



Московский космический клуб

## Дайджест космических новостей

№416

(11.10.2017-20.10.2017)



Институт космической политики



- 11.10.2017** **2**  
 S7 планирует развернуть сборочное производство «Зенитов» в Калифорнии  
 Россия передала Казахстану исходные данные по разработке комплекса "Байтерек"  
 С мыса Канаверал запущен телекоммуникационный спутник SES-11
- 12.10.2017** **4**  
 Пуск космического грузовика "Прогресс" к МКС отключила автоматика  
 Соглашение компаний «СПУТНИКС» и «ВИСАТ-ТЕЛ»  
 У карликовой планеты Хаумеа обнаружено кольцо!
- 13.10.2017** **5**  
 С "Плесеца" запустили "Рокот" с европейским спутником  
 Реконструкция погружения: как «Кассини» входил в атмосферу Сатурна  
 Наука придет на МКС
- 14.10.2017** **10**  
 С Байконура запущен "Прогресс МС-07"  
 Moon Express заключит соглашение о доставке грузов на Луну с NanoRacks  
 Компания Euroconsult выпустила новый отчет  
 General Atomics в космосе  
 ILS о конкуренции с компанией SpaceX  
 Космическое агентство Великобритании обнародовало отчет о развитии средств выведения
- 15.10.2017** **12**  
 С мыса Канаверал запущен спутник Национального разведывательного управления США  
 Зонд "ЭкзоМарс" передал на Землю снимки марсианских облаков
- 16.10.2017** **14**  
 В Google Maps появилась возможность "посетить" планеты Солнечной системы  
 Утверждены участники наземного лунного эксперимента SIRIUS-17  
 "Прогресс МС-07" пристыковался к МКС
- 17.10.2017** **15**  
 VIII совещание СНГ по вопросам сотрудничества в космической сфере  
 НСС "Лыбидь" получит дофинансирование  
 Астрономы раскрыли природу недавно открытой "второй Луны" Земли  
 Японский зонд обнаружил на Луне тоннель, пригодный для строительства базы  
 Эфиопия и Индия - возможный план по кооперации в космосе
- 18.10.2017** **19**  
 Совместную с NASA окололунную платформу планируется создать в 2024-2026 годах  
 Специалисты НПО Лавочкина и МАИ придумали способ убирать космический мусор с орбиты  
 Томас Стаффорд рассказал о разгерметизации СА "Союз МС-02"  
*Комментарий Роскосмоса*  
*РКК "Энергия" подтвердила повреждение СА корабля "Союз МС-02" во время посадки*  
 Россия и Китай внесли в ООН проект резолюции о неразмещении оружия в космосе  
 На базе полигона Капустин Яр не планируют создавать космодром

Bigelow и ULA предлагают NASA построить станцию на орбите Луны На Луне найдено место падения первого европейского спутника Луны	
<b>19.10.2017</b>	<b>26</b>
Стоимость инфраструктуры проекта "Байтерек" может достигнуть 310 млн \$ Пуск "Прогресса МС-07" отложили из-за сбоя в одном из микрокомпьютеров Обнародованы данные на страхование пусковых услуг	
<b>20.10.2017</b>	<b>27</b>
Зонд Dawn попытается раскрыть тайну происхождения воды на Церере В США сообщили об успешных испытаниях конкурента российского РД-180 <i>"Энергомаш": создание нового двигателя в США стимулирует нас к развитию</i>	
<b>Статьи и мультимедиа</b>	<b>29</b>
1. <i>Второй год «Мангальяна»</i>	
2. <i>Сергей Крикалев: «Луна — это промежуточный этап»</i>	

## 11.10.2017

### S7 планирует развернуть сборочное производство «Зенитов» в Калифорнии



Российская компания S7, купившая плавучий космодром Sea Launch («Морской старт») у РКК «Энергия», разработала план возобновления полетов. S7 рассчитывает использовать плавучую стартовую платформу, базирующуюся в Калифорнии, вместе с украинскими ракетами-носителями «Зенит». Для этого финальную сборку «Зенитов» придется вынести в США.

Впервые о планах группы, владеющей авиакомпанией S7 Airlines, выйти на рынок космических запусков стало известно в марте 2016 года. Когда позднее о покупке Sea Launch компанией S7 было объявлено официально, ее мотивы оставались непонятны. Морской космодром на протяжении всей своей истории был убыточным, а в последние годы простаивал из-за отсутствия ракет «Зенит». Их производству мешает, в первую очередь, конфликт между Россией и Украиной. Кроме того, за время советской эксплуатации «Зениты» продемонстрировали не очень высокую надежность.

К осени прошлого года ситуация начала проясняться, хотя бизнес-стратегия S7 до сих пор выглядит сомнительно. Компания сделала ставку на возобновление производства «Зенитов», а в начале 2020-х годов планирует перейти на использование российских «Союзов-5», о начале работы над которыми Роскосмос объявил в прошлом году. «Союз-5» является российской адаптацией «Зенита» и будет отличаться от последнего в первую очередь немного увеличенным диаметром (4,1 м вместо 3,9 м). Благодаря этому стартовому комплексу Sea Launch дорогостоящая модернизация не потребует.

Между тем, как стало ясно в этом году, с возобновлением производства «Зенитов» возникли проблемы. Сейчас с определенными исключениями, связанными с пилотируемой программой, существуют запреты на сотрудничество между российскими и украинскими предприятиями космической отрасли со стороны обоих государств. Согласно слухам, представители космической отрасли Украины и России встречались прошлой осенью, чтобы обсудить существующие проблемы, и выразили заинтересованность в возобновлении сотрудничества, однако убедить в этом органы исполнительной власти (России, Украины или обоих государств) они не смогли, а именно на это, по всей видимости, и рассчитывала S7.

В ракетах-носителях «Зенит» используется много российских комплектующих, в первую очередь – двигатели РД-171. Поскольку доставить их на украинское предприятие невозможно, S7 решила организовать сборочное производство в Лонг-Бич (Калифорния), т. е. вблизи от места базирования плавучего космодрома. Ракеты без российских

комплектующих и сами комплектующие будут поставляться в США отдельно. Аналогичное производство придется создать и в Байконуре для проведения пусков «Зенитов» из Казахстана.

В апреле 2017 года S7 заключила контракт с «Южмашем» на производство и поставку 12 ракет «Зенит». Производство двух из них уже началось.

### Россия передала Казахстану исходные данные по разработке комплекса "Байтерек"



Российская сторона передала Казахстану данные на разработку технико-экономического обоснования по строительству наземного комплекса "Байтерек" под новую российскую ракету-носитель "Союз-5" на космодроме Байконур.

"В настоящее время российской стороной переданы исходные данные на разработку технико-экономического обоснования под новую российскую ракету-носитель "Союз-5", - сказали в корпорации.

Там добавили, что казахстанская сторона в рамках пятого заседания межправкомиссии по комплексу Байконур "выразила заинтересованность в создании ракеты-носителя среднего класса "Союз-5", предполагается, что казахстанская сторона профинансирует работы по модернизации объектов наземной космической инфраструктуры".

### С мыса Канаверал запущен телекоммуникационный спутник SES-11



11 октября 2017 г. в 22:53 UTC (12 октября в 01:53 ДМВ) с площадки LC-39А Космического центра NASA имени Кеннеди на мысе Канаверал (шт. Флорида, США) стартовыми командами компании SpaceX при поддержке боевых расчетов 45-го Космического крыла ВВС США выполнен пуск PH Falcon-9-044 (B1031.2), которая вывела на орбиту телекоммуникационный спутник SES-11 (Echostar-105) (42967 / 2017-063A).

Запущенный КА предназначен для передачи телекоммуникационного и интернет-сигнала для нужд правительства США на территории всех 50 штатов, а также в районе Мексиканского залива и Карибского бассейна.

При запуске вторично использовалась первая ступень носителя, которая уже совершала полет 19 февраля нынешнего года при запуске корабля Dragon CRS-10. И вновь она успешно вернулась на Землю, совершив мягкую посадку на плавучую платформу, находившуюся в акватории Атлантического океана у восточного побережья США.



*В соответствии с Gunter's Space:*



EchoStar 105 / SES 11, 5200 кг

**12.10.2017**

### Пуск космического грузовика "Прогресс" к МКС отключила автоматика



Пуск грузового корабля "Прогресс МС-07" к МКС с космодрома "Байконур" не состоялся из-за срабатывания автоматики, госкомиссия выясняет причины, рассказал журналистам вице-премьер РФ Дмитрий Рогозин, передает РИА Новости.

"Автоматика отключила пуск — единственное что я получил от Роскосмоса. Сейчас госкомиссия выясняет, в чем вопрос", — сказал он, отвечая на вопрос, в чем причина переноса пуска.

Отвечая на вопрос, будет ли кто-то наказан, вице-премьер сказал, что этим будет заниматься госкомиссия. "Вообще это вопрос Роскосмоса", — подытожил он.

### Соглашение компаний «СПУТНИКС» и «ВИСАТ-ТЕЛ»



Компании «СПУТНИКС» и «ВИСАТ-ТЕЛ» подписали соглашение о совместных исследованиях при создании микроспутника для многоспутниковой низкоорбитальной системы «Аврора» с целевой функцией «Интернета вещей» (M2M/IoT).

Компании планируют объединить свои научно-технический, производственный и финансовый потенциал при создании низкоорбитальной спутниковой системы «Аврора» разработки «ВИСАТ-ТЕЛ» на базе одноименной спутниковой платформы «Аврора», разработки «СПУТНИКС», сообщается в совместном пресс-релизе компаний.

## У карликовой планеты Хаумеа обнаружено кольцо!



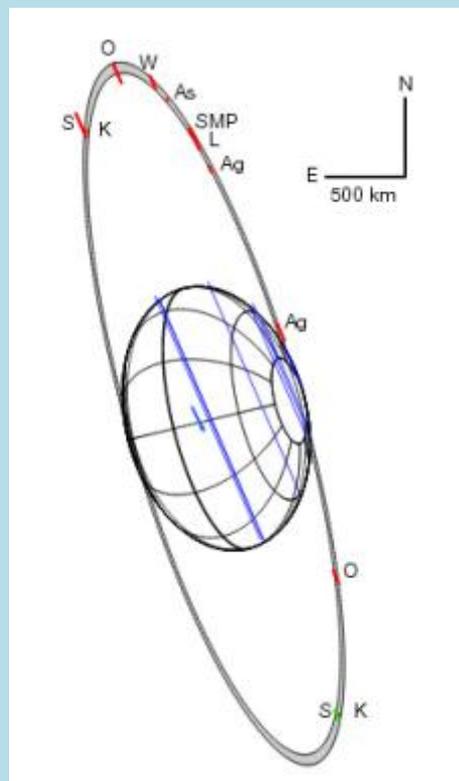
Наблюдения покрытия карликовой планетой Хаумеа фоновой звезды позволило точно определить ее размеры и форму, а также обнаружить полупрозрачное кольцо шириной около 70 км.

