднимался на высоту 29 км. После сброса раскрывался вытяжной парашют, затем происходило контролируемое вытягивание основных парашютов из тороидальных сумок.

Первый этап испытаний касался подтверждения надежности запасного сверхзвукового парашюта производства компании Airborne Systems, в ходе второго этапа

проверялся доработанный дозвуковой парашют и сумка производства итальянской компании Arescosmo. В ходе каждого этапа были воспроизведены расчетные нагрузки с дополнительным запасом по прочности, которые будут действовать во время вхождения в атмосферу Марса, снижения и посадки.

*«Мы рады сообщить, что основной парашют первой ступени отработал „на отлично“. У нас есть готовый сверхзвуковой парашют, который можно отправлять на Марс»,* — говорит руководитель программы EchoMars Тьерри Бланкер. Он отметил, что предстоит еще как минимум два этапа испытаний этого парашюта, чтобы дополнительно убедиться в его надежности.

*«Результаты испытаний основного парашюта второй ступени неидеальны, но они показали значительное улучшение после доработок парашютной сумки и купола. После плавного вытягивания из сумки мы наблюдали внезапное отделение вытяжного парашюта во время окончательного раскрытия. Скорее всего это означает, что купол основного парашюта испытал повышенное давление в определенных частях. В результате ткань купола порвалась, но повреждение было ограничено кевларовым усиливающим кольцом. Несмотря на это, парашют выполнил свою функцию, снизив скорость до штатных значений, и посадочный модуль приземлился штатно»,* — добавил он.

Специалисты будут изучать обнаруженные отклонения перед окончательным утверждением сценария двух следующих испытаний, которые планируются на октябрь-ноябрь 2021 года в Орегоне, США. Ранее обнаруженные недостатки, связанные с трением купола о парашютную сумку ныне устранены.

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. Испытываемая система может передавать телеметрию на наземный центр управления в реальном времени, что позволяет оценивать динамику снижения скорости. Однако реальная оценка результатов испытаний возможна только после изучения парашютов и их сумок, жестких дисков и камер высокого разрешения.

Анализ телеметрии поможет соотнести реальное раскрытие основных парашютов и модель их раскрытия. Специалисты продолжат изучать причины отрыва второго вытяжного парашюта и работать над решением этой проблемы до начала следующих высотных испытаний.

<https://www.roscosmos.ru/31745/>

## Airbus поставила спутник Eutelsat QUANTUM



© Airbus

03.07.2021. Компания Airbus осуществила поставку во французскую Гвиану космического аппарата Eutelsat QUANTUM. Ожидается, что он будет выведен на орбиту в третьем квартале 2021 года.

После выведения космический аппарат будет размещен в позиции 48 градусов в.д. и будет обеспечивать услугами спутниковой связи Ближний Восток и Северную Африку.  
<https://aboutspacejournal.net/2021/07/03/>

## JAXA и NASA заключили новое соглашение о сотрудничестве

02.07.2021. JAXA и NASA заключили новое соглашение о сотрудничестве, в соответствии с которым в рамках миссии Artemis I будут запущены два спутника класса кубсат для проведения технологических демонстраций и научных миссий в глубоком космосе.

### **EQUULEUS и OMOTENASHI**

Спутник EQUULEUS полетит ко второй точке Лагранжа (L2) и проведет научные миссии, касающиеся плазмосферы Земли.

Спутник OMOTENASHI продемонстрирует возможность использования технологии посадки сверхмалых космических аппаратов и будет контролировать радиацию в окрестностях Луны.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/02/>



## Эксперт: перенос телескопов на Луну не решит проблему с помехами от флотилий спутников

02.07.2021. Перенос крупнейших обсерваторий с поверхности Земли на Луну или в точку Лагранжа не поможет решить проблему того, что флотилии спутников связи будут все сильнее мешать наблюдениям за космосом в ближайшие годы и десятилетия. Об этом ТАСС сообщил заместитель исполнительного директора Королевского астрономического общества Великобритании (RAS) Роберт Мэсси.

*"Планы по постройке обсерваторий на поверхности Луны и в точке Лагранжа L2 (где притяжение Земли и Солнца уравновешиваются) существуют уже как минимум два десятилетия. Они в принципе реализуемы, но нам они не помогут, так как для реализации подобных амбициозных проектов нужны не только деньги, но и много времени. Поэтому в ближайшие несколько десятилетий ситуация никак не изменится",* - заявил ученый, отвечая на вопросы корреспондента ТАСС на ежегодной встрече Европейского астрономического сообщества (EAS).

По этой причине, по словам Мэсси, астрономам придется активно взаимодействовать с частными компаниями, которые выводят на орбиту флотилии спутников, и убеждать их модифицировать покрытие обшивки этих космических аппаратов и менять их орбиты таким образом, что эти зонды будут минимальным образом мешать оптическим телескопам и другим типам наблюдательных приборов.

Помимо этого, как добавил Эндрю Уильямс, официальный представитель Европейской южной обсерватории (ESO) в международных организациях, астрономы продолжают работу с ООН через Комитет по использованию космического пространства в мирных целях (КОПУОС). Участники этого органа недавно рассмотрели предложения Международного астрономического союза (МАС) по реализации мер, способных защитить телескопы от помех, которые порождаются флотилиями спутников связи.

*"Изначально мы пытались обратиться с этими предложениями в ЮНЕСКО, где наши идеи были отвергнуты. При этом, многие делегации в КОПУОС позитивно отнеслись к нашим предложениям, что проложило дорогу для их дальнейшего изучения и проработки в ООН с участием ведущих экспертов из самых разных областей астрономии",* - отметил Уильямс.

### **Чистое небо**

Первые планы по запуску флотилии Starlink, предназначенной для создания глобальной сети высокоскоростной связи, были раскрыты компанией SpaceX в январе 2015 года. В соответствии с этими планами американский космический стартап запустит и выведет на орбиту около 12 тыс. коммуникационных спутников, работающих на разных длинах волн. В конце 2019 года были озвучены планы по запуску еще 30 тыс. спутников, а позже аналогичные планы начали реализовывать другие космические стартапы.

Идея по созданию этих флотилий зондов вызвала опасения как в космической индустрии, так и среди астрономов. После запуска первых аппаратов серии Международный астрономический союз и Национальная радиоастрономическая обсерватория США (NRAO) почти одновременно заявили, что зонды будут мешать ведению наблюдений и усиливать световое загрязнение неба.

