

# Новости космоса

Выпуск № 227 2 декабря 2021 года



Сектор информационно-аналитического обеспечения  
Отделение внешнеэкономической деятельности

Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков .....	3
Новогодние подарки для экипажа МКС на борту корабля «Союз МС-20» .....	3
Запуск миссии Starlink-4.3 – задерживается .....	4
Наземная космическая инфраструктура.....	4
Ракета из Самары отправлена на Байконур .....	4
SpaceX. Новости.....	5
Тесты в Бока-Чика продолжаются .....	5
Космические аппараты и спутниковые системы .....	6
Марсоход "Чжужун" установил связь с зондом Mars Express.....	6
Запатентован ещё один способ спасения КА на орбите от космического мусора.....	7
Компания Kasific Broadband Satellites представила новый терминал .....	8
Компания Anuvu привлекает новое финансирование.....	8
OneWeb разрабатывает новый мобильный аэротерминал.....	8
Пилотируемые программы .....	9
В следующем году в Китае запланированы запуски двух пилотируемых кораблей.....	9
Фрагмент американской ракеты Pegasus сблизится с МКС 3 декабря .....	10
На МКС собрали еще один урожай перца.....	11
Эксперты: освоение Марса будет эффективным только в случае международной кооперации.....	11
Почему невозможны межпланетные и межзвездные перелеты?.....	14
Олег Скрипочка завершает работу в отряде космонавтов Роскосмоса .....	16
Управление, финансы и маркетинг .....	17
С. Рябков заявил, что Россия надеется на продолжение сотрудничества с США по космосу.....	17
Американский генерал рассказал о ежедневных атаках на спутники США.....	18
Австралийская Q-ctrl привлекла \$25 млн .....	19
Разработки и перспективные проекты .....	19
Проект Themis перейдет на испытания в стиле Grasshopper .....	19
Происшествия, события, факты.....	20
Первая мягкая посадка на Марс .....	20

# Транспортные космические системы и средства, планы и статистика пусков

## Новогодние подарки для экипажа МКС на борту корабля «Союз МС-20»



© Фото: Роскосмос

01.12.2021. На космодроме Байконур завершили работы по размещению в пилотируемом корабле «Союз МС-20» грузов, предназначенных для доставки на Международную космическую станцию.

1 декабря 2021 года, на техническом комплексе площадки 254 специалисты РКК «Энергия» выполнили доукладку доставляемых грузов в бытовой отсек корабля.

Это прежде всего новогодние посылки для российских членов экипажа 66-й основной экспедиции — Антона Шкаплера и Петра Дуброва. Наши космонавты должны получить поздравительную корреспонденцию от родных и близких, личные подарки и любимые музыкальные произведения, а также домашние угощения к праздничному столу. В общей сложности на МКС планируется доставить около 162 кг полезных грузов, в том числе материалы для проведения медико-биологических исследований и экспериментов, расходное оборудование, средства гигиены, рационы питания и 13 кг свежих фруктов.

Старт ракеты-носителя «Союз-2.1а» с пилотируемым кораблем «Союз МС-20» намечен на 8 декабря 2021 года в 10:38 по московскому времени. Полет к Международной космической станции пройдет по четырехвитковой схеме, стыковка к малому исследовательскому модулю «Поиск» запланирована в 16:41 мск.

В основной экипаж корабля входят: командир Александр Мисуркин (Роскосмос) и участники космического полета — президент корпорации «Старт Тудей» Юсаку Маэзава и его личный ассистент Йозо Хирано.

<https://www.roscosmos.ru/33516/>

## Запуск миссии Starlink-4.3 – задерживается



01.12.2021. Временные ограничения на полёты авиации были отменены на 2 декабря в 2:20 мск. Тем временем ракета Falcon 9 была установлена вертикально на площадке SLC-40 во Флориде. Ждём подробностей о дате запуска от SpaceX.

А пока стало известно, что в предстоящей миссии вместе со Starlink могут быть запущены также 2 спутника BlackSky Gen-2 при поддержке компании Spaceflight.

Миссия райдшеринга SXRS-2 запустит на солнечно-синхронную орбиту в 430 км с наклоном 53° два многоспектральных микроспутника ДЗЗ компании BlackSky для наблюдения Земли общей массой 120 кг.

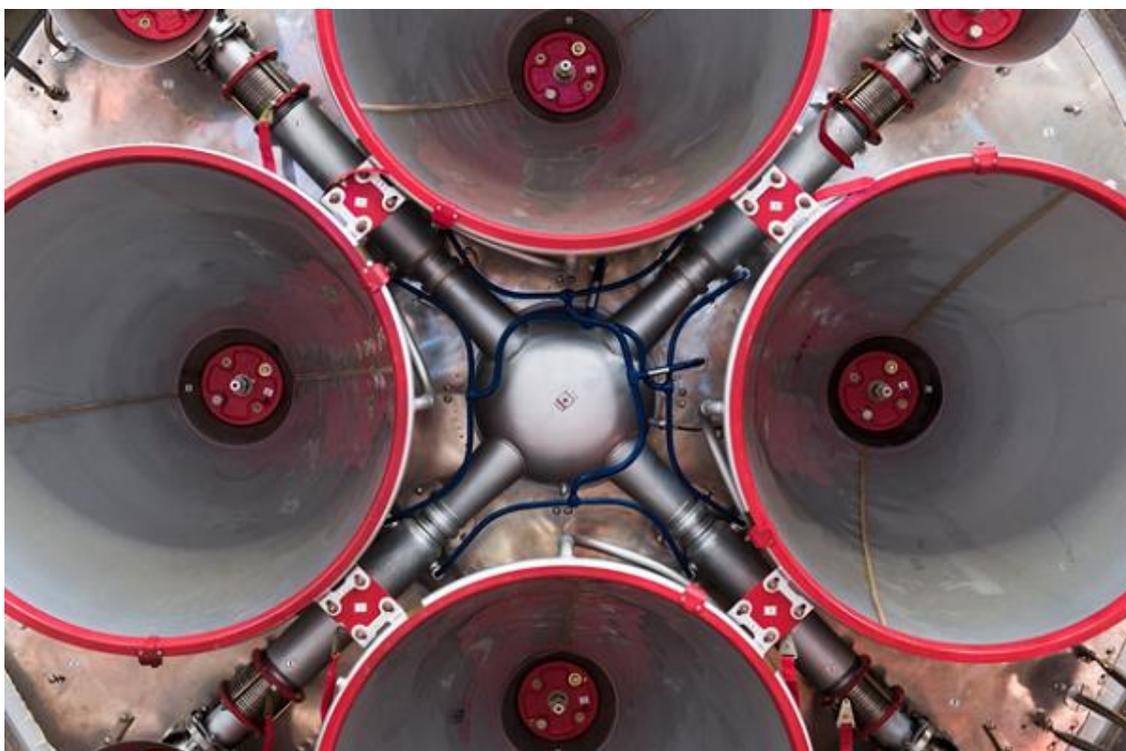
Космические аппараты могут делать снимки Земли с субметровым разрешением (0,9 метра на пиксель), комбинируя полученные изображения высокого разрешения с помощью собственного ПО при поддержке искусственного интеллекта, чтобы предоставлять аналитические данные для различных отраслей, включая транспорт, землепользование, оборону, поддержку различной инфраструктуры, логистических и спасательных операций.