Хаумеа – одна из четырех карликовых планет Солнечной системы, расположенных дальше орбиты Нептуна – обладает необычной вытянутой формой и быстро вращается. До недавнего времени ее размеры были определены с большими погрешностями.

21 января 2017 года Хаумеа прошла на фоне далекой звезды. Это покрытие наблюдали с помощью 12 телескопов, расположенных в 10 обсерваториях. Наблюдения позволили достаточно точно очертить форму карликовой планеты и определить размеры эллипса – ее проекции на небесную сферу:  $1704 \pm 4$  км на  $1138 \pm 26$  км. Это существенно больше, чем считалось ранее. Мало того – расчет трехмерной формы Хаумеа показал, что она является трехосным эллипсоидом с величинами полуосей  $1161 \pm 30$  км x  $852 \pm 4$  км x  $513 \pm 16$  км!

Увеличение размеров Хаумеа означало уменьшение ее альбедо – оно оказалось равным  $0.51 \pm 0.02$ . Таким образом, размеры и альбедо этой карликовой планеты оказались близкими к размерам и альбедо Плутона.

Хаумеа оказалась лишенной газовой оболочки: верхние пределы на атмосферное давление у поверхности составляют 15 нанобар для азота 50 нанобар для метана. Зато у нее было обнаружено кольцо! Радиус кольца составляет  $2287 +75/-45$  км, его ширина близка к 70 км, а прозрачность – к 50%. Кольцо расположено в плоскости экватора Хаумеа, как и орбита ее спутника Хииака. Частицы кольца находятся с Хаумеа в орбитально-вращательном резонансе 3:1 – пока частица делает один оборот вокруг карликовой планеты, та успевает трижды повернуться вокруг своей оси. – *В.Ананьева*.



13.10.2017

## С "Плесеца" запустили "Рокот" с европейским спутником



13 октября в 12:28 ДМВ (09:28 UTC) с пусковой установки №3 площадки №133 Государственного испытательного космодрома Плесецк боевым расчетом Космических войск Воздушно-космических сил успешно осуществлен пуск ракеты-носителя легкого класса "Рокот" с европейским космическим аппаратом Sentinel-5P.

Общее руководство пуском ракеты космического назначения "Рокот" осуществлял командующий Космическими войсками – заместитель главнокомандующего ВКС генерал-полковник Александр Головкин, прибывший на космодром для контроля подготовки и проведения запуска КА Sentinel-5P.



*В соответствии с Gunter's Space:*



Sentinel 5p, 900 кг

### Реконструкция погружения: как «Кассини» входил в атмосферу Сатурна



Телеметрия, полученная с КА «Кассини» в последние минуты перед потерей сигнала, позволила точно восстановить все, что с ним происходило.

15 сентября 2017 года КА «Кассини» вошел в атмосферу Сатурна. В этот момент на борту работало и передавало данные 8 научных приборов, кроме того, телеметрию посылали служебные подсистемы космического аппарата. И если научные данные, полученные во время погружения, будут анализироваться и осмысливаться еще много лет, инженеры миссии уже пришли к ясному пониманию того, как «Кассини» вел себя при входе в атмосферу. Эта информация станет базовой основой при планировании будущих миссий к Сатурну.

Основными инженерными данными (телеметрией) стали показания датчиков работы двигателей малой тяги, управлявших ориентацией космического аппарата. Каждый такой двигатель способен развивать тягу до 1.5 Н.

За час до входа в атмосферу «Кассини» слегка покачивался на доли градуса, подавая слабые импульсы двигателями малой тяги раз в несколько минут, чтобы удерживать главную антенну направленной точно в сторону Земли. В это время единственной возмущающей силой были приливные силы со стороны близкого Сатурна, стремящиеся развернуть аппарат.

«Чтобы главная антенна смотрела в сторону Земли, мы использовали так называемый «взрывной контроль» (bang-bang control), – сказала Джулия Вебстер (Julie Webster), начальница команды операторов, управляющих «Кассини». – Мы задаем аппарату узкий диапазон, в пределах которого он может поворачиваться, и когда он доходит до границы разрешенного интервала, он включает двигатель малой тяги, чтобы начать поворачиваться в другую сторону».

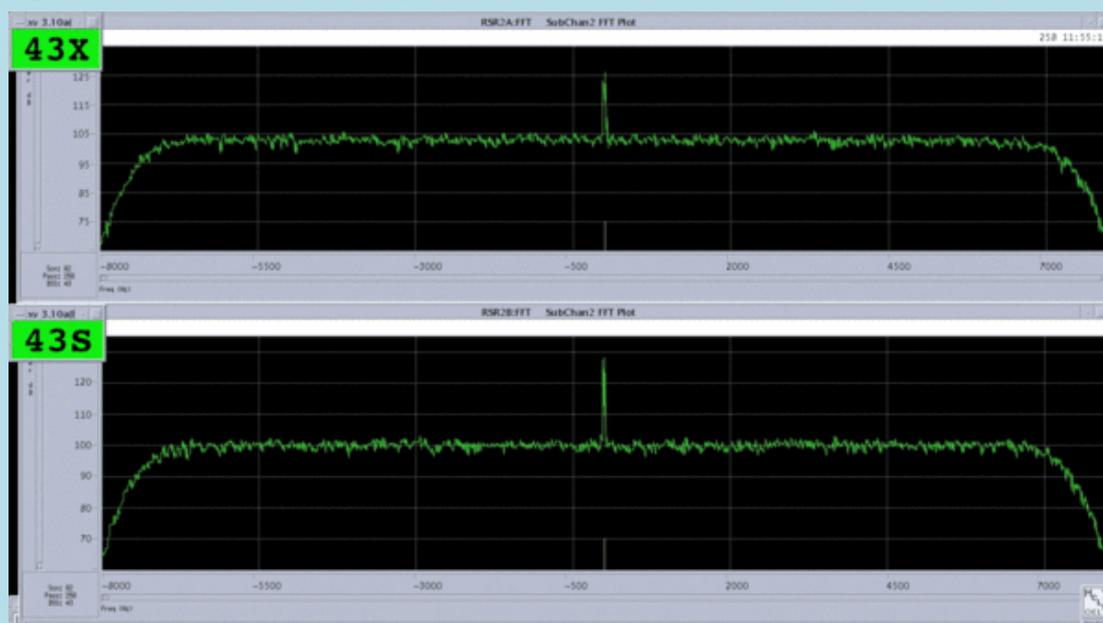
Этот диапазон действительно узок – он составил всего 0.1°. Телеметрия показала, что аппарат находился в этом режиме вплоть до последних трех минут до потери сигнала.

На высоте 1900 км над вершинами облаков «Кассини» начал «чувствовать» атмосферу Сатурна. Плотность газов на такой высоте ничтожна и сравнима с плотностью газов на высоте орбиты МКС, однако аппарат летел в 3.5 раза быстрее МКС, и встречное давление было гораздо выше. Набегающий газ стал давить на 11-метровую штангу магнетометра, стремясь развернуть аппарат так, чтобы штанга была направлена против движения. Чтобы компенсировать возникающий крутящий момент, «Кассини» стал все чаще и сильнее включать двигатели малой тяги. В течение примерно двух минут ему это удавалось.



«Кассини» во время погружения в атмосферу Сатурна 15 сентября 2017 года.

Еще 91 секунду «Кассини» сохранял ориентацию, работая двигателями почти непрерывно, причем последние 20 секунд перед потерей связи их тяга достигала 100%. Данные, полученные в течение последних 8 секунд, показали, что «Кассини» начал медленно наклоняться назад. И когда это произошло, радиолуч ушел с Земли и прием телеметрии прекратился. Еще в течение 24 секунд антенны Сети дальней космической связи принимали несущую частоту, а потом наступила тишина.



Последние 30 секунд радиосигнала «Кассини» в каналах X и S.

Интересно, что на краткие мгновения сигнал с «Кассини» снова появился (он выглядит, как возникший и исчезнувший узкий зеленый пик на частотной диаграмме), будто аппарат из последних сил снова развернулся антенной в сторону Земли. Но это было не возвращение, а боковой лепесток диаграммы направленности, который попал в поле зрения принимающих антенн, пока аппарат опрокидывался штангой магнетометра назад.

«Учитывая, что «Кассини» не был спроектирован для полета в атмосфере, удивительно, что аппарат продержался так долго, позволяя научным приборам посылать данные на Землю до самого конца, – сказал руководитель миссии Эрл Майз (Earl Maize). – Это был прочный корабль, и он выполнил все, о чем мы его просили». – *В.Ананьева.*

## Наука придет на МКС

**ИЗВЕСТИЯ** Со следующего года провести научный эксперимент на российском сегменте Международной космической станции (МКС) станет проще. Госкорпорация «Роскосмос» и Российская академия наук утвердили «План мероприятий по повышению эффективности использования МКС, в том числе на коммерческих условиях». Для этого потребуется поменять действующий ГОСТ по проведению экспериментов. Сегодня требования стандарта затрудняют участие в программе организаций не из ракетно-космической отрасли и не имеющих опыта проведения космических экспериментов. По мнению экспертов, вопрос назрел еще несколько лет назад и требует незамедлительного решения.

Разработкой поправок в ГОСТ Р 52017-2003 «Аппараты космические. Порядок подготовки и проведения космического эксперимента» занимается головная российская организация по пилотируемой программе Ракетно-космическая корпорация «Энергия» и основной научный институт ракетно-космической отрасли ЦНИИмаш.

— Предполагается, что в новой версии стандарта будут учтены предложения обеих организаций по упрощению процедуры подготовки научной аппаратуры к проведению космического эксперимента, в том числе в части военной приемки. Процедуры по внесению соответствующих изменений в ГОСТ предстоит завершить в первом полугодии 2018 года, — рассказали в пресс-службе госкорпорации «Роскосмос».