Эти опасения были подтверждены в ходе последующих наблюдений и после запуска новой партии зондов Starlink, оснащенной специальным светопоглощающим

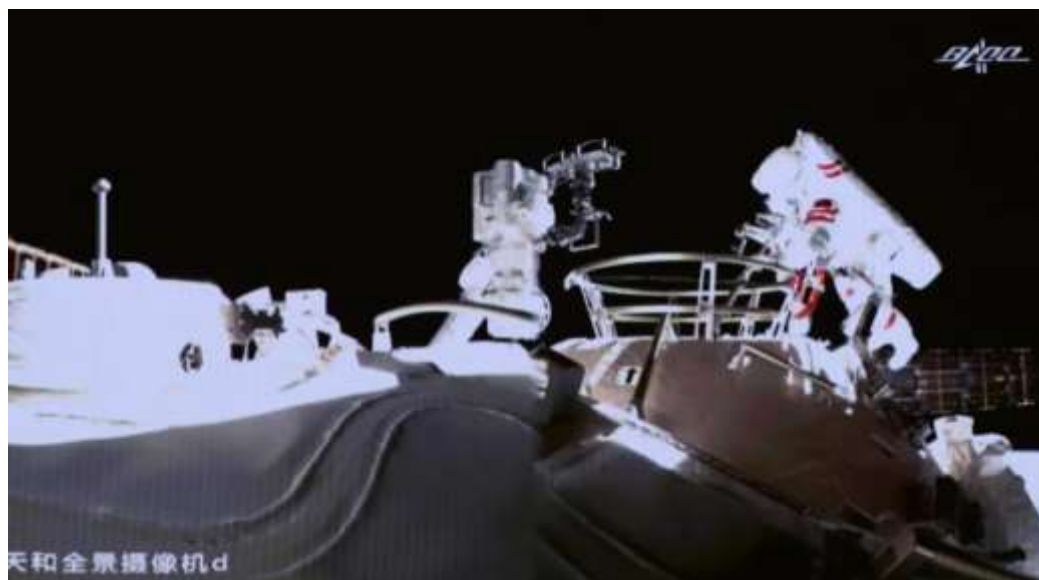
покрытием. Как впоследствии заявили эксперты МАС и независимые коллективные астрономы, эти меры не были достаточными для того, чтобы сделать спутники связи полностью невидимыми для астрономических приборов.

В апреле этого года астрономы направили в ООН пакет предложений, в рамках которых ученые предложили урегулировать запуск и эксплуатацию флотилий зондов. Позже эта проблема была обозначена в рамках ежегодной встречи лидеров стран "Большой семерки" при обсуждении потенциальных мер по борьбе с космическим мусором.

<https://tass.ru/kosmos/11813603>

## Пилотируемые программы

### Хантяньюани успешно завершили ВКД



© ВАСС/CCTV

04.07.2021. Ранее в журнале "Всё о Космосе" сообщалось, что экипаж китайской орбитальной станции вышел в открытый космос. Еще одной выполненной задачей было завершение установки панорамной камеры. Космонавты работали в скафандрах Feitian, которые были разработаны на основе российского «Орлан-М».

По данным Китайского пилотируемого космического агентства (CMSA), внекорабельная деятельность (ВКД) была завершена 4 июля в 2:57 а.м. (06:57 UTC), она продлилась 6 часов 46 минут.

Напомним, что Лю Бомин открыл люк модуля Tianhe 3 июля в 8:11 р.м. (00:11 UTC), а позже к нему присоединился Тан Хунбо. Лю работал прикрепленным к роботизированной руке, а Тан работал на поручнях модуля Tianhe. Астронавты установили на механическую руку фиксаторы для ног и платформу для работы в открытом космосе.

Командир миссии Shenzhou-12 (Шэньчжоу-12) Не Хайшэн оставался внутри модуля Tianhe и использовал небольшую роботизированную руку, чтобы помогать своим коллегам.

Они также проверили стыковочный узел Tianhe, в котором есть люк для выхода в космос.

Связь между Тяньхэ и Землей обеспечивают спутники-ретрансляторы Tianlian на геостационарной орбите.

Планируется еще один выход в открытый космос.

Shenzhou-13 готовится к запуску быстрого реагирования в чрезвычайных ситуациях, а запуск по графику состоится в октябре. Грузовой корабль Tianzhou-3 доставит материалы для миссии месяцем ранее.

Экспериментальные модули Wentian и Mengtian будут запущены в 2022 году. Каждый из них будет перемещаться в нужное положение с помощью роботизированной руки Tianhe длиной 10,2 метра.

Xuntian, оптический космический телескоп типа “Хаббл“, будет запущен примерно в 2024 году.

Китайская космическая станция также может быть расширена с трех до шести модулей.

А так выглядит манипулятор:



© ВАСС/ССТV

РН LM-3С со спутником Tianlian-1-05 стартует 6 июля в ~15:55 UTC с космодрома Сичан. Спутник необходим для ретрансляции данных. Новый спутник обеспечит покрытие Южной Америки, зоны, где китайская ретрансляционная сеть не может связываться с орбитальной станцией.

*Ирина Дорошенко*

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/04/>

НАСА собирает предложения по обслуживанию, созданию и модернизации лунных посадочных модулей



© NASA

03.07.2021. Космическое ведомство США объявило о поиске предложений относительно обслуживания, создания и модернизации лунных посадочных модулей.

При этом, можно отметить, что этот запрос был обнародован даже несмотря на неурегулированные протесты по поводу выбора компании SpaceX и ее системы Starship. С другой стороны, в рамках сбора заявок, агентство не будет заниматься финансированием создания конечных образцов, а сконцентрируется на изучении вопросов разработок в интересах более поздних этапов своей лунной программы.

Также в NASA высказывают надежду, что участие в сборе заявок позволит предприятиям активизировать свои изыскания в отношении пилотируемой космонавтики.

Относительно финансовой стороны работ в NASA отметили, что общий объем предполагаемых к заключению контрактов будет составлять от \$45 млн до \$100 млн. При этом каждый из победителей получит контракты в размере около \$15 млн. Сбор предложений ожидается до 2 августа, а выбор победителей состоится осенью.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/03/>

Что космические путешествия делают с нашими клетками?



© NASA

02.07.2021. Доцент Кейт Пул и ее команда намерены исследовать, как наши клетки чувствуют изменения силы тяжести, когда мы выходим из атмосферы Земли, благодаря двухлетнему исследовательскому гранту от Управления научных исследований ВВС США.

Космические путешествия могут быть жесткими для нашего тела. Во время и после космических полетов астронавты испытывают проблемы со здоровьем – от потери костной и мышечной массы до ослабления иммунитета и проблем со зрением. В то время как существуют некоторые исследования физиологических эффектов микрогравитации на организм, лежащие в основе клеточных механизмов этих изменений – и как клетки в теле на самом деле ощущают уменьшенные гравитационные силы – остаются неуловимыми.

*«Это проект, который мы хотели запустить в течение нескольких лет. Благодаря этому финансированию мы можем начать решать вопрос о том, участвует ли определенный класс белковых сенсоров – называемых механически стробированными каналами – в восприятии изменений гравитации»,* – говорит профессор Пул, исследователь UNSW Medicine & Health's Single Molecule Science и School of Medical Sciences.

Этот проект будет опираться на опыт, накопленный ее исследовательской группой в области того, как клетки воспринимают свое физическое окружение и как это влияет на их функцию.

Механически активированные каналы – это класс порообразующих мембранных белков, которые открываются и закрываются под действием физических сил молекулярного масштаба. Открытие каналов позволяет ионам проникать в клетку, чтобы инициировать электрический сигнал. Белки – включая TRPV4, PIEZO, TREK-1 – обнаруживают механические сигналы из окружающей среды и передают этот сигнал, чтобы вызвать изменения в форме и движении клеток, их ассоциации с другими клетками и другие формы поведения.

