



Московский космический
клуб

Дайджест космических новостей

№409

(01.08.2017-10.08.2017)



Институт космической
политики



01.08.2017	Люксембург инициирует добычу редких минералов за пределами Земли NASA празднует 40-летний юбилей миссии "Вояджер" Российский оператор рассматривает возможность запуска коммерческих спутников к Луне	2
02.08.2017	С космодрома Куру успешно стартовала ракета Vega с двумя спутниками С 1 сентября 2017 года астрономия триумфально возвращается в школьную программу Набор в отряд российских космонавтов продлили на полтора месяца Возможные последствия падения астероида на Землю	5
03.08.2017	Китайский грузовой корабль выпустил кубсат после 104 суток работы на орбите Баки для SLS МКС, ГЛОНАСС и луноходы: Россия и Китай вытесняют США из космоса	7
04.08.2017	Следующая цель зонда New Horizons, скорее всего, является двойной планетой Третий по величине антициклон Юпитера На Нептуне возник гигантский ураган размером с Землю 26 млн галактик подтвердили современные представления о Вселенной Комитет по иностранным инвестициям США одобрил покупку "Морского старта" Стартап Vector запустил микроракету с грузом на борту	10
05.08.2017	Марсоход "Curiosity" уже пять лет изучает Красную планету Охота за гравитационными волнами SpaceWorks получила контракт от DARPA.	17
06.08.2017	Девятилетний американец ответил на объявление о приеме на работу в NASA Прометей и призрачное кольцо F	20
07.08.2017	Завершение летных испытаний ТК «Прогресс МС» "Маяк" не смог развернуть отражатель на орбите МКС: неполадки со связью	22
08.08.2017	Неудача запуска PH Electron произошла из-за сбоя в наземном оборудовании "АльфаСтрахование" застрахует ответственность при запуске двух спутников на \$300 млн О планах запуска военных спутников «Благовест» "Энергомаш" вложит 7 млрд рублей в производств двигателей для "Союза-5" Китайская орбитальная станция упадет на Землю в начале 2018 года Стоимость разработки ДУ AR1 достигла \$288.4 млн	23

09.08.2017	Состоялся Совет директоров организаций ОПК Московской области Росаккредитация создала дискриминационные условия при внедрении «ЭРА-ГЛОНАСС» Проведена плановая коррекция орбиты МКС Две недели из жизни солнечного пятна В Калифорнии проходит конференция, посвященная межзвездным полетам	26
10.08.2017	Компания Inmarsat обнадеедила инвесторов. NASA захотело узнать спрос на попутную полезную нагрузку. В зоне «златовласки» Тау Кита обнаружены две планеты Эксперимент «Нуклон» выявил новые явления распространения космических лучей Образцы с "Аполлонов" сделали магнитное поле Луны еще более загадочным Шотландская Clyde Space построит кубсаты для демонстратора технологий Audacy.	30
Статьи и мультимедиа		35
	1. <i>Гвинн Шотвелл, президент SpaceX: полное интервью</i> 2. <i>Руководство Airbus DS: расширяем сотрудничество с Россией по космосу</i> 3. <i>Космическая миссия "Вояджер" (фотоальбом)</i> 4. <i>Насколько «Ангара» нужна Роскосмосу?</i> 5. <i>Марсоход Curiosity приступил к изучению хребта Веры Рубин</i>	

01.08.2017

Люксембург инициирует добычу редких минералов за пределами Земли



Планы добычи редких минералов в космическом пространстве определяет новый закон, вступивший в силу в Люксембурге,. Проект позволяет воплотить в жизнь то, что до недавнего времени считалось научной фантастикой, сообщил вице-премьер и министр экономики Великого герцогства Этьен Шнейдер медиакомпании Thomson Reuters.

Люксембург, по данным экспертов, станет первой страной Европы, в которой будет создана правовая основа для обеспечения и защиты прав частных операторов на ресурсы, добытые за пределами Земли. Новый закон основан на предположении, что ресурсы Вселенной могут быть собственностью частных лиц и компаний. Он устанавливает порядок санкционирования и контроля миссий по исследованию космоса.

"Когда я выступил с этой инициативой год назад, люди думали, что я сумасшедший, – заявил Шнейдер. – Но в нашем случае мы рассматриваем это как бизнес, который имеет рентабельность инвестиций в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе". По его словам, новые технологии уже создают рынки, которые могут быть заполнены материалами из космоса.

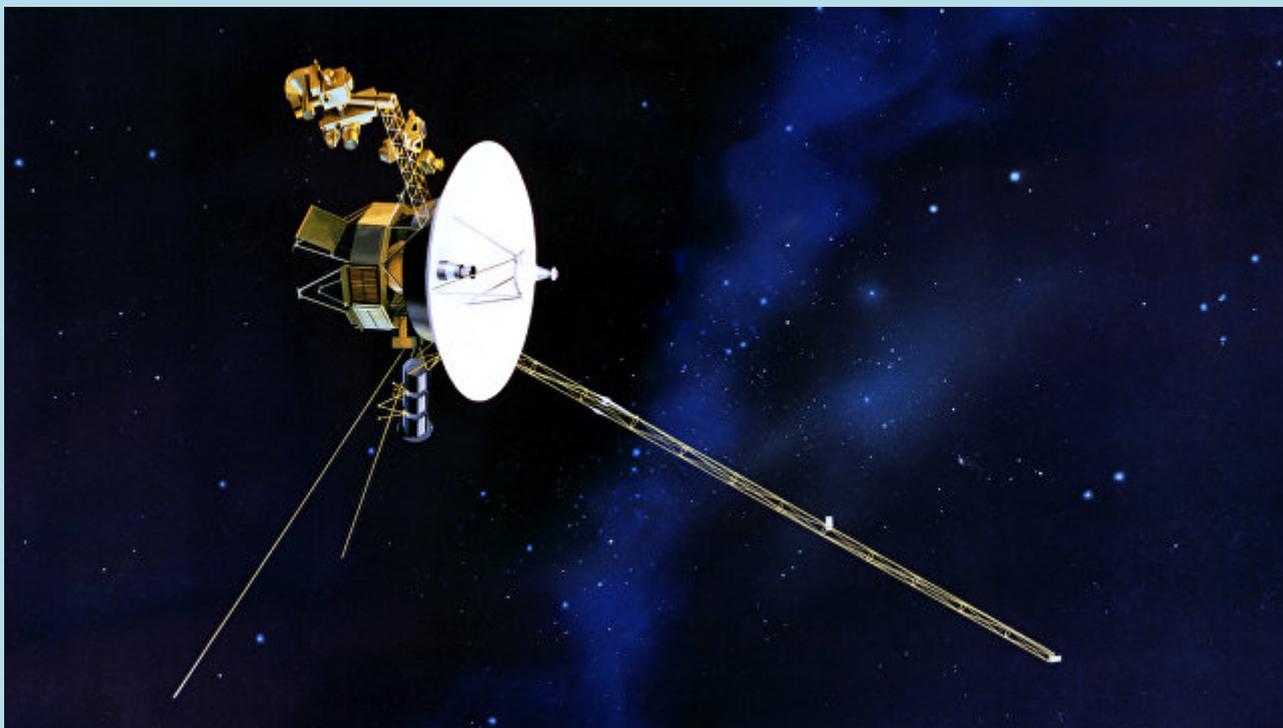
Вице-премьер также высказал предположение, что транспортировка материалов для заправки и ремонта спутников может в скором времени стать экономически целесообразной для различных компаний. На Международной космической станции, как сказал Шнейдер, уже проходят технологические испытания, касающиеся поставок сырья для его обработки на 3D-принтерах.

С целью реализации научно-исследовательских проектов будущего Люксембургу уже удалось привлечь значительный интерес со стороны таких "пионеров" в этой области, как операторы из США Planetary Resources и Deep Space Industries. Похожие законодательные акты были приняты в США в 2015 году, однако они затрагивают исключительно компании, подконтрольные американцам. Законы же Люксембурга требуют от фирм лишь наличия их представительств на его территории. "Я уже обсуждаю

с владельцами различных фондов возможности вложения более чем €1 млрд в люксембургский проект освоения космоса", – подчеркнул Шнейдер.

В июне прошлого года Великое герцогство выделило €200 млн для финансирования инициатив, направленных на добычу редких минералов в космическом пространстве.

NASA празднует 40-летний юбилей миссии "Вояджер"



© NASA / JPL



Зонды "Вояджер-1" и "Вояджер-2" отпразднуют в августе и в сентябре 40 лет работы в космосе, и будут изучать Вселенную за пределами "пузыря" Солнечной системы еще десятилетия, несмотря на их почтенный возраст, сообщает NASA.

"Запуская "Вояджеры 40 лет назад, никто из нас не знал, что они будут работать через столь долгое время и продолжать раскрывать тайны космоса. Самая интересная вещь, которую они смогут открыть в ближайшие пять лет, скорее всего, будет чем-то, о существовании чего мы не знали и не могли предсказать", — заявил Эд Стоун (Ed Stone), бессменный руководитель миссии.

Миссия "Вояджер" в лице зондов-близнецов "Вояджер-1" и "Вояджер-2" была запущена в космос в сентябре 1977 года, и на сегодняшний день пара этих аппаратов является самыми далекими от Земли и самыми долгоживущими космическим аппаратами. Сейчас, как показывают наблюдения с датчиков "Вояджера-2", они находятся у границы Солнечной системы и или уже покинули, или близки к выходу из гелиосферы – "пузыря" из плазмы солнечного ветра, окружающего наш мир.

Главной целью программы выступало изучение планет-гигантов Солнечной системы – "Вояджер-1" исследовал Юпитер и Сатурн, а "Вояджер-2" был "нацелен" на Уран и Нептун. Первый зонд достиг Юпитера и получил первые его фотографии в январе 1979 года, Сатурна – в августе 1980 года, а "Вояджер-2" сблизился с этими

планетами и получил их первые высококачественные снимки и фотографии их лун в июле 1979 и 25 августа 1981 года. Миссия "Вояджера-2" была официально завершена в августе 1989 года, когда зонд сблизился и получил первые фотографии Нептуна и его спутника Тритона.

Несмотря на то, что с момента запуска "Вояджер" прошло 40 лет, оба аппарата продолжают работать и изучать самые дальние подступы Солнечной системы, раскрывая тайны химического состава и физических свойств пространства за пределами гелиосферы. Вполне вероятно, что "Вояджер-2" переживет "Кассини", его наследника в деле изучения Сатурна, который будет разбит NASA об верхние слои атмосферы планеты в сентябре 2017 года.

На текущий момент "Вояджер-1" пролетел примерно 13 миллиардов километров, рекордное расстояние для любого рукотворного объекта, и движется в сторону галактического "севера". Сейчас он наблюдает за межзвездными магнитными полями, первые данные о поведении которых указывают на их необычный характер.

Его "близнец" прошел чуть меньшее расстояние, около 11 миллиардов километров, двигаясь в противоположную сторону, и он пока не покинул гелиосферу. Как отмечает Стоун, ученые с нетерпением ожидают этого события для того, чтобы сравнить данные, которые получают инструменты "Вояджер" и понять, устроена ли межзвездная среда одинаково на разных окраинах Солнечной системы.

Как отметил Стоун, зонды проживут еще около 10 лет, и их последние научные инструменты придется отключить в 2030 году, когда радиоизотопные генераторы тепла и электричества почти полностью исчерпают свой ресурс. Они продолжают свое путешествие по Галактике и вернуться в Солнечную систему, как показывают расчеты специалистов из NASA, примерно через 225 миллионов лет.

Российский оператор рассматривает возможность запуска коммерческих спутников к Луне



Российский оператор пусковых услуг компания "Главкосмос" рассматривает возможности запуска малых космических аппаратов к Луне в качестве попутной нагрузки вместе с российскими научными лунными космическими аппаратами.

Речь идет о реализации экспериментальной услуги по запуску на коммерческой основе малых космических аппаратов на отлетные траектории попутно с запуском российских межпланетных миссий серии "Луна". "Ведутся работы по оценке возможности реализации коммерческих миссий в 2020-2022 годах", – сообщила компания.

В целом по причине растущего спроса на запуск малых спутников в "Главкосмосе" считают одним из перспективных сегментов услуг по попутному запуску малых космических аппаратов с использованием резервов выводимой массы при запусках в рамках Федеральной космической программы России.

По оценкам "Главкосмоса", 90% рынка услуг по запуску малых космических аппаратов приходится на выведение спутников на солнечно-синхронные орбиты. В этом отношении перспективы по коммерческим услугам компания связывает с возможностью использования возможностей федеральных компаний по запуску космических аппаратов серии "Канопус" и "Метеор". Оператор также оценивает возможности запуска малых аппаратов на геостационарные орбиты совместно с миссиями типа "Электро-Л".

02.08.2017

С космодрома Куру успешно стартовала ракета Vega с двумя спутниками



2 августа 2017 г. в 01:58:33 UTC (04:58:33 ДМВ) с площадки ZLV Гвианского космического центра в Куру стартовыми командами компании Arianespace осуществлен пуск ракеты-носителя Vega (VV10) со спутниками OPTSAT-3000 (42900 / 2017-044A) и Venus (42901 / 2017-044B).