Основной причиной трудностей является положение, требующее от постановщика эксперимента самостоятельно оформлять документацию и адаптировать к необходимым требованиям научную аппаратуру. Не имеющий соответствующего опыта и ресурсов постановщик эксперимента обязан разработать и согласовать ряд строго регламентированных документов. Что приводит к длительным срокам и низкому качеству разработки необходимой документации, а это вызывает претензии со стороны военной приемки.

Необходимость устранения замечаний, естественно, негативно сказывается на сроках проведения экспериментов. Одна подготовка эксперимента до отправки научного оборудования на орбиту в результате занимает несколько лет.

— У нас второй год подряд куцая программа научных экспериментов. В основном продолжают эксперименты, которым несколько лет. Очень много договоров остановлено из-за жесточайшего контроля военной приемки. Очень много аппаратуры зависло, — прокомментировал ситуацию «Известиям» источник в ракетно-космической отрасли.

В качестве примера он привел данные о научной программе отправившейся 12 сентября на МКС очередной космической экспедиции. Программа ее полета насчитывает более 50 российских биологических, биотехнологических, геофизических, технических и медицинских экспериментов. Из них ни одного нового.

Как пояснили в госкорпорации, первый шаг к решению проблемы был сделан в 2015 году, когда «Роскосмос» до введения новой редакции ГОСТ техническую и технологическую организацию работ по экспериментам возложил на ЦНИИмаш. Институту поручили обеспечить организацию экспериментов, освободив от излишних задач научные коллективы.

К решению проблемы подключились все заинтересованные стороны: «Роскосмос», РКК «Энергия», ЦНИИмаш. Они объединили усилия для проведения испытания 3D-принтера для печати биоматериалов. В обычном графике подготовка такого эксперимента заняла бы четыре года, рассказали в РКК «Энергия». Но совместными усилиями время подготовки сократилось до года.

После обкатки новой схемы ее планируется использовать для всех других коммерческих космических экспериментов, чтобы реализовать их в оптимальные сроки.

Проведение коммерческих экспериментов на российском сегменте МКС описано в стратегии госкорпорации «Роскосмос» до 2030 года в рамках решения задачи минимизации государственных расходов на обслуживание станции. Для этого госкорпорация намерена существенно расширить количество заказчиков экспериментов, предложить новые и более удобные условия проведения космических экспериментов, а также ввести для заказчиков экспериментов принцип одного окна.

Научный руководитель Института космической политики Иван Моисеев рассказал «Известиям», что вопрос об упрощении процедур доступа ученых на МКС и проведения новых экспериментов был поставлен еще 10 лет назад и до сих пор не решен.

— Впервые на высоком уровне этот вопрос всплыл где-то в 2007–2008 году, когда Федеральным космическим агентством (предшественник госкорпорации «Роскосмос») был проведен научно-технический совет, собравшийся для решения проблемы отсутствия необходимых экспериментов на МКС. Выяснилось, что нет прямого контакта между заказчиком экспериментов в лице РАН и исполнителем в лице «Роскосмоса». Видимо, тот процесс продолжает развиваться и дает свои плоды. Станцию сделали, а как ее использовать и привлечь ученых, не подумали, — сказал Иван Моисеев.

Обозреватель издания «Новости космонавтики» Игорь Лисов согласен, что упрощение процедуры допуска и согласования экспериментов на МКС — правильное и давно назревшее решение. В NASA, по его словам, обеспечением проведения экспериментов на МКС занимаются специализированные структуры, оставляя ученым саму науку.

— Нелогично, что к экспериментам, проводимым людьми и контролируемым ими, применяются те же требования по надежности научной аппаратуры, что и для приборов, которые должны работать полностью автономно на беспилотных аппаратах. Кстати, в США этому уделяется большое внимание — МКС официально присвоен статус Национальной лаборатории, к которой должен иметь доступ по запросу любой квалифицированный исследователь, а NASA или уполномоченные им коммерческие компании обеспечивают необходимые ученым технические, информационные и юридические интерфейсы — как на борту, так и на Земле, — рассказал он.

По данным РКК «Энергия», начиная с 2000 года по декабрь 2016-го на МКС было завершено выполнение 83 экспериментов, 195 космических экспериментов находились в стадии реализации или наземной подготовки. Для выполнения этих научных работ на орбиту к декабрю 2016 года было доставлено 4,8 т грузов, на Землю возвращено 1,2 т.-  
*Д.Струговец.*

*В статье приведена ссылка на интересную интерактивную модель МКС:*  
<https://sketchfab.com/models/1617d44d5d7c4430aecfa48b2e85e529m>

**14.10.2017**

### С Байконура запущен "Прогресс МС-07"



В соответствии с программой полета Международной космической станции 14 октября 2017 г. в 11:46:53.478 ДМВ (08:46:53.478 UTC) с ПУ №6 площадки №31 космодрома Байконур стартовыми командами ГК "Роскосмос" осуществлен пуск ракеты-носителя "Союз-2.1А" №У15000-029 с транспортным грузовым кораблем "Прогресс МС-07" [№437, ISS-68P].

В 11:55:42 ДМВ (08:55:42 UTC) корабль отделился от 3-й ступени носителя и вышел на околоземную орбиту с параметрами:

- минимальная высота над поверхностью Земли – 192,9 км;
- максимальная высота над поверхностью Земли – 241,2 км;
- период обращения вокруг Земли – 88,5505 минуты;
- наклонение плоскости орбиты к экватору – 51,671 градуса.

Стыковка корабля с МКС запланирована на 16 октября 2017 г. в 14:10 ДМВ (11:10 UTC).

### Мoon Express заключит соглашение о доставке грузов на Луну с NanoRacks



В следующем году американская компания Moon Express, которая борется за победу в конкурсе Google Lunar X-PRIZE, планирует доставить на Луну небольшую посадочную платформу с луноходом. В случае успеха в дальнейшем такие же посадочные платформы могут использоваться для доставки на поверхность Луны различных научных экспериментов как от государственных университетов, так и от частных компаний.



Компания NanoRacks занимается запусками микроспутников с борта Международной космической станции. В настоящее время она занята реализацией нового проекта, в рамках которого на МКС будет установлен собственный шлюзовой модуль NanoRacks. Компания заинтересована также в расширении сферы своей деятельности за пределы низкой орбиты Земли.

Как сообщили представители обеих компаний 10 октября, первые частные эксперименты могут быть установлены уже на первой посадочной платформе Moon Express. Ее запуск запланирован на март 2018 года.

### Компания Euroconsult выпустила новый отчет



Согласно предоставленному компанией отчету:

1. К 2026 году ежегодное количество запускаемых аппаратов массой более 50 кг составит не менее 300 шт.

2. Всего в период с 2017 по 2026 годы будет запущено порядка 3000 КА, что должно будет создать рынок общим объемом порядка \$304 млрд. (около \$30 млрд в год или на 25 процентов больше чем запрошлое десятилетие).

3. Объем поставок в интересах государственных структур будет занимать 75 процентов от общего объема (\$239 млрд.) и к нему будет относиться порядка 1000 запущенных спутников.

4. Две трети коммерческих объемов будет сконцентрировано в сегменте геостационарных КА. Объем производства этих спутников составит 150 шт.

### General Atomics в космосе



Компания General Atomics, которая больше известна как производитель БПЛА типа Predator, объявила о том, что она изучает вопросы выхода на мировой космический рынок производства и запуска КА. При этом, согласно заявлению компании, за семь лет она уже построила 11 кубсатов для Пентагона и рассчитывает на развитие данного бизнес направления. При этом, General Atomics не собирается останавливаться на 3-х юнитовых кубсатах, а рассчитывает на расширении линейки своей продукции вплоть до 500 кг спутников. Также компания прорабатывает вопросы относительно использования рельсовых пушек в качестве средства запуска КА.

### ILS о конкуренции с компанией SpaceX



Оператор пусковых услуг сделал ряд заявлений относительно конкурентоспособности своих услуг. Согласно им:

1. Планируемые темпы пусков РН Ангара А5 составляют около 2 в год, что будет недостаточно выхода ее на рынок.

2. Для конкурентной борьбы с Илоном Маском ILS необходимо иметь РН, которая будет иметь стоимость пуска от \$55 до \$65 млн, а пуски РН Ангара А5 будут значительно дороже.

3. Основные свои планы ILS связывает с РН Протон-М средняя.

4. На следующий год компания имеет только один коммерческий пуск КА Eutelsat 5 West B и MEV-1.

5. Малое количество пусков в компании объяснили проблемами с качеством РН в период между 2010 и 2015 годами.

## Космическое агентство Великобритании обнародовало отчет о развитии средств выведения



Согласно представленному отчету:

1. Стоимость выведения одного фунта полезной нагрузки будет изменяться следующим образом:

- 2000 год. \$10000 - РН серий Atlas 5 и Delta 4;
- 2015 год. \$1000 - РН серий Фалькон-9 и Фалькон-9 тяжелая;
- 2025 год. \$100 - многоразовые и суборбитальные РН.

2. Объем рынка пусковых услуг в интересах новых стартапов может за 20 лет составить около 25 млрд. фунтов.

3. В декабре 2016 года Великобритания подтвердила 1.4 млрд. евро инвестиций в ESA.

4. За период с 1995 по 2015 годы страна инвестировала в реализацию космических проектов порядка 5 млрд. фунтов, что позволило добиться показателя эффективности расходования государственных средств на уровне 6 раз.

5. Страна имеет 6.5 процентов от мирового рынка космической продукции и услуг, а к 2030 году рассчитывает иметь уже не менее 10 процентов.

6. В 2014/2015 году объем расходов на НИОКР составил 415 млн. фунтов.

7. Дорожная карта развития средств выведения включает в себя 3 этапа:

- 2020 год. Осуществление первого пуска с территории страны.
- 2020-2025 годы. Расширение возможностей страны по реализации пусковых услуг.
- после 2025 года. Занятие доминирующей позиции на рынке.