С помощью этого финансирования исследовательская группа будет изучать, участвуют ли те же самые клеточные поровые каналы, которые воспринимают физические силы – такие как вибрации, прикосновение или растяжение – в обнаружении гравитационного притяжения. Исследователи будут изучать влияние микрогравитации на форму и функцию клеток.

*«Мы хотим посмотреть, изменяют ли клетки свою структуру или поведение в ответ на микрогравитацию, и зависят ли эти изменения от механически активированных ионных каналов»,* – говорит профессор Пул.

Чтобы смоделировать условия микрогравитации, команда будет поддерживать клеточные культуры внутри машины случайного позиционирования, устройства, разработанного и построенного биоинженером доктором Джошуа Чоу. В основе этого проекта лежит сотрудничество с доктором Чоу из Технологического университета Сиднея.

Пул говорит, что важно понять влияние космических путешествий на организм, если мы хотим расширить исследования космоса или начать коммерческие космические полеты.

*«Если бы вы подумали о том, чтобы отправить людей на Марс, а затем вернуть их обратно без какого-либо вмешательства, то вполне вероятно, что, когда они вернутся на Землю, у них будут спонтанные переломы костей, потому что путешествие приведет*



*к значительным потерям клеток костей. Структурно кость больше не сможет выдерживать силу земного тяготения», – говорит Пул.*

Для того чтобы астронавты могли проводить более длительные периоды времени в космосе, могут существовать возможности для смягчения негативных последствий для здоровья длительного воздействия микрогравитации с помощью терапевтических средств. Для этого нам нужно сначала определить задействованные механизмы.

*«В настоящее время мы просто не знаем, какие молекулы в клетке чувствуют эти изменения. Поэтому, если мы хотим попытаться разработать какое-либо средство или лекарство, направленное на молекулы сенсоров, мы должны знать, что это такое».*

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/02/>

## Управление, финансы и маркетинг

---

### **Президент Путин подписал закон о закрытых способах закупок для вооружений и исследования космоса**

02.07.2021. Президент России Владимир Путин подписал закон о применении закрытых конкурентных способов закупок в сфере, военной и специальной техники, вооружений, закупок на проведение работ по исследованию космического пространства. Об этом сообщает ТАСС.

Информация о мерах, направленных на совершенствование порядка проведения закрытых способов закупок:

Приняты меры по обеспечению конфиденциальности информации об участниках закупок, в том числе при проведении открытых конкурентных способов. В целях исключения рисков введения иностранными государствами в отношении участников закупок санкций, в том числе вторичных, предусматривается исключение из публичного доступа на официальном сайте единой информационной системы в сфере закупок информации о наименованиях участников закупок.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/02/>

### **Росстандарт подвел итоги деятельности технических комитетов по стандартизации за 2020 год**

02.07.2021. Впервые технический комитет 321 «Ракетно-космическая техника» занял первое место среди 230 технических комитетов в рейтинге, что свидетельствует о высоком уровне развития национальной стандартизации в ракетно-космической отрасли.

Оценивалась фактическая деятельность технического комитета в 2020 году. Среди ключевых критериев — активное участие ТК в работах Росстандарта по совершенствованию и развитию системы национальной стандартизации, реализация перспективной программы работы, соблюдение сроков разработки национальных стандартов, активность ТК в работе Международной организации по стандартизации ИСО, уровень профессионализма специалистов.

Председатель ТК 321 Геннадий Абраменков: *«Столь высокого результата удалось достичь благодаря слаженной работы всех специалистов и экспертов ТК и поддержки*

руководства Госкорпорации. В состав ТК входят ведущие организации ракетно-космической отрасли. Невозможно не отметить важную роль ЦНИИмаш (входит в состав Госкорпорации „Роскосмос“), который эффективно выполняет работу секретариата. У нас большие планы на будущее. Первоочередной задачей является дальнейшая реализация в полном объеме Программы национальной стандартизации. Планируем развивать работы по стандартизации в области качества и надежности, данных дистанционного зондирования Земли из космоса, навигационных спутниковых систем, электронной компонентной базы и других перспективных направлений».

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/02/170276/>

## Глава Arianespace: Европа не должна позволять США доминировать в космической отрасли

03.07.2021. Массовые запуски группировок спутников и большие финансовые вливания в космическую отрасль в США могут привести к значительному перевесу в пользу американских компаний на рынке космических запусков, и Европа должна объединить усилия ради создания конкуренции. Такое мнение высказал генеральный директор компании Arianespace Стефан Исраэль, выступая в субботу на экономическом форуме во французском Экс-ан-Провансе.

*"SpaceX - наши основные конкуренты, - констатировал он, отметив, что, помимо США, главным конкурентом Европы в космосе является также Китай. - Каждые две недели у нас над головами появляются по 60 новых спутников [запущенных SpaceX]. Если Европа не отреагирует достаточно оперативно, однажды мы получим ситуацию, когда одна компания будет доминировать над остальными".*

*"Нам нужны правила, и нельзя оставлять США монополию на нормативную базу. Доступ на орбиту может оказаться затруднен. К тому же присутствуют вызовы в сфере экологии и частот, поэтому Европа должна принимать участие в таких обсуждениях. Нужны слаженные действия в сфере промышленности и государственной политики", - добавил Исраэль.*

Глава Arianespace отметил, что США выделяют в пять раз больше средств на космическую отрасль, чем европейские страны, что способствует "появлению частных компаний с миллиардными активами". По его словам, ключом к успехам американцев в космической отрасли на данный момент является расширение сотрудничества "долгое время варившейся в собственной среде" космической отрасли и технологических компаний из Кремниевой долины, одобренного обильным госфинансированием. *"Даже NASA сейчас занимает позицию снижения интервенции и предпочитает покупать услуги, как это происходит с начала истории SpaceX", - констатировал Исраэль.*

В качестве примеров он привел пилотируемые полеты на орбиту, на которые в США тратят миллиарды, в то время как Европа вынуждена покупать места на российских и американских кораблях. Также он вновь указал на наличие у США группировок спутников, которые "создаются на частные деньги, но по госзакупкам", не называя, впрочем, конкретных компаний или проектов.

*"Нам нужен европейский аналог DARPA [Управление перспективных исследовательских программ Министерства обороны США], нужно, чтобы государственная система поощряла инновации и позволяла работать более свободно в этом направлении. Мы должны помнить, что являемся европейцами. Нужно покупать*

*европейское и поощрять европейские проекты, нам нужны большие проекты", - сказал Израэль.*

<https://tass.ru/kosmos/11816009>

## **Франция предложила ЕС создать механизм инвестиций в крупные европейские проекты**

03.07.2021. Страны ЕС не смогут в одиночку запустить крупные проекты в космосе или в сфере энергетического перехода, в связи с чем Франция выступает за создание общеевропейского механизма для их финансирования. Об этом заявил министр экономики, финансов и восстановления Франции Брюно Ле Мэр в интервью газете Le Parisien, опубликованном выпуске от 3 июля.

