



Московский космический  
клуб

## Дайджест космических новостей

№379

(01.10.2016-10.10.2016)



Институт космической  
политики



- 01.10.2016** **2**  
NASA изучает вопрос о покупке мест на "Союзах" в 2019 году  
Учёные опубликовали снимки землетрясения на Меркурии
- 02.10.2016** **3**  
SpaceX подозревает конкурентов в причастности к взрыву своей ракеты  
Электростатический космический "планер"  
Curiosity приступил к выполнению расширенной научной миссии
- 03.10.2016** **7**  
"Бион-М" №2 отправит в космос живые организмы на высоту 800 км  
Спутник "Электро-Л" №1 выведен в заданную точку стояния  
Сибирские ученые создали для телескопа "Спектр-УФ" защиту от метеоров  
США совместно с союзниками провели космические учения  
КА MAVEN отметил первый марсианский год на орбите Красной планеты
- 04.10.2016** **11**  
Иранское космическое агентство надеется на сотрудничество с NASA  
Россия отложила запуск исследовательской миссии к Солнцу  
Исследователи изучают возможность выращивать растения на Марсе
- 05.10.2016** **13**  
Роскосмос рассчитывает запустить "Фобос-Грунт-2" в рамках бюджета ФКП  
Еще на одной луне Сатурна может скрываться подледный океан  
Ученые нашли подтверждение изотропности Вселенной  
Из Куру запущены два спутника связи  
SpaceX переоценила дисконт при повторном использовании первой ступени Falcon 9  
Boeing заявил о намерении опередить SpaceX в высадке человека на Марс
- 06.10.2016** **17**  
Дирижабли для связи со спутниками начнут работу в 2020 году  
Страховщик назвал причину аварии израильского спутника Amos-5  
В Минэкономразвития внесли концепцию ФЦП по гражданским спутникам связи и вещания  
Астрономы нашли намеки на наличие океанов на Проксиме Центавра
- 07.10.2016** **19**  
Новый владелец "Морского старта" намерен создать собственный космический корабль  
В Роскосмосе назвали причину переноса запуска "Союза МС-02"  
О пилотируемом транспортном корабле «ФЕДЕРАЦИЯ»
- 08.10.2016** **21**  
ЦЭНКИ: сокращение программы развития космодромов не повлияет на Восточный  
В NASA разработан робот-геккон, способный эффективно действовать в невесомости  
Opportunity будет исследовать марсианский овраг
- 09.10.2016** **24**  
Создан ионный двигатель, использующий космический мусор в качестве топлива  
Робот "Blue Collar" - добытчик ресурсов для экспедиций на других планетах

10.10.2016

26

КНР в ноябре запустит первый в мире спутник, ориентирующийся по пульсарам  
Космобот Вконтакте станет членом экипажа МКС  
Ученые определили лучшее место на Марсе для обитаемой базы

Статьи и мультимедиа

28

1. *Как у Маска дизайнеры инженеров победили*
2. *Сергей Сопов: коммерческий запуск с "Морского старта" будет стоить \$65–76 млн*
3. *Виды на будущее*

01.10.2016

### NASA изучает вопрос о покупке мест на "Союзах" в 2019 году

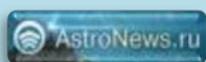


Национальное управление США по авиации и исследованию космического пространства (NASA) приступило к внутриведомственному обсуждению целесообразности приобретения дополнительного числа мест на российских кораблях "Союз" для американских астронавтов в 2019 году. Об этом сообщил американский специализированный интернет-журнал Ars Technica.

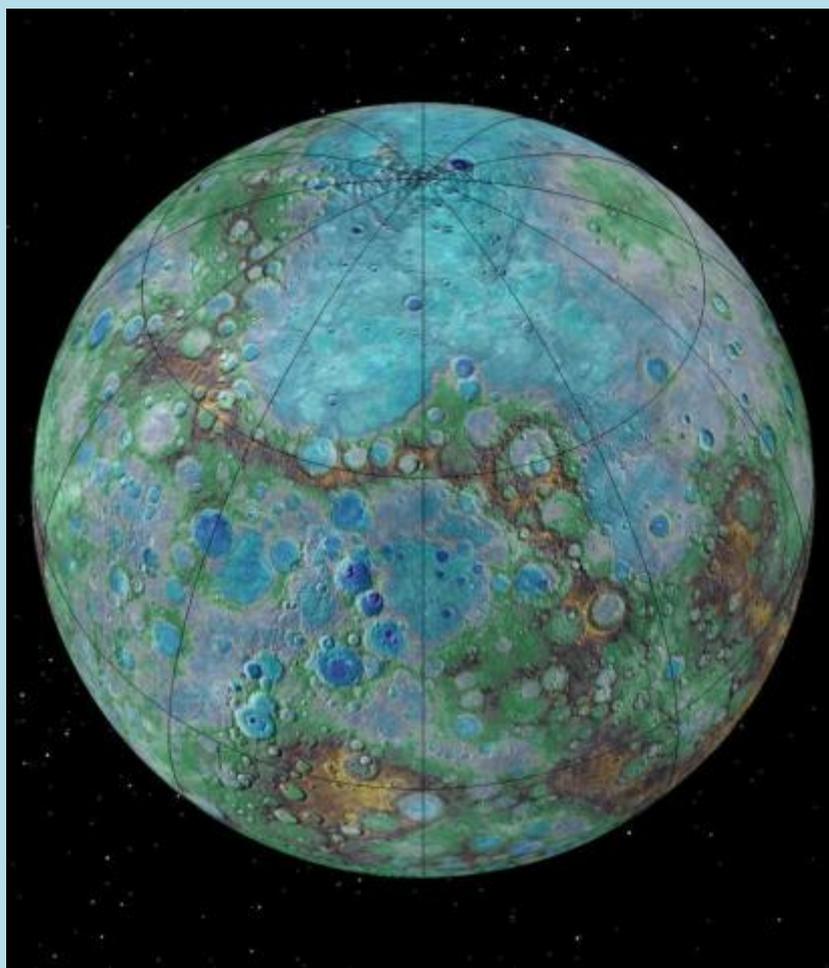
По его свидетельству, изучение данного вопроса ведут на данном этапе "руководители программы Международной космической станции (МКС) в NASA". Издание отмечает, что, насколько ему известно, официальных переговоров на эту тему с Роскосмосом NASA пока не вело. Тем не менее, такие переговоры придется начинать "достаточно быстро", поскольку в прошлом ракетно-космической корпорации "Энергия" требовалось около трех лет для создания одного корабля "Союз", подчеркивается в публикации. В ней также выражается мнение, что окончательное решение о том, покупать или нет дополнительные места на "Союзах" для доставки американских астронавтов на МКС, NASA, по всей видимости, примет уже после президентских выборов, предстоящих в США в начале ноября.

Как поясняет журнал, причиной рассмотрения вопроса о приобретении у России дополнительных мест для американских астронавтов явилось отсутствие у NASA полной уверенности в том, что частный сектор в США сможет начать в 2019 году или немногим ранее эксплуатацию кораблей, позволяющих доставлять экипажи на МКС. Сомнения на этот счет появились после нескольких крупных неудач, произошедших в развитии частной космической программы в США, включая взрыв ракеты Falcon 9 компании SpaceX на космодроме на мысе Канаверал (штат Флорида) в сентябре.

### Учёные опубликовали снимки землетрясения на Меркурии



В Nature Geoscience опубликован отчет специалистов, которые изучали данные о тектонических процессах на Меркурии. Этот отчет стал полным опровержением ранее существовавшего мнения ученых о том, что землетрясения на планете закончились миллиарды лет назад.



Фотографии, которые были переданы с поверхности Меркурия, зондом «Мессенджер» доказывают, что на планете до сих пор существует сейсмическая активность. Снимки оказались очень высокого качества, и специалисты получили возможность в мельчайших деталях разглядеть поверхность планеты. На фотографиях отчётливо видны сформированные ступенчатые откосы, расположенные в кратере планеты.

В отчёте указывается, что такие специфические разломы на Меркурии, были замечены и раньше. Однако на последних снимках кратера планеты изображены совсем недавно сформированные разломы. Учитывая этот факт, учёные сделали заключение, что сейсмическая активность на Меркурии продолжается до сих пор.

Что бы подтвердить данное заключение, через два года на поверхность планеты будет отправлен зонд VeriColombo. Ведь «Мессенджер», который был направлен к Меркурию в 2004 году, разбился о поверхность планеты в апреле 2015 года.

**02.10.2016**

### **SpaceX подозревает конкурентов в причастности к взрыву своей ракеты**



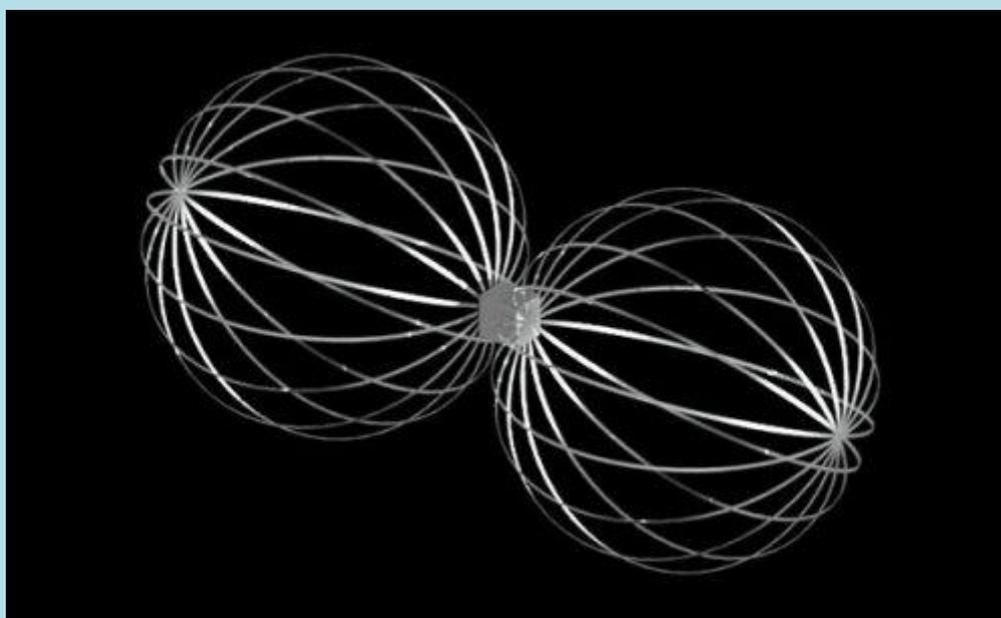
Американская компания SpaceX подозревает в причастности к аварии своей ракеты Falcon 9 прямого конкурента - консорциум United Launch Alliance. Об этом пишет газета Washington Post.

