



Московский космический  
клуб

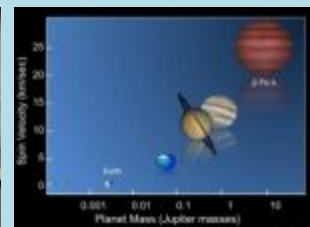
## Дайджест космических новостей

**№292**

(01.05.2014-10.05.2014)



Институт космической  
политики

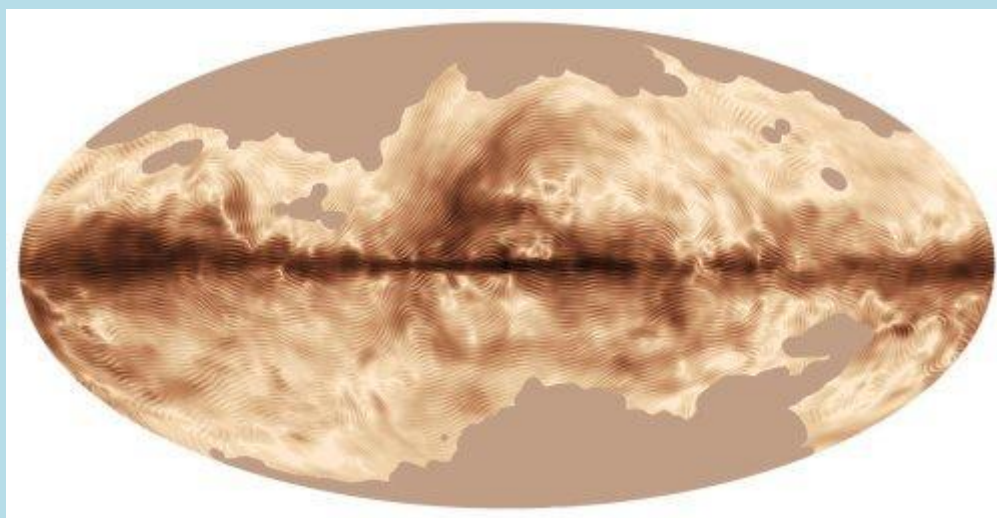


|                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>10.05.2014</b>                                                                          | <b>2</b>  |
| Снимок космического телескопа Planck - "отпечатки" магнитных полей Млечного Пути           | 2         |
| Космические технологии обеспечат водой школьников Марокко                                  | 3         |
| Неожиданная перезагрузка может помешать осуществлению замысла проекта KickSat              | 4         |
| <b>09.05.2014</b>                                                                          | <b>5</b>  |
| Генштаб РФ опроверг сведения об объединении ВВС ВКО                                        | 5         |
| Ученые обнаружили брата нашего Солнца                                                      | 5         |
| Завершен монтаж хранилищ ракетного топлива для космодрома Восточный                        | 7         |
| Первые данные спутников Swarm: невероятная точность                                        | 7         |
| В 2021 году на Марсе могут появиться первые живые растения                                 | 8         |
| <b>08.05.2014</b>                                                                          | <b>9</b>  |
| ЧП на МКС: из-за сбоя в электропитании задействованы резервные системы                     | 9         |
| Совет Главных конструкторов по модулю "Наука"                                              | 10        |
| Правительство США просят суд отменить запрет на закупку РД-180                             | 11        |
| Россия начнет колонизацию Луны в 2030 году                                                 | 11        |
| Астрономы создали первую реалистичную виртуальную Вселенную                                | 13        |
| <b>07.05.2014</b>                                                                          | <b>14</b> |
| Россия построит Ирану спутники и обучит космонавтов                                        | 14        |
| Инженеры с помощью 3D принтера создали два топливных космических бака                      | 16        |
| Curiosity провел бурильные работы на плите песчаника Windjana                              | 17        |
| NASA представила конструктор для сборки космических аппаратов                              | 18        |
| <b>06.05.2014</b>                                                                          | <b>18</b> |
| Из Плесецка запущен военный спутник                                                        | 18        |
| Активное поле песчаных дюн на Марсе                                                        | 19        |
| <b>05.05.2014</b>                                                                          | <b>20</b> |
| Переговоры РФ и Украины нужны для реализации проекта на Байконуре                          | 20        |
| Япония начнет оказывать платные услуги по запуску малых спутников                          | 20        |
| Авиаперелеты станут безопаснее благодаря погодному приложению Satcom                       | 21        |
| Впервые ученым удалось вычислить продолжительность дня на экзопланете                      | 21        |
| <b>04.05.2014</b>                                                                          | <b>23</b> |
| Многоразовая ракета F9R компании SpaceX взлетела на 1000 метров и совершила мягкую посадку | 23        |
| Российский прибор ХЕНД: 13 лет наблюдений за водой на Марсе                                | 24        |
| Создан самый легкий космический гироскоп                                                   | 25        |
| <b>03.05.2014</b>                                                                          | <b>26</b> |
| В Бразилии нашли фрагмент PH Ariane-5ECA                                                   | 26        |
| <b>02.05.2014</b>                                                                          | <b>26</b> |
| Суд в США запретил United Launch Alliance покупать российские ракетные двигатели           | 26        |
| Объявлены победители состязаний Exploration Design Challenge                               | 26        |
| Spinoff 2013 – сколько космоса в нашей жизни?                                              | 27        |
| Что нужно сделать, чтобы найти обитаемые планеты?                                          | 28        |