*"Нам необходимо тесное сотрудничество с нашими партнерами в Европе: ни одна европейская страна, например, не сможет в одиночку финансировать проект низкоорбитальной группировки спутников. Для крупных инвестиций, особенно в области энергетического перехода, мы предлагаем превратить в постоянный механизм финансирования выпуск общих облигаций, как это было сделано для плана по восстановлению на сумму в €750 млрд, утвержденного в июне 2020 года", - сказал он.*

Глава экономического ведомства отметил, что главными направлениями для инвестиций станут те, которые обеспечат Европе независимость. В качестве примеров он привел водород, аккумуляторные батареи и полупроводники. *"Мы [Франция] всегда были независимы в плане энергетики, и это должно продолжаться, - подчеркнул он. - В наиболее инновационных секторах необходимы государственные инвестиции. Президент республики озвучит размер субсидий в ближайшие несколько недель".*

<https://tass.ru/ekonomika/11816985>

## **Azercosmos и китайская компания Sateliteherd подписали соглашение о сотрудничестве**

04.07.2021. Азербайджанский спутниковый оператор Azercosmos подписал соглашение о сотрудничестве с китайской компанией Sateliteherd, сообщает SatelitePro ME.

В соответствии с долгосрочным соглашением Sateliteherd установила 4,2-метровую антенну на наземной станции Azercosmos (AGS), расположенной на Апшеронском полуострове.

Эта антенна позволит Sateliteherd контролировать состояние спутников, а также обрабатывать передаваемые данные и управлять телеметрией между спутниками, работающими в космосе.

*Ирина Дорошенко*

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/04/>

## **Австралия и США проведут переговоры о защите технологий**

05.07.2021. Австралия и США, опираясь на более чем 60-летнее космическое сотрудничество, начнут переговоры по двустороннему соглашению о защите технологий (Technology Safeguards Agreement, TSA).

Соглашение установит принципы, в соответствии с которыми американские компании смогут сотрудничать с австралийскими фирмами для реализации местных проектов, зная, что конфиденциальные американские технологии и данные будут защищены.

Расширение сотрудничества между Австралией и США поможет австралийским предприятиям развить свой потенциал, что приведет к инвестиционным возможностям и созданию рабочих мест.

Ожидается, что переговоры с США, в случае успеха, увеличат инвестиции в обе космические отрасли, сделав возможным передачу технологий и предоставив возможности для роста возможностей запуска космических объектов в Австралии.

Правительство Австралии инвестировало более 700 миллионов долларов в развитие гражданского космического сектора Австралии с момента создания Австралийского космического агентства в 2018 году.

*Ирина Дорошенко*

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/05/>

### **Astra Space завершает слияние SPAC и начинает публичную торговлю**

03.07.2021. Компания Astra Space завершила слияние SPAC и теперь ее акции будут доступны к торговле на бирже Nasdaq. Как отметили в стартапе, 30 июня акционеры Holicity, подавляющим большинством, одобрили слияние. В рамках этой операции Astra получил около \$500 млн наличными. Объединенная компания будет торговаться под тикером ASTR. Акции Holicity закрылись на уровне 12,35 доллара за акцию 30 июня.

Holicity – это специализированная компания, которая была основана в 2020 году Крейгом МакКоу. Ранее он являлся соучредителем стартапа Teledisc, которая пыталась в начале 2000-х годов заниматься созданием низкоорбитальной группировки связи, однако потерпела на этом поприще неудачу. Относительно планов Astra Space известно, что она будет использовать полученные средства для расширения своего бизнеса.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/03/>

### **Илон Маск о полёте на Марс, презентации Starship и 18-ти метровой версии корабля**

#### **04.07.2021. О презентации Starship:**

Tesla Owners of Silicon Valley: — Когда SpaceX отправят на Марс первый пилотируемый корабль?

Elon Musk: — Две недели (ред. – Маск – шутит)

David Nagy: — Ну хорошо, Илон, где моя презентация Starship? Мы ждали почти 2 года, и, учитывая, что мы приближаемся к орбитальному полёту, я считаю, что она была бы кстати

Elon Musk: — Справедливо.

#### **О размерах Starship:**

Elon Musk: — Система в сборе будет выглядеть довольно дико с кораблем на ускорителе

Elon Musk: — Удвоение диаметра ракеты увеличивает массу в 4 раза, но сложность одновременного создания и запуска ракет такого размера увеличивается больше чем в 4 раза. Оглядываясь назад, можно было бы сказать, что для Starship диаметр <9 м был разумным. Текущие параметры с массой в ~5200 тонн и тягой в ~7500 тонн, более чем вдвое превышают аналогичные параметры у ракеты Saturn V.

Elliott: — Имея всё это ввиду, когда мы сможем увидеть 18-метровый вариант Starship на сборочной площадке, или это больше не входит в планы компании из-за огромных трудностей, которые потребуются для её сборки?

Elon Musk: — Если у вас есть многоразовые ракеты достаточного размера, чтобы перевозить >100 тонн полезной нагрузки, неясно, улучшится ли стоимость за тонну на низкую орбиту /Луну/ Марс с более крупной ракетой. Например, самолёты перешли с Boeing 747 / Airbus A380 на Boeing 777, которые имеют ~100 тонн “полезной нагрузки”.

#### **О космическом мусоре**

Hide yo memes: — Помимо снижения высоты орбит спутников Starlink, у SpaceX есть ещё какие-нибудь идеи, как можно собрать космический мусор?

Elon Musk: — Да, мы можем летать на Starship по космосу и собирать мусор с помощью открывающейся створки обтекателя.

#### **Про Джеффа Безоса:**

Elon Musk: — Есть большая разница между достижением космоса и достижением орбиты

Eric Berger: — Как бы легко не было хейтить Джеффа Безоса за то, что он не вышел на орбиту за 20 лет или опоздал с двигателями, он получает пятёрку за свои знания и понимание космической истории

Elon Musk: — Это правда.

#### **Маск и KSP:**

Kerbal Space Program: — Мы добавляем двигатели к нашему списку двигателей в игре, и вот один из них, что всё ещё находится на ранней стадии готовности – мы ещё не придумали кербальское имя для этого LOX-Augmented Nuclear. Thermal Rocket (or LANTR). Super NERV? SNERV? Предложения приветствуются!

Elon Musk: — Что мы делаем не так в SpaceX? У вас наверняка есть хорошие идеи.

Фундаментальная оптимизация для создания мультипланетарной жизни и поддержки биосферы – это цена за тонну, доставляемую на поверхность Марса. Какая система обеспечивает это лучше всего?

#### **О новой космической гонке и своём доме:**

What about it!?: Китай объявил о своих планах совершить первую пилотируемую посадку на Марс в 2033 году! Очередная космическая гонка официально началась!

Elon Musk: — Эпично!

Elon Musk: — Я живу в доме за \$50 000, но не в этом конкретном (ред. – речь о разборном доме, что сообщал ресурс Teslarati. Ну что же, будем дальше искать дом, где живёт главный инженер SpaceX в Бока-Чика).