*Последняя фраза явно содержит ошибку, явно не доминирующе, это следует из всего ранее написанного. – it.*

**15.10.2017**

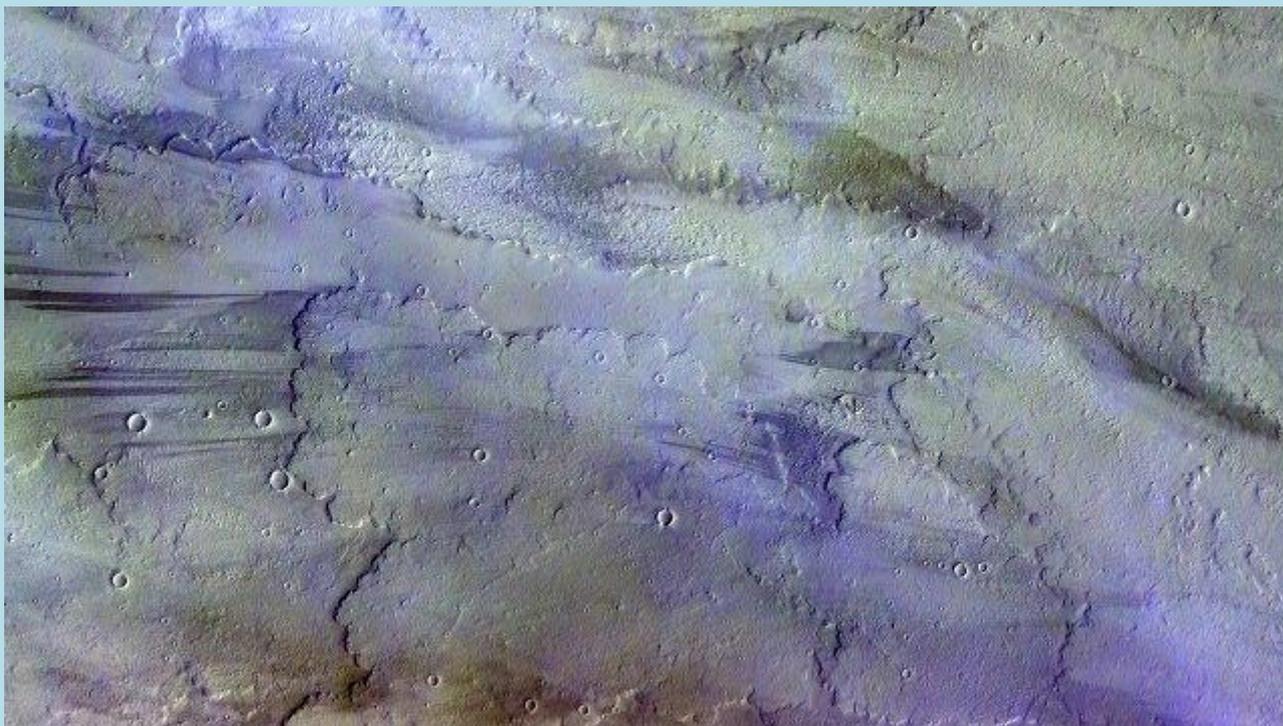
## С мыса Канаверал запущен спутник Национального разведывательного управления США



15 октября 2017 г. в 03:28 EDT (07:28 UTC, 10:28 ДМВ) с площадки SLC-41 Станции ВВС США “Мыс Канаверал” стартовыми командами компании United Launch Alliance при поддержке боевых расчетов 45-го космического крыла ВВС США осуществлен пуск РН Atlas V (тип 421, номер AV-075) с КА Национального разведывательного управления США. Пуск с обозначением NROL-52 объявлен как успешный, космический аппарат выведен на расчетную орбиту и получил обозначение USA-279.

О назначении спутника официально не сообщается; предполагается, что это спутник-ретранслятор SDS-4-2 для военных разведывательных систем.

## Зонд "ЭкзоМарс" передал на Землю снимки марсианских облаков



© ESA/Roscosmos/CaSSIS



Европейско-российский зонд "ЭкзоМарс-TGO" передал на Землю одну из первых цветных фотографий марсианских облаков, полученных космическим аппаратом почти сразу после прибытия к Марсу осенью прошлого года, сообщает ESA.

Совместная российско-европейская миссия "ЭкзоМарс-TGO" прибыла к красной планете 19 октября прошлого года. Ей предстояло решить две критически важных задачи – вывести зонд TGO на стабильную орбиту и посадить демонстрационный модуль "Скиапарелли" на плато Меридиан у экватора Марса. Посадка "Скиапарелли" закончилась неудачей.

Помимо решения научных задач и раскрытия тайн атмосферы Марса, TGO будет исполнять так же и другую важную задачу – играть роль связующего звена между Землей с одной стороны, и европейским марсоходом "Пастер" и российской посадочной платформой – с другой, которые будут отправлены на Марс ориентировочно в 2020 году.

Сейчас зонд проходит достаточно долгую и рутинную процедуру торможения, в рамках которой он использует трение, вырабатываемое при прохождении через верхние слои атмосферы Марса, для того, чтобы замедлить себя и выйти на расчетную траекторию работы. Перед началом этой процедуры "ЭкзоМарс-TGO" получил несколько фотографий поверхности Марса и проверил работу всех своих научных инструментов.

Во время этой проверки зонду улыбнулась удача – в конце ноября прошлого года он смог сфотографировать "настоящие" марсианские облака, пролетая над вулканическим плато Фарсида. Эти облака, как предполагают ученые, состоят из мельчайших кристалликов льда, и их изучение может помочь планетологам понять, куда исчезла марсианская вода и атмосфера.

Помимо облаков, на этих фотографиях можно увидеть и другие интересные объекты – темные расселины, возникшие в результате ветровой эрозии горных пород,

и залежи песка, перегоняемые с места на место марсианскими ветрами. Благодаря относительно небольшой высоте полета зонда, около 1800 километров от поверхности Марса, каждая пиксель на фотографии соответствует квадрату 20 метрам

**16.10.2017**

### В Google Maps появилась возможность "посетить" планеты Солнечной системы



Google выпустил обновление для приложения Google Maps, которое позволит пользователям "посетить" планеты Солнечной системы и их спутники. Для просмотра в приложении доступны 14 планет и их спутники, в том числе Марс, Плутон, Венера, Луна, Титан и другие спутники Сатурна.

Отмечается, что это стало возможным благодаря фотографиям, которые зонд Cassini сделал за двадцать лет своей работы. Всего специалисты изучили более 500000 снимков, присланных аппаратом. В работе также принял участие астрономический художник Бьёрн Йонссон, который занимался созданием изображений для NASA и Европейского космического агентства.

"Исследуйте ледяные равнины Энцелада, где Cassini обнаружил воду под поверхностью спутника, что свидетельствует о признаках жизни. Загляните под толстые облака Титана, чтобы увидеть озера из метана. Осмотрите массивный кратер Мимаса – хоть он и выглядит как что-то из научной фантастики, это спутник, а не космическая станция", – говорится в сообщении Google.

Ранее Google совместно с NASA "оцифровал" Международную космическую станцию, предоставив пользователям возможность "прогуляться" по МКС.

<https://www.google.com/maps/@0,37.56823,22959855m/data=!3m1!1e3>

### Утверждены участники наземного лунного эксперимента SIRIUS-17



Утвержден основной экипаж эксперимента SIRIUS-17 по наземному моделированию полета к Луне, старт программы назначен на 7 ноября. Об этом сообщило 16 октября РИА Новости со ссылкой на представителя Института медико-биологических проблем РАН.

"Прошло заседание Врачебно-экспертной комиссии ИМБП по освидетельствованию испытателей-добровольцев для участия в 17-суточном изоляционном эксперименте проекта SIRIUS. Материалом для экспертной оценки служили общие и медицинские данные предварительного отбора кандидатов. По заключению ВЭК все испытатели получили допуск к участию в эксперименте", – отметил он.

В основной экипаж изоляционного эксперимента SIRIUS-17 вошли Анна Кикина, Елена Лучицкая, Наталия Лысова, Илья Рукавишников, Марк Серов, Виктор Феттер (Viktor Fetter).

ИМБП проведет в Москве международный проект SIRIUS (Scientific International Research In Unique terrestrial Station), в рамках которого будут моделироваться условия длительного межпланетного полета смешанного экипажа в условиях полной автономии.

Проект будет проходить в период с 2017 по 2022 годы. В 2017 году планируется эксперимент продолжительностью 17 дней, в 2018 году намечено два эксперимента: четырехмесячный и на 14-21 день. В 2019 году планируется восьмимесячный, а в 2020–2021 годах – годовые эксперименты.

## "Прогресс МС-07" пристыковался к МКС



16 октября в 14:04 ДМВ транспортный грузовой корабль «Прогресс МС-07» успешно пристыковался к Международной космической станции. Стыковка корабля осуществлена к стыковочному узлу отсека «Пирс» (СО1) российского Служебного модуля «Звезда».

Сближение транспортного корабля с МКС проходило по двухсуточной схеме. Стыковка выполнялась в автоматическом режиме под контролем специалистов Главной оперативной группы управления полетом Российского сегмента МКС в Центре управления полетом и российских космонавтов Сергея Рязанского и Александра Мисуркина на борту станции, сообщила пресс-служба ЦУП.

**17.10.2017**

## VIII совещание СНГ по вопросам сотрудничества в космической сфере



17-18 октября в Москве проходит VIII совещание представителей органов исполнительной власти государств – участников СНГ по вопросам сотрудничества в космической сфере.

С 2010 года указанные мероприятия проводятся ежегодно под эгидой Исполнительного комитета СНГ. В совещании принимают участие представители Республики Армения, Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации. Российскую делегацию возглавляет генеральный директор Госкорпорации «Роскосмос» Игорь Комаров.

В повестке дня – обсуждение проектов в области совместного исследования и использования космического пространства в мирных целях, включая интеграцию наземных инфраструктур государств – участников СНГ, использующих сигнал системы ГЛОНАСС; совместная разработка конкурентоспособной высокотехнологичной навигационной аппаратуры и средств функциональных дополнений потребителей системы ГЛОНАСС; исследование и разработка научно-технических решений по созданию Многоцелевой аэрокосмической системы прогностического мониторинга (МАКСМ) и сервисов комплексного ситуационного представления информации предупреждения о природных и техногенных катастрофах на территории России и стран СНГ; разработка систем мониторинга техногенного засорения околоземного космического пространства.

Игорь Комаров: «Мы рассчитываем на углубление сотрудничества с государствами – участниками СНГ. С учетом укрепления в Содружестве научно-технического потенциала и повышения заинтересованности в космической деятельности, есть тенденция перехода от двустороннего к многостороннему формату взаимодействия. И стимулом такого сотрудничества в рамках СНГ могут стать крупные космические проекты и программы, реализация которых требует использования научно-технических, финансовых и интеллектуальных ресурсов заинтересованных государств. В связи с этим становится ключевым вопрос создания новой современной договорно-правовой базы. Именно поэтому в рамках Совещания этой тематике уделено такое внимание».

По итогам Совещания представители государств – участников СНГ по вопросам сотрудничества в космической сфере подписали протокол.