[https://vk.com/spacex?w=wall-41152133\\_392311](https://vk.com/spacex?w=wall-41152133_392311)

<https://aboutspacejournal.net/2021/12/01/>

## Наземная космическая инфраструктура

### Ракета из Самары отправлена на Байконур



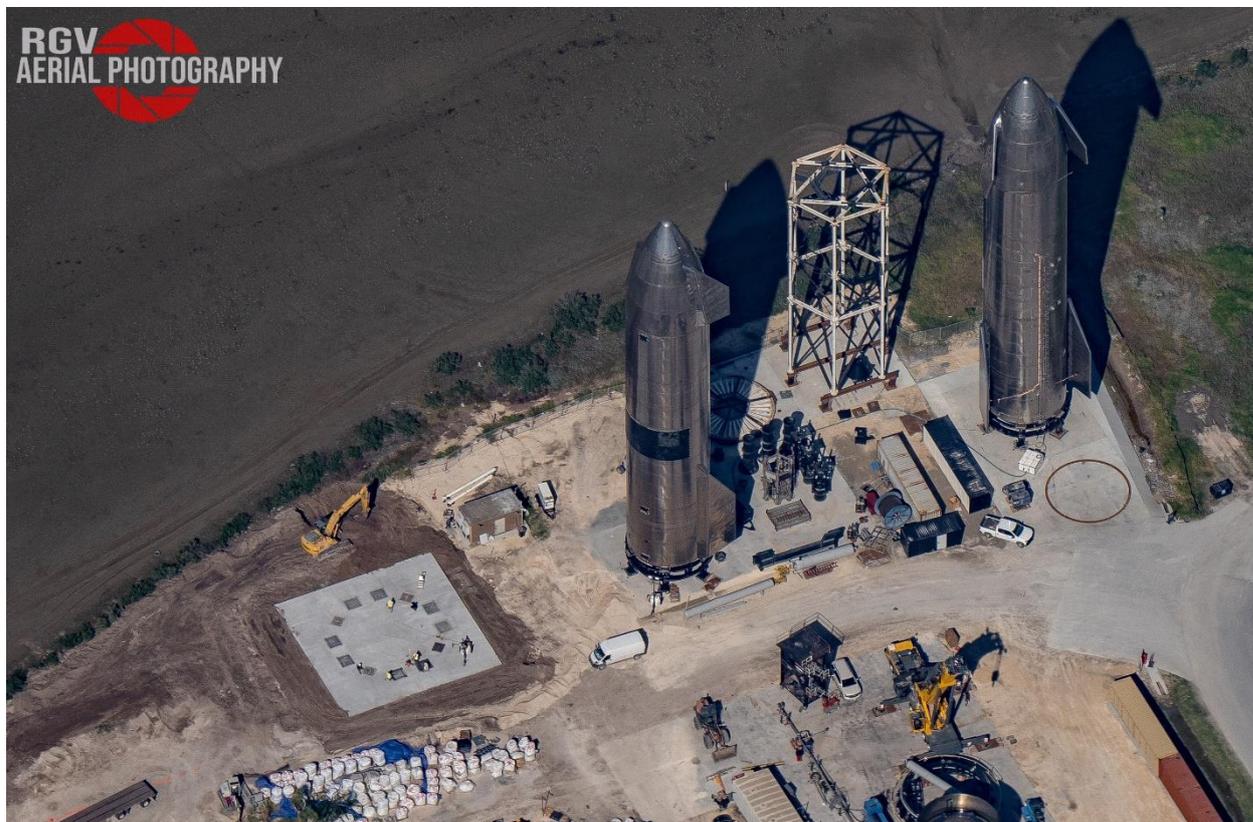
*Источник: <https://novosti-kosmonavtiki.ru>*

01.12.2021. Из самарского Ракетно-космического центра «Прогресс» на космодром Байконур отправлен железнодорожный состав с блоками ракеты-носителя «Союз-2.1б», сообщил Роскосмос в Twitter.

Новая ракета предназначена для очередного вывода на околоземную орбиту космических аппаратов по программе OneWeb в конце декабря.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/82134/>

## SpaceX. Новости



*Источник: [https://vk.com/album-41152133\\_284350442](https://vk.com/album-41152133_284350442)*

01.12.2021. Новости Васа Чика:

на сборочную площадку в Бока-Чика из ангара выкатили обтекатель новой конструкции для прототипа корабля S23, но... пока это не лётный образец, и он отправляется на местную космическую свалку. Видео можно посмотреть по ссылкам: <https://youtu.be/84HK8cWAH0c>, [https://youtu.be/XDHPuRzMGms](https://youtu.be/XDHPuRzMGms;);

тем временем на стартовом комплексе один из тестовых баков - GSE-4, был транспортирован к своему "собрату" B2.1. Вероятно, транспортировка связана с планируемым вскоре тестированием прототипа S20;

продолжаются тесты заправочной инфраструктуры, один из резервуаров начали заполнять жидким азотом;

на выставочной площадке, рядом с прототипами SN15 и 16 готовят ещё одно основание. На этот раз для прототипа ступени.