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/04/>



## SpaceX на вырост: конкурент компании Илона Маска, который отправит ракеты к Луне, Венере и Марсу



*Питер Бек, глава компании Rocket Lab USA © Rocket Lab*

03.07.2021. Космическая индустрия сейчас переживает невероятный по активности этап развития. Столько внимания космос к себе не приковывал, начиная с середины XX века, включая первый полет в космос, выход в открытый космос и полет человека на Луну. В XXI веке развитие космическая отрасль стала активно развиваться благодаря частному бизнесу, сейчас около десятка компаний активно работают в этой сфере, как в логистике, так и в туризме. Кто-то только начинает, а кто-то уже давно и успешно работает.

К числу последних относится одна успешная компания, которая разрабатывает собственные ракеты, нанимает инженеров, запускает десятки спутников на орбиту, а также планирует экспедиции на Луну, Марс и Венеру. Но это не SpaceX, как можно было бы подумать. Название компании — Rocket Lab USA.

### **Что это за компания?**

Активная стадия развития началась в 2017 году — именно тогда начались массовые пуски собственных ракет компании и вывод спутников на околоземную орбиту. У Rocket Lab есть заказчики — как коммерческие компании, так и государственные организации.

Насколько известно, ее руководитель, Питер Бек, такой же увлеченный космосом человек, как и Илон Маск. При этом Бек не запускал стартапы, он хотел с самого детства заниматься ракетами и достиг своей мечты. Он не получил образования в университете, все, что нужно, изучил самостоятельно. И это не помешало ему уже после начала работы компании занять должность профессора аэрокосмической инженерии в Оклендском университете — к тому времени знаний и опыта в аэрокосмической сфере у него было уже больше, чем у получивших фундаментальное образование профессоров.

### **Дата основания**

Бек зарегистрировал Rocket Lab USA в 2006 году и три года активно работал над созданием ракет, которые можно было бы запускать в космос для доставки грузов и с научно-исследовательскими целями. Уже через три года компания провела успешный запуск своей первой ракеты, которая получила название Atea-1. Ее возможности были не

очень впечатляющими — она могла взять полезный груз массой до 2 кг и поднять его на высоту в 150 км. Тем не менее, именно эта ракета успешно вышла в космос. Кстати, сама она весила всего 60 кг.

Всего через год с этой компанией заключил контракт Пентагон — военным понадобилась ракета для запуска спутников CubeSat. Было достаточно легко транспортного средства, поскольку и сами эти спутники невелики. После контракта с такой серьезной организацией с Rocket Lab захотели работать и другие партнеры. Один из них — Lockheed Martin. Вряд ли она известна менее, чем Пентагон.

Сотрудничает с Rocket Lab и НАСА. Так, агентство доверило партнеру реализацию таких миссий, как Escape and Plasma Acceleration и Dynamics Explorer. Правда, это проекты, которые будут реализованы в будущем, а не прямо сейчас, их стоимость пока неизвестна.

### **Основной рабочий инструмент**

Речь, конечно же, о ракете. Компания далеко шагнула с момента разработки своей первой ракеты с грузоподъемностью в пару килограммов. Сейчас в распоряжении Rocket Lab — ракета Electron, которая способна вывести на орбиту Земли около 300 кг грузов. Правда, это низкая орбита, которая вполне подходит для задач большинства компаний-клиентов Rocket Lab. Стоимость запуска ракеты выгодно отличается от конкурентов — всего \$5,7 млн вместо десятков миллионов.

В настоящее время идет разработка дополнительной ступени, которая позволит запускать грузы гораздо дальше, чем низкая орбита — например, на Луну или даже Марс. Двигатели ракеты, Rutherford, работают на кислороде и керосине. При этом большая часть главных компонентов двигателя печатается при помощи 3D-печати. Rutherford — реактивный двигатель с электрическим топливным насосом. Он использует электродвигатели для вращения турбин.

В перспективе — еще несколько систем, которые позволят расширить бизнес компании. Так, в 2020 году компания заявила о начале разработки межорбитального буксира Rocket Lab «Фотон» (Photon). Он предназначен для запуска микроспутников за пределы низкой орбиты, а также для разведения космических аппаратов по разным орбитам.

В 2021 году компания сообщила о старте разработки своей средней ракеты, которая получила название Neutron. Ее грузоподъемность будет гораздо выше, чем у Electron. Так, на низкую орбиту Земли ракета сможет доставлять уже 8 тонн полезного груза, к Луне — 2 тонны, к Марсу и Вене — 1,5 тонны. Для этой ракеты разрабатывается возвращаемая ступень, использовать которую можно как для доставки грузов, так и для отправки людей в космос. Появится эта ракета еще не скоро — примерно в 2024 году, если все планы компании будут реализованы так, как и задумывалось.

Тем не менее, возвращаемые ступени компания делать уже научилась. Так, впервые тестовый образец удалось вернуть на Землю и восстановить в 2020 году. Сначала ступень успешно приводнилась, а затем проведено новое испытание, и тоже успешно — при помощи вертолета макет первой ступени был пойман.

### **Луна, Венера и Марс**

На ближайшее будущее компания подготовила планов громадье, включая отправку космических аппаратов к естественному спутнику Земли — Луне, а также Венере и Марсу.

Небольшой спутник планируется отправить в качестве теста уже в этом году. А на 2023 год запланирована отправка такого же спутника к Венере. Все это пока — лишь проба пера. Если все пройдет хорошо, то проекты будут уже более серьезными, т.е. компания отправит к соседям Земли более крупные и сложные аппараты.

#### **Немного о неудачах**

Они бывают у любой компании, а тем более — у тех из них, кто занимается такими сложными проектами, как создание ракет и отправка их в космос.

У Rocket Lab их немного — всего три. Впервые неудача постигла компанию при запуске первой ракеты — тогда она внезапно перестала передавать сигналы и объект пришлось уничтожить. Второй пуск был уже вполне удачным.

Неприятность произошла и в этом году, с юбилейным, 20 пуском. Ракета из-за проблем с работой двигателей одной из ступеней не смогла вывести спутники на заданную орбиту. Спутников было два — это системы наблюдения от компании BlackSky, которая сотрудничает с гражданскими лицами и оборонкой.

Еще одна авария произошла в 2020 году — тогда возникла проблема с контактами электрической системы — как выяснилось, это брак, который допустили в ходе изготовления.

Но компания провела изучение проблемы, и, кажется, смогла ее решить. В любом случае, неудачи случаются со многими космическими компаниями, главное — научиться находить причину проблемы и не допускать повторного ее появления.

#### **Финансы — с ними все хорошо**

О том, что у компании все хорошо, несмотря на некоторые проблемы, говорит и финансовая статистика. Так, в прошлом году доход компании составил почти 40 млн долларов США. В этом году, скорее всего, он превысит уже \$69 млн. По мнению ряда экспертов, через несколько лет доход компании будет исчисляться миллиардами.

Уже сейчас капитализация Rocket Lab оценивается в \$6,7 млрд — в то время, как совсем недавно этот показатель составлял около \$1,4 млрд. В общем, будущее компании выглядит вполне неплохо, при том, что уже сейчас она составляет конкуренцию SpaceX. Правда, клиентов у обеих организаций столько, что это на их бизнесе никак не сказывается.