## НСС “Лыбидь” получит дофинансирование



Правительство поддержало предложение Государственного космического агентства Украины (ГКАУ) о дофинансировании на \$17 млн реализуемого в рамках международной кооперации проекта создания спутника Национальной системы связи (НСС) “Лыбидь” в связи с обусловленным оккупацией Автономной республики Крым форс-мажором по проекту. Согласно распоряжению Кабинета министров N 729-р от 4 октября, дофинансирование планируется обеспечить за счет средств, полученных от передачи в аренду ресурса спутника. При этом, общая стоимость проекта увеличивается до \$281,6 млн.

ГКАУ в течение месяца поручено разработать и подать на рассмотрение правительства план мер по обеспечению реализации проекта.

В соответствии с распоряжением, решение правительства о дофинансировании проекта создания спутника НСС “Лыбидь” с целью ликвидации форс-мажора по проекту должно быть отражено в заключенном в мае 2010 года контракте между украинским заказчиком ГП “Укркосмос” и генподрядчиком проекта – канадской MacDonald Dettwiler and Associates (MDA).



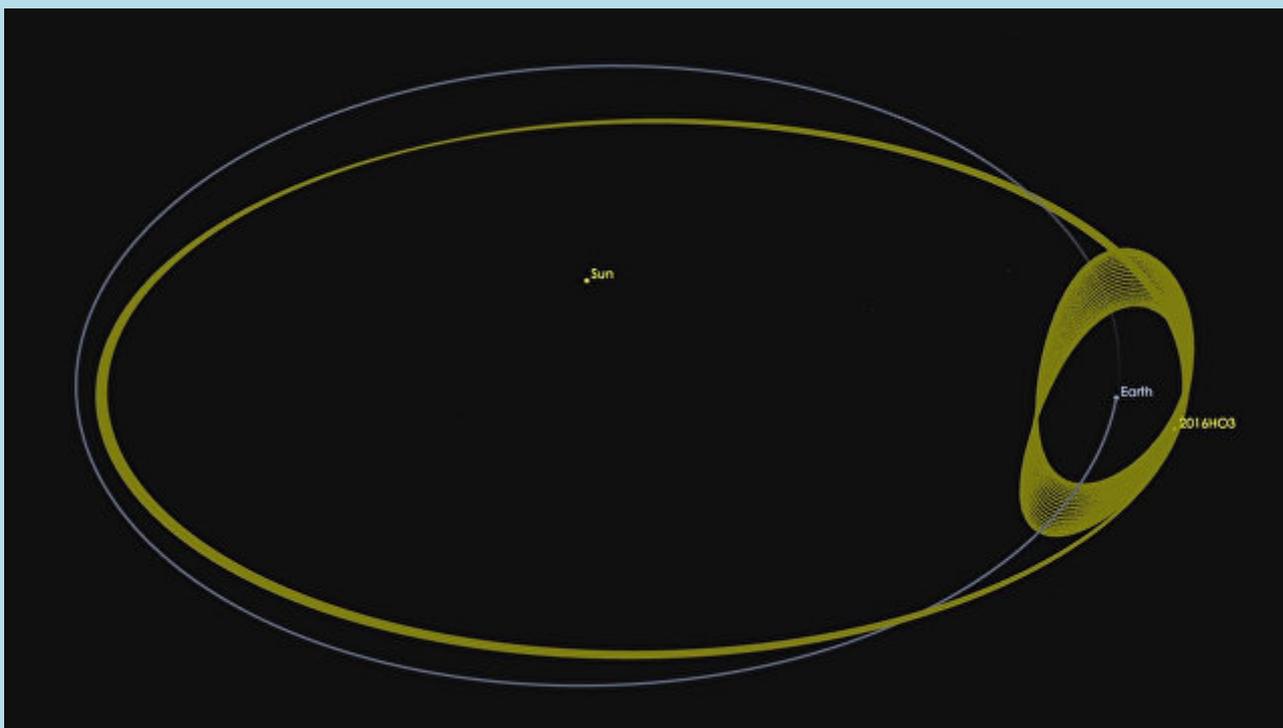
Как отмечается в пояснительной записке к распоряжению, потеря наземного комплекса управления КА “Лыбидь” на территории АРК и ее временная оккупацию РФ, привели к существенному смещению графика работ по проекту создания НСС. С целью завершения этих работ и осуществлению запуска КА “Лыбидь” правительством принято решение об увеличении стоимости проекта создания НСС, что позволит осуществить запуск КА “Лыбидь” и начать эксплуатацию НСС, – отмечают в Кабмине.

Как сообщалось, в 2009 году ГКАУ и канадская MacDonald Dettwiler and Associates (MDA) подписали контракт на создание спутника национальной спутниковой системы связи (НССС) “Лыбидь”, MDA выступает головным подрядчиком по созданию системы. Финансирование проекта обеспечено за счет привлеченного в 2009 году под госгарантии кредита Канадского экспортного агентства (EDS) объемом \$254,6млн. Взяв на себя дополнительные финансовые обязательства, Украина обеспечила преодоление форс-мажора: в 2014-2015 годах на материке создан новый центр управления полетом космическим аппаратом, а также новый командно-измерительный пункт. Созданный на платформе Express 1000HT ОАО “Информационные спутниковые системы им.Решетнева” (ИСС, РФ) спутник, с лета 2014 года по желанию канадского генподрядчика находится на ответственном хранении на российском предприятии-изготовителе.

Изначально запуск “Лыбиди” был намечен на 2012 год, сроки запуска неоднократно смещались по техническим причинам.

Согласно ранее озвученным ГКАУ данным, с целью обеспечения запуска в 2017 году, в начале года руководством Украины принято решение о дофинансировании проекта в связи с его удорожанием в новых условиях.

## Астрономы раскрыли природу недавно открытой "второй Луны" Земли



© Фото : NASA/JPL-Caltech



Длительные наблюдения за объектом 2016 HO3, своеобразной "второй Луной" Земли, показали, что он действительно является небольшим астероидом, а не скоплением "космического мусора", заявили ученые, выступавшие на ежегодной планетологической конференции DPS в американском Прово.

"Несмотря на то, что HO3 находится совсем рядом с Землей, изучать его крайне сложно из-за того, что он обладает очень небольшими размерами, не превышающими, вполне вероятно, и 30 метров. Наши наблюдения показывают, что это небесное тело совершает один оборот вокруг своей оси за примерно 28 минут и состоит из типично астероидных горных пород", — заявил Вишну Редди (Vishnu Reddy) из университета Аризоны в Тусоне (США).

Самая близкая и самая стабильная квазилуна Земли, астероид 2016 HO3, была открыта известным астрономом Полом Чодасом (Paul Chodas) из Лаборатории реактивного движения NASA и его коллегами в конце апреля прошлого года. Она представляет собой небольшой объект диаметром в 30-100 метров, который кружит вокруг нашей планеты уже как минимум одно столетие.

Астрономам известны еще четыре таких небесных тела, которые становились временными "лунами": это астероиды 2003 YN107, 2004 GU9, 2001 GO2 и 2002 AA29. Все они могут регулярно сближаться с Землей, однако эти объекты, в отличие от 2016 HO3, провели в компании Земли мгновения по астрономическим меркам – годы и десятки лет.

Изначально ученые считали, что 2016 HO3 проведет вместе с Землей еще несколько сотен лет, что является необычно большим сроком для квазиспутников, однако впоследствии выяснилось, что "вторая Луна" будет путешествовать вместе с нашей планетой еще несколько миллионов лет.

Необычная траектория движения "второй Луны" Земли и ее малые размеры, как вспоминает Редди, заставили многих планетологов, в том числе и его самого, сомневаться в том, что она действительно является астероидом.

Многие ученые предположили, что это небесное тело может быть обломком разгонного блока или каким-то другим крупным фрагментом "космического мусора", попавшим на необычно вытянутую орбиту в результате каких-то сложных процессов в околоземном космическом пространстве.

Редди и его коллеги проверили, так ли это, наблюдая за 2016 НОЗ при помощи телескопа LBT, установленного в горах Пиналено на юге Аризоны, на протяжении нескольких месяцев. Во время этих наблюдений ученые опирались на одну простую закономерность – металлическая обшивка космических кораблей и ракет отражает световые волны совсем не так, как это делает материя астероидов, состоящих преимущественно из кремниевых горных пород.

Как оказалось, "вторая Луна" Земли отражает свет и тепловое излучение достаточно плохо, что позволяет с уверенностью говорить, что она является астероидом, а не "космическим мусором", и что она относится к числу самых обычных астероидов типа S, состоящих из силикатов железа и магния.

Эти же замеры указали на то, что реальные размеры 2016 НОЗ являются заметно более скромными, чем изначально предполагали Чодас и его коллеги – диаметр этой "луны" не превышает 36 метров, что приближает ее по размерам к Челябинскому метеориту.

Все это, как считают Редди и его коллеги, делает "вторую Луну" Земли одним из самых привлекательных объектов для проверки инструментов будущих миссий по захвату астероидов – она удалена от нас всего на 12 миллионов километров, и ее можно будет легко достичь при помощи роботизированных или пилотируемых космических кораблей уже в ближайшее десятилетие.

### Японский зонд обнаружил на Луне тоннель, пригодный для строительства базы



Японские ученые из Института космического пространства и астрономических исследований Японского аэрокосмического агентства (JAXA) обнаружили на Луне гигантский тоннель, который может стать местом для строительства в нем базы космонавтов, об этом РИА Новости сообщила представитель пресс-службы JAXA Адзуса Ябэ.

"Данные были получены зондом "Кагуя", который был спущен на Луну в 2007 году и в течение полутора лет собирал информацию. Однако тогда у нас не было возможности провести такой анализ. Это стало возможно только при современном уровне технологий. Выяснилось, что в районе Холмов Мариуса находится отверстие диаметром 50 метров и такой же глубины, которое связано с тоннелем, тянущимся на несколько десятков километров под поверхностью Луны", — пояснила собеседница РИА Новости.

Проанализировав замеры радиации и температуры, ученые выяснили, что тоннель защищает от перепадов температуры и радиации, а также ему не страшны падения метеоритов. Все эти факторы считаются серьезным препятствием для создания на Луне базы, добавили в JAXA.

Кроме того, ученые считают, что тоннель, который образовался в результате течения вулканической лавы на Луне, может скрывать доказательства того, что ранее на спутнике Земли существовали магнитные полюса, а также позволяет надеяться на то,

что могут быть найдены так называемые летучие вещества, в том числе и вода, или их следы, отметили в JAXA.