<https://aboutspacejournal.net/2021/12/01/>

## Тесты в Бока-Чика продолжаются

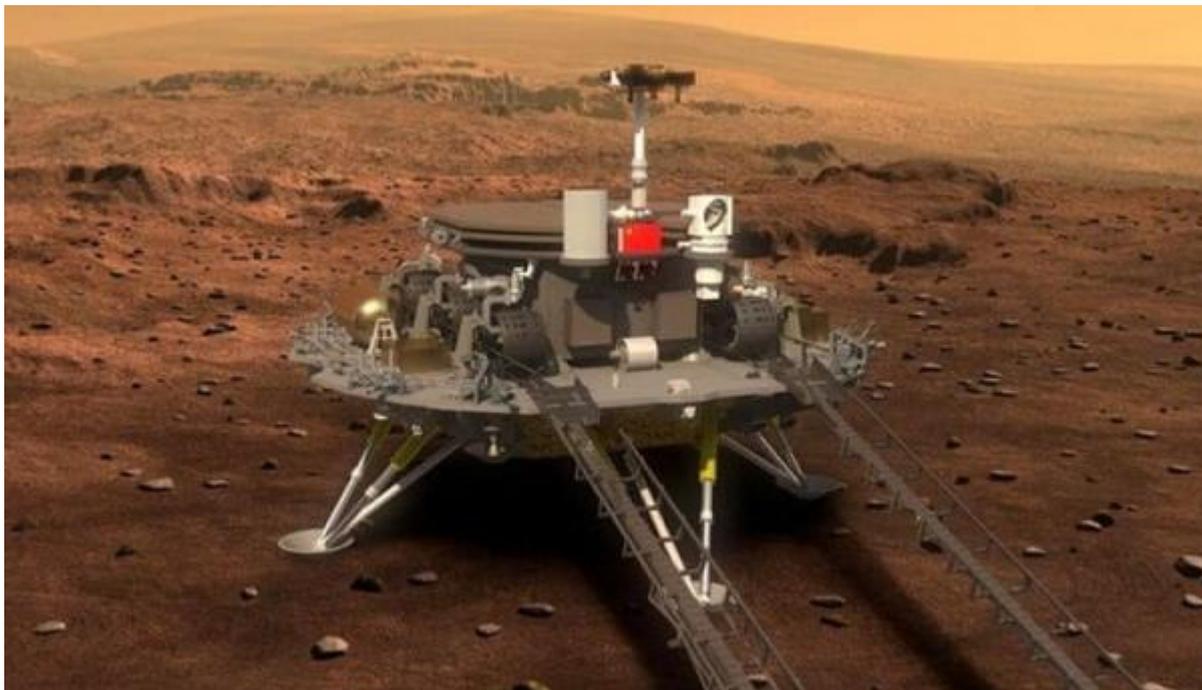
02.12.2021. Тесты в Бока-Чика продолжаются. На этот раз испытывается бак B2.1.

Бак заполняется жидким азотом. Впервые для полноценных тестов используется заправочная инфраструктура орбитальной стартовой площадки.

Напомним, что он установлен на гидравлический мегастенд, имитирующий тягу двигателей ступени Super Heavy. Видео можно посмотреть по ссылке: <https://youtu.be/mhJRzQsLZGg>.

<https://aboutspacejournal.net/2021/12/02/>

### Марсоход "Чжужун" установил связь с зондом Mars Express



Источник: <https://novosti-kosmonavtiki.ru>

01.12.2021. Китайские и европейские ученые успешно провели пробные сессии связи между марсоходом "Чжужун" и зондом Mars Express, подтвердившие возможность использования европейской миссии для поддержания контакта с китайским ровером. Об этом сообщила пресс-служба Европейского космического агентства (ЕКА).

*"В ноябре участники миссий Mars Express и "Тяньвэнь-1" провели первые пробные сессии связи по использованию европейского зонда как ретранслятора для связи марсохода "Чжужун" с Землей. Эти тесты завершились полным успехом и подтвердили возможность работы Mars Express в режиме «слепого сбора» радиоволн», - говорится в сообщении.*

Марсоход "Чжужун" представляет собой центральный элемент китайской марсианской миссии "Тяньвэнь-1", которая была отправлена к четвертой планете Солнечной системы в июле 2020 года. В феврале этого года ровер достиг орбиты Марса, а в мае он совершил успешную посадку на равнине Утопия.

В начале октября этого года связь между орбитальной частью миссии "Тяньвэнь-1" и Землей была нарушена из-за так называемого "соединения" Земли, Солнца и Марса, которое возникает каждые 26 месяцев. Так астрономы называют особую ситуацию, в которой Марс и Земля располагаются в таких точках своих орбит, что Солнце находится прямо между ними. Это сильно мешает работе систем межпланетной связи.

#### **Новый канал связи**

В конце октября связь с "Чжужуном" была восстановлена, однако эти проблемы заставили участников миссии искать альтернативные варианты для поддержания связи между Землей и марсоходом. Решение этой проблемы было осложнено тем, что

существующие европейские и американские миссии работают на другом наборе частот, не совместимым с приемниками и передатчиками китайского ровера.

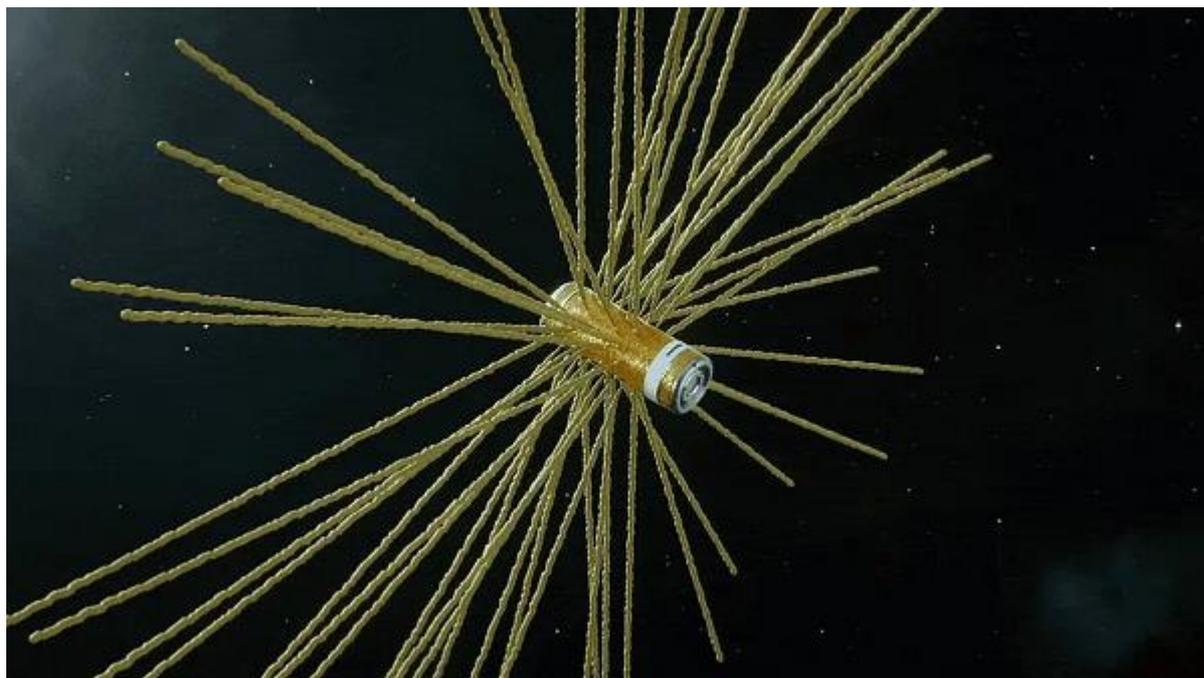
Как отмечается в сообщении, европейским и китайским исследователям удалось решить эту проблему благодаря тому, что на зонде "Марс-Экспресс" установлен узел связи MELACOM, способный вести "слепой сбор" радиоволн. Это в теории позволяет использовать его для улавливания сигнала с марсохода и последующего его перенаправления на Землю.