Ну, а мы ожидаем скорейших новостей компании — отправки полезных грузов не другие объекты Солнечной системы, активного использования спутникового буксира и т.п.

Aleksei @Rider\_GT

<https://habr.com/ru/company/selectel/blog/565946/>

## ААС Clyde Space подписала новый контракт



© AAC Clyde Space

03.07.2021. ААС Clyde Space подписала контракт на предоставление космических данных и услуг в интересах канадской компании Wuyvern. Размер заключенной сделки составляет \$11,6 млн.

По условиям контракта ААС Clyde Space разработает и произведет три шестияюнитовых кубсата, которые будут оснащены гиперспектральной полезной нагрузкой. После их запуска в 2022 году в Wuyvern рассчитывают на то, что получаемая при их помощи информация найдет своих потребителей среди производителей сельскохозяйственной продукции.

<https://aboutsacejournal.net/2021/07/03/>

## Разработки и перспективные проекты

### Центр Келдыша планирует испытать элементы ядерного буксира “Зевс” на МКС

04.07.2021. Центр Келдыша планирует испытать капельный холодильник-излучатель для ядерного буксира “Зевс” на борту МКС, сообщает РИА Новости.

Планируется, что космический буксир сможет перемещать с НОО на орбиту Луны полезную нагрузку массой до 10 тонн не более чем за 200 суток (этот срок существенно больше времени полёта к Луне на жидкостных ракетах, так как буксир использует ионные двигатели, которые многократно слабее, но многократно энергоэффективнее жидкостных).

Еще в 2014 году на МКС проводился эксперимент “Капля-2”, который заключался в испытании в космическом вакууме такой установки для космического транспортно-энергетического модуля с ядерной энергоустановкой. Тогда из-за отказа аппаратуры — внезапной остановки вращения ротора активного заборника капле — эксперимент преждевременно закончили, однако ученые получили необходимые данные.

*Денис Альбин*

<https://aboutsacejournal.net/2021/07/04/>

### Наблюдения, моделирование и искусственный интеллект помогают понять Вселенную

05.07.2021. Японские астрономы разработали новый метод, основанный на искусственном интеллекте, который позволяет устранить «шум», встречающийся в астрономических данных по причине того, что галактики имеют разные формы. После обширного «натренировывания» и проверки на крупных искусственных наборах данных, созданных при помощи моделирования на суперкомпьютере, ученые затем применили этот новый инструмент к реальным данным, собранным при помощи телескопа «Субару», и нашли, что распределение массы, полученное с использованием нового метода, хорошо согласуется с распространенными современными моделями Вселенной. Таким образом, в работе представлен новый мощный инструмент для анализа «больших данных» и планируемых новых обзоров неба.

Обзоры неба, поле наблюдения которых охватывает большие площади на небе, могут быть использованы для изучения крупномасштабной Вселенной с применением метода гравитационного линзирования. В случае гравитационного линзирования гравитация объекта, лежащего на переднем плане, например, такого как скопление галактик, может исказить объект, лежащий на заднем плане, такой как более далекая галактика. Крупномасштабная структура Вселенной, состоящая в основном из «темной материи», также может исказить формы далеких галактик, однако ожидаемое влияние линзирования является очень тонким. Для создания карты распределения темной материи, лежащей на переднем плане, требуется усреднение по большому числу галактик в границах зоны.

Но этот метод, основанный на анализе большого числа снимков галактик, сталкивается с проблемой – некоторые галактики имеют весьма необычную истинную форму. В результате становится трудно отличить галактику с истинно искаженной формой от галактики, форма которой искажена в результате линзирования. Эта погрешность называется «шумом, связанным с формой» (shape noise), и она является одним из лимитирующих факторов для исследований крупномасштабной структуры Вселенной.

С целью компенсации шума, связанного с формой галактик, команда японских астрономов использовала ATERUI II, самый мощный в мире астрономический суперкомпьютер, для генерации 25 000 искусственных каталогов галактик на основе реальных данных, собранных при помощи космического телескопа «Субару». Затем к этим «идеальным» данным был добавлен реалистичный «шум», и перед искусственным интеллектом (ИИ) была поставлена задача статистически восстановить из полученного искусственного набора данные, относящиеся к темной материи.

После «тренировки» ИИ смог восстановить прежде недоступные тонкие подробности в наблюдательных данных, и это открывает новые перспективы более глубокого понимания космической темной материи. Затем, используя этот алгоритм ИИ на реальных данных, команда нашла, что распределение массы, лежащей на переднем плане, согласуется со стандартной космологической моделью.



*Исследование опубликовано в журнале Monthly Notices of the Royal Astronomical Society; главный автор Масато Ширасаки (Masato Shirasaki).  
<https://aboutspacejournal.net/2021/07/05/>*

## Происшествия, события, факты

---

### **Девятая международная научно-техническая конференция «Актуальные проблемы создания космических систем дистанционного зондирования Земли»**

03.07.2021. Корпорация «ВНИИЭМ» при поддержке Госкорпорации «Роскосмос» 29 сентября 2021 года проведёт Девятую международную научно-техническую конференцию «Актуальные проблемы создания космических систем дистанционного зондирования Земли». В этом году конференция посвящена 80-летию со дня основания Корпорации «ВНИИЭМ».

Целью конференции является обмен опытом в области создания и эксплуатации космических систем дистанционного зондирования Земли и научных исследований. Основные направления работы конференции:

- проблемы и перспективы развития бортовых информационных комплексов, средств наблюдения и космических систем дистанционного зондирования Земли;
- конструкции платформ, служебные системы и антенны космических аппаратов дистанционного зондирования Земли;
- перспективные комплексы приема и обработки информации ДЗЗ и ее использование для социально-экономического развития и функциональных исследований.

К участию в конференции приглашаются руководители, специалисты и аспиранты из российских и зарубежных предприятий ракетно-космической отрасли, организаций, ответственных за управление и использование космическими данными для решения научных и прикладных задач, а также представители организаций — потребителей космической информации.

Участие в конференции бесплатное.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/03/>

## В павильоне «Космос» на ВДНХ открыта уникальная экспозиция НППЦАП



© ag.mos.ru

05.07.2021. В рамках программы мероприятий, посвященных 60-летию первого полета человека в космос, в павильоне «Космос» на ВДНХ продолжает работать выставка, прославляющая подвиг отечественных конструкторов и разработчиков в области ракетно-космической техники.

Для сохранения исторической памяти об основоположнике автономных систем управления ракетной техники, члене Совета главных конструкторов Н.А. Пилюгине, популяризации ключевых достижений Научно-производственного центра автоматики и приборостроения имени академика Н.А. Пилюгина (входит в состав Госкорпорации «Роскосмос»), его истории и роли в отечественной космической промышленности в главном выставочном комплексе страны в павильоне «Космос» работает экспозиция, посвящённая Центру имени Пилюгина — ведущему предприятию России по созданию систем управления для ракетно-космической техники.

Представленные экспонаты отражают эволюцию приборов систем управления от легендарной Р-7 до современных космических средств выведения, а также для перспективных носителей, разгонных блоков и космических аппаратов.