Издание рассказывает, что "сотрудник SpaceX посетил объект ULA на мысе Канаверал (штат Флорида) и попросил предоставить ему доступ на крышу одного из зданий консорциума", который располагается недалеко от пусковой площадки, где произошла авария. "В рамках расследования инцидента SpaceX хотела проверить одну подозрительную особенность", - сообщил изданию источник в компании. По его данным, специалисты компании обнаружили на видеозаписи взрыва "странную тень, а затем белое пятно" на расположенном неподалеку здании ULA.

Представитель SpaceX объяснил конкурентам, что его компания "пытается проработать все возможные версии" аварии. В ULA однако не пустили его на крышу того самого здания. В консорциуме вызвали специалиста из BBC США, который "осмотрел крышу и не нашел ничего, что могло быть связано со взрывом ракеты" конкурентов.

Таким образом, отмечает газета, ситуация с "продолжительной враждой" между двумя конкурирующими за государственные контракты организациями "может получить внезапный поворот". При этом газета пишет, что сам глава SpaceX Илон Маск не отрицает "версию о саботаже".

### Электростатический космический "планер"



Одним из самых ценных ресурсов, которые определяют успешность дела изучения Солнечной системы, является топливо. Космические аппараты нуждаются в топливе для того, чтобы добраться до места своего назначения, и они нуждаются еще в большем его количестве, чтобы оставаться там в течение продолжительного времени, выполняя задачи своей исследовательской миссии. Получение энергии, необходимой для функционирования систем космических аппаратов, не является большой проблемой в космосе, с ее непрерывным получением на протяжении десятилетий достаточно неплохо справляются солнечные батареи или радиоизотопные термоэлектрические генераторы. Но как только космический аппарат исчерпывает запасы своего топлива, он тут же превращается в неуправляемую и бесполезную груду очень дорогого железа.

Некоторые типы двигательных установок, такие, как ионные двигатели, весьма экономичны и расходуют крайне мало дефицитного топлива. Но их использование не

решает вышеописанную проблему, использование таких двигателей позволяет отодвинуть, пусть и на достаточно большой срок, момент, когда двигатель вырабатывает последние капли топлива из своих баков. В связи со всем вышесказанным множество людей работает над разработкой альтернативных методов создания тяги, которым не требуется топливо. И некоторая часть из этих исследований производится в рамках программы NASA под названием Innovative Advanced Concepts Program. Одним из самых "сумасшедших" проектов этой программы является проект электростатического "планера" E-Glider, который будет использовать в своих целях статические электрические поля, создаваемые облаками заряженной пыли, образующимися вокруг астероидов, ядер комет и небольших планет.

Обычно, вокруг космических тел, не окруженных слоем атмосферы, образуется своего рода "туман" из электрически заряженной пыли, которая поднимается с поверхности под воздействием солнечного ветра. Высокоэнергетические частицы солнечного ветра, ударяя в поверхность космического тела, передают свой заряд частицам пыли. Из-за того, что практически все эти частицы имеют одинаковый заряд, то и частицы пыли получают заряженными электрическим потенциалом одной полярности. Это заставляет их отталкиваться друг от друга и "фонтанировать" в окружающее пространство. А энергия, несомая частицами солнечного ветра, велика настолько, что на линии терминатора, границе освещенной и темной стороны космического объекта, возникают электрические потенциалы, напряженностью в сотни киловольт на метр.

Облака поднятой с поверхности электрически заряженной пыли - это то, от контакта с чем стараются избегать все космические аппараты. Но специалисты из Лаборатории NASA по изучению реактивного движения (NASA Jet Propulsion Laboratory, JPL) считают, что это явление можно использовать в своих целях. Для этого космическому аппарату достаточно "распустить" металлические крылья, на которые будет подан электрический заряд, равный по полярности заряду облаков пыли. За счет отталкивания одноименных электрических зарядов эти крылья будут создавать электростатическую подъемную силу, которая сможет удерживать аппарат на стабильной орбите до тех пор, пока космический аппарат будет в состоянии поддерживать электрический потенциал. При потенциале в 1 кВ и площади крыльев в 1 квадратный метр этой подъемной силы будет достаточно для поддержания стабильности орбиты малого космического аппарата, весом в один килограмм.

Пока идея электростатического планера является лишь чистой теорией, подкрепленной немногими знаниями о среде, окружающей различные космические тела. Но исследователи из JPL считают, что использованные ими принципы просты, фундаментальны и их идея должна сработать в любом случае. В настоящее время проводится достаточно сложное компьютерное моделирование и простейшие эксперименты, которые еще не выявили физических причин, которые не позволят этой идее работать в реальных условиях.

Для дальнейшей реализации идеи электростатического планера ученым потребуется более глубокое понимание процессов, происходящих в "пыльной среде", окружающей астероиды. Помимо этого, проводимые сейчас эксперименты с электростатикой, по мнению ученых JPL, могут привести к разработке новых принципов движения, способных работать и на Земле.

## Curiosity приступил к выполнению расширенной научной миссии

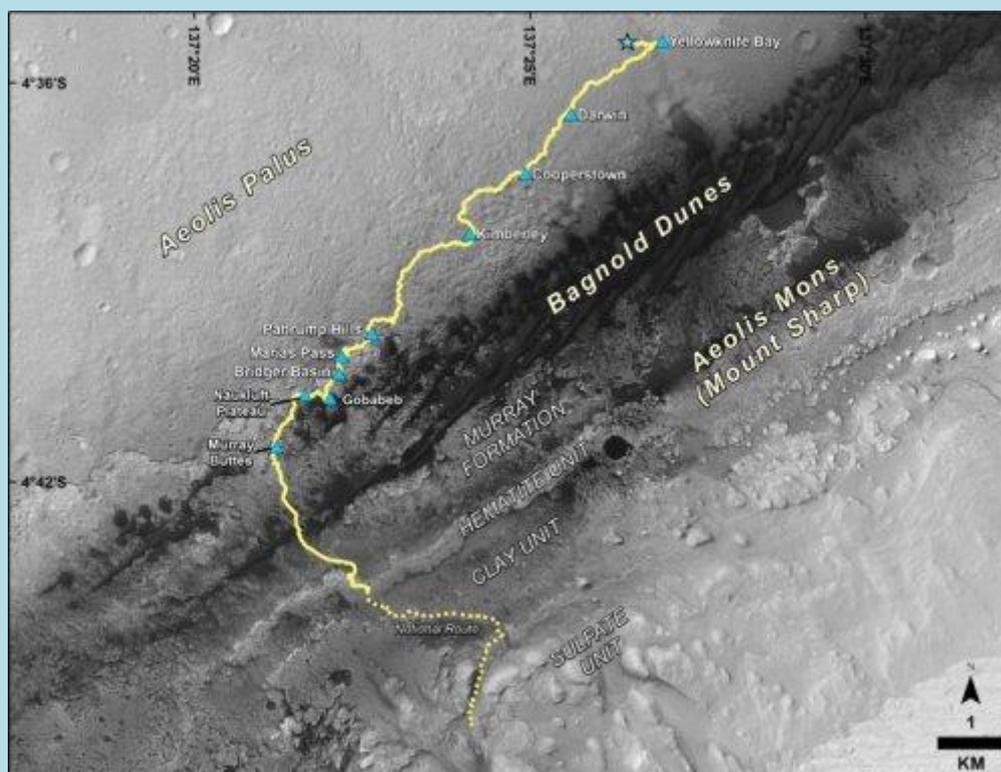


Небезызвестный марсоход Curiosity приступил к выполнению нового этапа своих научных исследований, которые рассчитаны на два года. И первым действием аппарата в рамках расширенной миссии стал панорамный снимок места на низком склоне горы Шарп (Aeolis Mons), на котором видно и сам марсоход. Данный снимок был сделан перед тем, как марсоход покинет район под названием "Murray Buttes", который оказался настоящим "кладом" ценнейшей научной и геологической информации.

Используя данные орбитального аппарата Mars Reconnaissance Orbiter, который будет выступать в роли проводника, марсоход Curiosity совершит 2.5-километровый пробег, поднимаясь все выше по склонам горы Шарп к области, богатой гематитом (железосодержащим минералом) и глинистыми отложениями, которые были сформировались во время влажного прошлого Красной Планеты.

"Мы продолжим изучать более высокие и более старые слои пород горы Шарп" - рассказывает Ашвин Васаванда (Ashwin Vasavada), координатор проекта Curiosity со стороны Лаборатории NASA по изучению реактивного движения, - "Несмотря на прошедшие четыре года исследований, я думаю, у горы еще найдется чем удивить нас не один раз".

Представленный выше снимок-селфи марсохода Curiosity составлен более чем из 60 отдельных снимков, сделанных камерой MAHLI, установленной на манипуляторе марсохода, 17 сентября 2016 года в месте под названием "Quela". Эти снимки являются не только "открыткой с Марса", инженеры миссии используют эти снимки для осмотра и определения технического состояния различных узлов марсохода, которого изрядно потрепало за время его пребывания на Марсе.



"В ходе своей новой миссии марсоход будет буквально перелистывать страницы книги марсианской истории, исследуя слои горных пород, сформировавшиеся во время различных эпох" - рассказывает Майкл Мейер (Michael Meyer), один из ученых миссии, - "Собранные при этом данные обеспечат нам более глубокое понимание истории развития Красной Планеты и особенностей ее геологического строения".