Проблема заключалась в том, что этот блок "Марс-Экспресса" находился в выключенном состоянии более 10 лет после завершения работы посадочной платформы Phoenix и переключения марсоходов Opportunity и Spirit на другие системы коммуникации. По этой причине европейские специалисты не были уверены, что MELACOM по-прежнему работоспособен.

Эти опасения не оправдались - специалисты ЕКА и их коллеги из Китая успешно провели несколько пробных сессий связи между орбитальным модулем и ровером в конце ноября этого года после обновления ПО на борту европейского зонда и китайского марсохода. Создание этого канала связи, как надеются ученые, снизит вероятность появления проблем во время следующих соединений Марса, Земли и Солнца.

<https://tass.ru/kosmos/13082015>

### Запатентован ещё один способ спасения КА на орбите от космического мусора



Источник: <https://novosti-kosmonavtiki.ru>

02.12.2021. Военная академия Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого Минобороны РФ запатентовала способ спасения космических аппаратов на орбите от космического мусора при помощи выпускаемых из рельсотрона липких снарядов. Об этом говорится в патенте на изобретение, распространенном Федеральным институтом промышленной собственности в котором имеется в распоряжении ТАСС.

*"Способ предусматривает кинетическое воздействие на опасные объекты специальными снарядами, выстреливаемыми из электромагнитного (рельсового) ускорителя, выведенного на орбиту космического аппарата", -* говорится в документе.

Предполагается, что система будет использовать пластичные и липкие снаряды, которые прилипают к объекту и меняют траекторию его полета. При этом сводится к минимуму вероятность распада космического объекта на фрагменты.

*"Установку выполняют в виде отдельного космического аппарата, размещаемого на соответствующей орбите Земли таким образом, чтобы иметь возможность ликвидации потенциальных угроз в установленной зоне космического пространства",* - отмечается в патенте.

Электропитание аппарата обеспечивается с помощью солнечных батарей.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/82135/>

<https://tass.ru/kosmos/13086527>

## Компания Kacific Broadband Satellites представила новый терминал



01.12.2021. Компания Kacific сообщила о том, что она рассчитывает значительно снизить затраты на развертывание систем спутниковой широкополосной связи.

Для этого она будет использовать новый терминальный комплект, в который будет входить спутниковый IP модем ST Engineering iDirect MDM2010, который отличается низким энергопотреблением и высокой пропускной способностью. Модем будет сопряжен с трансивером iLNB 3210 и 1.2-метровой VSAT

антенной. В совокупности это должно будет позволить на 50 процентов сократить время установки и стоимость комплекта. Относительно технических характеристик нового комплекта в компании отметили, что он способен получать данные на скорости до 50 Мбит в секунду, а передавать на скорости не менее 10 Мбит в секунду.

<https://www.ecoruspace.me/>

## Компания Anuvu привлекает новое финансирование



01.12.2021. Anuvu (бывшая Global Eagle) объявила о том, что она получит \$50 млн инвестиций, которые будут направлены на реализацию планов по созданию на геостационарной орбите группировки из восьми микроспутников.

Промышленным партнером Anuvu в этом проекте является Astranis. Другой особенностью планов Anuvu является то, что ее будущая группировка будет составлять на орбите единую с Telesat Lightspeed гибридную инфраструктуру. Относительно габаритов своих будущих геостационарных спутников в компании отметили, что они будут иметь форму куба с размерами граней около 1 метра. Запуск первых двух аппаратов компания наметила на ближайшее один-два года.

<https://www.ecoruspace.me/>

## OneWeb разрабатывает новый мобильный аэротерминал



01.12.2021. OneWeb и GDC Advanced Technology подписали соглашение, согласно которому они будут заниматься совместной разработкой мобильного аэротерминала.

Новое изделие будет базироваться на "плоской" антенне, которая была разработана Ball Aerospace. Начало процесса

сертификации нового изделия намечено на первый квартал 2022 года и должен будет завершиться к началу 2023 года.

В ходе проверок будет использоваться самолет Боинг-777. К особенностям новых терминалов в компаниях отнесли то, что они будут способны работать как с низкоорбитальными, так и геостационарными аппаратами. Относительно габаритов терминалов в OneWeb сообщили, что их будет два, а именно:

- более крупное изделие, которое будет устанавливаться на коммерческие самолеты;
- малое изделие, которое будет ориентировано на использование в сегменте бизнес-джетов и малой авиации.

<https://www.ecoruspace.me/>

## Пилотируемые программы

В следующем году в Китае запланированы запуски двух пилотируемых кораблей



*Источник: <https://novosti-kosmonavtiki.ru>*

02.12.2021. В следующем году Китай планирует отправить к Китайской космической станции два пилотируемых корабля, «Шеньчжоу-14» и «Шеньчжоу-15». Как сообщается в группе «Космические полёты Китая» ВКонтакте, в экипажи будут включены два новых космонавта из набора 2010 года. Это Чжан Лу (кит. 张陆; англ. Zhang Lu) и Цай Сюйчжэ (кит. 蔡旭哲; англ. Cai Xuzhe).