Всего в павильоне выставлено более 120 экспонатов, в их числе макеты станции «Мир» с пристыкованными модулями «Квант-1», «Квант-2», «Кристалл» и космического челнока «Буран» в паре с моделью самой мощной в мире ракеты-носителя «Энергия». Здесь же можно увидеть уникальную космическую технику, такую как первый в мире планетоход «Луноход-1» и спускаемые аппараты автоматических межпланетных станций «Венера-1» и «Венера-9».

Посетителей экспозиции встречает робот «Фёдор» — первый российский человекоподобный робот, оснащенный искусственным интеллектом и созданный специально для выполнения особо опасных заданий в космосе.

<https://aboutspacejournal.net/2021/07/05/>

## «Салют-5» и его фантомы



*Станция «Салют-5»/ источник изображения: Роскосмос*

03.07.2021. 45 лет назад на орбиту был выведен «Салют-5». Под таким названием работала орбитальная пилотируемая станция «Алмаз» №3, созданная в Центральном конструкторском бюро машиностроения (ЦКБМ) под руководством выдающегося генерального конструктора В.Н. Челомей. По просьбе журнала Госкорпорации «Роскосмос» — «Русский космос» ветераны предприятия поделились воспоминаниями о напряженной работе, сопровождавшей полет «замечательного космического дома» (так назвал станцию летчик-космонавт Виктор Горбатко).

### **Место старта — Байконур**

*«Поскольку этот объект предназначался для выполнения ряда прикладных задач на орбите, Министерство обороны как главный заказчик придавало его созданию большое значение, — вспоминает главный ведущий конструктор по системе „Алмаз“ Владимир Абрамович Поляченко. — Возглавить Госкомиссию по летным испытаниям ракетно-космической системы, состоящей из ракеты-носителя УР-500К („Протон-К“), станции „Алмаз“ и наземного комплекса, поручалось первому заместителю главкома РВСН генерал-полковнику М.Г. Григорьеву. Техническим руководителем испытаний был назначен генеральный конструктор В.Н. Челомей.*

В марте 1976 г. на технической позиции полигона началась подготовка станции. Объект, размещенный в лабораторном корпусе на площадке 92, опутали сетью кабелей, трубопроводов, окружили настилами обслуживания, всевозможными пультами и стендами. На входе в гермообъем организовали „камеру чистоты“, откуда можно было попасть внутрь только в светлом комбинезоне, шапочке, тапочках и без каких-либо посторонних предметов.

17 июня 1976 г., после трехмесячной подготовки, автономных и комплексных испытаний, носитель со станцией доставили на старт. Госкомиссия решила провести пуск 22 июня в 21:04 по московскому времени. В назначенное время ракета ярким факелом взмыла в черноту казахстанской ночи. После выхода на орбиту орбитальная пилотируемая станция №3 получила открытое имя „Салют-5“. Вскоре к ней отправился „Союз-21“: стартовав 6 июля, через сутки он доставил на вахту первый экипаж. Борис Волинов и Виталий Жолобов (позывной — „Байкал“) приступили к активной работе».

### **Евпатория на связи**

Полетом «Салюта-5» руководила Главная оперативная группа, сформированная в Центральном пункте управления в Евпатории.

*«Руководителем полета назначили М.И. Лифшица (оперативный позывной 19, он же „Иванов“), сменными руководителями — А.Ф. Богданова (19-1, он же „Кац“), Л.Н.*

*Петрова (19-1, он же „Кацман“) и А.Я. Петрунько (19-1, он же „Кацнельсон“), — вспоминает сменный руководитель полета „Салюта-5“ Алексей Яковлевич Петрунько. — Эти позывные и вторые фамилии нам присвоили в рамках противодействия иностранным техническим разведкам. Мы использовали их для открытой голосовой связи с экипажем и для подписи открытых телеграмм на борт».*

Работа шла круглосуточно, в три смены... Все параметры систем станции находились в заданных пределах, а после перехода из „Союза-21“ в „Салют-5“ экипаж дал высокую оценку комфорту в его отсеках. С этого момента Борис Волинов и Виталий Жолобов начали выполнять программу полета.

Когда на 46-е сутки из-за ошибки в суточной программе „Салют-5“ потерял ориентацию, по радиолинии ушли необходимые команды для обеспечения жизнеспособности экипажа и станции в целом. Космонавты получили рекомендации по восстановлению ориентации и приведению системы жизнеобеспечения в рабочее положение. В полном молчании все с нетерпением ожидали следующего сеанса связи. Телеметрия появляется раньше — и мы с большой радостью увидели, что „Алмаз-5“ находится в положении штатной ориентации».

### **Преодолевая трудности**

На последующих витках командир и бортиженер вдруг сообщили о каких-то посторонних запахах. Ни включение системы очистки воздуха, ни изменение режимов работы систем жизнеобеспечения ничего не изменило. Рекомендации медиков не помогли, а 22 августа пришло донесение об ухудшении самочувствия Виталия Жолобова. На следующий день бортиженер уже не мог работать. Приняли решение прекратить полет досрочно.

*«24 августа 1976 г. экипаж „Союза-21“ возвратился на Землю, — вспоминает В.А. Поляченко. — 23 сентября на заседании Госкомиссии Борис Волинов заявил: „В настоящее время мы чувствуем себя хорошо. Орбитальная станция законсервирована и подготовлена к приему второго экипажа. „Салют-5“ — это великолепный комплекс, который должен жить, и мы убеждены в необходимости проведения второй экспедиции“».*

14 октября 1976 г. к станции на «Союзе-23» отправился экипаж «Родонов» в составе Вячеслава Зудова и Валерия Рождественского. Однако запланированная на следующий день стыковка корабля с «Салютом-5» не состоялась из-за больших колебаний сигнала радиотехнической системы сближения. Двигатели причаливания и ориентации корабля работали в режиме автоколебаний, боковые отклонения относительно станции увеличивались. Программу стыковки отключили, а космонавтов вернули на Землю.

16 октября спускаемый аппарат корабля «Союз-23» приводнился в озеро Тенгиз. По стечению обстоятельств, за 20 лет до описываемых событий этот участок Акмолинской области Казахстана отводился под район падения первых ступеней баллистической ракеты Р-7 при пусках с Байконура. Неприятное место: холод, снежный буран, поверхность озера покрыта слоем шуги — смеси льда, снега и воды. Достать спускаемый аппарат с замерзающим экипажем нечем... И вот наконец удача: зацепив «Союз-23» тросом, вертолет отбуксировал его на берег. Космонавты живы и здоровы.

26 октября героев встречал Звёздный городок. В.Н.Челомей на торжественном митинге поблагодарил их за мужество и пошутил: «Судьба очень правильно с людьми

поступает: попали в воду, в горько-соленую, а один из них — моряк». Валерий Рождественский до отряда космонавтов был военным моряком-водолазом.