И в заключение следует отметить, что расширенная миссия марсохода Curiosity была одобрена руководством NASA только 1 октября 2016 года. И теперь у этого исследовательского аппарата появилась возможность подняться еще выше по склонам горы Шарп, производя сбор образцов, анализируя особенности окружающей среды и выполняя другие исследовательские работы, которые снабдят ученых массой дополнительной научной информации.

**03.10.2016**

### "Бион-М" №2 отправит в космос живые организмы на высоту 800 км



Мыши и мухи с российского научного спутника "Бион-М" №2 во время будущего полета поднимутся на рекордную высоту для живых существ, сообщил 3 октября ТАСС со ссылкой на информацию самарского Ракетно-космического центра "Прогресс" по итогам Совета главных конструкторов.

"Особенность предстоящей миссии в том, что космический аппарат "Бион-М" №2 будет летать на рабочей орбите с высотой 800 км, что гораздо выше орбиты Международной космической станции (МКС). За исключением экспедиций американских астронавтов к Луне, так высоко биологические объекты еще не летали", - подчеркнули в пресс-службе центра.

Всего на борту космической лаборатории, запустить которую планируется в 2021 году, должны подняться в космос порядка 75 мышей и мух, количество которых пока не уточняется. На спутнике предусмотрена установка 18 комплектов научной аппаратуры,

запланировано проведение 27 экспериментов. В частности, эксперименты на мышах позволят изучить воздействие на живые организмы невесомости и радиации и создать систему обеспечения длительных космических полетов.

Отмечается, что оборудование системы жизнеобеспечения мышей планируется существенно доработать, будет установлена новая система видеонаблюдения за животными. Также планируется проведение нескольких экспериментов по переработке отходов жизнедеятельности с помощью микробов, что будет востребовано при полетах в дальний космос. Будут проведены и другие эксперименты, в том числе, по созданию аналога костного мозга, что будет иметь практическое значение для лечения такого заболевания, как рак крови.

Большая часть бортовой аппаратуры будет заимствована с спутника "Бион-М" №1, однако планируется установить ряд новых систем. Например, основной системы электропитания станут литий-ионные аккумуляторные батареи, которые прошли летные испытания на спутнике "Аист-2Д", также разработанном в РКЦ "Прогресс".

### Спутник "Электро-Л" №1 выведен в заданную точку стояния



3 октября было официально объявлено о завершении перевода КА «Электро-Л» №1 в новую рабочую точку 14,5°з.д.

К переводу КА «Электро-Л» №1 в окрестность точки стояния 14,5° з.д. ЦУП приступил в июле 2016 года. Стратегия перевода предполагала цикл коррекций периода обращения спутника, первая из которых была проведена 13 июля. Импульс продолжительностью 387,9 сек. обеспечил превышение максимальной высоты орбиты КА над геостационарной орбитой на 289 км, что придало «Электро-Л» №1 дрейф в западном направлении величиной 2,03° в сутки. При проведении маневра была эффективно выполнена задача по увеличению скорости перевода КА при минимальном расходе топлива.

Включение двигателей космического аппарата 24 и 30 августа 2016 года значительно замедлило дрейф «Электро-Л» №1 – соответственно до значений 0,74° и 0,09° в сутки. Коррекцией орбиты 7 сентября было обеспечено значение периода обращения КА, близкое к геостационарному. Дрейф КА после коррекции составил около 0,012° в сутки.

В соответствии с расчетами службы баллистико-навигационного обеспечения ЦУП космический аппарат «Электро-Л» №1 сегодня находится в окрестности точки стояния 14,5°з.д., сообщила пресс-служба ЦУПа.

### Сибирские ученые создали для телескопа "Спектр-УФ" защиту от метеоров



Ученые Томского государственного университета (ТГУ) разработали экранные конструкции для космического телескопа "Спектр-УФ", которые защитят его топливные баки от космического мусора и микрометеоритов.

Ранее сообщалось, что проект "Спектр-УФ" предназначен для исследования различных объектов вселенной в ультрафиолетовом (115-305 нм) диапазоне спектра. Он реализуется совместно Россией и Испанией при поддержке международного астрономического сообщества. Телескоп "Спектр-УФ" будет единственным крупным инструментом для исследований космоса в ультрафиолетовом диапазоне после завершения работы ныне действующего на орбите Космического телескопа имени Хаббл. Запуск обсерватории планируется на 2021 год.



Частицы космического мусора даже самого малого диаметра (1,5-2,0 мм) представляют серьезную опасность. Для защиты от столкновений с ними на корпус космических аппаратов устанавливают специальные экраны. К ним предъявляются два основных требования – прочность и легкость. "При помощи теоретических расчетов удалось подобрать оптимальный способ защиты баков спутника, он заключается в установке двух преград – защитного экрана и металлической сетки, которая первой встречает атакующие частицы и дробит их", – говорит заведующий отделом механики деформируемого твердого тела НИИ прикладной математики и механики ТГУ Александр Герасимов.

В ТГУ находятся две из пяти российских баллистических установок, которые позволяют в наземных условиях имитировать воздействие метеороидных осколков на космические аппараты. С их помощью ученые провели серию практических экспериментов: выстреливали металлическими частицами весом 0,3 грамма со скоростью 8 километров в секунду по преградам.

"Результаты испытаний подтвердили, что конструкция, предложенная учеными ТГУ, обеспечивает максимально эффективную защиту корпусу спутника. Остатки фрагментов, раздробленные сеткой, попадают на экран и рассеиваются, не нанося ущерба космическому аппарату", – говорится в сообщении.

#### **США совместно с союзниками провели космические учения**



США, Австралия, Британия, Германия, Канада, Франция и Япония провели 21-30 сентября третьи по счету командно-штабные космические учения Global Sentinel, сообщило в понедельник 3 октября РИА Новости со ссылкой на Стратегическое командование ВС США (USSTRATCOM).

Учения, к которым присоединилась в качестве наблюдателя Италия, а также ряд частных компаний, проводились в центре по инновациям крупнейшего производителя оружия Lockheed Martin в штате Вирджиния.

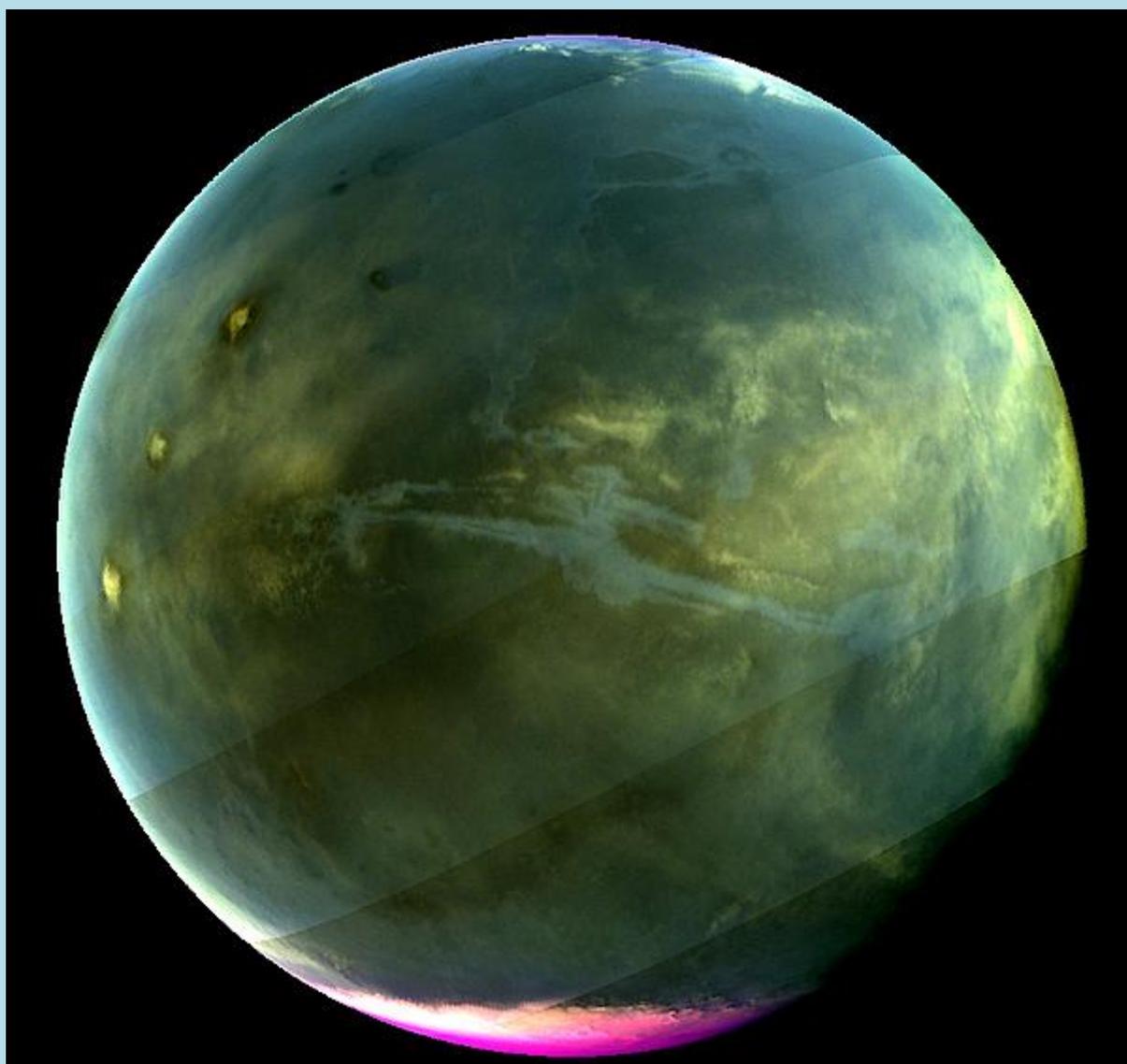
В ходе учений у каждой страны был свой командный центр по космическим операциям, отработывалось взаимодействие и интеграция группировок. В чем конкретно заключалась командно-штабная игра, USSTRATCOM не сообщает.