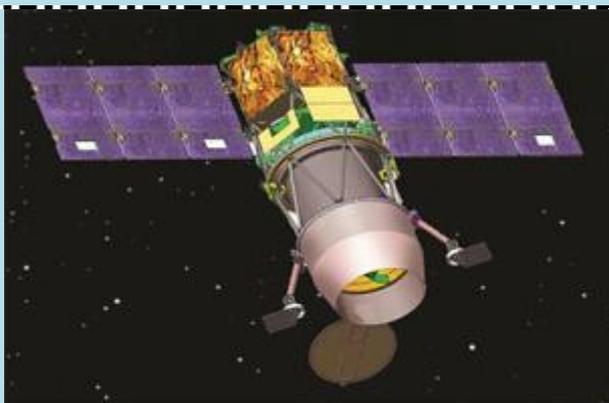
Через 42 мин. 49 сек. после старта от носителя отделился спутник OPTSAT-3000, а через 1 час. 37 мин. 17 сек. после старта – спутник Venus.

Разведывательный КА OPTSAT-3000 [SHALOM, Spaceborne Hyperspectral Applicative Land and Ocean Mission] изготовлен израильской компанией Israel Aerospace Industries Ltd. (IAI) по заказу Министерства обороны Италии. Габаритные размеры спутника 4,58 x 3,35 x 1,2 м. Его масса 368 кг. Расчетный срок активного существования 7 лет.

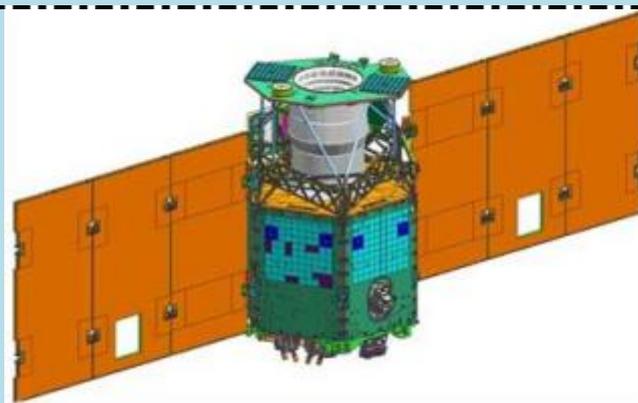
Спутник ДЗЗ Venus [VEN μ S, Venus, Vegetation and Environment Monitoring New Micro-Satellite] также изготовлен израильской компанией IAI. Его эксплуатацией компания будет заниматься совместно с Национальным космическим агентством Франции CNES. Габаритные размеры спутника 4,4 x 1,7 x 1,2 м. Масса КА 264 кг. Расчетный срок активного существования 4,5 года.



В соответствии с Gunter's Space:



OPTSAT-3000, 368 кг



VEN μ S, 264 кг

С 1 сентября 2017 года астрономия триумфально возвращается в школьную программу



Министерство образования России вводит в число обязательных предметов образовательной программы среднего общего образования курс «Астрономия» с нового учебного года (2017/2018).

В своем выступлении на заседании Минобрнауки РФ 03.04.2017 г. Министр образования и науки РФ Ольга Васильева подчеркнула:

«Напомню вам, что с этого года в школьной программе вводится курс астрономии. В этом нет ничего удивительного — астрономия читалась в курсе физики, учителя физики готовы к тому, что они будут читать этот курс отдельно. Никаких часовых изменений не происходит».

Астрономию в российских школах будут преподавать в качестве самостоятельного предмета в средней школе 1 час в неделю. Теперь астрономия официально вошла в список обязательных школьных предметов, об этом написано в приказе №506 Минобрнауки от 7 июня 2017 года.

Парадокс: у страны, первой полетевшей в космос, в школах нет астрономии, но наши юноши несколько лет подряд занимают первые места на международных олимпиадах по астрономии. С 1 сентября 2017 года она **триумфально** возвращается в школьную программу курсом в 35 часов», – заявила глава Министерства образования Ольга Васильева .

Сделали глупость, через 10 лет – исправили и назвали все это "триумфом"... - it.

Набор в отряд российских космонавтов продлили на полтора месяца

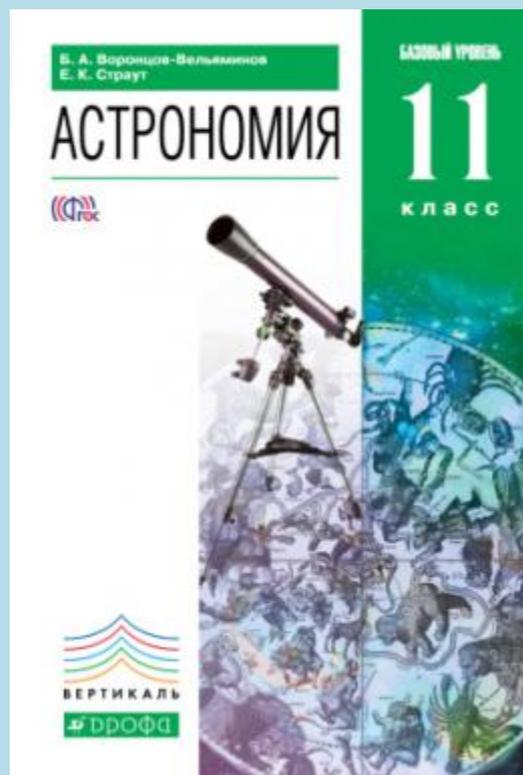


Набор в отряд космонавтов продлили на полтора месяца, следует из информации, опубликованной на сайте Центра подготовки космонавтов (ЦПК) имени Гагарина.

Новый набор в отряд космонавтов стартовал в России 14 марта 2017 года. Изначально заявки планировалось принимать до 14 июля, после чего комиссия должна была отобрать 6-8 человек и объявить о результатах в декабре 2017 года.

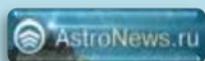
"Заявления и документы (копии оригиналов) от претендентов на отбор принимаются до 31 августа 2017 года", — говорится на сайте ЦПК.

Как заявлял начальник Центра подготовки Юрий Лончаков, в прошлом наборе в отряд конкурс составил 38 человек на место. В этот раз руководство ЦПК рассчитывает на конкурс в 2-3 раза выше. Кроме того, сообщалось, что от кандидатов уже поступило более 300 заявок.



В пресс-службе "Роскосмоса", в свою очередь, отмечали, что отобранные космонавты смогут стать первым экипажем нового российского космического корабля "Федерация", будут работать по программе Международной космической станции, а также станут первыми россиянами, которые полетят к Луне.

Возможные последствия падения астероида на Землю



Даже учитывая население нашей планеты в семь миллиардов людей, статистическая вероятность того, что на кого-то из нас упадет из космоса двухсотграммовый кусок метеорита составляет 1:700 000 000. Но несмотря на это, современные ученые не перестают опасаться удара о Землю какого-либо небесного тела, которое может на несколько тысячелетий изменить атмосферу нашей планеты, изменить ее поверхность и спровоцировать глобальные природные катаклизмы.

На данный момент анализом возможных угроз и моделированием предполагаемых негативных последствий в результате падения на Землю какого-либо космического объекта занимается группа научных сотрудников Института астрономии РАН, руководит работой которых член-корреспондент РАН - профессор Борис Михайлович Шустов.

К примеру, удар небесного тела диаметром не более 100 метров с кинетической энергией, не превышающей 100 мегатонн повлечет за собой в последствии землетрясения, цунами и пожары. Всего, исследователями Института астрономии РАН было выявлено 8 факторов поражения, которые влечет за собой взаимодействие космического объекта с поверхностью и атмосферой Земли. К ним относятся: кратерообразующий удар - приводит к изменениям рельефа, ударная волна в атмосфере, тепловое излучение - приводит к возникновению пожаров, сейсмическая волна - возникновение землетрясений, цунами, электромагнитные возмущения, выброс в атмосферу воды и пыли, акустико-гравитационные волны, а так же возникновение опасных химических реакций в атмосфере.

03.08.2017

Китайский грузовой корабль выпустил кубсат после 104 суток работы на орбите



С борта китайского грузового космического корабля "Тяньчжоу-1" запущен небольшой спутник формата кубсат /CubeSat/. Запуск состоялся во вторник, 1 августа. Процесс прошел успешно, сигналы от кубсата "поймали" наземные службы сразу после его отделения, сообщили корр. Синьхуа в Китайской корпорации космической науки и техники.

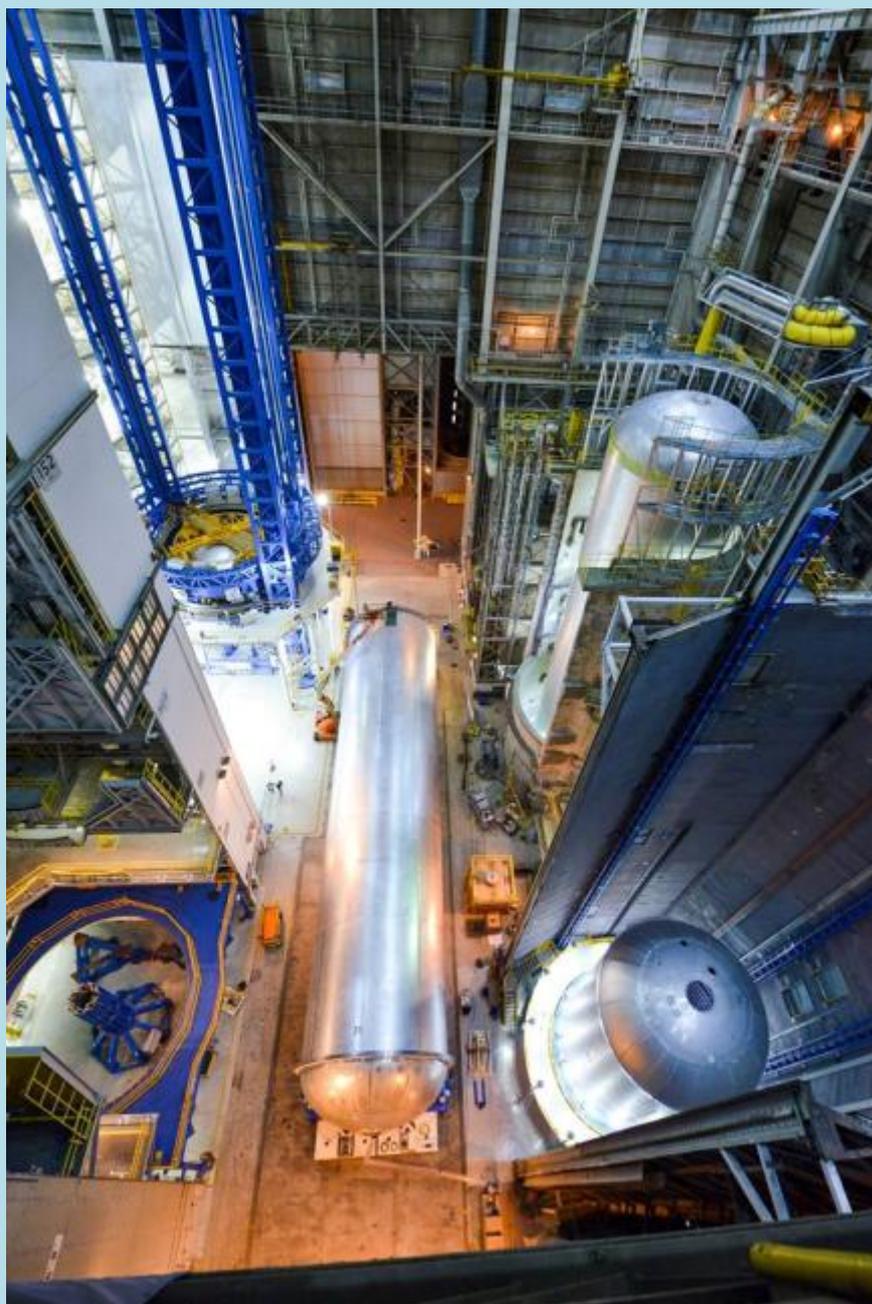
Это первый в Китае случай, когда кубсат был запущен с борта космического корабля.

Нынешний запуск, носивший тестовый характер, зложил техническую основу для производства запусков микро- и наноспутников с борта будущей китайской космической станции и предоставления других услуг на орбите, заявили в корпорации.

Баки для SLS

В Здании вертикальной сборки Сборочного завода NASA в Мичуде (Новый Орлеан, штат Луизиана) завершился этап отработки сварки опытного образца топливного бака жидкого кислорода ракеты-носителя SLS на фото справа внизу) и теперь будет изготовлено аналогичное изделие для первого испытательного полета. Слева внизу видны

стапели, где компания Boeing будет изготавливать летный образец кислородного топливного бака.