Из семи человек набора в отряд китайских космонавтов 2010 года уже пятеро совершили космические полёты. Это Чэнь Дун (кит. 陈冬), Тан Хунбо (кит. 汤鸿波), Е Гуанфу (кит. 叶光富) и две женщины — Лю Ян (кит. 刘洋) и Ван Япин (кит. 王亚平).

На сегодняшний день отряд космонавтов Китая насчитывает 34 кандидата на космические полёты (из них три женщины).

Вместе с этим Китай готов к международному сотрудничеству, и предлагает другим странам мира совместные космические полёты к Китайской многомодульной космической станции.

Из неофициальных источников — первыми гражданами других стран на космическую станцию КНР отправятся представители Пакистана, Южной Америки и африканских стран. Не исключён полёт и астронавтов из отряда Европейского космического агентства. Европейцы — Матиас Маурер и Саманта Кристофоретти уже проходили совместные тренировки в 2017 году вблизи города Яньтай провинции Шаньдун.

<https://novosti-kosmonavtiki.ru/news/82136/>

### Фрагмент американской ракеты Pegasus сблизится с МКС 3 декабря



Источник: <https://novosti-kosmonavtiki.ru>

01.12.2021. Фрагмент американской ракеты Pegasus 3 декабря днем пройдет на расстоянии 5,4 км от МКС. Об этом сообщили журналистам в пресс-службе Роскосмоса.

*"Фрагмент ступени ракеты-носителя Pegasus, запущенной в 1994 году, сблизится с Международной космической станцией днем 3 декабря. По данным ГИАЦ АСПОС ОКП, минимальное сближение объекта с МКС на дистанцию 5,4 км ожидается в 13:33 мск в пятницу",* - говорится в сообщении.

Как уточнили в госкорпорации, по состоянию на 1 декабря решение о необходимости проведения маневра уклонения не принято.

Информация поступила от Главного информационно-аналитического центра (ГИАЦ) Автоматизированной системы предупреждения об опасных ситуациях в околоземном космическом пространстве (АСПОС ОКП) АО "ЦНИИмаш". *"Специалисты ЦУП и ГИАЦ продолжают контролировать ситуацию",* - подчеркнули в госкорпорации.

В предыдущий раз сближение МКС с космическим мусором произошло утром 25 ноября. Тогда фрагмент американской ракеты-носителя Falcon 9 прошел более чем в 5 км от станции.

<https://tass.ru/kosmos/13081647>

## На МКС собрали еще один урожай перца



© Фото: NASA/Роскосмос

02.12.2021. Второй сбор урожая перца на МКС.

Самый продолжительный – и, возможно, самый пикантный – эксперимент с растениями в истории Международной космической станции, Plant Habitat-04 (PH-04), завершился через 137 дней после его начала.

29 октября Ванде Хей собрал первый урожай из семи перцев. Экипаж съел первый урожай, добавив перец в тако.

26 ноября бортинженер экспедиции 66 Марк Ванде Хей собрал ещё один урожай перца чили, экипаж также добавил перец в тако.

Когда перец чили вернется на Землю, команда PH-04 сосредоточится на изучении образцов. Результаты покажут, какое влияние на урожай оказал рост в условиях микрогравитации.

*«Наша цель – обеспечить жизнеспособное и устойчивое растениеводство для будущих миссий, когда люди отправятся на Луну и Марс».*

<https://aboutsacejournal.net/2021/12/02/>

## Эксперты: освоение Марса будет эффективным только в случае международной кооперации

02.12.2021. Пилотируемая программа на Марс может стать успешной только в случае международной кооперации. Такое мнение высказал в беседе с ТАСС историк космонавтики Александр Железняков в преддверии 50-летия первой в истории мягкой посадки спускаемого аппарата советской автоматической межпланетной станции (АМС) "Марс-3" на Красную планету.

*"Если говорить о полете на Марс, конечно, предпочтительнее, чтобы эта экспедиция носила международный характер. Практика двух последних десятилетий*

*показала, что космос выгоднее осваивать вместе как с финансовой точки зрения, так и с технологической, потому что у разных стран есть интересные наработки в различных областях, и их объединение для реализации единой задачи будет способствовать тому, чтобы подобная экспедиция могла быть организована и организована как можно раньше", - считает Железняков.*

По его словам, кооперации двух стран было бы недостаточно для решения этой задачи. *"Это тоже не самый лучший вариант, потому что две страны - это, конечно, хуже, чем полтора десятка, как это сейчас в МКС происходит", - отметил эксперт.*

Он подчеркнул, что успех в освоении Марса будет зависеть от ситуации с международными отношениями на Земле. *"Если об организации международной экспедиции на Марс 20 лет назад можно было говорить как-то более уверенно, то сейчас подобные вещи начинают вызывать сомнение. И политика санкций в отношении России со стороны Запада, и политика ответных санкций не прибавляют оптимизма, они, скорее, добавляют долю пессимизма в возможность подобного сотрудничества", - пояснил Железняков.*

Аналогичного мнения придерживается член Совета РАН по космосу, генеральный директор SR CMS ООО "Климатическая мониторинговая система", которая входит в корпорацию Success Rockets Валентин Уваров. *"Это моя личная точка зрения, что это должен быть совместный проект, потому что это очень серьезная задача. Есть те, кто слепо верит в Илона Маска, я отношусь с уважением к нему, но как к продукту целенаправленной политики NASA на использование частной инициативы. Это слишком дорогостоящее, комплексное мероприятие, поэтому [достичь успеха может] только международный проект. И такой проект был бы успешен, если бы в нем на кооперационной основе объединили усилия Россия, Китай, США и ЕС", - сказал Уваров.*

#### **Пилотируемые миссии**

По мнению Железнякова, о возможности организации экспедиции на Марс в ближайшие 10-20 лет говорить не приходится. *"Если говорить о пилотируемой программе полета, пока ее как таковой нет ни у кого: ни в Америке, ни в России, ни в Китае. Есть только какие-то общие соображения, которые рассчитаны на далекую перспективу. Хочется надеяться, что у Илона Маска что-то получится с его проектами, но рассчитывать на это все-таки нужно с осторожностью", - пояснил он.*