### КА MAVEN отметил первый марсианский год на орбите Красной планеты



3 октября 2016 года КА MAVEN завершил первый марсианский год работы на орбите Марса. Все основные научные задачи миссии успешно выполнены. В настоящее время миссия MAVEN продлена до сентября 2018 года.

КА MAVEN был запущен 18 ноября 2013 года, 21 сентября 2014 года он вышел на орбиту вокруг Марса. Станция предназначена для изучения марсианской атмосферы и реконструкции климата Марса, его целью является выяснение, куда и каким образом Красная планета потеряла значительную долю своей атмосферы, и как теплый и влажный климат раннего Марса сменился на тот сухой и холодный климат, что мы видим на нем сейчас.



Этот снимок был получен ультрафиолетовым спектрографом КА MAVEN 13 июля 2016 года, когда станция находилась вблизи апоцентра своей орбиты. Таким мы увидели бы Марс, если бы наши глаза были чувствительны к ультрафиолетовым лучам.

MAVEN уже определил темпы потери атмосферных газов в «спокойный» период и во время мощных солнечных вспышек и корональных выбросов. Уже удалось выяснить, что главной причиной изменения марсианского климата стала потеря Красной планетой атмосферы на ранних этапах эволюции Солнечной системы, когда солнечная активность была много выше, чем сейчас. Кроме того, MAVEN обнаружил «полярные струи» – два потока ионов над полюсами Марса, истекающих из атмосферы в космос, диффузное полярное сияние, исходящее из ионосферы над всей поверхностью планеты и вызванное взаимодействием верхней атмосферы Марса с солнечным ветром, ионы металлов в ионосфере, видимо, занесенные туда межпланетной пылью, а также само облако кометной пыли высоко в атмосфере.

Недавно NASA объявило, что КА MAVEN успешно выполнил свои научные задачи – иначе говоря, собрал те данные и получил ответы на вопросы, ради которых был запущен. Однако космический аппарат находится в прекрасном техническом состоянии, все его системы функционируют нормально. В настоящий момент миссия продлена до конца сентября 2018 года. Исследователи собираются получить данные за второй марсианский год во время другой фазы 11-летнего цикла солнечной активности. – *В.Ананьева.*

**04.10.2016**

### Иранское космическое агентство надеется на сотрудничество с NASA



Иран надеется начать сотрудничество с американским космическим агентством NASA, заявил глава соответствующего ведомства в ИРИ Мохсен Бахрами.

Как сообщает агентство Mehr, Бахрами считает, что NASA является международной организацией, а не только службой США.

"Мы надеемся начать переговоры с NASA и запустить сотрудничество с его космическими структурами", — сообщил Бахрами.

Иранский чиновник отметил, что с момента заключения соглашений по иранской ядерной программе Тегеран подписал протоколы о намерениях с космическими агентствами целого ряда стран.

### Россия отложила запуск исследовательской миссии к Солнцу



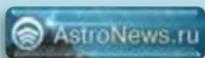
Запуск исследовательской миссии "Интергелиозонд", предусматривающей отправку зонда к Солнцу, вынесен за пределы российской Федеральной космической программы 2016-2025 годов, заявил директор Института космических исследований РАН Лев Зеленый.

В конце 2015 года сам Зеленый заявлял журналистам о возможности возвращения проектов "Интергелиозонд" и "Миллиметрон" в ФКП 2016-2025 в случае его дополнительного финансирования на 150 миллиардов долларов.

"Проект "Интергелиозонд" — сложный, дорогой, его пришлось сдвинуть за 2025 год, так же и проект "Миллиметрон" — он не будет запущен до 2025 года", — сказал ученый.

По его словам, за те же временные рамки вынесен запуск международной орбитальной космической обсерватории "Гамма-400". Вместе с тем собеседник агентства отметил, что на сегодняшний день Россия принципиально не отказалась ни от одного проекта, изначально закладываемого в проект ФКП.

## Исследователи изучают возможность выращивать растения на Марсе



В лаборатории Института технологии Флориды, США, растет то, что может дать начало будущему марсианскому саду.

В этом саду не видно ни спелых овощей, ни густых зарослей винограда – сад находится пока на начальных этапах развития. Ученые из Института технологии Флориды, включая Дрю Палмера, ассистент-профессора биологических наук, выращивают салат Outredgeous lettuce в различных условиях – в земном грунте; в грунте, представляющем собой аналог материала поверхности Марса, известном как имитатор реголита; а также в имитаторе реголита с добавками питательных веществ. Основной целью этих исследований является нахождение «магического» состава смеси питательных веществ, которая позволила бы выращивать растения в негостеприимном марсианском грунте.



В отличие от земного грунта марсианский реголит не содержит органической материи и содержит меньше минералов, необходимых для питания растений, таких как фосфаты и нитраты. Кроме того, реальный марсианский реголит в своем «чистом» состоянии несет опасность как для растений, так и для людей из-за высокого содержания хлора в форме перхлоратов.

Используемый исследователями имитатор марсианского реголита имеет ряд отличий от оригинального грунта с поверхности Красной планеты. Однако, учитывая тот факт, что первая марсианская миссия, предполагающая возврат образцов грунта с поверхности планеты, будет запущена не ранее, чем через 15 лет, считая от сегодняшнего дня, ученые из Института технологии Флориды проведут весь следующий год в попытках создать более точный аналог марсианского реголита, используя для этого данные по

химическому составу марсианского грунта, собранные при помощи действующих марсианских роверов.

Составлено по материалам, предоставленным Институтом технологии Флориды.

**05.10.2016**

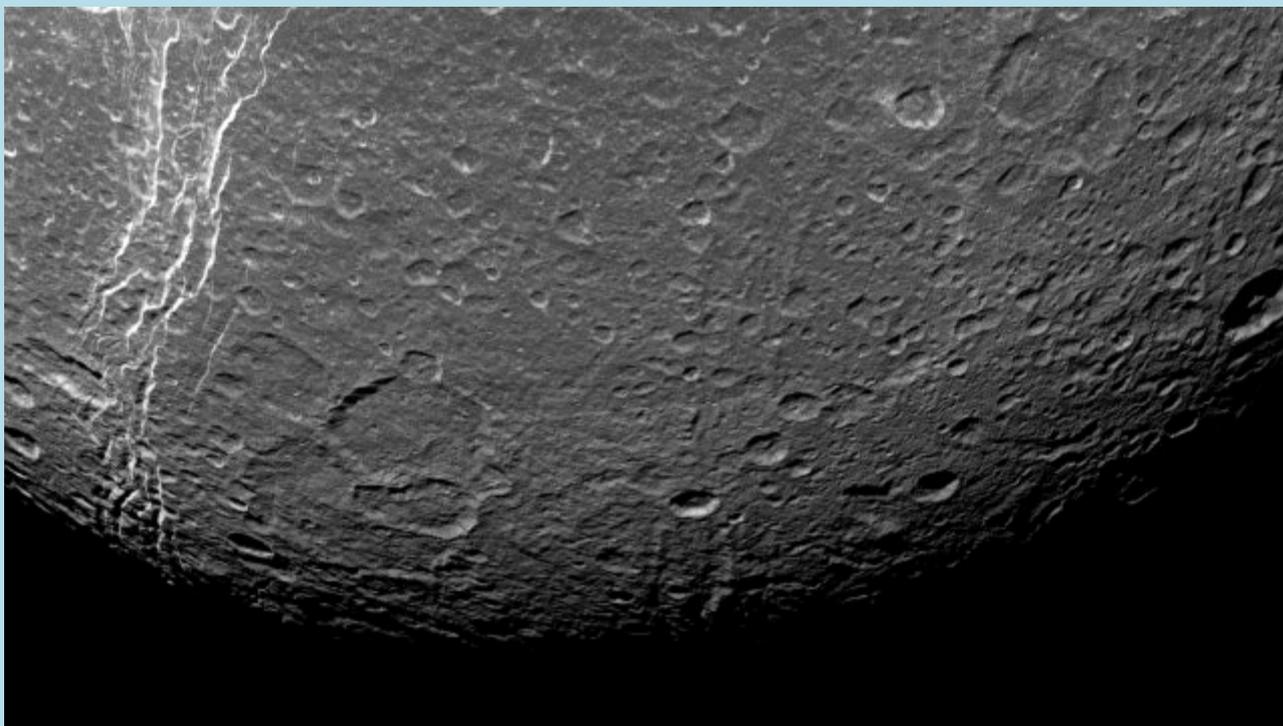
### Роскосмос рассчитывает запустить "Фобос-Грунт-2" в рамках бюджета ФКП



Роскосмос рассчитывает запустить вторую межпланетную станцию "Фобос-Грунт-2", предназначенную для доставки на Землю образцов марсианской почвы, в 2024 году, не выводя ее за рамки Федеральной космической программы 2016-2025, заявил журналистам в среду директор Института космических исследований РАН (входит в Роскосмос) Лев Зеленый.

"Да, он есть (запуск "Фобос-Грунта-2" в 2024 году в рамках текущей ФКП). "Фобос" планируем иметь как международную миссию с нашими европейскими партнерами, все будет зависеть от того, как у нас сложится работа по проекту ExoMars (запуск второго этапа проекта назначен на 2020 год – ред)", — сказал Зеленый, отвечая на соответствующий вопрос журналистов.

### Еще на одной луне Сатурна может скрываться подледный океан



© Фото: JPL-Caltech/Space Science Institute



Новые данные с зонда "Кассини" показывают, что Диона, спутник Сатурна, может обладать подледным океаном, расположенным на глубине в 100 километров от ее поверхности. Это расширяет число "океанических" лун Сатурна до трех планет, говорится в статье, опубликованной в журнале [Geophysical Research Letters](#).

"Как и Энцелад, Диона "качается" при движении по своей орбите, причиной чего служит ее подледный океан, однако "Кассини" не видит этих либраций из-за того, что ему не хватает чувствительности. Следующая миссия к Сатурну сможет это проверить. Океан

на Дионе, как мы считаем, существовал с момента ее формирования, что оставляет высокие шансы на зарождение жизни в нем", — заявил Антони Тринх (Antony Trinh) из Королевской обсерватории Бельгии в Брюсселе.