Справа виден находящийся в вертикальном положении для испытаний опытный образец топливного бака жидкого водорода SLS. По завершении испытаний он будет погружен на баржу и по воде отправлен в Центр космических полетов NASA им.Маршалла (штат Алабама) для структурных испытаний. В центре здания в горизонтальном положении находится летный образец водородного топливного бака. Стапели слева вверху пока пусты, они будут использованы для вертикальной интеграции и проверки топливных баков и другого оборудования центральной ступени SLS. - [Клуб друзей космонавтики.](#)

МКС, ГЛОНАСС и луноходы: Россия и Китай вытесняют США из космоса

Международное сотрудничество России и Китая в области освоения космоса позволит объединить технологические достижения наших стран, а также более эффективно рассчитывать риски и финансирование в совместных проектах, уверены эксперты. Одним из ключевых направлений сотрудничества является изучение Луны и дальнего космоса

Россия и Китай осенью подпишут программу сотрудничества в области космоса на 2018-2022 годы, сообщили в компании Главкосмос. Согласно этому документу одним из ключевых направлений сотрудничества является изучение Луны и дальнего космоса.

«Сейчас у нас реальных проектов с китайцами нет, но в течение ближайших 10 лет мы планируем совместное исследование Луны автоматическими аппаратами, и здесь открывается достаточно широкое поле для взаимодействия. Сегодня мы обладаем примерно равным потенциалом при нашем большем опыте.

Ранее мы неоднократно запускали аппараты на Луну, в то время как китайцы относительно недавно отправили туда небольшой луноход «Нефритовый заяц», хотя для страны второго космического плана - это большой успех. По Луне нас ждет чисто научное сотрудничество, никакой коммерции здесь нет», - объясняет ФБА «Экономика сегодня» руководитель Института космической политики Иван Моисеев.

Кроме Луны программа российско-китайского сотрудничества в космосе предполагает еще целый ряд не менее важных направлений. Речь идет о создании космических аппаратов, развитии наземной инфраструктуры, материалов и элементной базы, а также использовании данных дистанционного зондирования Земли. Прорабатывается также вопрос проведения совместных экспериментов на МКС.

Одно время Китай был серьезно заинтересован в приобретении у России ракетных двигателей РД-180

«У нас ранее уже были попытки закупить у китайцев комплектующие в связи с изменением их номенклатуры, которые возникли по причине санкций. Но здесь есть и определенные сложности. Во-первых, многие хорошие технологии, которыми Китай пользуется сам, он купил в третьих странах и зачастую по договору их нельзя перепродавать кому-то еще. Во-вторых, после начала санкций Китай поднял цены на свою продукцию, но здесь уже зависит от конкретных договоренностей по цене.

Что касается наземной инфраструктуры, то это традиционная область сотрудничества, и мы уже активно ее развиваем. Например, многие страны участвуют в хартии о предупреждении техногенных катастроф. Ведутся переговоры по развитию наземной инфраструктуры для ГЛОНАСС, предпринимаются попытки создавать сопряженные наземные приемники. В целом я бы выделил три коммерчески эффективных направления – связь, дистанционное зондирование Земли и близкие к нему навигационные системы. Они разные, но по сути работают на одного потребителя - человеку нужно знать где он находится, и что его окружает. На этом большом и свежем поле мы можем взаимовыгодно работать», - уверен эксперт.

Еще одно направление связано с двигателями. Одно время Китай был серьезно заинтересован в приобретении у России ракетных двигателей РД-180, но договоренность о поставках так и не была достигнута. По словам Моисеева, теоретически сотрудничество по двигателям тоже может развиваться, и вопрос пока остается открытым, так как переговоры продолжаются. Россию не устраивает два ключевых момента: предлагаемая

китайцами цена и их желание приобрести только несколько экземпляров РД-180 вместо подписания твердого долгосрочного контракта.

Помимо Китая Россия собирается развивать сотрудничество в области космоса и с другими странами, в первую очередь со своими партнерами по БРИКС – Индией, Бразилией и ЮАР. Как отмечает Моисеев, в целом любое сотрудничество хорошо, когда оно взаимовыгодно. Мы можем планировать совместные проекты со странами БРИКС по такому же принципу, как и с Китаем. – *Экономика сегодня*.

Сама по себе заметка не очень интересна. Но вот что интересно: что из того, что сказано мною, и вообще написано в тексте позволило сделать вывод о том, что "Россия и Китай вытесняют США из космоса"? К сожалению, все прямо на оборот...

Так что, просматривая заголовки новостей – будьте бдительны! – it.

04.08.2017

Следующая цель зонда New Horizons, скорее всего, является двойной планетой



© NASA/JHUAPL/SwRI/Alex Parker



Повторный анализ фотографий "тени" карликовой планеты 2014 MU69 показал, что она, скорее всего, является не одиночной, а уникальной двойной планетой, что делает ее более интересной для изучения, сообщает пресс-служба NASA.

"Это просто какое-то удивительное открытие. Форма 2014 MU69 действительно вызывает огромный интерес у нас, и если эти данные подтвердятся, то это будет означать, что New Horizons изучит первое двойное небесное тело в поясе Койпера, добавив это свершение к его коллекции "первенств". Я и не мог ожидать еще более интересных результатов наблюдений за "тенью" 2014 MU69, и теперь мы ожидаем получить целый урожай научных данных во время сближения с ней", — рассказывает Алан Стерн, руководитель миссии New Horizons.

В октябре и в начале ноября прошлого года, после передачи самых интересных снимков Плутона и его спутников и важных научных данных, зонд New Horizons произвел

серию из четырех циклов разгона и маневров, которые позволят ему встретиться в январе 2019 года с койперовским объектом 2014 MU69.

На текущий момент New Horizons преодолел примерно половину пути до 2014 MU69, однако ученые уже сейчас готовятся к "рандеву" зонда с предположительным образцом первичной матери Солнечной системы, изучая его при помощи космических и наземных телескопов.

В июне этого года астрономы попытались впервые проследить за тем, как 2014 MU69 проходит по диску и заслоняет свет далекой звезды. Эти наблюдения привели к неожиданным результатам – астрономам не удалось увидеть "тени" карликовой планеты, из-за чего у них возникли сомнения в том, что она вообще существует.

В конце июля ученым все же удалось увидеть тень 2014 MU69, предварительное изучение которой показало, что она не является роем астероидов, как предполагали некоторые планетологи. Они указали на то, что она является одиночным небесным телом, похожим по форме на очень вытянутый мяч для регби или американского футбола.

Как рассказывает Стерн, первые впечатления были обманчивыми – оказалось, что на самом деле 2014 MU69 представляет собой двойную планету, пару из относительно крупных астероидов. Каждый из них, как отмечают ученые, обладает диаметром примерно в 15-20 километров, что делает их аналогами Деймоса и Фобоса, лун Марса.

С другой стороны, снимки, полученные наземными телескопами во время наблюдений за "тенью" 2014 MU69 не обладают достаточно высоким качеством для того, чтобы однозначно говорить о том, что 2014 MU69 является двойной планетой, а не двумя "слепленными" астероидами, похожими по форме на комету Чурюмова-Герасименко.

Как надеются ученые, последующие наблюдения за прохождением "тени" этой карликовой планеты помогут им понять, чем она на самом деле является до прибытия New Horizons к 2014 MU69 в начале января 2019 года.

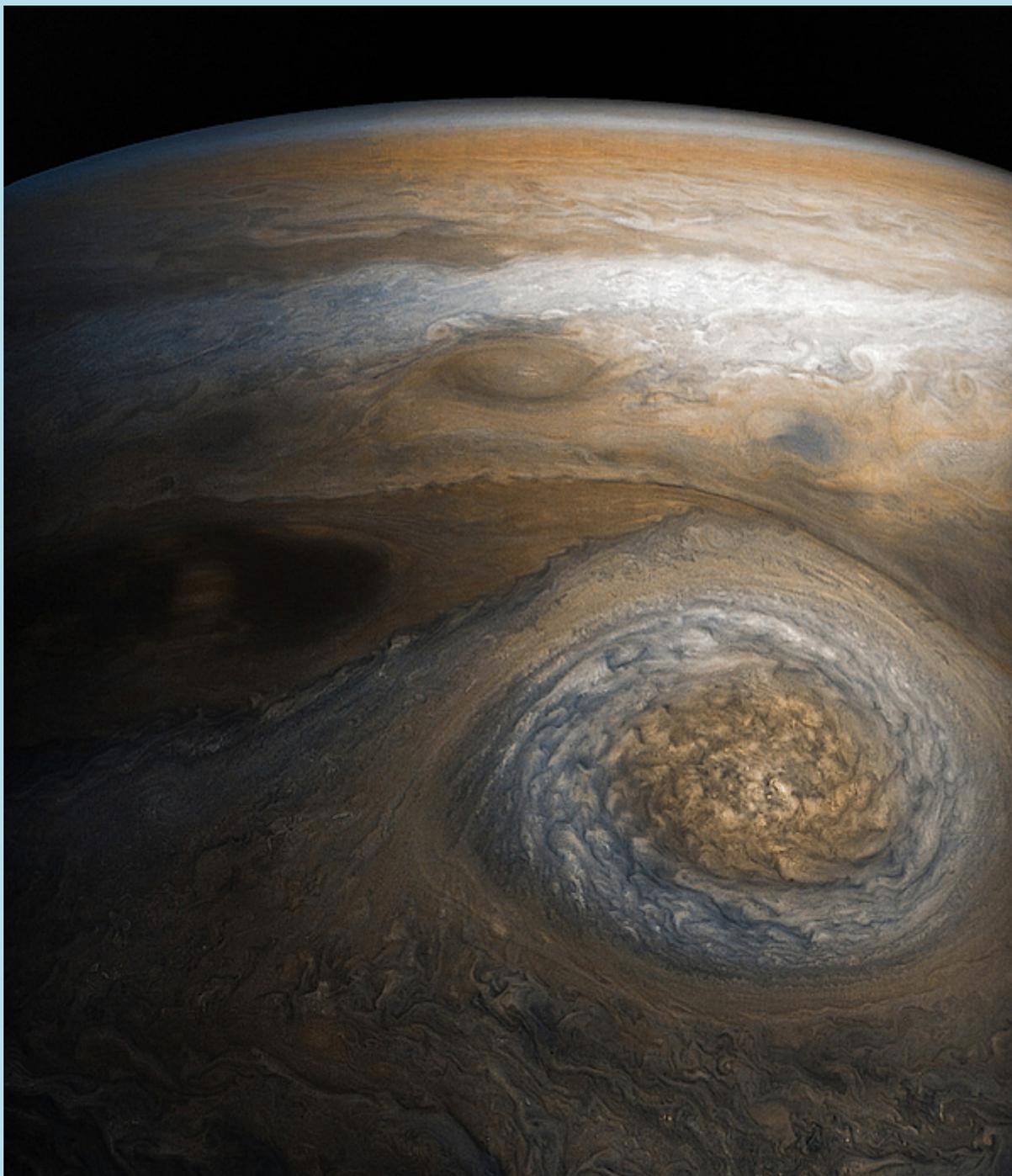
Третий по величине антициклон Юпитера



Во время седьмого сближения с Юпитером 11 июля 2017 года КА Juno получил эффектный снимок долгоживущего атмосферного вихря, называемого NN-LRS-1.

Циклоны и антициклоны в атмосфере Юпитера живут годами и десятилетиями. Наиболее известный антициклон – Большое Красное Пятно – существует уже более трехсот лет, но и вихри меньших размеров могут похвастаться солидным возрастом. 3 августа 2017 года на сайте NASA был опубликован эффектный снимок одного из таких вихрей – Северно-северно-умеренного малого красного пятна (North North Temperate Little Red Spot 1, NN-LRS-1). Вихрь наблюдается с 1993 года, возможно, он существовал и раньше.