Эксперт подчеркнул, что в настоящее время ведущие космические державы сосредоточены на решении таких насущных проблем, как освоение околоземной орбиты и полет на Луну. *"Все, что делается в направлении будущего марсианского полета, - это только первые шаги, какие-то прикидки - как конструкционные, так и в плане медико-биологического обеспечения. Но это все не имеет какого-то комплексного подхода", - подчеркнул историк космонавтики.*

В свою очередь Уваров пояснил, что для полета на Марс придется решить вопросы, связанные с системами жизнеобеспечения. *"Это длительный полет, поэтому здесь прежде всего надо думать о том, как обеспечить перелет, это фактически год. Да в случае какой-либо экспедиции, предполагающей пребывание на Марсе, тоже надо понимать, как там люди будут жить", - сказал он.*

Эксперт отметил, что также нужно учесть факторы радиации, невесомости и обеспечения продовольствием. *"До сих пор нет однозначного ответа, насколько будет воздействовать [радиация]. Тут нужно обратиться к работам ИМБП. Если это годовой полет с точки зрения нахождения в невесомости, то здесь у нас уже есть опыты*

*длительных полетов, годовых программ, и в общем-то, нормально. Встает вопрос даже не невесомости, а запаса продовольствия и воды. Это требует определенной размерности кораблей. Нужно решить вопрос генерации чистого воздуха. Все упирается в систему жизнеобеспечения", - сказал Уваров.*

Он отметил, что грузоподъемность корабля будет также зависеть от цели пребывания человека на Марсе и от того, будет ли создаваться база.

#### **Возможность вернуться обратно**

До отправки пилотируемых миссий на Марс будут продолжаться беспилотные миссии с целью дальнейшего изучения его поверхности и отработки технологий, которые могут пригодиться для совершения пилотируемой экспедиции.

*"Главная задача, которая стоит перед всем человечеством, - доставка образцов марсианского грунта на Землю. Это интересно с научной точки зрения, потому что мы узнаем, пощупаем, увидим, исследуем те образцы, из чего состоит Марс. А во-вторых, подобная технология возвращения в будущем пригодится при организации экспедиции людей на Марс", - сказал Железняков.*

По его словам, также необходимо продолжить изучение марсианской погоды, марсианской атмосферы и околомарсианского пространства. *"Несмотря на обилие станций, которые летали и будут летать, несмотря на значительное количество марсоходов, которые ползали по поверхности Марса, и даже вертолет, который летает в марсианской атмосфере, мы еще далеко не все знаем о грунте, о его химическом и физическом составе, о погоде на Марсе и геологической истории этой планеты", - сказал он.*

Несколько лет назад был инициирован проект Mars One, предполагавший отправку добровольцев в один конец, "кроме попытки сделать себе имя на всеобщем интересе к Марсу, других целей эта кампания не преследовала", считает Железняков. *"Если будет отправка человека на Марс, то только с гарантированной попыткой его возвращения на Землю", - подчеркнул он.*

*"Я не могу быть уверенным, что не произойдет каких-нибудь неприятностей. Такое может быть - космос непредсказуем, <...> поэтому, конечно, может всякое случиться, но обеспечить максимальную возможность для возвращения человека обратно - это просто необходимо при организации этих экспедиций", - сказал Железняков.*

#### **"Марс-3"**

Автоматическая межпланетная станция "Марс-3" была запущена 28 мая 1971 года с космодрома Байконур ракетой-носителем "Протон-К" с разгонным блоком Д. 2 декабря 1971 года, отделившийся от АМС "Марс-3" спускаемый модуль с марсоходом благополучно совершил мягкую посадку на планету - на дно крупного кратера Птолемея. Однако из-за пылевой бури, бушевавшей на Марсе, связь с модулем прервалась спустя 14,5 секунды после посадки.

За это время удалось передать только расплывчатый фрагмент снимка марсианской поверхности. В 2007 году место посадки советской АМС снял находящийся на орбите Марса американский межпланетный аппарат MRO (Mars Reconnaissance Orbiter, с англ. "Марсианский орбитальный разведчик"). В 2012-2013 годы астрономы-любители провели анализ снимка и выявили объекты, предположительно, являющиеся частями посадочного модуля "Марс-3".

<https://tass.ru/kosmos/13086467>

## Почему невозможны межпланетные и межзвездные перелеты?



© Фото: Depositphotos / Shad.off

01.12.2021.И "Роскосмос", и NASA заявляли, что в скором будущем построят космические корабли с новыми двигателями, и они смогут преодолеть расстояние до ближайших планет, а, может быть, и звезд. Такие полеты "по профсоюзной путевке" обещал еще сто лет назад и Сергей Королев. Что мешает? И какие проблемы нужно решить?

Самые быстрые космические корабли будут лететь до ближайшей звезды миллионы лет. Ракеты на химическом топливе могут увеличить скорость в два-три раза, но этого тоже недостаточно. Далее для разгона можно использовать и гравитационные маневры, которые наверняка вы видели в фантастических фильмах. Это даст еще очень небольшое преимущество. Почему небольшое? Быстродвижущиеся планеты маленькие и находятся близко к Солнцу, а планеты с большей массой и гравитационной силой – движутся медленно, располагаясь очень далеко друг от друга.

Например, американский космический зонд "Вояджер-1" использовал удачное расположение планет и покинул Солнечную систему. В конце концов он преодолел рекордное расстояние от Земли - 22,6 миллиарда километров или 151,5 астрономических единиц (так ученые называют среднее расстояние между Землей и Солнцем). Его скорость 16 километров в секунду. Он стартовал в 1977 году, а лететь ему до ближайшей звездной системы еще сотни тысяч лет.

### **Топливо**

Сегодня все ракеты на химическом топливе. Существуют теоретические разработки двигателей на ядерном, термоядерном топливе и даже на антивеществе и темной материи. Однако дальше теории пока не пошло. Ядерные и термоядерные реакторы конструктивно пока возможны только очень больших размеров, для межзвездного перелета понадобится корабль размером с Луну. Космический корабль на такой тяге можно было бы собрать и запустить с орбиты. Но как это сделать? Вопрос остается открытым.

### **Радиация**

*"Все нынешние полеты находятся под защитой магнитного поля Земли от радиации. Полеты на Луну также относительно безопасны. Что будет с людьми, полетевшими на ближайшую планету Марс – невозможно предсказать",* - рассказал радио Sputnik Сергей Горбунов, в прошлом пресс-секретарь корпорации "Роскосмос", член парламента космического государства Асгардия.