Когда зонд "Кассини" прибыл в систему Сатурна, он сразу обнаружил следы геологической активности и гейзеры на поверхности Энцелада, одного из спутников планеты-гиганта, которые указали на наличие подледного океана на этой луне. Впоследствии, в 2011 и в 2012 годах, другие данные с "Кассини" помогли ученым обнаружить подповерхностный океан на Титане, другом спутнике Сатурна с самым "земным" климатом и обликом среди всех планет Солнечной системы.

Тринх и его коллеги, открывшие океан Титана "на кончике пера" в апреле 2011 года, добавили к их числу еще одну луну Сатурна, Диону, изучив гравиметрические данные, собранные "Кассини" во время последних пролетов мимо этой планеты.

Как объясняют ученые, наличие океана в недрах планеты меняет то, как она "растягивается" и "сжимается" под действием притяжения того объекта, вокруг которого она вращается (в данном случае – Сатурна). В результате этого "океанические" планеты начинают особым образом качаться на своей орбите, если смотреть на них со стороны. Сила этих движений, или либраций на языке астрономии, зависит от того, насколько глубок этот подземный океан и как близко к поверхности он подходит.

Бельгийские астрономы смогли засечь подобные "качания" Дионы в данных "Кассини" и подтвердить их наличие для Энцелада, используя новые модели устройства недр подобных лун, учитывающие их пористость и другие важные геологические параметры.

Эти расчеты показали, что Диона должна обладать глобальным подземным океаном глубиной в 65 километров, который скрывается под толстой "шубой" из льда толщиной в примерно 100 километров, для того, чтобы объяснить те странности в гравиметрических данных, которые были зафиксированы "Кассини".

Зонд NASA не смог напрямую увидеть океан Дионы по той причине, что порождаемые им либрации крайне малы – его присутствие заставляет планету качаться в стороны всего на 50 метров, что инструменты "Кассини" просто не могут увидеть. Как полагают ученые, будущие миссии NASA и других космических агентств будут обладать достаточной чувствительностью для проверки этого предположения.

На этом перечень "океанических" лун Сатурна может не заканчиваться – относительно недавно астрономы из США обнаружили признаки того, что Мимас, "звезда смерти" Солнечной системы и ближайшая к Сатурну планета, может так же таить в себе подледный океан. Как надеются планетологи, новые данные с "Кассини", которому осталось проработать на орбите Сатурна менее года, помогут понять, так ли это или нет.

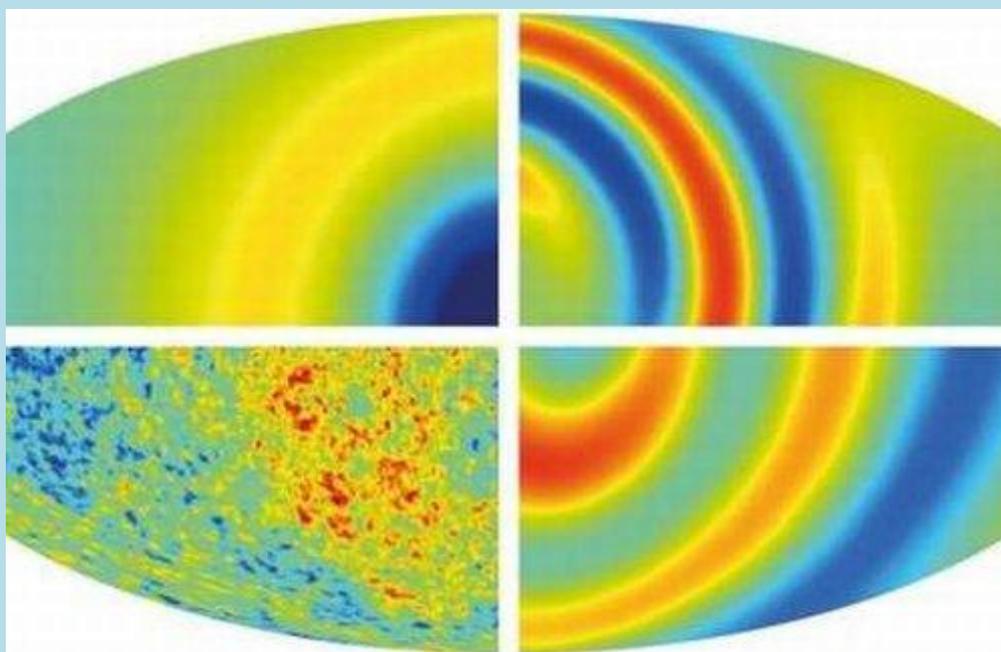
## Ученые нашли подтверждение изотропности Вселенной



Наблюдая за ночным небом, мы можем увидеть, как в глубинах космического пространства вокруг звезд вращаются планеты, как эти звезды движутся внутри галактик и как из галактик формируются огромные скопления. Создается впечатление, что движение всех объектов во Вселенной упорядочено и синхронизировано, однако ученые-космологи утверждают, что это все является явлениями локального масштаба. Когда Вселенная рассматривается еще на большем уровне масштаба, она является однородной и статичной, она не вращается или движется в каком-либо определенном направлении.

Большое количество космологических моделей построено на предположении об однородности Вселенной. И если бы вдруг оказалось так, что движение всего во Вселенной было несколько более упорядоченным, то все эти модели оказались бы недостоверными. Ученые из Имперского колледжа в Лондоне (Imperial College London) и Университетского колледжа в Лондоне (University College London) провели ряд исследований, направленных на проверку предположения об однородности Вселенной. Полученные ими результаты указывают на то, что имеется всего один шанс из 121 тысячи на то, что Вселенная неравномерна во всех направлениях.

Для проверки предположения ученые использовали [карты распределения космического микроволнового фона](#) (cosmic microwave background, CMB), реликтового микроволнового излучения, в которое превратился свет, излученный через непродолжительное время после Большого Взрыва. Эти карты были составлены по измерениям микроволнового фона, произведенным в период с 2009 по 2013 год [космическим телескопом Planck](#) Европейского космического агентства и они содержат информацию не только об интенсивности, но и о поляризации микроволнового фона, охватывая область всего ночного неба.



Ранее ученые производили поиски упорядоченных образов в картине микроволнового фона, которые могли содержать некоторые намеки на вращение или движение Вселенной. Были составлены даже математические модели вращающихся и движущихся в определенном направлении вселенных. Эти модели дали ученым в руки картины распределения микроволнового фона, имеющие четкие, к примеру, спиральные или концентрические образы.

Анализ же реальной картины микроволнового фона нашей Вселенной не позволил выявить там ни одного упорядоченного образа. Тем не менее, существует очень маленькая вероятность, значение которой было приведено выше, того, что дело обстоит несколько иначе. А источником этой вероятности является инструментальная погрешность измерительных устройств телескопа Planck.

"Эта работа имеет огромное значение. Она служит проверкой одного из самых фундаментальных предположений, на котором базируется множество космологических

теорий и математических моделей" - рассказывает доктор Стивен Фини (Dr Stephen Feeneu), - "Если это предположение неверно, а Вселенная вращается или ее участки движутся в определенном направлении, это может послужить причиной для пересмотра всех наших знаний, моделей и теорий".

"Мы проверили предположение о равномерности Вселенной на основе экспертизы данных, полученных при помощи моделей несуществующих Вселенных, которые движутся или вращаются упорядоченным образом. Большинство из этих моделей никогда не рассматривались нами прежде. Но данные и этих моделей не позволили нам найти никаких следов упорядоченных образов в данных телескопа Planck. Все это говорит в пользу того, что Вселенная одинакова во всех направлениях и современная космология находится вне опасности от сильных потрясений".

### Из Куру запущены два спутника связи

**НОВОСТИ КОСМОСАВТИКИ** 5 октября 2016 года в 17:30 местного времени (20:30 UTC, 23:30 ДМВ) с площадки ELA3 космодрома Куру во Французской Гвиане стартовыми командами компании Ariespace осуществлен пуск ракеты-носителя Ariane-5ECA (VA231) с австралийским и индийским телекоммуникационными спутниками NBN Co 1B (Sky Master 2) и GSat-18.

КА NBN Co 1B изготовлен американской компанией Space Systems / Loral на базе платформы SS/L-1300 по заказу австралийского оператора связи NBN Co. Ltd. Его масса 6440 кг.

КА GSat-18 изготовлен специалистами Индийской организации космических исследований ISRO. Его масса 3425 кг.



NBN-Co 1A



GSat 18

### SpaceX переоценила дисконт при повторном использовании первой ступени Falcon 9

**РИА НОВОСТИ** Космический запуск на ракете Falcon 9 с повторно используемой первой ступенью обойдется заказчику на 10% дешевле, чем на новом носителе, а не на 30%, как сообщалось ранее. Об этом заявила 5 октября президент компании SpaceX Гвинн Шотуэлл. "Сейчас мы не снижаем стоимость на 30% для повторно используемых ракет. Мы предлагаем стоимость, сниженную приблизительно на 10%", – сказала она в интервью изданию Spacenews.

По словам Шотвелл, "такая "скидка" является логичным снижением (стоимости) за счет экономии, возможной при повторном использовании первой ступени. Президент не

исключила, что в будущем стоимость повторно используемых носителей может подешеветь.

Что же касается надежности, то президент SpaceX сравнила полет на "многоцветной" ракете с полетом на рейсовом самолете: "Я бы лучше полетела на том лайнере, который уже летал, было бы спокойнее в отношении его надежности".

Ранее глава SpaceX говорил о том, что полет на многоцветной ракете будет примерно на 30% дешевле, чем на новой. Стоимость одного запуска новой Falcon 9 составляет около 61 миллиона долларов, передает РИА Новости.

### Boeing заявил о намерении опередить SpaceX в высадке человека на Марс



Компания Boeing намерена опередить SpaceX в осуществлении первого полета человека на Марс. Как сообщила 5 октября Lenta.ru со ссылкой на Bloomberg, об этом объявил накануне президент и главный исполнительный директор концерна Деннис Муйленбург (Dennis Muilenburg).