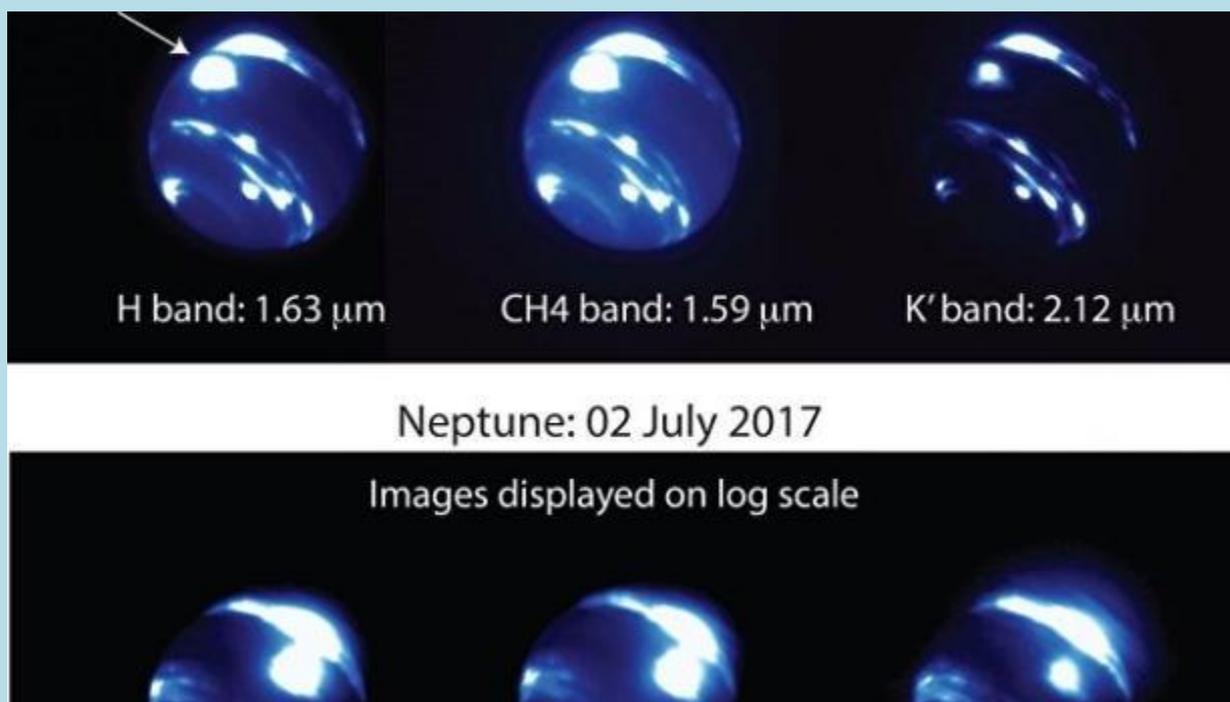
NN-LRS-1 – антициклон (область повышенного давления). Его ширина достигает 6 тыс. км, это третий по величине антициклон на Юпитере. Оттенки облаков в этом пятне меняются от грязно-белого до красноватого. Наиболее явный красноватый оттенок наблюдается ближе к центру, в области максимальной скорости ветра.



[Полноразмерное изображение](#)

Сырой снимок был получен камерой JunoCam 11 июля 2017 года с расстояния 11 444 км. Любители астрономии Gerald Eichstädt и Seán Doran обработали его для усиления контраста и большей выразительности. Север снизу, в верхней части изображения видна экваториальная область планеты. – ***В.Ананьева.***

На Нептуне возник гигантский ураган размером с Землю



© N. Molter/I. De Pater, UC Berkeley & C. Alvarez, W. M. Keck Observatory



Американские планетологи обнаружили гигантский шторм на поверхности Нептуна, внутрь которого могла бы поместиться почти вся Земля, существование которого ученые пока не могут объяснить, сообщает пресс-служба университета Калифорнии в Беркли.

"Открытие столь яркого и большого шторма было большой неожиданностью для нас. Обычно, эти регионы планеты являются очень спокойными, и раньше мы видели яркие облака лишь в высоких широтах Нептуна, и поэтому открытие гигантского урагана у экватора планеты стало столь интересным для нас", — рассказывает Нед Молтер (Ned Molter), первооткрыватель урагана из Калифорнии университета в Беркли.

"Визитной карточкой" Юпитера является знаменитое Большое, или великое красное пятно – гигантский ураган-антициклон диаметром в несколько сотен километров, ветра в котором движутся с невероятно высокой скоростью — около 430 километров в час. До относительно недавнего времени подобные структуры считались уникальной чертой первой планеты-гиганта Солнечной системы.

После отправки зондов "Вояджер" в 80 годах прошлого века и их сближения с Нептуном, у ученых начали появляться подозрения, что это не так – снимки с этих межпланетных станций и фотографии, полученные "Хабблом" в 1994 году, указали на то, что схожие ураганы могут или постоянно, или временно существовать на восьмой планете Солнечной системы. Один из таких ураганов получил имя "Большое темное пятно" по аналогии с главным ураганом Юпитера, и недавно астрономы получили новые доказательства того, что он продолжает существовать.

Молтер и его коллега Имке де Патер (Imke de Pater) случайно открыли еще один гигантский ураган на поверхности Нептуна, тестируя инструменты обсерватории Кек на Гавайских островах в конце июня этого года.

Наблюдая за Нептуном в предрассветные часы, Молтер заметил, что на его поверхности присутствуют гигантские яркие пятна света, свидетельствующие

о появлении мощнейших штормов в его тропических и экваториальных широтах. В последующие дни их яркость только выросла, а границы самого шторма "разбухли" до 9 тысяч километров, что примерно в 1,5 раза больше радиуса Земли и всего в три раза меньше поперечника Нептуна.

Изначально де Патер и Молтер думали, что они повторно обнаружили "Большое темное пятно", однако потом они заметили, что открытые ими пятна света находятся гораздо ближе к экватору, чем находка "Хаббла" и "Вояджеров".

Природа этого урагана пока не ясна. Как считают астрономы из Беркли, длительное время его существования указывает на то, что под пятном света находится гигантская воронка, перекачивающая плотный газ из недр Нептуна в разреженные верхние слои его атмосферы. Попав туда, он охлаждается и превращается в метановые облака, которые удерживает на месте сама воронка, не давая им "убежать" вместе с мощнейшими ветрами, бушующими в атмосфере Нептуна.

Проблема заключается в том, что существование подобной воронки невозможно объяснить. Как объясняет де Патер, потоки газа должны не подниматься, а опускаться у экватора Нептуна и других газовых гигантов, и поэтому подобные ураганы не должны здесь возникать. Дальнейшие наблюдения, как надеются ученые, помогут раскрыть эту загадку и понять, как долго просуществует "Большое белое пятно" Нептуна.

26 млн галактик подтвердили современные представления о Вселенной

Космологический обзор DES (Dark Energy Survey — обзор темной энергии) опубликовал результаты первого года наблюдений за миллионами галактик. Изучение крупномасштабной структуры и ее изменение за вторую половину жизни Вселенной подтверждает наиболее популярную на данный момент космологическую модель — Λ CDM (Lambda cold dark matter — темная энергия в виде лямбда-члена в уравнениях ОТО и холодная темная материя). Серия препринтов выложена на сайте международной коллаборации.

Последние десять лет самые точные данные о Вселенной в целом получали из анализа реликтового излучения — светового «эха» Большого взрыва, появившегося спустя 380 тысяч лет после начала горячей стадии. Последним инструментом, исследовавшим это излучение, был европейский спутник Planck. «В то время как Planck изучает очень раннюю Вселенную, DES измеряет структуры, которые появились намного позже, — говорит Дэниэл Груэн из Института астрофизики частиц и космологии Кавли (КIPAC). — Рост этих структур, начиная с ранних времен и до настоящего времени согласуется с предсказаниями наших моделей. Это означает, что мы умеем описывать эволюцию космоса очень хорошо».

Данные первого года из запланированных пяти лет работы DES впервые позволили достичь ошибок определения космологических параметров из обзоров галактик сравнимых, с получаемыми на основе анализа реликтового излучения. Это позволяет независимо протестировать модели, а комбинируя подходы, вычислять искомые величины с беспрецедентной точностью в 5%. Результаты подтверждают наиболее популярную среди космологов модель и согласуются с предположением о постоянном влиянии темной энергии в течение всей жизни Вселенной.

Данные для обзора DES получаются на четырехметровом Телескопе имени Виктора Бланко, расположенном в Межамериканской обсерватории Серро-Тололо в Чили, где установлена 570-мегапиксельная камера DECam. Полученная информация используется для получения карт распределения видимой и темной материи по эффекту

слабого гравитационного линзирования — эффекта общей теории относительности, благодаря которому вещество, находящееся между источником света и наблюдателем слегка искажает траектории лучей. - *indicator.ru*.

Комитет по иностранным инвестициям США одобрил покупку "Морского старта"



Комитет по иностранным инвестициям США (CFIUS) одобрил сделку по покупке комплекса "Морской старт" группой компаний S7, сообщил в пятницу ТАСС источник в ракетно-космической отрасли.

"Одобрение сделки было получено на этой неделе", - сказал собеседник агентства.

В S7 Group не комментируют данную информацию.

S7 Group в рамках Международного астронавтического конгресса IAC 2016 в Гвадалахаре (Мексика) в сентябре 2016 года объявила о подписании контракта с группой компаний "Морской старт", предусматривающего покупку одноименного имущественного комплекса. Тогда сообщалось, что закрытие сделки планируется через шесть месяцев - после получения одобрения соответствующими властями США и подписания ряда договоров, которые являются частью данной сделки. Сделка должна была получить одобрение Директората по контролю оборонной торговли (DDTC) и Комитета по иностранным инвестициям США.

Со стороны Директората разрешение на сделку было получено в конце весны - начале лета этого года.

"Морской старт" - международный коммерческий проект ракетно-космического комплекса морского базирования. Для его реализации в 1995 году была создана одноименная компания, учредителями которой выступили американский Boeing, российская РКК "Энергия", норвежское судостроительное предприятие Kvaerner (ныне Aker Solutions), украинские КБ "Южное" и ПО "Южмаш". Летом 2009 года компания "Морской старт" объявила о своем банкротстве, после реорганизации в 2010 году ведущую роль в проекте получила РКК "Энергия". В 2014 году запуски были приостановлены.

История вопроса

Как сообщалось в годовом отчете Ракетно-космической корпорации "Энергия", которая ранее через дочерние структуры владела комплексом, закрытие сделки по продаже комплекса "Морской старт" ожидается в конце 2017 года, после получения необходимых разрешительных лицензий от госорганов США. После выполнения всех условий сделки право собственности на основные активы проекта "Морской старт" (сборочно-командное судно, стартовую платформу Odyssey и наземное вспомогательное оборудование) перейдет к новым собственникам.

При этом в отчете РКК "Энергия" сообщалось, что закрытие сделки позволит погасить значительную часть долга группы компаний "Морской старт" перед ПАО "РКК "Энергия", образовавшегося после реформирования проекта в 2010 году, когда РКК "Энергия" получила главенствующую роль в проекте, а доля американского партнера - корпорации Boeing - снизилась. При этом по решению суда Калифорнии российская корпорация должна была выплатить американской примерно \$330 млн.

Как сообщил в свое время ТАСС совладелец S7 Владислав Филев, сделка по покупке комплекса "Морской старт" обошлась примерно в \$160 млн. Помимо этого, часть средств корпорация "Энергия" вернула Boeing местами для астронавтов NASA в

российских кораблях "Союз", а также обязательствами работ по другим проектам, включая окололунную космическую станцию.

При этом РКК "Энергия" намерена продолжить сотрудничество с новым владельцем проекта "Морской старт", оказывая ему всяческое содействие по развитию и эксплуатации комплекса. В частности, в комплексе используется разгонный блок "Энергии" - ДМ-SL.

Сама ракета-носитель "Зенит", используемая в проекте, производится на украинском "Южмаше". Сообщалось, что 28 апреля этого года был заключен контракт между "Южмашем" и компанией S7 Sea Launch Limited на производство и поставку 12 ракет-носителей серии "Зенит". Из них в производстве находятся две ракеты модификаций "Зенит-3SL" и "Зенит-3SLБ - одна для "Морского старта" и одна для "Наземного старта" на Байконуре. Изготовление ракет занимает 2-2,5 года.

По планам S7, озвученным прошлой осенью, вывести комплекс из консервации и начать пусковую деятельность планируется через 18 месяцев после одобрения сделки - ориентировочно в конце 2018 года. Планировалось, что без вложений в модернизацию плавучего космодрома "Морской старт" компания сможет осуществить до 70 пусков в течение 15 лет.

Стартап Vector запустил микроракету с грузом на борту



Стартап Vector, основанный выходцами из SpaceX, Virgin Galactic, Boeing и ряда других компаний аэрокосмической отрасли, сообщил об успешном старте и суборбитальном полёте ракеты-носителя Vector-R. Запуск состоялся с космодрома Камден, расположенного в американском штате Джорджия. В 60-х годах прошлого века здесь тестировали ракеты NASA, а теперь космодром переоборудовали под нужды компании Vector, которая уже в ближайшем будущем планирует начать коммерческие запуски микроспутников.



Пятитонная ракета Vector-R уже летала весной этого года, но сейчас испытания усложнили, поместив на её борт тестовый груз от Astro Digital, Центра прикладных космических технологий и Исследовательского центра NASA.

Представители Vector подвели итоги нового полёта и выразили уверенность, что в следующем году смогут вывести ракету на орбиту. Разработчики заявляют, что собираются запускать ракеты с небольшим грузом на борту всего за три миллиона долларов, а это существенно дешевле услуг, которые предоставляют крупные компании, осуществляющие запуски больших ракет-носителей. Из-за невысокой цены воспользоваться ракетой Vector-R смогут даже небольшие компании и исследовательские группы, а это значит, что космос станет ещё доступнее и ближе. - *В.Ларионов.*

05.08.2017

Марсоход “Curiosity” уже пять лет изучает Красную планету



5 августа 2017 года, исполнится ровно пять лет с начала миссии марсохода “Curiosity” на Красной планете. Эта миссия обошлась NASA в 2,5 миллиарда долларов и является одной из самых технологически сложных за всю историю космонавтики. За пять лет “Curiosity” передал более 200 000 изображений поверхности Марса и взял более десятка образцов горных пород. И не собирается на этом останавливаться.