Наличие отверстия (тогда предполагалось, что его радиус составляет 80 метров) было обнаружено еще в 2009 году. Существовали догадки, что оно ведет в некую систему подземных тоннелей, однако доказательств этому не было, уточнили в аэрокосмическом агентстве.

Теперь же, сопоставив данные, полученные зондом, ученые смогли выяснить, что подобных тоннелей с выходом на поверхность Луны должно быть мало, и само по себе это крайне редкое явление, отметили в JAXA. В то же время специалисты смогли просчитать глубину залегания тоннеля: она составляет от десяти до 100 метров на разных участках.

"Открытие только сделано, конкретных планов по его использованию еще нет, но мы считаем, что такие его преимущества, как возможность защиты людей и оборудования от радиации и падения метеоритов, дают основания для использования его в будущем как площадки для строительства базы (землян – ред.). Правда, пока о сроках говорить еще рано: мы все еще слишком мало знаем о том, что происходит внутри тоннеля", — сказала представитель JAXA.

### Эфиопия и Индия - возможный план по кооперации в космосе



Президент Индии Ram Nath Kovind в ходе своего визита в Эфиопию обсудил возможные направления совместной космической деятельности стран. Ранее в 2017 году правительство Эфиопии объявило о том, что оно запланировало создание ракеты-носителя среднего класса и приступило к созданию собственного производства космических аппаратов. Согласно заявлению эфиопского министра науки и техники разработка средства выведения займет три года. В качестве первых спутников страна рассчитывает создать низкоорбитальные аппараты ДЗЗ, данные с которых должны будут использоваться в сельском хозяйстве и работе экстренных служб. К настоящему времени в активе страны уже есть ракета Alpha Meles, которая в 2015 году осуществила полет на высоту около 30 км. Стоимость разработки ракеты составила \$2.3 млн.

Отличительной особенностью рынка Эфиопии является то, что за совместные со страной проекты активно борются Китай, Индия, Турция, Саудовская Аравия и ОАЭ.

**18.10.2017**

### Совместную с NASA окололунную платформу планируется создать в 2024-2026 годах



Совместная лунная программа с NASA рассчитана на создание окололунной платформы Deep Space Gateway в 2024-2026 годах. Об этом сообщил TACC 18 октября глава Госкорпорации "Роскосмос" Игорь Комаров.

"Программа рассчитана на создание окололунной платформы в 2024-2026 годах. Принципиально мы договорились, что мы работаем совместно – это желание и NASA и Роскосмоса, – сказал Комаров. – Мы открыты для привлечения других стран, не только тех, кто участвует в программе МКС".

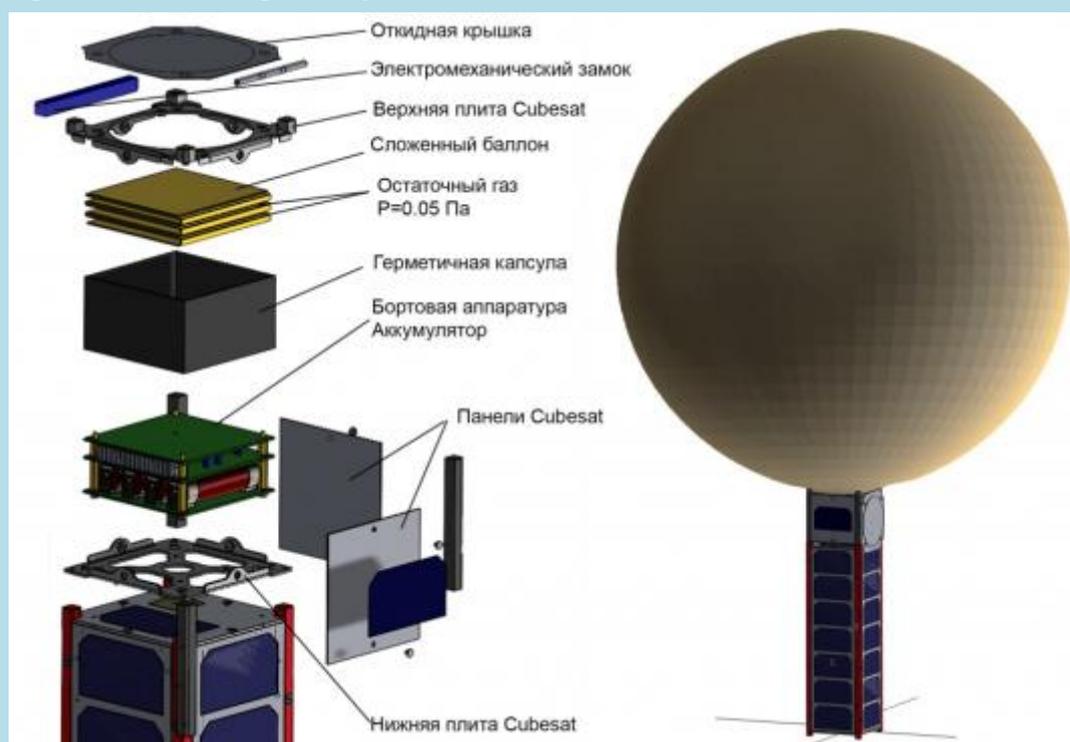
Он уточнил, что Роскосмос видит растущий интерес стран Азии и Латинской Америки к тому, чтобы активно участвовать в пилотируемых программах. "Я думаю, что этот проект в ближайшие год-два будет обрабатываться с точки зрения техники – что туда

будет включено и какой будет облик этой станции. В этом проекте будет участвовать широкий круг стран", – сообщил глава Госкорпорации.

### Специалисты НПО Лавочкина и МАИ придумали способ убирать космический мусор с орбиты



Специалисты НПО Лавочкина и МАИ придумали способ убирать космический мусор с орбиты с помощью воздушных шаров. Для этого они предлагают оснащать малые космические аппараты формата CubeSat, которые в последние годы сотнями запускаются в космос, специальными блоками с надувными баллонами или разворачивающимися конструкциями (парусами). Таким образом повысится аэродинамическое торможение этих спутников в атмосфере и они скорее сойдут с орбиты после отработки своего срока службы.



Наноспутники формата CubeSat состоят из одного или нескольких стандартизированных блоков в виде кубика со сторонами по 10 см и массой около 1 кг. Стандарт допускает объединение двух или трех кубиков в составе одного спутника. Инженеры НПО Лавочкина и МАИ намерены разработать отдельный блок, в котором бы находился баллон из металлизированной полимерной пленки, способный надуваться газом на орбите по команде с Земли или после истечения определенного времени. Второй вариант – установка аэротормозного устройства в виде разворачивающегося с помощью пружины конуса из такой же металлизированной пленки. Блок с такими системами можно было бы подсоединять к «кубсатам» на Земле, перед их запуском в космос.

При использовании такого пассивного средства торможения время спуска наноспутника с орбиты массой 3-5 кг составит порядка 10 суток вместо двух лет естественного спуска с орбиты.

Разработчики прогнозируют коммерческую привлекательность данных устройств. По их оценкам, стоимость оснащения CubeSat системой аэродинамического торможения не превысит 3-5 тыс. долларов США.

Согласно открытым данным, с 2000 по 2017 год на орбиту было выведено свыше 750 космических аппаратов, из которых около 250 – в 2017 году. В основном все они сконцентрированы на орбитах от 400 до 600 км. На высоте 400 км находится также Международная космическая станция, на которой в 2012 году был установлен пусковой механизм для массового выведения кубсатов с борта станции.

В 1993 году ведущими космическими агентствами мира был образован Межагентский координационный комитет по космическому мусору. Комитетом были разработаны стандарты, которых придерживаются сейчас практически все страны и операторы спутников – перевод геостационарных спутников на орбиты захоронения и использование таких конструкций и орбит для низкоорбитальных спутников, завершивших работу.

Необходимость таких мер продиктована стремлением избежать достижения критической плотности космического мусора, когда начнется цепная реакция фрагментации, в результате которой космический мусор может разрушить все космические аппараты. По прогнозам специалистов, для самых востребованных околоземных орбит – низких и геостационарных – критический уровень плотности космического мусора может быть достигнут уже к середине 21 века.

### Томас Стаффорд рассказал о разгерметизации СА "Союз МС-02"



Весной 2017 г. в ходе возвращения космического корабля "Союз МС-02" с тремя членами экипажа Международной космической станции произошла нештатная ситуация. Об инциденте было заявлено в ходе заседания Консультативного комитета NASA по Международной космической станции, сообщила 18 октября "Газета.ру" со ссылкой на издание Space News.

Председатель комитета, известный американский астронавт Томас Стаффорд, рассказал, что инцидент произошел в апреле на этапе спуска корабля на высоте восьми километров над землей в момент раскрытия основного парашюта над Казахстаном – когда скоба парашюта неожиданно ударила и повредила спускаемую капсулу.

Корабль "Союз-МС-02" с космонавтами Сергеем Рыжиковым и Андреем Борисенко, а также астронавтом Шейном Кимброу, совершил посадку в казахстанской степи 10 апреля 2017 года. "Скоба ударила в сварной шов и в результате произошла разгерметизация, из-за которой часть воздуха покинула капсулу", – рассказал Стаффорд. Он отметил, что частичная разгерметизация не представляла угрозы экипажу корабля. На высоте пяти километров в корабле автоматически открывается клапан, позволяющий воздуху извне проникать в посадочную капсулу. К тому же члены экипажа в момент спуска находятся в скафандрах.

### Комментарий Роскосмоса



В связи со словами Томаса Стаффорда о разгерметизации спускаемого аппарата корабля "Союз МС-02", Центр общественных коммуникаций ГК "Роскосмос" распространил 18 октября следующий комментарий:

"В апреле текущего года при спуске с орбиты ТПК "Союз МС-02" было зафиксировано незначительное падение давления во время раскрытия основного парашюта, которое никак не отразилось на здоровье экипажа, поскольку он находился в герметичных скафандрах, которые используются для повышения безопасности полета экипажа. Комиссия проанализировала случившееся – ситуация имеет случайный маловероятный характер, все необходимые меры для исключения повторения аналогичной ситуации в будущем приняты.

Игорь Комаров, генеральный директор Госкорпорации "Роскосмос": "Эта ситуация была впоследствии отработана совместно с NASA. После этого были проведены и пуски, и успешные посадки спускаемых аппаратов".