#### **Что же это было?**

*«История с неприятными запахами на борту „Салюта-5“ показала, что в космическом полете несоблюдение режима труда и отдыха оказывает огромное влияние на психофизическое состояние человека, — рассказывал Борис Израилович Кушнер, начальник отдела систем кондиционирования. — Уже с 10-го дня полета от Бориса Волынова и Виталия Жолобова стали поступать жалобы на какие-то посторонние запахи в атмосфере гермоотсека. После консилиума врачей было принято решение прервать дальнейший полет: вместо 60 он продолжался 49 суток».*

В состав специальной комиссии во главе с директором Института медико-биологических проблем Олегом Георгиевичем Газенко вошли главные конструкторы и виднейшие специалисты по системам жизнеобеспечения, врачи, химики-токсикологи, разработчики материалов, психологи. Комиссия пришла к выводу, что запах, ощущавшийся космонавтами, был «фантомным», то есть рождался непосредственно в соответствующих отделах головного мозга. Он стал результатом неумелых действий наземных служб, планировавших суточные программы работы космонавтов.

По результатам этого полета была выработана инструкция, категорически запрещающая нарушать режим сна и отдыха космонавтов, а планируемая продолжительность работ не должна была превышать 4–5 часов в сутки.

Разработали особые меры безопасности: космонавты со специальными ручными сигнализаторами (на все возможные вредные примеси) должны были войти в станцию в противогазах и измерить газовый состав атмосферы. Если хотя бы по одному параметру обнаружилось превышение допустимой концентрации, экипаж вернулся бы на Землю.

7 февраля 1977 г. к станции на «Союзе-24» отправились «Тереки» — космонавты Виктор Горбатко и Юрий Глазков. Стыковка прошла блестяще. В Евпатории открытия люков с огромным волнением ожидали лучшие врачи, химики-токсикологи, специалисты по системам жизнеобеспечения, космонавты, а в ЦКБМ — основные разработчики станции во главе с В. Н. Челомеем.

Наконец по громкой связи раздался голос Виктора Горбатко: «Отлично здесь все, входишь как в хороший большой дом!» По условному коду это означало, что какие-либо запахи в станции отсутствуют. Замер состава атмосферы никаких примесей не обнаружил. Репутация станции была полностью восстановлена.

Космонавты пробыли на борту «Салюта-5» плановые 18 суток, успешно выполнили все поставленные перед ними задачи и 25 февраля возвратились на Землю. 30 марта состоялась большая встреча коллектива ЦКБМ с экипажами, побывавшими на станции. Особо отмечалось, что «Горбатко и Глазков внесли полную ясность во все технические проблемы, закрыли все недоразумения». Совершив 6630 оборотов вокруг Земли, 8 августа 1977 г. «Салют-5» завершил свой 412-суточный полет.

#### **Подготовка и еще раз подготовка**

*«Без всяких сомнений, можно говорить, что подготовке экипажей „Алмазов“ было уделено большое внимание, — рассказывает Леонард Дмитриевич Смирчевский, испытатель космической техники. — С космонавтами проводились занятия на различных стендах, на аналоге станции, в тематических отделах. Они тренировались на комплексном тренажере, изучали бортовую документацию, в том числе инструкции*



*по действиям экипажа в нештатных ситуациях. Документация сыграла большую роль в выполнении полетов на „Салют-5“.*

30 марта 1977 г. на встрече экипажей с разработчиками прозвучало много хороших слов в адрес космонавтов. Запомнился момент, когда в ответ на врученные всем экипажам чеканки с изображением станции на фоне Земли Юрий Глазков подарил В.Н. Челомею секундомер и Бортовую инструкцию по управлению и эксплуатации. Их разместили в одной из витрин Музея истории и достижений предприятия. В этой же экспозиции находятся конверты и марки с автографами космонавтов, гашенные на борту станции. Эти уникальные экспонаты пользуются большим интересом у посетителей музея. Спустя много лет мы с удовлетворением вспоминаем ту напряженную, но интересную и дружную работу, плоды которой востребованы и сегодня — при разработке современных космических аппаратов».

<https://www.roscosmos.ru/31747/>

## Тунгусский феномен



*Район взрыва/ источник фото: Роскосмос*

04.07.2021. Ранним утром 30 июня 1908 года жители Центральной Сибири в районе реки Подкаменная Тунгуска наблюдали в небе весьма необычное природное явление — пролет огненного космического тела (болида), двигавшегося в северо-западном направлении. В 7 часов 15 минут по местному времени на высоте примерно 7-10 км произошёл взрыв колоссальной мощности.

Взрывной волной в радиусе до 50 километров был повален лес. Взрыв слышали за сотни километров. А сейсмологические станции по всей Европе зафиксировали ударные волны. На протяжении нескольких ночей после этого события наблюдались необычные световые явления — от солнечных гало до аномально светлых ночей.



*Поваленный лес в районе тунгусского события/ архивное фото, источник: Роскосмос*

Самая первая версия происхождения взрыва — падение на Землю огромного метеорита. К сожалению, научного интереса к падению внеземного тела в тот период никто не проявил. Поэтому первая экспедиция к месту возможного падения была организована уже в советское время в 1927 году. Возглавил экспедицию учёный-минералог, ученик В.И. Вернадского, Леонид Алексеевич Кулик. Он был убеждённым сторонником метеоритной природы взрыва, поэтому искал следы падения метеорита в районе вывала леса в течение ещё пяти экспедиций (последняя в 1939 году).

Однако поиски оказались безрезультатными. С началом Великой Отечественной войны работы были прекращены, а Л.А. Кулик в возрасте 58 лет вступил добровольцем в народное ополчение и погиб в 1942 году. Работы возобновились лишь в 1949 году его учеником Е.Л. Криновым, который, обобщив все имеющиеся материалы, опубликовал первый фундаментальный труд на эту тему — «Тунгусский метеорит», где развивал идеи Кулика. Однако первая послевоенная научная геологическая экспедиция к месту события 1958 года полностью опровергла предположение о наличии вблизи места события метеоритного кратера или метеоритного вещества.

Советский геохимик и планетолог К.П. Флоренский в 1959 году впервые выдвинул гипотезу о том, что Тунгусское событие было результатом столкновения Земли с кометой, при котором её неустойчивые химические соединения, соприкоснувшись с атмосферным кислородом на высоте около 10 км, могли среагировать, произведя взрыв.

В настоящее время гипотез, объясняющих природу Тунгусского феномена, насчитывается более сотни, но нет ни одной общепринятой. Это событие стало одной из величайших научных загадок 20 века. В 2016 году по решению ООН установлена новая международная дата — День астероида, который отмечается 30 июня, в годовщину Тунгусского события.

<https://www.roscosmos.ru/31738/>

## **В Шанхае откроется самый большой в мире планетарий**

05.07.2021. 18 июля откроется Шанхайский планетарий. Строительство было начато в 2016 году. Сообщается, что комплекс станет самым большим в мире. Об этом пишет ТАСС со ссылкой на издание «Пэнпай».

Планетарий расположен в новом районе Пудун, он будет включать исследовательский центр для молодежи. Общая площадь комплекса составляет 58,6 тыс. кв.м.

Внешне комплекс похож на космический корабль из фильмов фэнтези.

В выставочном зале можно будет ознакомиться с артефактами с Марса, Луны.

<https://aboutsacejournal.net/2021/07/05/170462/>