Изначально планировалось, что миссия “Curiosity” продлится два года (или один марсианский год), но архитектура марсохода оказалась на удивление прочной, несмотря на некоторые механические поломки. “Curiosity” преодолел короткое замыкание и непредвиденные сбои программного обеспечения. В этом году марсоход передал потрясающие изображения слоистых скальных образований, а также предоставил новые доказательства того, что на Красной планете в прошлом могла существовать жизнь.

Поездки по Марсу в течение пяти лет, видимо, начинают сказываться на состоянии ходовой части “Curiosity”, поэтому NASA теперь очень тщательно выбирает маршруты для марсохода, чтобы острые камни не повредили аппарат еще больше.



Охота за гравитационными волнами



После процесса модернизации, на которую было потрачено 24 миллиона евро, европейский гравитационный детектор Virgo был связан в единую сеть с его двумя американскими "коллегами", детекторами гравитационной обсерватории Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory (LIGO). Отметим, что данное мероприятие было изначально запланировано на март прошлого года, но проблемы с хрупкими элементами поддержки зеркал датчика Virgo, изготовленными из стеклянного волокна, послужили причиной переноса срока запуска европейского детектора. Теперь же, появление третьего гравитационного датчика позволит ученым более точно определить местоположение источника гравитационных волн, производить более точные измерения их основных параметров.

Напомним нашим читателям, что источниками гравитационных волн, искажений пространственно-временного континуума, являются самые высокоэнергетические события во Вселенной, такие, как столкновения черных дыр, нейтронных звезд и взрывы массивных сверхновых. Гравитационные датчики регистрируют эти искажения, распространяющиеся в пространстве в виде волн, и за счет этих искажений лазерный луч детектора отклоняется на очень малую величину, порядка одной стотысячной доли микрона, что сопоставимо с размером единственного атома.

В 2015 году, после десятилетий поисков, ученым эксперимента LIGO наконец удалось зарегистрировать первый "пакет" гравитационных волн, источником которых было столкновение двух черных дыр, произошедшее около 1.3 миллионов лет назад

далеко в глубинах Вселенной. Регистрация гравитационных волн стала возможной благодаря модернизации датчиков LIGO, которая длилась около 5 лет и на которую было затрачено 205 миллионов долларов. [Второй пакет гравитационных волн](#) от столкновения черных дыр был зарегистрирован обсерваторией LIGO в 2015 году, но всего с двумя имеющимися детекторами ученым не удалось определить даже ориентировочного положения источника волн для того, чтобы направить в эту область неба оптические и радиотелескопы для получения дополнительной научной информации.



Модернизированный датчик Virgo должен был присоединиться к наблюдениям еще на втором этапе, который начался в октябре 2016 года. Однако, возникшие технические проблемы, о которых было упомянуто вначале, заставили ученых сместить график проведения наблюдений. Помимо этого, из-за потери чувствительности детектора Virgo он теперь не может обнаруживать гравитационные волны самостоятельно, в дальнейшем данные с этого детектора будут использоваться для подтверждения данных, собираемых более чувствительными детекторами LIGO.

И в заключение следует заметить, что текущий этап "охоты" за гравитационными волнами закончится 25 августа этого года. После него обе гравитационные обсерватории, американская и европейская, пройдут сквозь череду очередных модернизаций, в ходе которых, хочется надеяться, чувствительность детектора Virgo будет восстановлена до расчетного значения. И следующий этап охоты, согласно имеющимся планам, начнется во второй половине 2018 года.

SpaceWorks получила контракт от DARPA.



SpaceWorks Enterprises, Inc. (SEI) объявила о том, что она получила от DARPA финансирование в рамках второй части программы Small Business Innovative Research (SBIR). В ходе своей работы компания должна будет разработать прототип платформы, которая должна будет собираться на геостационарной орбите из малых КА. Платформа должна будет иметь возможность предоставлять электроэнергию, средства обработки данных и системы передачи информации.

Согласно мнению компании новая разработка должна будет найти своих потребителей как на рынке государственных, так и коммерческих закупок. К ее отличительным чертам в компании отнесли возможность запуска модулей попутным

грузом, что должно будет позволить DARPA существенно развить свои возможности по проведению обработки новых технологий в космосе.

06.08.2017

Девятилетний американец ответил на объявление о приеме на работу в NASA



Девятилетний житель США Джек Дэвис откликнулся на объявление о замещении вакантной ставки в Национальном управлении по авионавтике и космосу. NASA требовался специалист по планетарной защите с общими знаниями физики с зарплатой в размере от 124400 до 187000 долларов в год, сообщил 6 августа ТАСС со ссылкой на Fox News.

"Меня зовут Джек Дэвис, и я хотел бы подать заявление на замещение должности защитника планеты. Мне только девять лет, однако я считаю себя годным для этой работы", – цитировал 5 августа телеканал Fox News письмо юного американца.

Джек изложил довольно оригинальный довод, который убедил его обратиться в NASA. "Моя сестра называет меня инопланетянином, я посмотрел практически все фильмы про космос и инопланетян, – похвастался ребенок. – Я также посмотрел шоу героев "Марвела" и надеюсь посмотреть картину "Люди в черном". Я хорош в видеоиграх. *Я молод, поэтому легко смогу научиться мыслить, как инопланетяне*".

NASA опубликовало объявление о поиске специалиста в области предупреждения биологического и органического заражения небесных тел во время пилотируемых и беспилотных экспедиций по исследованию космического пространства. Иными словами, речь идет о предотвращении проникновения земных микроорганизмов на борт космических аппаратов, которые могли бы выжить в точке назначения и вступить в конфликт с, возможно, существующей там жизнью.

Директор Отделения планетологии в штаб-квартире NASA Дэвид Грин счел целесообразным лично ответить на письмо юного американца. "Мы постоянно ищем подающих надежды ученых и инженеров, поэтому я надеюсь, что ты будешь усердно учиться и успевай в школе. Мы надеемся в один прекрасный день встретиться с тобой в NASA", – отметил Грин.

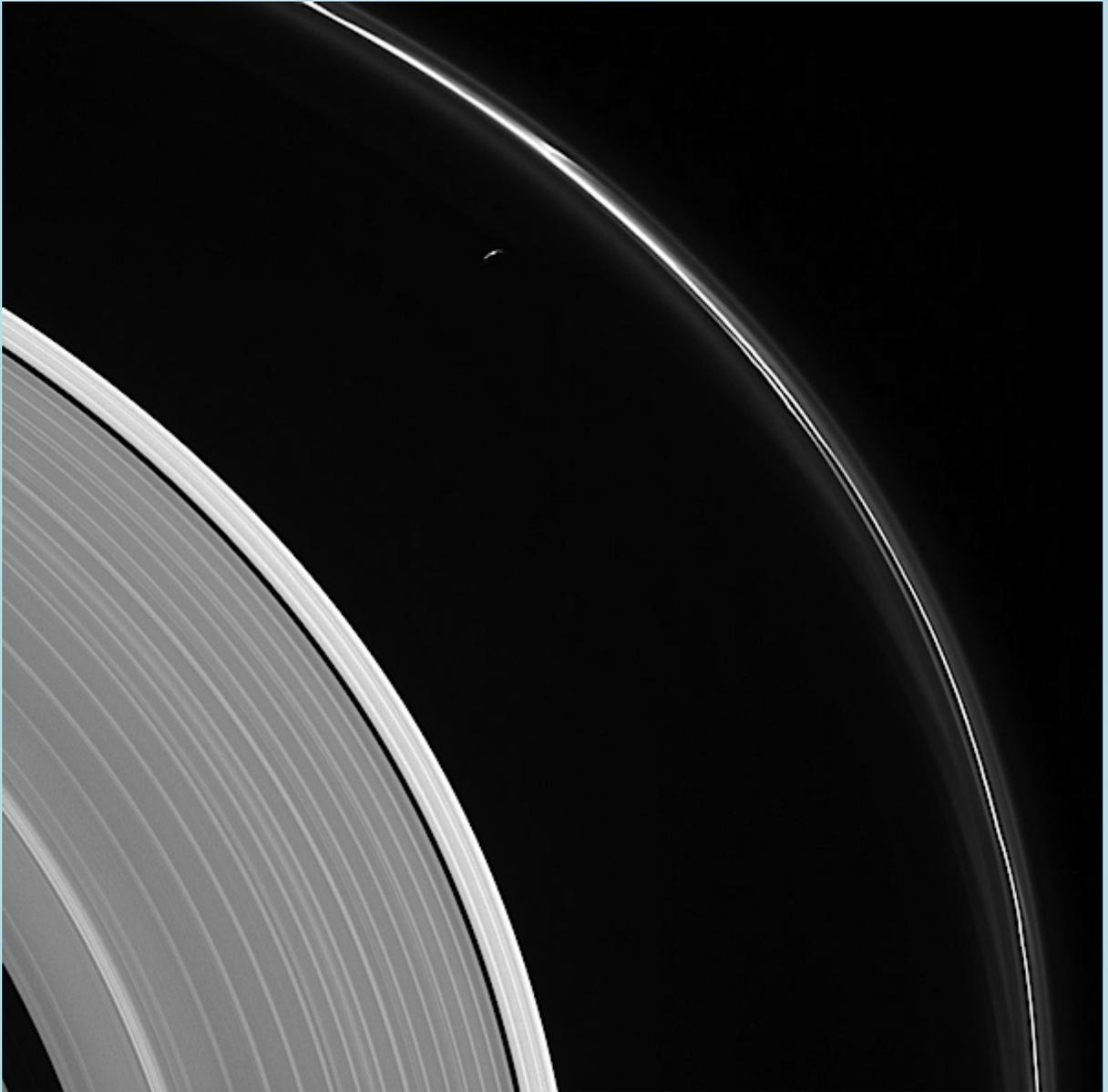
Ценное качество... - it.

Прометей и призрачное кольцо F



На сайте миссии «Кассини» опубликован эффектный снимок Прометея и причудливых призрачных структур, возникающих в тонком кольце F благодаря гравитационному влиянию этого спутника.

Небольшой космический обломок – ледяной спутник Сатурна Прометей – таится рядом с тонким кольцом F. Ракурс съемки таков, что большая часть спутника погружена в ночную тень, и лишь тонкий абрис освещенных солнцем участков очерчивает его с севера. Размер Прометея достигает 86 км, многочисленные призрачные особенности кольца F – пряди, струи и волны – вызваны его гравитационным влиянием на частицы кольца.



Снимок был получен 13 мая 2017 года с расстояния 1.1 млн. км от Сатурна, разрешение снимка – 6 км на пиксель. Узкоугольная камера «Кассини» смотрит на освещенную сторону колец под углом 13° .

На снимке отчетливо видна разница яркости основных колец по обе стороны от деления Килера (выглядит как тонкая черная полоса). – ***В.Ананьева.***

07.08.2017

Завершение летных испытаний ТКГ «Прогресс МС»



Летные испытания модернизированного транспортного грузового корабля (ТГК) «Прогресс МС» успешно завершены. Испытания корабля новой серии проводились во время полетов ТГК «Прогресс МС» и «Прогресс МС-02», а также полета ТГК «Прогресс МС-03» в качестве зачетных испытаний. Программа летных испытаний выполнена в полном объеме. По результатам программы испытаний в начале августа 2017 года подписан соответствующий приказ.

1 июля 2016 года в рамках летных испытаний на ТГК «Прогресс МС» было успешно проведено тестирование усовершенствованной системы дистанционного ручного управления космических аппаратов – ТОРУ (телеоператорный режим управления). ТГК был отведен от стыковочного отсека «Пирс» (СО-1) МКС на дальность около 200 метров для всесторонней проверки работы ТОРУ. Управление грузовым кораблем взяли на себя находящиеся на борту МКС космонавты РОСКОСМОСА Алексей ОВЧИНИН и Олег СКРИПОЧКА. Заключительным этапом тестирования стало возвращение корабля «Прогресс МС» в состав станции.

С помощью ТГК «Прогресс МС-02», находившегося в составе Международной космической станции со 2 апреля по 14 октября 2016 года, было проведено 4 плановых коррекции орбиты МКС. Зачетные летные испытания ТГК «Прогресс МС-03» успешно завершены 31 января 2017 года.

Транспортный грузовой корабль «Прогресс МС» создан ПАО «РКК «Энергия» имени С.П. Королёва» и является результатом глубокой модернизации корабля «Прогресс М». Корабль располагает оснащён системой спутниковой навигации, новой командно-телеметрической системой, способной работать и в контуре управления через многофункциональную космическую систему ретрансляции «Луч», модифицированной бортовой радиотехнической системой сближения «Курс-НА» и цифровыми блоками управления причаливанием и ориентации транспортного корабля.

"Маяк" не смог развернуть отражатель на орбите



Малый космический аппарат "Маяк", который должен был стать самым ярким объектом в ночном небе Земли, не сумел развернуть светоотражающую поверхность, сообщил руководитель проекта Александр Шаенко.