«Я уверен, что первый человек, который ступит на Марс, попадет туда на ракете Boeing», – заявил Мюленбург, отметив, что данное направление представляет особый интерес для компании.

Он считает, что «в ближайшие несколько десятилетий космический туризм ждет расцвет в жизнеспособный коммерческий рынок». Глава компании также рассказал о возможности возведения на МКС отелей и компаний по исследованию условий микрогравитации. Кроме того, Муйленбург пообещал, что Boeing создаст космический аппарат для туристов новой эпохи. Он также отметил потенциал летательных аппаратов, скорость которых в три раза превышает скорость звука.

**06.10.2016**

### Дирижабли для связи со спутниками начнут работу в 2020 году



Дирижабли, парящие на высоте 20 километров над Землей, могут начать работу по связи земных станций с космическими спутниками в 2020 году, сообщил региональный директор Thales Alenia Space в России Ашот Бакунц.

"Сегодня изготавливаются первые образцы (подобных дирижаблей), поставки планируются в 2018 году. В 2020 году они уже начнут эксплуатироваться", — рассказал Бакунц.

Ожидается, что такие дирижабли смогут значительно упростить связь между "Землей" и спутниками на орбите, а также выполнять задачи дистанционного зондирования земли (ДЗЗ).

Основные преимущества заключаются в удобстве обслуживания и эксплуатации дирижаблей.

### Страховщик назвал причину аварии израильского спутника Amos-5



Израильский спутник связи Amos-5, созданный специалистами российской компании "Информационные спутниковые системы" (ИСС) имени М.Ф.Решетнёва, потерпел аварию из-за короткого замыкания в одном из кабелей, а не из-за попадания микрометеорита, заявил 6 октября вице-президент страховой компании "Ингосстрах" Александр Подчуфаров на форуме SatComRus.

"ИСС... установило причину аварии Amos-5 и провело работы по недопущению подобных аномалий в будущем. Они провели натурные эксперименты, моделирование и установили однозначную причину – это короткое замыкание в кабеле. Причина понятна, и никакие это не метеориты. Взяли данные эксперимента, наложили на телеметрию, которая была получена с Amos-5 и получили одну и ту же картинку", – отметил Подчуфаров.

Инцидент со спутником Amos-5 произошел в ноябре 2015 года. По первоначальной оценке, потеря космического аппарата произошла из-за полного отказа системы электропитания или бортовой кабельной сети.

Спутник, рассчитанный на эксплуатацию до 2026 года, был создан компанией ИСС, а связной комплекс поставила франко-итальянская Thales Alenia Space.

### В Минэкономразвития внесли концепцию ФЦП по гражданским спутникам связи и вещания



Концепция новой федеральной целевой программы "Развитие орбитальной группировки спутников связи и вещания гражданского назначения в 2017-2025 годы" внесена в Минэкономразвития, заявил 6 октября заместитель главы Россвязи Игорь Чурсин на конференции SatComRus.

"Общий объем затрат программы – 250 миллиардов рублей. В ее рамках предполагается построить и запустить на орбиту семь новых спутников на геостационарную орбиту и четыре новых космических аппарата на эллиптическую орбиту", – сказал Чурсин.

### Астрономы нашли намеки на наличие океанов на Проксиме Центавра



Недавно открытая планета Проксима b, ближайший к нам аналог Земли, скорее всего покрыта жидким океаном, заявляют французские планетологи, просчитавшие все ее возможные радиусы и состав недр, и опубликовавшие свои выводы в электронной библиотеке [arXiv.org](http://arXiv.org).

"Близость планеты к светилу не является проблемой – вопреки тому, что можно ожидать от такой ситуации, небольшое расстояние до звезды не означает, что поверхность Проксимы b будет слишком горячей для существования воды на ней. На этой планете могут существовать жидкие океаны, и, соответственно, какие-то формы жизни", — заявляют Бастьен Брюгге (Bastien Brugger) и его коллеги из университета Марселя (Франция).

В августе этого года астрономы из Европейской южной обсерватории заявили об открытии ближайшей к нам землеподобной и потенциально обитаемой планеты – Проксимы Центавра b, "двойника" Земли с массой в 1,2 раза больше, чем у нашей планеты, находящейся внутри "зоны жизни" у красного карлика Проксима Центавра в 4 световых годах от Земли.

Планета вращается вокруг этой звезды по очень тесной орбите – она в 20 раз ближе к светилу, чем Земля к Солнцу, и совершает один оборот всего за 12 неполных дней. По этой причине вспышки на поверхности Проксимы, беспокойной по своему характеру звезды, будут гораздо сильнее сказываться на состоянии атмосферы планеты и ее жизнеспособности. Из-за этого многие планетологи полагают, что жидкий океан на Проксиме b существовать не может.

Брюгге и его коллеги пришли к выводу, что на самом деле это не так и что Проксима b, скорее всего, является планетой-океаном, вычислив все потенциально

возможные размеры и физические свойства этой планеты, укладывающиеся в данные наблюдений.

Их расчеты показали, что радиус Проксима b находится в пределах между 0,9 радиусами Земли и 1,4 радиусами нашей планеты. В первом случае она будет похожа на Меркурий – большую часть планеты будет составлять металлическое ядро, а ее недра будут крайне плотными. В таком случае на долю воды может приходиться около 0,05% от ее массы – примерно столько же, сколько присутствует воды на Земле.

Если же Проксима b будет очень большой по своему диаметру, то тогда ее недра должны быть крайне неплотными, и в таком случае она будет планетой-океаном – примерно половина ее массы будет приходиться на воду, и оставшиеся 50% — на каменное ядро. Если это так, то Проксима будет покрыта океаном глубиной в 200 километров.

И в том и в другом случае, как показывают расчеты астрономов, Проксима b будет покрыта достаточно тонкой атмосферой, похожей на земную, что, вкуче с большой вероятностью наличия воды на ней, заметно повышает наши шансы на обнаружение на ней жизни.

С другой стороны, ученые не отрицают того, что вспышки и ультрафиолетовое излучение Проксимы Центавра могли испарить большую часть океанов планет, что мы не сможем проверить, пока не будут получены высококачественные спектральные данные по всей системе Проксимы. Анализ света звезды, проходящего через атмосферу этой планеты, поможет нам понять, из чего она состоит, какой плотностью она обладает, и в конечном итоге даст точный ответ, есть ли на ней вода, заключают Брюгге и его коллеги.

**07.10.2016**

### Новый владелец "Морского старта" намерен создать собственный космический корабль



"S7 Космические транспортные системы" и РКК "Энергия" работают над концепцией нового космического корабля, сообщил 7 октября в интервью ТАСС генеральный директор компании Сергей Сопов. "Говорить о какой-то конкретике пока рано, мы с РКК "Энергия" по этому вопросу не подошли к реальному обсуждению, а лишь начали прорабатывать общую концепцию", – сказал он.

Как пояснил Сопов, новый владелец "Морского старта" планирует в перспективе заняться доставкой грузов на орбитальные станции и другие объекты. "Для этого мы хотели бы иметь грузовой космический корабль массой 12-16 тонн", – уточнил он.

*Полностью интервью см. раздел "Статьи". – it.*

### В Роскосмосе назвали причину переноса запуска "Союза МС-02"



Государственная комиссия, рассмотрев материалы о проведенных работах по устранению технической неисправности пилотируемого корабля "Союз МС-02" (№732), приняла решение о дате пуска к МКС: 19 октября 2016 года в 11:05 мск, говорится в сообщении Роскосмоса.

"Причина переноса пуска – кабель системы приземления, который был зажат во время испытаний, что вызвало срабатывание контрольно-измерительной аппаратуры, которая и выявила ошибку. После устранения неполадки повторно был проведен полный пакет испытаний всего корабля", — отмечается в сообщении.

До конца 2016 года Роскосмос осуществит все запланированные пуски по пилотируемой программе полетов к МКС: старт "Союз МС-02" планируется 19 октября, запуск "Союза МС-03" – 16 ноября, запуск грузовика "Прогресс МС-04" – 1 декабря.

### О пилотируемом транспортном корабле «ФЕДЕРАЦИЯ»



Возвращаемый аппарат «ФЕДЕРАЦИИ» сможет летать в космос до 10 раз. Госкорпорация «РОСКОСМОС» определила требования на проведение составной части опытно-конструкторских работ по созданию пилотируемого транспортного корабля «ФЕДЕРАЦИЯ».

Пилотируемый транспортный корабль нового поколения должен обеспечивать возможность перелета на окололунную орбиту с использованием средства межорбитальной транспортировки, сближение и стыковку с орбитальными станциями, полет по окололунной или околоземной орбите в пилотируемом и беспилотном режимах, переход с окололунной орбиты на траекторию полета к Земле со 2-ой космической скоростью и безопасное возвращение экипажа на Землю. При этом кратность возможного применения возвращаемого аппарата при выполнении околоземных полётов и полётов к Луне должна быть не менее 10.

При реализации лунных пилотируемых программ корабль «ФЕДЕРАЦИЯ» должен обеспечить длительность автономного полета с экипажем из 4 человек не менее 30 суток, а в составе окололунной орбитальной инфраструктуры при наличии соответствующих систем обеспечения жизнедеятельности – не менее 180 суток. А при выполнении полётов по околоземной орбите корабль должен обеспечивать возможность размещения до 6 членов экипажа и продолжительность полета в составе орбитальной инфраструктуры не менее 365 суток.



В соответствии с техническим заданием предусмотрен предварительный график лётно-конструкторских испытаний нового космического корабля «ФЕДЕРАЦИЯ»:

- беспилотный полет космического корабля на орбиту искусственного спутника Земли в 2021 году;
- беспилотный полет со стыковкой к МКС в 2023 году;
- пилотируемый полет со стыковкой к МКС в 2023 году.