Облучение радиацией в межпланетном и межзвездном пространстве может быть в десятки и в сотни раз больше, чем на орбите МКС. И предсказать ее интенсивность невозможно. Даже через пару лет доза радиации может стать смертельной для человека или любого организма. Те же бактерии и грибы не перенесут и 100 лет полета. Опасна радиация и для электроники на корабле. Что можно сделать? Ученые экспериментируют с покрытиями для обшивки корабля из соляноида или воды. Первое испытание таких покрытий может быть применено на лунной базе.

### **Низкая гравитация**

Невесомость для человека – смертельно опасна. Длительный полет – это ускоренное старение организма, потеря костной ткани и деградация сердечно-сосудистой системы.

*"Первые космонавты летали в космос всего на несколько дней, но состояние их организма было плачевным после возвращения. Сейчас разработаны такие методики тренировок и поддержки организма человека, что пребывание в невесомости в течение года не окажет вредного воздействия",* - поделилась своими исследованиями заместитель директора по научной работе Института медико-биологических проблем РАН Людмила Буравкова.

### **Психология**

Не менее серьезным испытанием для человека может быть длительная изоляция и отсутствие гарантий возвращения. Многие проекты межпланетных путешествий, экспедиций на Марс с экипажем так и не были реализованы из-за этических соображений, несмотря на техническую готовность. Если и есть добровольцы, согласные на путешествие в один конец ради науки, то вряд ли найдется тот, кто запустит экипаж на верную смерть.

Человек не был бы человеком, если бы не пытался преодолеть препятствия. Осталось только открыть новые законы физики, чтобы преодолеть скорость света, изменить самого человека, чтобы новый вид смог выжить в космосе, и можно отправляться в полет.

<https://radiosputnik.ria.ru/20211201/kosmos-1761577290.html>

## Олег Скрипочка завершает работу в отряде космонавтов Роскосмоса



© Фото: Роскосмос

01.12.2021. 1 декабря 2021 года, Герой России, летчик-космонавт РФ Олег Скрипочка завершает работу в отряде космонавтов Роскосмоса. Олег Иванович принял решение продолжить свою деятельность в Центре подготовки космонавтов в должности ведущего специалиста методического отдела.

Олег Скрипочка – 107-й космонавт РФ / 516-й — мира. В отряд космонавтов он был зачислен в 1997 году. Выполнил три космических полета, общая продолжительность которых — 536 суток 3 часа 49 минут. Олег Иванович трижды выходил в открытый космос, где провел суммарно 16 часов 39 минут.

Руководство Центра, коллеги по Отряду космонавтов Роскосмоса, сотрудники ЦПК благодарят Олега Ивановича Скрипочку за многолетний труд в ЦПК, огромный вклад в деятельность Центра и уверены, что он сможет применить свой опыт в роли наставника космонавтов, готовящихся к новым полетам.

<https://www.roscosmos.ru/33510/>

С. Рябков заявил, что Россия надеется на продолжение сотрудничества с США по космосу



Источник: <https://novosti-kosmonavtiki.ru>

01.12.2021. Россия надеется, что сотрудничество Москвы и Вашингтона в космической отрасли на взаимовыгодной основе продолжится, заявил журналистам заместитель главы МИД РФ Сергей Рябков.

*"Я хотел бы выразить надежду, что наше практическое сотрудничество [с США в космической отрасли], которое имеет глубокую историю и много десятилетий эффективно развивается, что оно продолжится на взаимовыгодной и взаимоуважительной основе", - сказал он.*

При этом Рябков также выразил надежду, что Вашингтон увидит "противоречия в своей собственной позиции" по недопущению гонки вооружений в космосе на фоне обвинений Запада в адрес России после проведения Москвой испытаний, в результате которых был поражен недействующий российский космический аппарат.

*"Американцы делают ровно то же самое, давно провели подобные испытания и, плюс к тому, проводят довольно-таки тревожные мероприятия испытательного характера по возможному появлению в космосе ударных средств, но при этом ничего не предлагают для того, чтобы это ограничить", - добавил заместитель министра иностранных дел России.*

По его словам, американцы также не заинтересованы в ограничении противоспутникового оружия, желая сохранить свое доминирование в космосе. *"Если бы американцы были бы заинтересованы в чем-то более серьезном, кроме того, чтобы голословно на нас нахлобучивать свою демагогию, тогда они бы сказали - вот наши*

предложения, как будем ограничивать противоспутниковое оружие. Они такое не говорят", - резюмировал Рябков.

<https://tass.ru/politika/13078735>

## Американский генерал рассказал о ежедневных атаках на спутники США



*CC BY 2.0 / NASA Goddard Space Flight Center / U.S. Air Force Minotaur 1 Rocket*

01.12.2021. Россия и Китай ежедневно проводят "некинетические атаки" на американские спутники с помощью лазеров и радиочастотных помех. Об этом в интервью The Washington Post сообщил первый заместитель начальника Космических сил США Дэвид Томпсон.

По его словам, три года назад Россия разместила спутник на таком близком расстоянии к американскому, что в Пентагоне не могли понять, атакует он или нет. Затем, продолжил Томпсон, российский спутник в какой-то момент отдалился от американского и, выпустив небольшую мишень, уничтожил ее лазером, сообщает "Газета.ru". *"Совершенно очевидно, что русские тем самым посылали нам сигнал"*, – заключил военачальник.

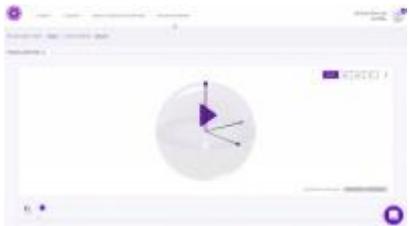
По его мнению, Китай в этом отношении старается не отставать от России, стремительно развивая космические ударные силы.

*"Мы по-прежнему являемся лучшими в мире, разумеется, с точки зрения потенциала. Но они быстро догоняют. И если мы не адаптируемся, к концу этого десятилетия у нас будут причины для беспокойства"*, – предупредил генерал.

Ранее радио Sputnik сообщило, как Россия ответила на критику США испытаний противоспутниковой системы.