"Вся история запусков космических аппаратов складывается далеко не только из положительного опыта, однако даже из отрицательного результата запуска мы извлечем опыт для будущих проектов", – сказал он.

По его словам, участники проекта рассматривают две причины случившегося – конструкторско-производственный брак и внешнее воздействие при выведении на орбиту. "Вполне может быть, что это мы что-то сделали неправильно, а может быть, случились какие-то проблемы при нашем выведении", – предположил Шаенко.

МКС: неполадки со связью



Российские наземные станции обеспечили голосовую связь с Международной космической станцией во время неполадок, которые возникли в американской системе спутниковой связи.

"[6 августа] имелись проблемы со звуковой связью с МКС через американские средства, но они оперативно были устранены. Во время ремонтных работ связь с МКС поддерживалась через российские наземные пункты связи. Данная ситуация никак на работе станции не отразилась. На текущий момент все проблемы с обеспечением голосовой связи через американские средства устранены", – сказали в ЦУПе.

08.08.2017

Неудача запуска RN Electron произошла из-за сбоя в наземном оборудовании



Компания Rocket Lab объяснила неудачу с первым пуском своей ракеты-носителя Electron сбоем в работе наземного оборудования. По словам представителей компании, эту проблему легко устранить, что позволит провести второй тестовый пуск новой RN уже в самое ближайшее время, а до конца года приступить к коммерческой эксплуатации носителя.

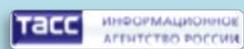
В заявлении, опубликованном 6 августа, говорится, что старт RN Electron 25 мая прошел в штатном режиме. Штатным был и начальный участок полета. Однако сбой в наземном оборудовании через четыре минуты после начала полета заставил офицеров по безопасности прервать миссию. Ракета была подорвана на высоте 224 км.

Представители компании заявили, что из-за сбоя в работе наземной аппаратуры обработки сигнала офицеры по безопасности получали ошибочную телеметрическую информацию, что заставило их принять решение о преждевременном прекращении полета. Оборудование было поставлено Rocket Lab сторонней организацией.

“Это очень и очень легко исправить. Нужно буквально щелкнуть тумблером, – заявил исполнительный директор Rocket Lab. Питер Бек (Peter Beck) на 31-й ежегодной конференции по малым спутникам. – Это больше касается работе с подрядчиками, чтобы лучше их контролировать”, – добавил Бек.

Компания не раскрыла имя подрядчика, по вине которого произошел сбой.

"АльфаСтрахование" застрахует ответственность при запуске двух спутников на \$300 млн



Компания "АльфаСтрахование" и ФГУП "Государственный космический научно-производственный центр имени М.В.Хруничева" заключат договор страхования гражданской ответственности при запуске ракет-носителей "Протон-М" с космическими аппаратами Amazonas 5 и AsiaSat 9.

Страховка работает на случай причинения вреда жизни и здоровью, а также имуществу третьих лиц при запуске спутников. Страховка распространяется на случаи, произошедшие как в полях падения отделяющихся частей ракеты-носителя, так и за их пределами, включая ущерб окружающей среде, а также на период управляемого спуска космического аппарата с орбиты, если это понадобится, отмечается в сообщении.

О планах запуска военных спутников «Благовест»

Два телекоммуникационных спутника «Благовест», изготовленных по заказу Минобороны РФ, планируется запустить в 2017 году, сообщил RNS генеральный директор АО «Информационные спутниковые системы» (ИСС, Железногорск, Красноярский край, входит в «Роскосмос») Николай Тестоедов.

«Первый аппарат этой серии 3 июля отправлен на космодром Байконур. Плановый срок запуска — 17 августа. Второй аппарат мы планируем запустить в конце этого года и еще два аппарата в 2018 году», — сказал Тестоедов.

По его словам, «спутники связи "Благовест" — это достаточно интересный проект для министерства обороны, потому что спутники имеют сквозную, прямую ретрансляцию, как обычные коммерческие аппараты, и обеспечивают прохождение больших потоков информации».

Отвечая на вопрос, ожидается ли еще заказ на изготовление спутников этой серии, Тестоедов сказал: «Скорее всего, нет».

«Потому что эти аппараты имеют гигантскую пропускную способность, срок их активного существования в космосе — 15 лет. Вполне возможно, у министерства обороны появятся новые требования, например, по зонам покрытия или частотным диапазонам. Тогда и возникнет потребность в новых аппаратах такой серии. Жизнь не стоит на месте, может, это будут многолучевые антенны — со значительно большим количеством лучей, чем установлено на "Благовест" сегодня. Поэтому мы с огромным удовольствием работаем над этим проектом», — добавил гендиректор. – **RNS**.

"Энергомаш" вложит 7 млрд рублей в производствѣ двигателей для "Союза-5"



Двигателестроительное предприятие НПО "Энергомаш" вложит 7 млрд рублей в подготовку производства двигателей РД-171МВ для новой ракеты-носителя среднего класса "Союз-5". Об этом заявил генеральный директор предприятия Игорь Арбузов.

"Общий объем инвестиций составит почти 7 млрд рублей. Инвестиционный проект планируется реализовать до конца 2019 года", – сказал он.

По словам гендиректора, реконструкция предприятия и подготовка к началу серийного производства новых двигателей начнется уже в этом году.

Китайская орбитальная станция упадет на Землю в начале 2018 года



Фото © REUTERS/Jiuquan Satellite Launch Centre/Handout

Первая китайская орбитальная станция весом около восьми тонн продолжает своё движение к Земле. Падение китайской космической лаборатории ожидается к январю 2018 года.

В начале 2018 года китайская орбитальная станция Tiangong-1 упадёт на Землю. Единственным вариантом избежать падения восьмитонной космической лаборатории станет её дополнительный подъём за счёт двигателей посланных к станции космических аппаратов, сообщает Space.com.

Космическая лаборатория Tiangong-1 находится на орбите Земли с сентября 2011 года. К настоящему времени космический корабль работоспособен, но не используется. Последний раз китайские тайкунавты использовали его для опытов в июне 2013 года. 21 марта 2016 года в китайских СМИ появилась заметка о том, что связь со станцией Тяньгун-1 прекращена. Предположительно, уже в начале 2018 года станция опустится до плотных слоёв атмосферы и начнёт своё падение.

В настоящее время станция находится под пристальным наблюдением специалистов разных стран. Её орбита находится на высоте 349 километров над уровнем моря, и каждый день станция опускается на 160 метров. 2 августа руководство Aerospace Corporation сообщило, что станция упадёт на Землю в январе 2018 года, плюс-минус два месяца. Согласно проведённым расчётам и анализу, большинство структурных компонентов Tiangong-1 сгорит во время возвращения орбитальной станции в атмосферу Земли.

Скорее всего, Китай не будет предпринимать никаких шагов для спасения станции. В настоящее время космическая программа Поднебесной использует Tiangong-2, запущенную в космос в сентябре 2016 года. Именно с её помощью китайские специалисты проверяют технологии жизнеобеспечения для будущей китайской многомодульной орбитальной станции. - *А.Михайлова, life.ru.*

Стоимость разработки ДУ AR1 достигла \$288.4 млн



Стоимость разработки ДУ AR1 по состоянию на 30 июня достигла \$288.4 млн. При этом максимальная цена контракта составляет около \$536 млн. Ожидаемый срок окончания разработки 2019 год. При этом, ULA отметила в связи с этим, что AR1 остается реальной альтернативой ДУ BE-4 на первой ступени РН серии Вулкан.

В СМИ США также отмечается, что вполне вероятно в будущем новая РН серии Вулкан будет обладать как метановой так и керосиновым вариантом первой ступени.



09.08.2017

Состоялся Совет директоров организаций ОПК Московской области



В АО «НПО Энергомаш» состоялось заседание Совета директоров организаций оборонно-промышленного комплекса, расположенных на территории Московской области. В заседании принял участие заместитель министра промышленности и торговли РФ Олег Рязанцев, а также первый заместитель министра инвестиций и инноваций Московской области Вадим Хромов.

Главной темой заседания стало рассмотрение вопросов, связанных с переходом организаций оборонно-промышленного комплекса на выпуск гражданской продукции в масштабах Российской Федерации.

«Московская область – это один из важнейших центров нашей «оборонки». Здесь расположены 110 предприятий оборонно-промышленного комплекса», - сказал Олег Рязанцев в своем выступлении.

Он отметил, что текущая загрузка предприятий ОПК в первую очередь определяются приоритетным исполнением госзаказа. «Но к 2020 году мы должны достигнуть 17 процентов гражданской продукции, к 2025 – уже 30 процентов и к 2030 году – не менее 50 процентов», - напомнил он.

«НПО Энергомаш без преувеличения является мировым лидером ракетного двигателестроения. Но сегодня НПО Энергомаш – это еще и управляющая компания Интегрированной структуры ракетного двигателестроения, предприятия которой расположены по всей стране», - сказал в своем докладе генеральный директор АО «НПО Энергомаш» Игорь Арбузов.

По его словам, сегодня активно развивается направление международного сотрудничества, в первую очередь со странами БРИКС – Бразилией, Индией и Китаем. «Есть серьезные предпосылки для развития сотрудничества с Южной Кореей», - добавил Игорь Арбузов.

Он рассказал о диверсификации производства на предприятиях ИСРД. В частности, в пермском ПАО «Протон-ПМ» отработан первый опыт производства станков, создан современный стенд по испытанию газотурбинных установок, ведется сборка газотурбинных электростанций, рассматривается вопрос производства газопоршневых установок и газовоздушных теплогенераторов.

Касаясь Воронежского механического завода он сообщил, что доля гражданской продукции на предприятии составляет около 30 процентов. Основными заказчиками являются РЖД и компании нефтегазового сектора.

Другие участники заседания также представили свои решения и проекты, которые реализуются на предприятиях в рамках диверсификации производства и увеличения доли гражданской продукции.

В ходе заседания также был утвержден список кандидатур работников предприятий ОПК для участия в подпрограмме «Социальная ипотека» государственной программы Московской области «Жилище». В 2017 году получателями субсидии могут стать 50 молодых уникальных специалистов.

Росаккредитация создала дискриминационные условия при внедрении «ЭРА-ГЛОНАСС»

26 июля 2017 года ФАС России выдала предупреждение Росаккредитации об устранении признаков нарушения антимонопольного законодательства.

Ранее в ФАС России поступили многочисленные обращения граждан и организаций с жалобами на действия Росаккредитации, АО «ГЛОНАСС» и его агентов ООО «Сумотори-Авто», ООО «Волтон Менеджмент Рус».

1 января 2017 года вступили в силу изменения в Федеральный закон «О Государственной автоматизированной информационной системе «ЭРА-ГЛОНАСС». Теперь все ввозимые на территорию Российской Федерации автомобили (в том числе подержанные) должны оснащаться устройствами вызова экстренных оперативных служб.

Новые автомобили (ввозимые и производящиеся на территории Российской Федерации) комплектуются таким устройством с завода. Однако законом не урегулирован порядок действий граждан, ввозящих в Россию подержанные автомобили.

В этой связи АО «ГЛОНАСС», как оператор этой системы, разработало и разместило на своем сайте так называемый временный порядок, где пошагово перечислены действия, которые гражданам необходимо совершить, чтобы оснастить автомобиль таким устройством и получить в таможенных органах паспорт транспортного средства.

Во временном порядке указано, что устройство необходимо приобрести у АО «ГЛОНАСС» или у одного из его агентов. Договор купли-продажи устройства необходимо предоставить в испытательную лабораторию для получения свидетельства безопасности конструкции транспортного средства. Это свидетельство предоставляется в таможенные органы, и только после этого гражданин может получить паспорт транспортного средства.

Требование о необходимости предоставить в испытательную лабораторию копию договора купли-продажи устройства у одного из агентов содержится и на сайте Росаккредитации.

В российском законодательстве отсутствует запрет или ограничение на производство или продажу устройств, либо требование о получении лицензии (иного согласия АО «ГЛОНАСС») на производство или продажу устройств. Осуществлять деятельность по производству или продаже устройств может неограниченный круг лиц.

Таким образом, ФАС России пришла к выводу, что Росаккредитация, разместив на своем сайте требование о приобретении устройства у одного из агентов АО «ГЛОНАСС», установила для приобретателей устройств ограничение выбора организаций, у которых устройство можно приобрести.

Согласно предупреждению Росаккредитации необходимо до 11 августа 2017 года исключить из сообщения на сайте информацию о необходимости приобретать устройства только у агентов АО «ГЛОНАСС». - <http://fas.gov.ru>.

Проведена плановая коррекция орбиты МКС



В соответствии с программой полета Международной космической станции (МКС) 09 августа 2017 года проведена плановая коррекция орбиты МКС.

Для выполнения маневра в 15 час. 25 мин. мск была включена двигательная установка транспортного грузового корабля (ТГК) «Прогресс МС-06», пристыкованного к станции. Продолжительность ее работы составила 125,1 сек. В результате станция получила приращение скорости 0,25 м/сек.