### **РКК "Энергия" подтвердила повреждение СА корабля "Союз МС-02" во время посадки**



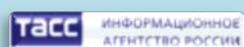
В Ракетно-космической корпорации "Энергия" подтвердили механическое повреждение парашютного контейнера спускаемого аппарата космического корабля "Союз МС-02" во время посадки 10 апреля 2017 г.

"Комиссия по выявлению причин данной ситуации установила, что причиной снижения давления в спускаемом аппарате является механическое повреждение парашютного контейнера основной системы парашютирования. Повреждение парашютного контейнера произошло в результате продавливания контейнера стальной пряжкой стяжного ремня тормозного парашюта, попавшей... под воздействие выходящего основного парашюта", – сказали в "Энергии".

Анализ телеметрии после спуска показал, что снижение давления в спускаемом аппарате началось после ввода основного парашюта до срабатывания клапана, который обеспечивает сообщение спускаемого аппарата с атмосферой на участке парашютирования. На самочувствие и безопасность экипажа снижение давления не повлияло, так как вскоре после раскрытия парашюта открылся клапан, обеспечивающий сообщение спускаемого аппарата с атмосферой. "Сообщение спускаемого аппарата с атмосферой при парашютировании – штатная процедура, которая необходима для выравнивания давления в спускаемом аппарате с атмосферным давлением на высоте парашютирования", – отметили в РКК.

На корабле "Союз МС-02" вернулись на Землю члены экипажа МКС – россияне Сергей Рыжиков, Андрей Борисенко и американец Роберт Шейн Кимброу. Ранее в СМИ появились сообщения со ссылкой на бывшего астронавта NASA Томаса Стаффорда о том, что во время посадки 10 апреля произошла разгерметизация СА.

### **Россия и Китай внесли в ООН проект резолюции о неразмещении оружия в космосе**



Россия и Китай внесли на рассмотрение Генеральной Ассамблеи ООН проект резолюции о неразмещении первыми оружия в космосе, нацеленной на предотвращение гонки вооружений во внеземном пространстве. Выступая 17 октября на заседании 1-го комитета ГА, заместитель директора департамента по вопросам нераспространения и контроля над вооружениями МИД РФ Владимир Ермаков призвал все страны поддержать эту инициативу.

По его словам, "установить надежный и эффективный барьер на пути гонки вооружений в космическом пространстве возможно только через юридически обязывающие договоренности". С этой целью, отметил дипломат, Россия продолжает "кропотливую работу" по запуску на Конференции по разоружению в Женеве "переговоров по выработке соответствующего юридически обязывающего инструмента". "Добротной основой" для таких переговоров он назвал российско-китайский проект договора о предотвращении размещения оружия в космосе, представленный еще в 2008 году.

Ермаков призвал западные страны "прекратить лукавить" и блокировать обсуждение договора, в тексте которого "есть все, включая определение "оружия в

космосе" и рычаги предотвращения любых силовых действий против любых объектов в космосе". "У нас с вами нет только одного – желания наших западных партнеров совместно со всеми странами ООН по решению проблемы предотвращения гонки вооружения в космическом пространстве", – констатировал он.

Как заявил дипломат, пока ситуация на Конференции по разоружению "не изменилась к лучшему", работу по предотвращению размещения оружия в космосе необходимо вести в формате группы правительственных экспертов ООН. "Для этого вместе с нашими китайскими коллегами и в широком соавторстве со странами, разделяющими нашу позицию, мы внесли на рассмотрение нынешней сессии Генеральной Ассамблеи проект соответствующей резолюции, – сказал заместитель директора департамента МИД РФ. – Призываем все государства ООН поддержать эту важную инициативу".

Резолюция, озаглавленная "Неразмещение первыми оружия в космосе" принимается Генеральной ассамблеей на ежегодной основе. В прошлом году за документ проголосовали 130 государств. Не выступили в его поддержку США, Израиль, Грузия и Украина.

Ключевым элементом резолюции является призыв к скорейшему запуску в Женеве переговоров по выработке юридически обязывающего документа по предотвращению размещения оружия в космосе на основе российско-китайского проекта соответствующего договора. В документе также указывается на недопустимость применения силы в отношении космических объектов, кроме того, странам предлагается взять на себя обязательства по неразмещению первыми оружия в космосе в качестве ключевой меры транспарентности и доверия.

Оправдывая нежелание США поддержать российско-китайскую инициативу, американский дипломат Джеффри Эберхарт на заседании 1-го комитета утверждал, что в Вашингтоне воодушевлены растущим осознанием важности использования космического пространства в мирных целях.

"Однако мы очень обеспокоены приверженностью некоторых стран разработке противоспутниковых средств для противодействия мнимым противникам, в то время как эти же страны публично высказывают желание бороться с размещением оружия в космосе принятием политических обязательств о неразмещении его первыми, которые не могут быть подтверждены международным сообществом. Очевидно, что эти усилия не укрепят стабильность в космосе, так как они не учитывают одну из самых насущных угроз: противоспутниковое оружие наземного базирования", – сказал Эберхарт.

## На базе полигона Капустин Яр не планируют создавать космодром



Преобразование полигона Капустин Яр в космодром потребует финансовых затрат и времени; при наличии Восточного, Плесеца и казахстанского Байконура это не целесообразно и не планируется. Об этом сообщил журналистам 17 октября его начальник генерал-майор Олег Кислов.

"Ранее на полигоне действительно выполнялись задачи, свойственные космодрому, и все же специфика полигона направлена на испытания ракетного вооружения и военной техники. Полигон в перспективе можно использовать и как космодром, но это потребует и финансовых затрат по созданию соответствующей инфраструктуры, и определенного времени", – сказал он.

"[Замена Байконура полигоном Капустин Яр] нецелесообразна, так как в настоящее время у Российской Федерации имеется 1-й Государственный испытательный космодром

Плесецк, а также для этих целей предназначен космодром Восточный. В настоящее время космодром Байконур успешно выполняет поставленные задачи по оказанию пусковых услуг по выведению в космос полезных нагрузок различного назначения", – добавил генерал.

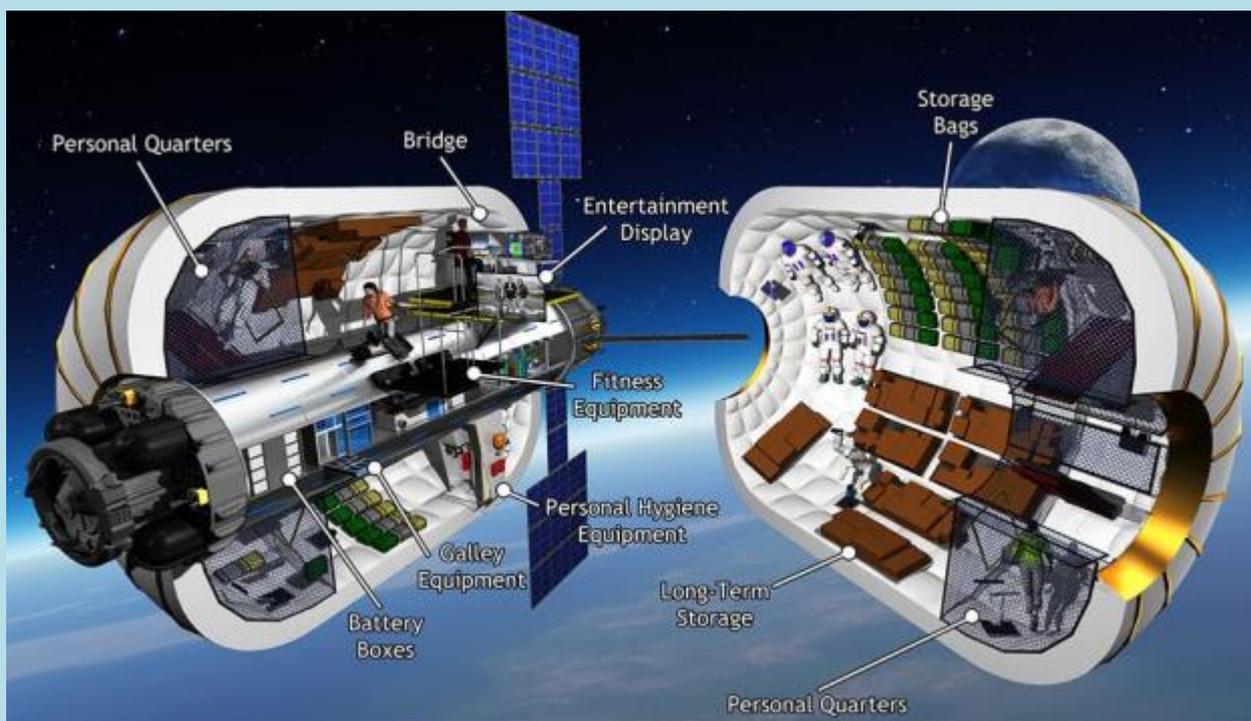
В этой связи каких-либо планов использовать инфраструктуру полигона Капустин Яр для проведения испытаний современных пилотируемых систем сейчас нет. "Возможности существующих и вновь созданных космодромов полностью обеспечивают необходимые потребности по отработке современных пилотируемых космических систем", – считает Кислов.

### Bigelow и ULA предлагают NASA построить станцию на орбите Луны



17 октября компании Bigelow Aerospace и United Launch Alliance объявили, что они будут сотрудничать в разработке проекта окололунной станции из двух трансформируемых (надувных) модулей. Для их запуска предлагается использовать новую ракету-носитель «Вулкан» (Vulcan) компании ULA. В случае успеха проекта модули могут быть запущены уже в 2022 году.

Согласно представленной концепции, для доставки одного надувного модуля В330 (масса около 20 т, внутренний объем после раскрытия – 330 куб. м) на орбиту Луны потребуется три пуска. Сначала «Вулкан» в модификации 562 выводит на орбиту Земли модуль В330. Тот раскрывает солнечные батареи и радиаторы и проводит проверку всех систем. Вторым пуском на орбиту выводится криогенный разгонный блок ACES (Advanced Cryogenic Evolved Stage), а третьим пуском еще один такой блок. Один ACES используется для дозаправки другого, который затем доставляет модуль станции к Луне.



В прошлом году ULA и Bigelow объявили о сотрудничестве в рамках другого проекта, целью которого была отправка к Международной космической станции модуля В330 в 2020 году. Неизвестно, означают ли новые планы отказ от предыдущих.

Компании надеются, что создание окололунной станции будет проходить в частно-государственном партнерстве. При этом вложения самих компаний, измеряющиеся сотнями миллионов, потребуются дополнить финансированием в размере \$2,3 млрд со стороны NASA.