<https://radiosputnik.ria.ru/20211201/ssha-1761681801.html>

## Австралийская Q-ctrl привлекла \$25 млн



01.12.2021. Австралийский стартап Q-ctrl привлек финансирование на разработку программного обеспечения в сумме \$25 млн. Особенностью деятельности этой компании является то, что она собирается создать космические квантовые датчики, которые будут предоставляться как услуга. Фактически этот стартап пытается создавать полезные нагрузки, которые, основываясь на квантовых эффектах, должны будут конкурировать с более традиционными электронными решениями.

<https://www.ecoruspace.me/>

## Разработки и перспективные проекты

### Проект Themis перейдет на испытания в стиле Grasshopper



European Space Agency

01.12.2021. ЕКА на пути к многообразности:

Проект Themis перейдет на испытания в стиле Grasshopper в 2023 году в Швеции, а затем последуют тестовые полеты с Куру.

В многообразной первой ступени используется двигатель Prometheus.

Компания ArianeGroup недавно провела шесть испытаний двух топливных баков.

Этот начальный этап проекта Themis включает в себя подготовку технологий летательного аппарата наряду с демонстрацией его многообразного двигателя Prometheus. Это также включает в себя подготовку наземного сегмента в Космическом центре Esrange в Кируне, Швеция, для первых испытательных полетов.

Изготавливаются стальные криогенные баки летной версии. Разрабатываются недорогие оптимизированные системы управления вектором тяги для Prometheus. Система посадочных опор вступила в завершающую стадию проектирования перед изготовлением. Все эти вспомогательные строительные блоки будут объединены для интеграции в демонстратор полета Themis для испытаний на малых высотах в Кируне, Швеция. Между тем, окончательный проект “Стартового комплекса 3” в Космическом центре Esrange был рассмотрен для подготовки к первым испытаниям Themis в Швеции в 2023 году.

Заключительными этапами станут полеты с европейского космодрома во Французской Гвиане в 2025 году, чтобы продемонстрировать подъем на большую высоту, вход в атмосферу, посадку, восстановление и повторное использование с помощью интегрированного демонстратора Themis, оснащенного тремя двигателями Prometheus и всеми необходимыми подсистемами для обеспечения восстановления ступени.

<https://aboutsacejournal.net/2021/12/01/>

### Первая мягкая посадка на Марс



© Фото: Роскосмос

02.12.2021. 50 лет назад, 2 декабря 1971 года, спускаемый аппарат автоматической межпланетной станции «Марс-3» впервые совершил мягкую посадку на поверхность Красной планеты. За несколько дней до этого исторического события жесткую посадку на Марс совершил спускаемый аппарат «Марс-2».

«Марс-3» — советская станция для космической программы изучения Красной планеты. Она была предназначена для исследования Марса как с ее орбиты, так и непосредственно с поверхности планеты и состояла из орбитальной станции и спускаемого аппарата с автоматической марсианской станцией.

Спускаемый аппарат с автоматической марсианской станцией был оборудован системами, обеспечивающими отделение аппарата от орбитального модуля, переход его на траекторию сближения с планетой, торможение, спуск в атмосфере и мягкую посадку на поверхность Марса. Автоматическая марсианская станция была снабжена приборно-парашютным контейнером, аэродинамическим тормозным конусом и соединительной рамой, на которой размещен ракетный двигатель. В спускаемом аппарате также была установлена аппаратура для измерения температуры и давления атмосферы, масс-спектрометрического определения химического состава атмосферы, измерения скорости ветра, определения химического состава и физико-механических свойств поверхностного слоя, а также для получения панорамы с помощью телевизионных камер.

Для проведения исследований на орбитальном аппарате «Марс-3» были установлены приборы для получения изображений поверхности Марса, изучения распределения водяного пара по диску планеты, определения газового состава и плотности атмосферы, исследования диэлектрической проницаемости, поляризации и температуры поверхности планеты, измерения магнитного поля по трассе перелета

и вблизи планеты и т.д. Кроме того, на аппарате находились две фототелевизионные камеры с различными фокусными расстояниями для фотографирования поверхности Марса и аппаратура «Стерео» для проведения совместного советско-французского эксперимента по изучению радиоизлучения Солнца на частоте 169 МГц.

Станция «Марс-3» была запущена с космодрома Байконур при помощи ракеты-носителя «Протон-К» с разгонным блоком «Д» 28 мая 1971 года. Полёт к Марсу продолжался более шести месяцев. Прилёт станции к планете совпал с большой пылевой бурей. Разделение орбитального и посадочного модуля «Марс-3» штатно прошло на подлете к планете до начала торможения орбитальной станции и её перехода на орбиту спутника Марса.

Спускаемый аппарат за счет включения твердотопливного двигателя перешел на траекторию встречи с Марсом и направился в расчётную точку входа в атмосферу. Войдя в атмосферу коническим тормозным экраном, модуль начал аэродинамическое торможение. В конце участка аэродинамического торможения была задействована парашютная система, сначала вытяжной, а затем основной парашют. После сброса аэродинамического конуса раскрылись антенны радиовысотомера системы мягкой посадки. На высоте 20-30 метров был включен тормозной двигатель мягкой посадки. Посадка была выполнена между областями Электрида и Фазонтонтия на плоском дне крупного кратера Птоломей.

В ходе полета космических аппаратов «Марс-2» и «Марс-3» по трассе Земля — Марс и с орбиты искусственного спутника Марса удалось провести следующие наблюдения и измерения:

- с помощью спектрометров ионов и электронов выполнены измерения энергии частиц солнечного ветра, получены данные по составу частиц; выполнены измерения температуры и скорости отдельных компонентов солнечной плазмы;
  - измерены яркостные температуры вдоль трассы спутника, которые изменялись от +13° до —93°С. В районе северной полярной шапки зафиксирована температура около —110°С;
  - получены данные о температуре грунта на глубине 30-50 см, установлено, что на этой глубине температура грунта не испытывает суточных колебаний;
  - получены данные о диэлектрической проницаемости грунта вдоль трассы спутника;
  - определено содержание углекислого газа в вертикальном столбе атмосферы и давление у поверхности в различных областях, которое составило 5,5-6 мбар;
  - измерена высота облаков пыли во время пылевой бури, которая составила ~10 км;
  - измерено содержание водяного пара в атмосфере Марса;
- проведены измерения параметров межпланетных магнитных полей;
- с помощью ультрафиолетового фотометра регистрировалось солнечное излучение, рассеянное атомами водорода и кислорода в верхней атмосфере Марса.

<https://www.roscosmos.ru/33517/>