В соответствии с расчетными данными службы баллистико-навигационного обеспечения Центра управления полётами (ЦУП) параметры орбиты МКС после выполнения манёвра стали следующими:

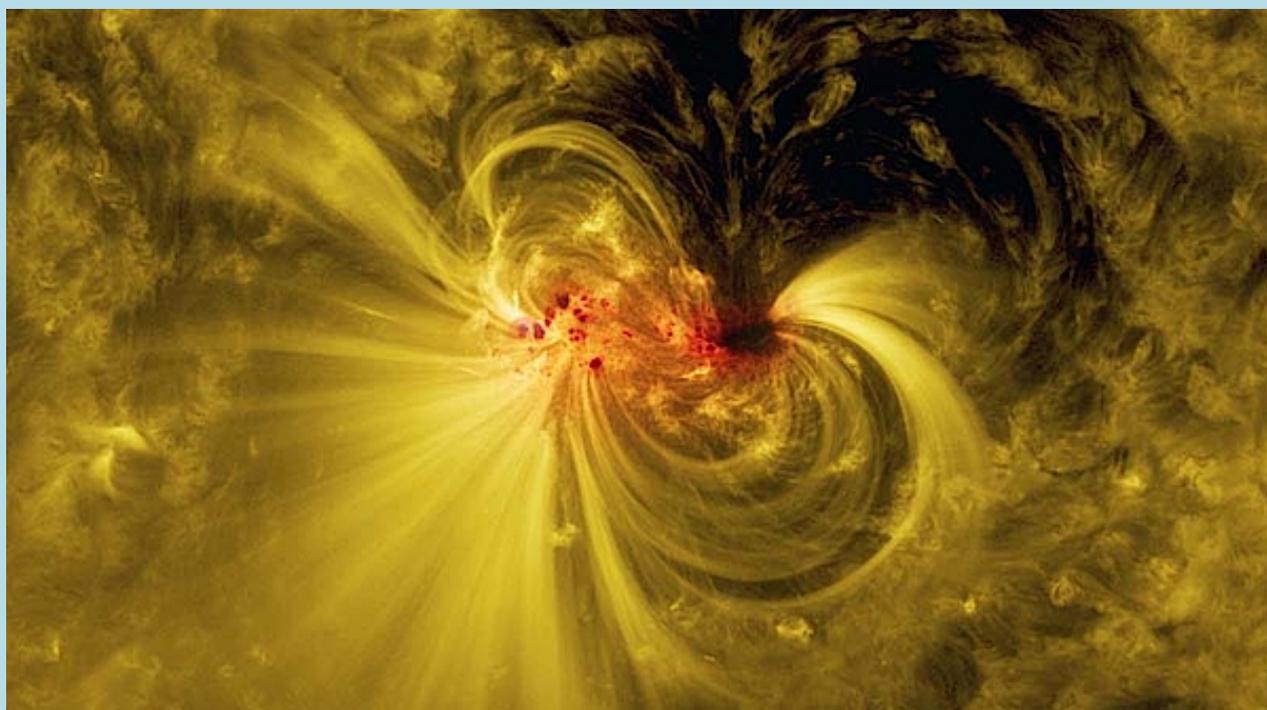
- минимальная высота над поверхностью Земли – 401,89 км,
- максимальная высота над поверхностью Земли – 425,60 км,
- период обращения – 92,59 мин.,
- наклонение орбиты – 51,66 град.

Коррекция орбиты МКС выполнялась с целью формирования баллистических условий для обеспечения посадки спускаемого аппарата ТПК «Союз МС-04», запланированной 3 сентября, и подготовки к стыковке с МКС ТПК «Союз МС-06», старт которого намечен на 13 сентября 2017 года, сообщает пресс-служба ЦУПа.

Две недели из жизни солнечного пятна



С 5 по 17 июля сразу несколько солнечных обсерваторий NASA отслеживало эволюцию активной области AR12665, явившейся источником двух солнечных вспышек, коронального выброса и протонного события.



Активная область AR12665.

5 июля 2017 года Обсерватория солнечной динамики (SDO) начала наблюдения активной области, получившей наименование AR12665. В течение 13 дней SDO отслеживала перемещение этой области по диску Солнца до ее ухода за лимб 17 июля. AR12665 не подвела ученых и устроила настоящее шоу, выдав несколько солнечных вспышек, корональных выбросов и протонных событий.

Изображение, представленное выше, создано наложением снимка в видимом свете и в жестких ультрафиолетовых лучах. Яркие витки, арками вздымающиеся над активной областью, образованы заряженными частицами, по спирали навивающимися на силовые линии магнитного поля.



Эффектный видеоролик, посвященный бурной жизни AR12665:

Солнечные пятна – обычное явление на Солнце, однако в настоящий момент они наблюдаются реже, поскольку наша звезда находится на ниспадающей ветви 11-летнего солнечного цикла и приближается к минимуму своей активности. Солнечные пятна представляют интерес для ученых, т.к. помогают получить информацию о внутреннем строении Солнца. Также за пятнами следят и из практических соображений – чтобы отслеживать их влияние на космическую погоду и заблаговременно предупреждать о вспышках радиации, способной повредить электронику искусственных спутников Земли и вызвать помехи в радиосвязи.

9 июля активная область AR12665 выдала солнечную вспышку класса M1 (умеренной силы). 14 июля в этой же области случилась вторая вспышка – уже M2 класса (т.е. в 2 раза мощнее первой). Вторая вспышка длилась почти 2 часа и сопровождалась корональным выбросом, который зафиксировала солнечная обсерватория SOHO. По данным SOHO, облако раскаленной плазмы покинуло Солнце со скоростью 1000 км/с, но позже слегка затормозилось до 750 км/с.

Вслед за корональным выбросом бурная активная область испустила поток высокоэнергичных заряженных частиц – произошло т.н. протонное событие. За 2 дня преодолев 150 млн. км облако заряженных частиц 16 июля обрушилось на земную магнитосферу и вызвало яркие полярные сияния. – *В.Ананьева.*

В Калифорнии проходит конференция, посвященная межзвездным полетам



7 августа в г. Монтерей (шт. Калифорния, США) открылась научная конференция Starship Congress 2017, участники которой обсуждают возможности путешествия человека к иным звездам.

"Главный вопрос повестки состоит в том, какую роль Луна может играть для ускорения прогресса человечества на пути к межзвездным полетам? – утверждают организаторы конференции. – Более того, в этом году на нашей конференции планируется развить тему, впервые поднятую на конференции Starship Congress 2015, проходившей в Дрексельском университете, штат Пенсильвания: Что мы можем сделать, чтобы сделать космос доступным для людей, а следовательно, и интересным для каждого человека?"

На конференции с докладами выступили: физик Мигель Алькубьерре, предложивший в 1994 г. реализуемую конструкцию двигателя искривления пространства, которая, по мнению ученого, позволит достичь скорости путешествия, превышающей скорость света, без нарушения законов физики, планетолог Фрэнк Марчис, ученый и автор научно-фантастических рассказов Дэвид Брин, а также Ричард Обуси, основатель и

директор некоммерческой организации Icarus Interstellar, которая ставит своей целью сделать межзвездные полеты реальностью к 2100 г.

Сегодня конференция завершит свою работу.

10.08.2017

Компания Inmarsat обнадежила инвесторов.



Компания Inmarsat объявила о том, что ее бизнес во многом защищен от текущей ситуации с геостационарной спутниковой связью (превышение предложения над спросом) поскольку он связан с сегментом поставок в интересах мобильных пользователей. Также руководство компании высказалось насчет того, что оно не понимает как можно в нынешней ситуации сидеть сложа руки, когда есть реальный шанс выбить конкурентов с рынка. При этом, компания подтвердила размещение заказа одного аппарата, что составляет около 30 процентов от общего объема заказов на рынке производства геостационарных КА. Полная стоимость заказанного КА GX-5 составляет около \$200 млн. (стоимость создания \$130 млн), а его пропускная способность будет приблизительно в 36 раз выше чем у аппаратов пятой серии при более чем в два раза меньшей цене.

NASA захотело узнать спрос на попутную полезную нагрузку.



По мере того как NASA приближается к первому запуску РН серии SLS, космическое агентство начинает проявлять все больше инициативы в области поиска задач для нового средства выведения. На этот раз руководство центра Маршала решило запросить у промышленности и университетов требования, которые они выдвинут в случае если им будет предложено осуществить запуск своих малых КА при помощи РН SLS.

Точно как у нас с "Энергией". Ракета готова, а где нагрузки для нее? Начинается лихорадочный поиск. И идеи те же – запускать супертяжелой ракетой несколько нагрузок для существующих ракет. – it.

В зоне «златовласки» Тау Кита обнаружены две планеты

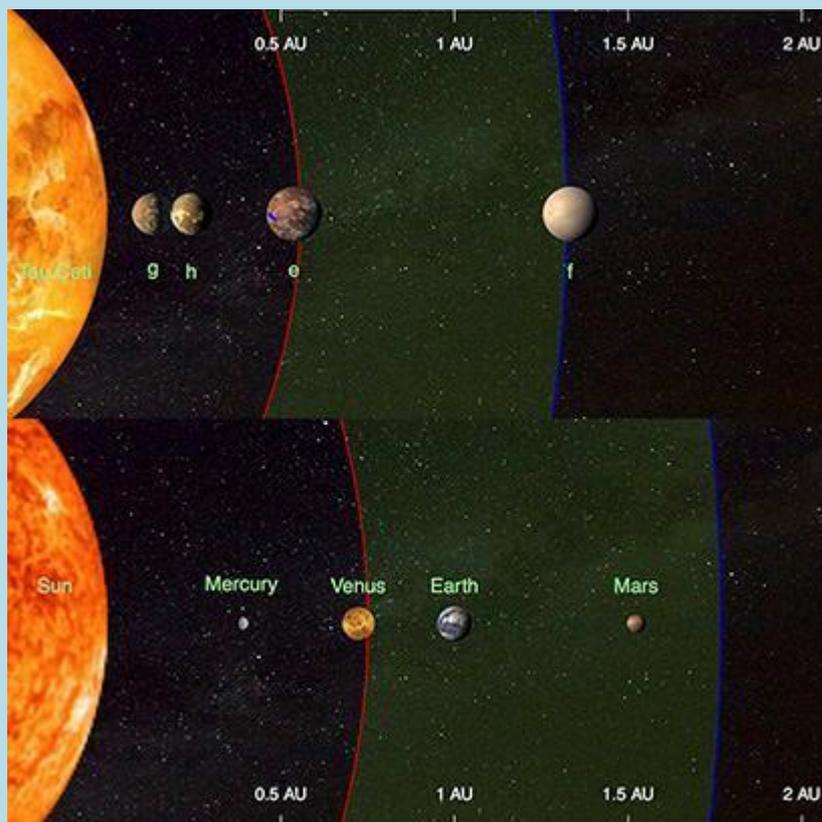
Международная группа ученых обнаружила 4 планеты подобных Земле, которые вращаются вокруг солнцеподобной звезды Тау Кита на расстоянии в 12 световых лет от нас. Астрономы предполагают, что миры могут быть пригодны для жизни, так как на двух планетах есть условия для существования воды.

Тау Кита — звезда, очень похожая на Солнце размером и яркостью — находится в созвездии Кита, в южном полушарии звездного неба. Это одна из ближайших к нам звезд, ведь 12 световых лет не считаются большим расстоянием по космическим меркам. Схожесть с Солнцем делает ее, как и другие подобные нашей звезде светила, лучшей мишенью для поиска аналогов Земли — экзопланет.

Ученые выяснили, что вокруг Тау Кита, как и вокруг Солнца, есть система планет. Масса каждой из них — сравнительно невелика и составляет примерно 1.7 массы Земли. Таким образом, обнаруженные небесные тела — сверхземли, то есть они принадлежат к классу планет, масса которых больше земной, но меньше массы газовых гигантов.

Две планеты, которые вращаются вокруг Тау Кита на большем расстоянии, чем их «соседки», находятся в зоне, пригодной для обитания, которую часто называют «зоной златовласки». Именно поэтому астрономы предполагают, что на них может быть вода. Но

также ученые обнаружили вокруг звезды множество обломков и пришли к выводу, что вероятность существования жизни на обнаруженных сверхземлях сильно снижается из-за интенсивных бомбардировок кометами и астероидами.