**08.10.2016**

### ЦЭНКИ: сокращение программы развития космодромов не повлияет на Восточный



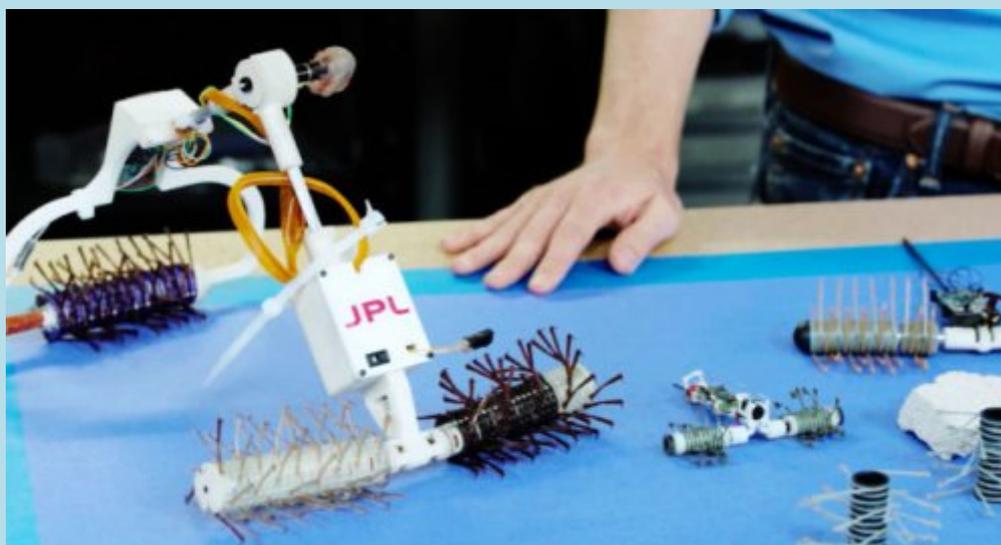
Сокращение Федеральной целевой программы развития космодромов не повлияет на темпы строительства и сроки сдачи второй очереди космодрома Восточный и стартового комплекса РН "Ангара". Об этом рассказал во время телемоста МГУ – Восточный директор филиала ЦЭНКИ космодром Восточный Игорь Светлов.

"Думаю, что не повлияет. Работы ведутся в соответствии с графиком. Я думаю, что и вторая очередь, и стартовый комплекс "Ангара" будут построены вовремя", – рассказал Светлов, отвечая на соответствующий вопрос журналистов.

Вторая очередь строительства космодрома планируется к сдаче в 2021 году.

Ранее глава Роскосмоса Игорь Комаров сообщил журналистам о возможном сокращении финансирования ФЦП развития космодромов на 2016-2025 г. на 500 миллиардов рублей.

### В NASA разработан робот-геккон, способный эффективно действовать в невесомости



Космос является местом, исследования которого сопряжены с целым рядом трудностей. Космическое пространство поражает корабли стремительными астероидами и потоками космических лучей. Помимо этого, в космосе, в условиях отсутствия гравитации, достаточно трудно удержаться на поверхности какого-либо космического тела. Один из возможных вариантов решения данной проблемы был разработан специалистами Лаборатории планетарной робототехники (Planetary Robotics Laboratory), которая входит в состав Лаборатории NASA по изучению реактивного движения (NASA Jet Propulsion Laboratory, JPL). Этим

решением является робот-геккон, который за счет некоторых уловок способен эффективно перемещаться и действовать даже в условиях невесомости.

"В условиях невесомости даже крепление крошечного датчика к поверхности чего-либо может стать большой проблемой" - рассказывает Яакко Каррас (Jaakko Karras), инженер-робототехник из JPL, - "Без помощи гравитации каждое ваше действие столкнется с противодействием согласно третьему закону Ньютона. Если вы соберетесь просверлить отверстие в чем-либо без надлежащего упора, к примеру, то, быстрее всего, вращаться начнете вы сами, а не сверло, входящее в поверхность".

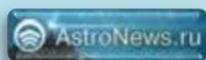
"К счастью для нас природа уже давно придумала решение для подобной ситуации. И нам следует использовать все возможности, предоставляемые областью биомимикрии" - рассказывает Яакко Каррас. Как и во многих других случаях, разработанный специалистами NASA робот использует принципы строения конечностей геккона, которые, в свою очередь, используют в своих целях силы Ван-Дер-Ваальса. Эти силы обеспечивают достаточно сильное сцепление конечностей геккона с любой поверхностью, благодаря чему это существо может весьма ловко и быстро перемещаться по стенам и даже по потолку.

Роботы, которые были созданы специалистами JPL, используют "гекконовый" пластырь, который сейчас проходит испытания на борту Международной космической станции. К сожалению, микроскопические волоски этого пластыря обламываются при каждом контакте или отрыве от поверхности, создавая мелкодисперсную пыль, наличие которой внутри космической станции абсолютно нежелательно. Однако, количество пыли, создаваемое таким пластырем, гораздо меньше количества пыли, создаваемой обычными застежками-липучками. Но а в условиях открытого космического пространства использованию "гекконового" пластыря ничего не мешает, он может использоваться для покрытия захватов манипуляторов, которые будут собирать образцы на поверхности астероидов или производить ремонт искусственных спутников прямо на орбите Земли.

Роботы-гекконы способны подниматься по вертикальным поверхностям и действовать в условиях невесомости, в чем нетяжело убедиться, просмотрев приведенный ниже видеоролик. Это сделает их бесценными помощниками при исследованиях полостей и пещер на Марсе, на Луне и других планетах. "Нам еще не удавалось ранее уделить внимание исследованиям подземных полостей на других планетах, это чрезвычайно трудная с точки зрения технической реализации задача" - рассказывает Яакко Каррас, - "Однако, эти места интересны тем, что там можно будет найти жидкую воду и эти места могут обеспечить защиту от излучения, пронизывающего все на поверхности. Кроме этого, в недрах пещер могут сохраниться подсказки относительного прошлого исследуемых планет. Так что если мы в ближайшем времени займемся "космической спелеологией", то у нас уже имеются роботы, способные сделать все необходимое для этого".



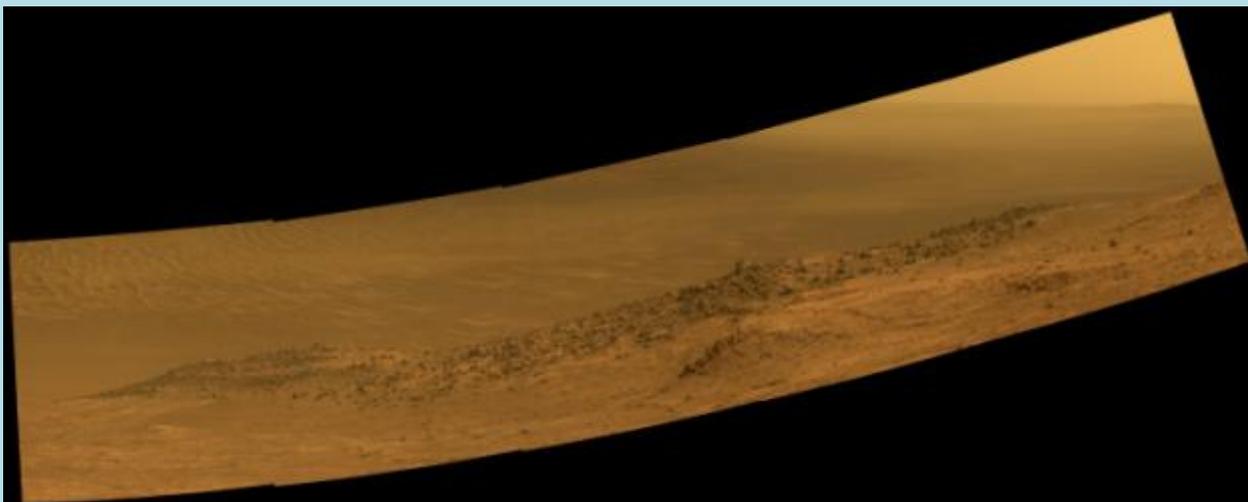
### Opportunity будет исследовать марсианский овраг



Марсианский ровер NASA Opportunity будет спускаться в овраг, образовавшийся много лет назад под действием жидкости, которая может оказаться водой, согласно планам ученых. Ни один марсианский ровер прежде не совершал такого спуска.

Самый долгоживущий из марсианских роверов, Opportunity также впервые посетит внутреннюю часть кратера, возле которого он работал в течение последних пяти лет. Эти планы являются частью двухлетней расширенной миссии, которая началась 1 октября –

новой расширенной миссией, выполняемой ровером, завершившим основную миссию ещё в апреле 2004 г.



Opportunity был отправлен в космос 7 июля 2003 г. и совершил посадку на поверхность Марса 24 января 2004 г. с основной миссией продолжительностью 90 марсианских суток, что эквивалентно 92,4 земных суток.

Opportunity начинает свою последнюю расширенную миссию в долине Bitterroot, находящейся у западного края кратера Индевор (Endeavour), котловины диаметром 22 километра, которая образовалась в результате падения метеорита миллиарды лет назад. Opportunity достиг края этого кратера в 2011 г., после более чем семи лет исследований ряда небольших кратеров. В тех кратерах ровер обнаружил следы воды с высокой кислотностью, которая в древности пропитывала подповерхностные слои грунта и иногда выходила на поверхность.

Этот овраг, выбранный в качестве новой крупной научной цели марсохода Opportunity, пробегает с запада на восток по гребню кратера менее чем в километре от текущего расположения ровера. В длину этот овраг эквивалентен примерно двум футбольным полям.

На этой неделе Opportunity исследует обнажения горных пород рядом с холмом Spirit, расположенным близ восточного края долины Bitterroot. Третьей главной научной целью этой расширенной миссии станет обнаружение и изучение пород, слагающих геологический слой, находившийся на месте кратера до того, как произошло падение гигантского метеорита, сформировавшего кратер Индевор. Ученые научной команды миссии ещё не определили, могут ли в зоне близ холма Spirit находиться настолько древние горные породы.