«Надувную» окололунную станцию могло бы использовать как NASA, так и частные компании. При этом, как заверяет Роберт Бигелоу, по решаемым задачам она не будет конкурировать с государственной станцией Deep Space Gateway, концепцию которой сейчас прорабатывает американское космическое агентство.

Благодаря универсальному стыковочному механизму станция Bigelow будет способна принимать все новые американские корабли, включая Orion, Starliner и Dragon 2.

С весны 2016 года на МКС находится экспериментальный надувной модуль BEAM, разработанный Bigelow Aerospace по заказу NASA. Согласно изначальному плану, он должен был просуществовать в составе станции два года, чтобы подтвердить свои характеристики, но недавно его миссию продлили.

### На Луне найдено место падения первого европейского спутника Луны



Исследователь из Университета Западного Онтарио нашел на Луне место, куда упал по завершении миссии космический аппарат SMART-1, первый европейский искусственный спутник Луны. Об этом он сообщил на Европейском конгрессе планетарных наук в Риге.

След от падения зонда исследователь Фил Стук обнаружил на снимках, сделанных орбитальным зондом LRO. Размеры следа — 20 метров в длину и 4 метра в ширину. Согласно снимкам, координаты места, где произошло крушение — 34.262° южной широты и 46.193° западной долготы. Это согласуется с предварительными оценками — астрономы наблюдали за падением аппарата через телескоп Канада-Франция-Гавайи.



SMART-1 — первая автоматическая станция Европейского космического агентства для исследования Луны. Аппарат был запущен 27 сентября 2003 года. 27 февраля 2005 года он стал первым искусственным спутником Луны. 3 сентября 2006 года аппарат закончил миссию, был сведен с орбиты и разрушился при ударе о поверхность Луны в районе Озера Превосходства.

**19.10.2017**

### Стоимость инфраструктуры проекта "Байтерек" может достигнуть 310 млн \$



Ориентировочная стоимость наземной инфраструктуры космического ракетного комплекса "Байтерек" может составить от 280 до 310 млн \$. По информации ТАСС, об этом сообщил 19 октября вице-министр оборонной и аэрокосмической промышленности Казахстана Марат Нургужин в кулуарах международного форума "Казахстанский путь в космос: реалии и перспективы - 2017".

"Стоимость проекта будет уточнена в процессе разработки технико-экономического обоснования. На сегодняшний день можно говорить об ориентировочной предварительной стоимости порядка 280-310 миллионов \$ — это наземной инфраструктуры. Речь идет о казахстанских вложениях. Что касается российских вложений, то это разработка ракеты-носителя и пилотируемого транспортного корабля", — рассказал Нургужин.

По его словам, на сегодняшний день завершена разработка инвестиционного предложения, оно прошло соответствующие отраслевую и экономическую экспертизы. "После того как оно пройдет республиканскую бюджетную комиссию, мы официально приступим к разработке ТЭО. Вместе с тем исходные данные со стороны Роскосмоса наше предприятие "Байтерек" получило, и эта работа, можно сказать, начата. Министерством национальной экономики выделены соответствующие средства на финансирование разработки ТЭО уже с ноября этого года, работа по разработке ТЭО данного проекта будет завершена к сентябрю следующего года", — отметил вице-министр.

Как информировал Нургужин, согласно дорожной карте проекта, которая будет откорректирована и утверждена в декабре этого года, первый пробный пуск с КРК "Байтерек" планируют провести к концу 2022 года.

## Пуск "Прогресса МС-07" отложили из-за сбоя в одном из микрокомпьютеров



Сбой в одном из микрокомпьютеров стал причиной переноса пуска грузового корабля "Прогресс МС-07" с 12 на 14 октября, из-за чего он произошел – уточняется. Об этом сообщил 19 октября ТАСС исполнительный директор по пилотируемым космическим программам Госкорпорации "Роскосмос" Сергей Крикалёв в кулуарах XIX Всемирного фестиваля молодежи и студентов, который проходит в Сочи.

"Глубинную причину еще надо исследовать, но мы локализовали агрегат. Там не открылся клапан, и мы понимали, что сбой произошел в части системы управления, в одном из микрокомпьютеров, его заменили. А почему компьютер не выдал сигнал? Либо это был сбой электроники, либо сбой программы", – сказал С.К.Крикалёв.

Он уточнил, что также предстоит понять, почему неполадки не были выявлены до пуска и как сделать так, чтобы сбой не повторился в будущем. Сроки окончания проверки специалист не назвал. "До следующего пуска – точно [завершится проверка]", – добавил собеседник агентства.

## Обнародованы данные на страхование пусковых услуг



Согласно обнародованной статистике стоимость страхования пусков РН Протон, Ариан 5-ЕСА и Фалькон-9 составляет 12%, 3-4% и 4-5% соответственно.

20.10.2017

## Зонд Dawn попытается раскрыть тайну происхождения воды на Церере



Руководство NASA заявило об очередном продлении миссии Dawn, в рамках которого зонд в последний раз меняет свою орбиту и сблизится с поверхностью карликовой планеты на расстояние в 200 километров, что позволит ему изучить запасы воды в ее недрах, сообщает Лаборатория реактивного движения NASA.

"Научная команда Dawn сейчас изучает возможности по переводению зонда на новую эллиптическую орбиту, на которой он будет пролетать всего в 200 километрах от поверхности Цереры. Раньше это расстояние составляло 385 километров", – заявили представители NASA.

Американский зонд Dawn, недавно отпраздновавший десятилетие, стал первым космическим аппаратом, который, изучив одно небесное тело — Весту, один из крупнейших астероидов, сошел с ее орбиты спустя год и направился к другому — Церере, самой близкой к Земле карликовой планете.



Первые снимки Цереры, полученные зондом Dawn в марте 2015 года после его прибытия к карликовой планете, раскрыли две необычные структуры, которые никто не ожидал увидеть – загадочные белые пятна в кратере Оккатор, оказавшиеся следами густого "рассола", и необычную пирамидальную гору Ахуна, возвышающуюся над Церерой на четыре километра.

Впоследствии Dawn и его научная команда выяснили, что Ахуна на самом деле является древним, уже "потухшим" криовулканом, а белые пятна оказались источником временной атмосферы Цереры, состоящей из водных паров. Кроме того, в других регионах ученые нашли залежи "чистого" льда, указавшие на то, что поверхность Цереры непрерывно обновляется, так как эти льды должны были давно испариться в космос.

Эти открытия побудили руководство NASA и научную команду Dawn использовать остатки топлива в баках зонда для того, чтобы поменять его орбиту таким образом, чтобы "охотник за астероидами" мог сближаться с поверхностью Цереры на примерно в два раза меньшее расстояние, чем сегодня.

Подобные сближения, как объясняют планетологи, необходимы для того, чтобы нейтронные детекторы и гамма-спектрометры зонда могли проанализировать структуру недр карликовой планеты и понять, как много воды в ней скрывается, и где она залегает.

Кроме того, весной 2018 года на Церере наступит "лето" и она будет находиться на минимальном расстоянии от Солнца. В это время, как ожидают ученые, частицы солнечного ветра и лучи света могут растопить часть этих запасов льда и породить своеобразную временную атмосферу, следы которой Dawn и ряд наземных телескопов фиксировал в прошлом. Изучение ее состава поможет планетологам раскрыть тайны недр Цереры и понять, как она могла сформироваться.

По текущим планам NASA, Dawn сможет проработать на новой орбите как минимум до конца 2018 года. В принципе, дальнейшей жизни зонда ничто не угрожает – Dawn и сейчас, и после этого маневра будет находиться на стабильной орбите.

#### В США сообщили об успешных испытаниях конкурента российского РД-180



Основатель частной космической компании Blue Origin, создатель американского ракетного двигателя, идущего на смену российским РД-180, Джефф Безос заявил об успехе первых огневых испытаний, передает РИА Новости.

"Первые огневые испытания нашего двигателя BE-4 прошли успешно. Огромное достижение всей команды BlueOrigin, и это очень важный шаг!" — написал Безос в Twitter, выложив видео "прожига" на наземном стенде.

#### *"Энергомаш": создание нового двигателя в США стимулирует нас к развитию*



НПО "Энергомаш" с большим уважением относится к разработкам американских коллег из компании Blue Origin, так как это стимулирует к совершенствованию собственной продукции. Однако американская замена российских РД-180 должна наработать многолетнюю положительную летную статистику, чтобы подтвердить параметры для заказчиков, заявил РИА Новости генеральный директор "Энергомаша" Игорь Арбузов.

Ранее сообщалось, что основатель частной космической компании Blue Origin Джефф Безос, создатель американского ракетного двигателя-конкурента российского РД-180, заявил об успехе первых огневых испытаний своей модели BE-4 на наземном стенде.

"Любой рынок должен быть конкурентным, и мы с большим уважением относимся к тому, что делает компания Blue Origin. Это подстегивает нас развиваться и совершенствовать свою продукцию. Вместе с тем надо понимать, что двигатель BE-4 должен еще пройти летные испытания в составе ракеты, чтобы подтвердить свои параметры. Поэтому впереди у наших коллег еще много работы до того момента, как двигатель можно будет эксплуатировать", — сказал Игорь Арбузов.

По его словам, российское предприятие уже много лет успешно ведет работы по созданию собственного кислородно-метанового двигателя.

"Конструкторское бюро химавтоматики (КБХА), входящее в интегрированную структуру "НПО Энергомаш", начало эту работу еще в 1997 году. Сегодня она продолжается уже в рамках Федеральной космической программы. На базе КБХА состоялась серия огневых испытаний кислородно-метанового двигателя РД-0162Д2А тягой 40 тонн. Уже разработан эскизный проект на кислородно-метановый двигатель тягой 85 тонн. Мы видим большие перспективы в применении метановых ракетных двигателей", — заключил Арбузов.

## **Статьи и мультимедиа**

### **1. Второй год «Мангальяна»**

*Индийская орбитальная станция МОМ, неофициально называемая еще «Мангальян», завершила третий год на орбите вокруг Марса. В честь годовщины Индийское агентство космических исследований (ISRO) опубликовало снимки, полученные в течение второго года на орбите Красной планеты. Планетолог Эмили Лакдавалла выбрала из них наиболее эффектные.*

### **2. Сергей Крикалев: «Луна — это промежуточный этап»**

*Исполнительный директор госкорпорации «Роскосмос» — о предстоящих полетах к спутнику Земли*

**Редакция - И.Моисеев 23.10.2017**

@ИКП, МКК - 2016

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