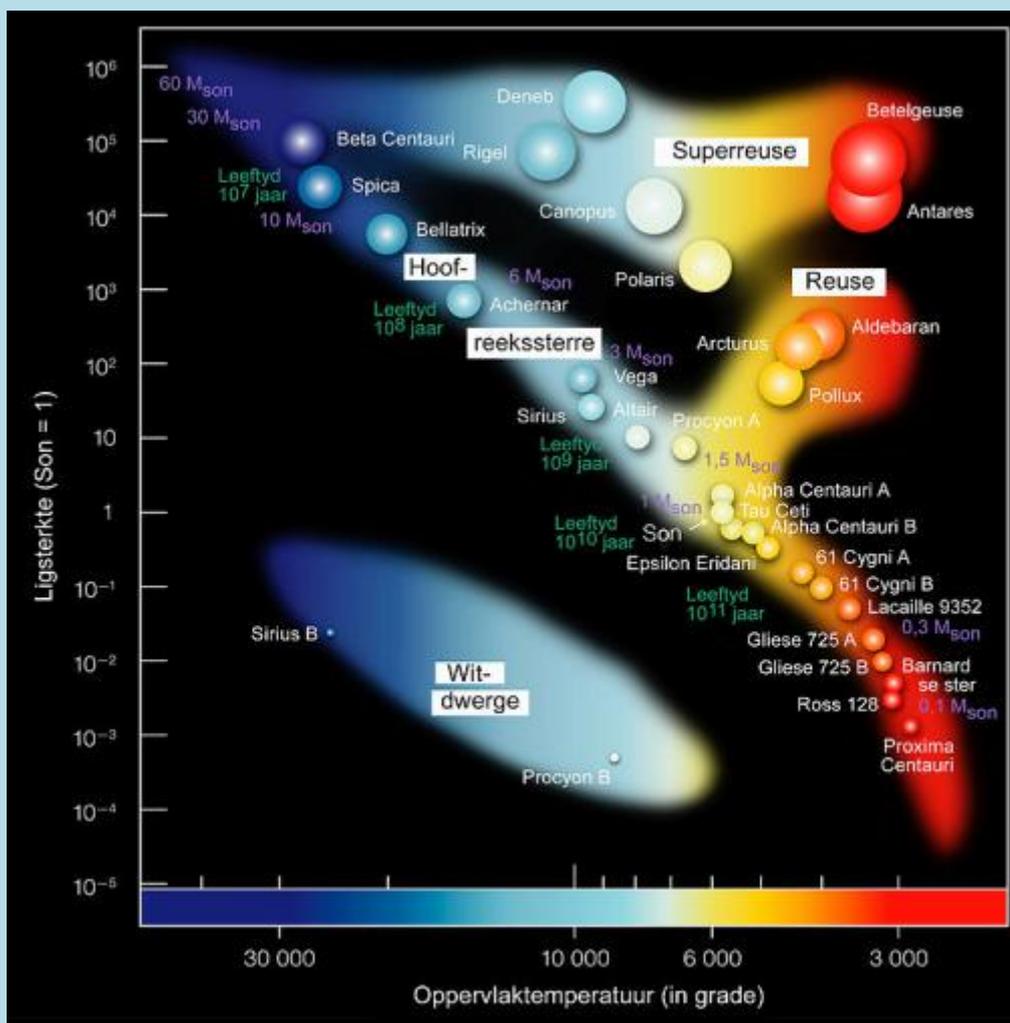
Система планет вокруг Тау Кита (сверху) и Солнечная система (снизу)

Найти 4 планеты рядом с Тау Кита астрономам удалось, наблюдая колебания движений этой звезды, которые они смогли отследить с точностью до 30 см в секунду.

«Обнаружение таких слабых колебаний является важной вехой в поиске аналогов Земли и понимания причин, почему на нашей планете возможна жизнь по сравнению с этими аналогами», — сказал Фабо Фэнг, ведущий автор исследования из Университета Хартфордшира (Великобритания), его цитирует сайт phys.org.

По словам астронома, ученые стремительно приближаются к тому, чтобы отслеживать колебания звезд с точностью до 10 см в секунду. Именно такая точность необходима для обнаружения планет-аналогов Земли. И кажется, этим астрономам можно верить. Та же команда ученых уже занималась исследованием Тау Кита в 2013 году. Тогда один из участников группы — **Микко Туоми** из Университета Хартфордшира (Великобритания) — занялся разработкой новых методов анализа данных. Звезду Тау Кита он взял за образец.

«Мы придумали гениальный способ находить разницу между сигналами, вызванными планетами, и событиями, вызванными деятельностью звезды. Мы поняли, что можем заметить, чем отличается активность звезды на разных длинах волн. Мы использовали эту информацию, чтобы отличить эту активность от сигналов планет», — объяснил Микко Туоми.

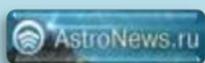


Тогда, в 2013 году, исследователи смогли распознать два сигнала, которые команда определила как планеты. Но астрономы заметили, что по крайней мере 4 скалистые сверхземли вращаются вокруг Тау Кита. Когда метод был усовершенствован, ученые смогли проверить и подтвердить существование этих планет.

«Теперь мы, наконец, переступаем порог, за которым, благодаря очень сложному моделированию больших комбинированных наборов данных от нескольких независимых наблюдателей, мы сможем различить шум мельчайших сигналов, генерируемых гравитационными силами планет размером с Землю, на орбите звезды», — сказал Стивен Фогт, профессор астрономии и астрофизики в Калифорнийском университете в Санта Крузе (США), еще один участник исследования.

Данные о работе были [опубликованы](#) 7 августа 2017 года. - *reactor.space*.

Эксперимент «Нуклон» выявил новые явления распространения космических лучей



Учеными российского НИИЯФ МГУ (Научный исследовательский институт ядерной физики) в рамках космического эксперимента «Нуклон» были выявлены неизвестные особенности распространения космических лучей. Ведущий научный сотрудник - Александр Панов рассказал о запущенном в декабре 2014 года с космодрома Байконур комплексе научной аппаратуры

«Нуклон». Это орбитальная обсерватория, предназначенная для изучения космических лучей высокой и сверхвысокой энергий, установленная на российском гражданском спутнике ДЗЗ – «Ресурс-П» No2.

Изначально создатели разработки планировали запуск «Нуклона» в качестве отдельного малого КА «Коронас-Нуклон», но в 2012 году планы изменились. Главная же особенность данного проекта заключается в миниатюрности аппаратного комплекса – полезная нагрузка весит всего 400 килограммов по сравнению с ранее использовавшимися комплексами, масса которых достигала нескольких тонн.

Обнаруженные в ходе проведения эксперимента новые явления играют важную роль в понимании механизмов ускорения и движения космических лучей в Галактике. Во время подготовки к будущим космическим миссиям планируется использовать испытанные технические решения и наработанный опыт в ходе эксперимента «Нуклон».

Австро-американский физик Виктор Франц Гесс открыл космические лучи в 1912 году, за что в 1936 году был удостоен нобелевской премии. Эти потоки частиц различных энергий и происхождения, испускаемые астрофизическими объектами, никак не связаны с излучением. «Широкие атмосферные ливни» - так называется большинство частиц, зарождающиеся в атмосфере нашей планеты при столкновении космических частиц сверхвысоких энергий с атомами. Появлению этих «ливней», как было выяснено в ходе их изучения, способствуют частицы экстремально высоких энергий, прямое исследование которых возможно только при помощи космических аппаратов.

Образцы с "Аполлонов" сделали магнитное поле Луны еще более загадочным



© NASA / Eugene Cernan



Образцы древних пород Луны с "Аполлона-15" помогли ученым выяснить, что спутница Земли лишилась магнитного поля относительно недавно, около миллиарда лет назад, говорится в статье, опубликованной в журнале [Science Advances](https://doi.org/10.1126/sciadv.1250000).

"Проблема в изучении лунного магнитного поля заключается в том, что недра Луны остыли примерно 3 миллиарда лет назад, из-за чего новые породы, хранящие в себе следы магнитного поля планеты, просто перестали формироваться. Мы обнаружили, что стекловидный материал, склеивающий некоторые образцы пород с "Аполлона-15", хранит в себе следы магнитного поля гораздо поздних эпох", — рассказывает Бенджамин Вайсс (Benjamin Weiss) из Массачусетского технологического института (США).

Американские астронавты во время миссий "Аполлонов" доставили на Землю образцы лунной породы, которые несли в себе следы магнитного поля, которого лишена современная Луна. С другой стороны, масса и размеры Луны слишком малы для возникновения в ее недрах "магнитного динамо" — потоков расплавленного металла, которые являются источником магнитного поля, в частности, на Земле.

Возникает вопрос – откуда взялось это поле, и почему оно просуществовало более миллиарда лет после формирования планеты? Пытаясь разрешить эту загадку, ученые сформулировали несколько разных идей, опираясь на химический, изотопный и минеральный состав пород с "Аполлонов".

К примеру, в 2011 году планетологи предположили, что потоки металла могли возникнуть в ядре Луны в результате того, что ее ядро было "взболтано" после столкновения с крупным астероидом. Другие группы ученых говорили о том, что следы магнитного поля в образцах с Луны являются аномалией и что луна не обладала сильным магнитным полем в прошлом.

Вайсс и его коллеги нашли новые следы магнитного поля Луны, подтвердившие его существование и указавшие на его необычную историю, изучая образцы пород, собранных в кратере Дюны в море Дождей и доставленных на Землю экспедицией "Аполлон-15" в 1971 году.

Эти фрагменты пород, как рассказывает Вайсс, представляют собой осколки древней коры и мантии Луны, которые в далеком прошлом были "катапультированы" из ее недр при падении крупного метеорита. Часть этих пород расплавилась, сформировав особый стекловидный материал, нити и капли которого скрепляли уцелевшие "булыжники" горных пород.

В прошлом, по словам ученых, их коллеги обращали внимание только на сами породы и игнорировали "стекло", считая, что оно сформировалось в эпоху, когда магнитного поля Луны уже не существовало.

Команда Вайсса выяснила, что это было не так, обнаружив множество мелких "намагниченных" зерен железных минералов внутри этого стекла, которые помогли им узнать, был ли магнитный щит у Луны примерно 2,5-1 миллиард лет назад, когда, как показали замеры изотопов аргона внутри этих пород, сформировался кратер Дюны.

Оказалось, что на самом деле магнитное поле у Луны тогда было, хотя сила его была очень слабой. Его напряженность, как показывают замеры ученых, составляла всего 5 микротесла, что примерно в десять раз меньше, чем сила "магнитного щита" Земли сегодня, и в сотни раз ниже, чем сила магнитного поля Луны в далеком прошлом.

Подобные результаты замеров показывают, что магнитное "динамо" в недрах Луны жило как минимум на миллиард лет дольше, чем раньше считали ученые, и ставит под сомнение теорию о его временном "оживлении" в результате метеоритных ударов или разогрева недр под действием притяжения Земли.

По мнению Вайсса и его коллег, металл продолжал "кипеть" в ядре Луны благодаря тому, что оно содержало в себе два типа материалов, чья плотность менялась

особым образом при повышении или понижении температур и давления, что позволяло им постоянно "меняться местами" даже после того, как спутница Земли почти полностью остыла.

Сейчас астрономы из MIT изучают другие образцы с "Аполлонов" в надежде найти более молодые частицы стекла, которые помогли бы им понять, когда этот круговорот лавы в ее ядре прекратился, и почему сегодня у Луны нет магнитного поля.

Шотландская Clyde Space построит кубсаты для демонстратора технологий Audacy.



Шотландская Clyde Space будет отвечать за разработку трех платформ в интересах построения малых аппаратов американского стартапа Audacy. Датой пуска КА на среднюю орбиту объявлен 2019 год. В дальнейшем эти спутники составят разрабатываемый компанией коммерческой аналог системы TDRSS и будет решать задачи по передаче информации на Землю. В перспективе данная группировка будет обслуживать несколько сотен аппаратов, передавать данные телеметрии с РН и пилотируемых КА.

Перед запуском системы Audacy также планирует провести демонстрацию, включая работу К-диапазонной антенны и программно определяемых радиопередатчиков.

Кроме этого, шотландская Clyde Space объявила о создании партнерства с Teledyne e2v в интересах создания систем квантовых систем. Проект будет финансироваться инновационным агентством Великобритании и в его состав участников также будут входить университеты и другие образовательные учреждения. Целью проекта будет являться практическая проверка теории о том, что "холодный атом" может использоваться в качестве сенсора для проведения измерений.

Статьи и мультимедиа

- [1. Гвинн Шотвелл, президент SpaceX: полное интервью](#)
- [2. Руководство Airbus DS: расширяем сотрудничество с Россией по космосу](#)

Европейская аэрокосмическая группа Airbus Defence and Space (Airbus DS) заявила о расширении сотрудничества с Россией: работы по сертификации производства по изготовлению спутникового оборудования при участии СП "Синертек" в Москве уже завершены. О развитии производства в РФ, а также о дальнейших перспективах расширения сотрудничества с российской космической промышленностью в интервью РИА Новости рассказали старший вице-президент Airbus Space Systems по космической электронике, куратор по развитию бизнеса в России Жан-Пьер Доманже (Jean-Pierre Domenget) и глава Airbus Defence and Space (Airbus DS) в РФ Владимир Терехов.

- [3. Космическая миссия "Вояджер" \(фотоальбом\)](#)
- [4. Насколько «Ангара» нужна Роскосмосу?](#)
- [5. Марсоход Curiosity приступил к изучению хребта Веры Рубин](#)

Редакция - И.Мусеев 11.08.2017

@ИКП, МКК - 2016

Адрес архива: http://path-2.narod.ru/news/mkk_1.htm