09.10.2016

## Создан ионный двигатель, использующий космический мусор в качестве топлива



В следующем году на борту Международной космической станции (МКС) начнутся испытания нового ионного двигателя, разработанного группой австралийских ученых и инженеров. Этот двигатель, как и его ближайшие аналоги, обладает высокой эффективностью, но его главным отличием является то, что в качестве топлива он может использовать различные металлы, добытые в процессе переработки космического мусора. Такой подход не только эффективен, но и экономически выгоден, плюс он имеет положительный побочный эффект в виде очистки околоземного пространства от накопившихся там "залежей" космического мусора.

Автором идеи является доктор Патрик "Пэдди" Нойман (Dr Patrick "Paddy" Neumann), выпускник Сиднейского университета (University of Sydney), который вместе с двумя профессорами разработал конструкцию двигателя, получившего соответствующее название Neumann Drive. Работы в данном направлении закончились организацией стартапа Neumann Space, целью которого является дальнейшее совершенствование и продвижение данной технологии.

"Двигатель Neumann Drive использует электрическую энергию, которую можно получать от солнечных батарей или ядерного источника, и металлическое топливо для создания пульсирующего дугового разряда, который работает почти также, как электродуговая сварка" - пишут разработчики двигателя на своем сайте.

В качестве топлива двигатель Neumann Drive может использовать ряд металлов, которые могут быть найдены не только в космическом мусоре, но и на других космических телах также. Одним из наиболее эффективных видов "топлива" является магний, а алюминий, которого достаточно много в конструкциях космических аппаратов, превратившихся в космический мусор, является самым доступным топливом в космосе.

Однако металл, который стоит первым по нескольким параметрам в списке видов топлива для двигателя Neumann Drive, весьма необычен. Это молибден, тяжелый металл с высокой точкой плавления. Несмотря на то, что его запас придется доставлять в космос с Земли, двигателю Neumann Drive для работы требуется его совсем небольшое количество.

И такие затраты могут быть оправданы тем, что при использовании молибдена в качестве топлива двигатель сможет разогнать космический аппарат до самой высокой скорости.

### Робот "Blue Collar" - добытчик ресурсов для экспедиций на других планетах



Когда люди сумеют добраться на другие планеты успех или провал каждой миссии будет во многом зависеть от возможности найти, добыть и использовать в своих целях местные полезные ископаемые и другие ресурсы, такие, как вода, кислород и компоненты топлива для космических кораблей. Для решения этой задачи специалисты NASA уже достаточно давно работают над программой [Regolith Advanced Surface Systems Operations Robot \(RASSOR\)](#) в рамках которой ведется разработка небольших роботов, предназначенных для поисков, добычи и переработки полезных ископаемых.

Работы в рамках данной программы ведутся преимущественно специалистами Космического центра NASA имени Кеннеди (Kennedy Space Center, KSC) во Флориде. Как можно убедиться, взглянув на приведенные здесь снимки, роботы-шахтеры RASSOR кардинально отличаются по конструкции от автоматических лабораторий типа Curiosity. Роботы RASSOR оборудованы вращающимися барабанами, напоминающими барабаны больших карьерных экскаваторов. Только вот несколько барабанов робота могут вращаться в разных направлениях, позволяя роботу передвигаться за счет этого во время добычи ресурсов.

Во время очередных испытаний робота RASSOR, которые были запечатлены на нижеприведенном видеоролике, он работал в паре с космическим аппаратом серии MARCO POLO/Mars Pathfinder, который выступал в роли импровизированного перерабатывающего центра, поглощавшего грунт, доставляемый в его приемный бункер роботом RASSOR.

"Робот RASSOR очень далек от типового исследовательского аппарата, оснащенного набором всевозможных научных инструментов, которые сами по себе хрупки и капризны" - объясняет Роб Мюллер (Rob Mueller), ведущий специалист проекта, - "Робот RASSOR является маленьким, надежным и невероятно прочным роботом, который может сам себя откопать в случае попадания в песчаную ловушку или снова "стать на ноги" после падения или переворота".

Помимо высокой маневренности, робот RASSOR способен передвигаться со скоростью, в пять раз большей, чем средняя скорость марсохода Curiosity. Он способен работать по 16 часов в сутки на протяжении нескольких лет и переносить в своем бункере около 20 килограммов добытой им породы. Именно поэтому специалисты NASA дали роботу-работяге название "Blue Collar" (Синий воротничок) и это указывает на отличие этого робота от "элитной интеллигенции" исследовательских лабораторий типа Curiosity, которых можно отнести к "Белым воротничкам".



И в заключение следует отметить, что вряд ли робот RASSOR в том виде, в каком он существует на сегодняшний день, отправится в космос и будет оказывать помощь первым межпланетным переселенцам. Но в любом случае он является демонстрацией некоторых технологий, которые будут использоваться роботами-добытчиками следующих поколений.

**10.10.2016**

### КНР в ноябре запустит первый в мире спутник, ориентирующийся по пульсарам



Китайская академия космических технологий (CAST) планирует в ноябре запустить в космос первый в мире навигационный спутник, осуществляющий навигацию на основе излучения рентгеновских пульсаров, передает в понедельник агентство Синьхуа.

Спутник получил название XPNAV—1. При этом точная дата планируемого запуска не сообщается. Как заявил ведущий разработчик спутника Шуай Пин, главной целью спутника является обнаружение сигналов от 26 рентгеновских пульсаров, что позволит создать навигационную базу на их основе. На создание подобной базы, по его словам, уйдет от пяти до 10 лет.

Как отмечает агентство, навигация на основе излучения от рентгеновских пульсаров обладает большей точностью, чем система GPS. При использовании такого спутника, местоположение космического корабля определяется на основе излучения рентгеновских пульсаров, которые представляют из себя источники переменного рентгеновского излучения, приходящие на Землю в виде повторяющихся через некоторый промежуток времени импульсов.

В частности, ожидается, что на Mars2020 будет установлен Mars Oxygen ISRU Experiment (MOXIE) — экспериментальный инструмент, который будет производить кислород из атмосферы Марса, состоящей из углекислого газа.

### Космобот ВКонтакте станет членом экипажа МКС



РОСКОСМОС и ВКонтакте отправят на Международную космическую станцию (МКС) космобота Spotty. С его помощью пользователи социальной сети смогут общаться с космонавтами и получать фотографии и видеозаписи с орбитальной станции и из космоса. Встроенный проектор сможет транслировать на станции контент, полученный от пользователей ВКонтакте. Презентация проекта «ВКосмосе» состоялась 10 октября в Мемориальном Музее Космонавтики Москвы.

Первая версия космобота Spotty была запущена ВКонтакте на странице vk.com/spotty 10 октября, в день десятилетия социальной сети. Бот, разработанный с помощью технологий машинного обучения и нейронных сетей, ответит на вопросы пользователей о космосе и расскажет о своей будущей космической экспедиции. Кроме

того, все желающие смогут подписаться на рассылку актуальных новостей из мира космонавтики и уникальный контент с МКС. Следить за процессом подготовки Spotty к полёту на орбиту можно в сообществе проекта «VKосмосе» [vk.com/space](https://vk.com/space).

Капсула с космоботом Spotty отправится на МКС в марте 2017 года вместе с командиром экипажа, космонавтом РОСКОСМОСА Фёдором ЮРЧИХИНЫМ. Прямая трансляция полёта пройдёт в эфире VK Live.

Борис ДОБРОДЕЕВ, генеральный директор ВКонтакте: «С момента своего появления ВКонтакте сокращала дистанцию между людьми всего мира. Теперь наша социальная сеть первой выходит за пределы планеты и дарит возможность пользователям установить связь с космосом, общаться с космонавтами и своими глазами следить за тем, что происходит на МКС и на земной орбите».

Игорь БУРЕНКОВ, директор по коммуникациям Госкорпорации «РОСКОСМОС»: «Вселенная бесконечна, и люди только начинают ее изучать. Присоединяйтесь – будет интересно!».

### Ученые определили лучшее место на Марсе для обитаемой базы



Регион Deuteronilus Mensae в северном полушарии Марса мог бы стать наиболее подходящим местом для первой пилотируемой экспедиции, поскольку в этой области содержится большое количество водяного льда. Об этом говорится в материалах проходящего в Институте космических исследований РАН Седьмого московского международного симпозиума по исследованию Солнечной системы.

"В этом месте под очень тонким слоем марсианской пыли залегает чистый водяной лед. Наиболее интересное место для наших исследований", - сказал журналистам один из авторов проекта Джеймс Хед из Брауновского университета (США).

Радиус определенного учеными места составляет около 100 км, оно находится между равнинами Утопия и Хриса. Точные координаты района - 39,1 градуса северной широты и 23,1 градуса восточной долготы.

Хед также выразил уверенность, что исследователи могут впервые обнаружить внеземную жизнь именно в этом регионе. "Поверьте мне, она там есть. Она простейшего уровня, но она там есть", - заявил он.

Ведущие космические агентства мира ранее неоднократно высказывали идеи о пилотируемом освоении Марса. В частности, NASA планирует отправить астронавтов на эту планету в 2030-х годах, а американская частная компания SpaceX намерена высадить людей на Марсе уже к 2024 году. Роскосмос видит освоение Луны как промежуточный этап полета на Красную планету.

## Статьи и мультимедиа

1. [Как у Маска дизайнеры инженеров победили](#)
2. [Сергей Сопов: коммерческий запуск с "Морского старта" будет стоить \\$65–76 млн](#)

Генеральный директор "S7 Космические транспортные системы", дочерней структуры группы S7, Сергей Сопов в интервью ТАСС рассказал, чем займется эта компания и за счет чего она планирует конкурировать на рынке коммерческих запусков, даже если цены на ее услуги будут выше, чем у американской SpaceX. Также Сопов поведал о перспективах освоения группой S7 ближнего космоса — собственном транспортном космическом корабле и орбитальном космодроме.

3. [Виды на будущее](#)

Генеральный директор ОАО "Газпром космические системы" (ГКС) Дмитрий Севастьянов в интервью главному редактору "Стандарта" Леониду Конику рассказал о деталях летних событий и поделился планами компании.

**Редакция - И.Моисеев 22.10.2016**

@ИКП, МКК - 2016

Адрес архива: [http://path-2.narod.ru/news/mkk\\_1.htm](http://path-2.narod.ru/news/mkk_1.htm)