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>01.05.2014</b>                                                          | <b>29</b> |
| Orbital и ATK объявили о слиянии                                           | 29        |
| 28 апреля Фобос блокировал радиосигналы Mars Express                       | 29        |
| Curiosity рядом с плитой песчаника Windjana                                | 29        |
| NASA ищет идеи для миссии на Европу                                        | 30        |
| <b>Статьи и мультимедиа</b>                                                | <b>31</b> |
| 1. <i>Рогозин тянет за собой в «черный список» российскую космонавтику</i> | 31        |
| 2. <i>Компания Boeing представляет интерьер будущего КК CST-100</i>        | 31        |
| 3. <i>Новая попытка поиска планет у ближайшей звезды</i>                   | 31        |

## 10.05.2014

### Снимок космического телескопа Planck - "отпечатки" магнитных полей Млечного Пути



Наверняка каждому из нас доводилось в летнюю безоблачную ночь наблюдать полосу света звезд Млечного Пути, пересекающего ночного неба. Снимок, который представлен выше, также является снимком нашей галактики, но он в корне отличается от привычных нам снимков космоса из-за того, что на нем показан уникальный отпечаток, созданный обширными магнитными полями, пронизывающими и окутывающими весь Млечный Путь.

Слабое свечение Млечного Пути формируется за счет света многих миллиардов звезд, из которых состоят спиральные рукава нашей дисковидной галактики. Тот свет, который могут воспринять глаза человека является лишь малой частью от всего излучения Млечного Пути, который буквально ярко сияет во многих других диапазонах электромагнитного спектра. Именно эти невидимые глазом волны улавливает высокочувствительное оборудование космического телескопа Planck Европейского космического агентства, позволяя ученым-астрономам составлять карты глубин космоса на которых присутствуют даже очень древние звезды, сформировавшиеся в ранние периоды существования Вселенной.

Для того, чтобы разделить свет, фотоны которого появились в момент, последовавший за Большим Взрывом, от света, излученного источниками, возникшими в более поздние времена, ученые применяют специальные методы фильтрации. При помощи телескопа Planck космические глубины "рассматриваются" в достаточно широком диапазоне спектра, но более ранний свет несет особый магнитный "отпечаток", который

содержит поляризованные особым образом фотоны, излученные мельчайшими частицами космической пыли, которые в этот момент повергались воздействию магнитных полей.

Вышеупомянутые частички космической пыли, которые находятся практически во всем объеме любой галактики, имеют крайне низкую температуру. Тем не менее, они излучают свет в длинноволновом инфракрасном и в микроволновом диапазонах электромагнитного спектра. Из-за того, что эти частички постоянно вращаются, излучаемые ими волны в большинстве случаев распространяются вдоль оси их вращения, а масса таких частичек излучает поток излучения, имеющий определенную поляризацию и распространяющийся в определенном направлении.

Именно распределение такого направленного поляризованного света Млечного Пути показано на снимке телескопа Planck. Следует отметить, что космическая пыль находится в постоянном движении под воздействием магнитных полей, создавая циркулирующие потоки, которые видны на снимке в виде линий, весьма напоминающих линии отпечатков пальцев. Более того, сложные магнитные поля, пронизывающие Млечный Путь, упорядочивают частицы пыли в пространстве, что приводит к тому, что облака пыли излучают свет одной поляризации.

Более темные области на снимке соответствуют более глубокому уровню поляризации излучения, естественно, что самая темная область, пересекающая центр галактики, проходит по плоскости Млечного Пути, по области космоса, где наблюдается большое скопление материи и действуют наиболее сильные магнитные поля.

Эти данные о поляризации излучения нашей галактики, собранные телескопом Planck, имеют гораздо большее научное значение, нежели это может показаться на первый взгляд. Кроме возможности оценить распределение магнитных полей в объеме галактики и изучить их динамику, эти данные позволят дополнительно определить истинность данных, полученных экспериментом BICEP2. Но, единственный наземный телескоп этого эксперимента, который позволил обнаружить гравитационные волны и подтвердить факт расширения Вселенной, наблюдал лишь за очень малым участком ночного неба и в весьма ограниченном диапазоне волн света. Используя данные телескопа Planck, ученые будут выяснять, не вмешались ли в результаты эксперимента BICEP2 искажения, вносимые светом, излученным более молодыми космическими объектами, расположенными на переднем плане наблюдений.

### Космические технологии обеспечат водой школьников Марокко



Переработка использованной воды таким образом, чтобы она становилась пригодной для питья, актуальна не только для астронавтов, - тот же самый метод используется сейчас для обработки грунтовых вод, чтобы обеспечить водой школу в Марокко. За последние годы население деревни Sidi Taïbi, которая находится в 30 километрах от столицы Марокко Rabat, существенно увеличилось. Питьевая вода всегда была здесь в дефиците, потому что грунтовые воды здесь сильно загрязнены нитратами и удобрениями, - то есть, непригодны для питья.

Более 20 лет Европейское Космическое Агентство ESA работает над разработкой оптимальной закрытой системы жизнеобеспечения, которая перерабатывает отходы и в результате позволяет получать кислород, пищу и воду для астронавтов. Одним из достижений является создание и контроль органических и керамических мембран, с отверстиями диаметром одна тысячная миллиметра, - то есть, в 700 раз меньше толщины человеческого волоса. Эти крошечные «поры» помогают отфильтровывать нежелательные компоненты в воде, в частности, нитраты.

В партнерстве с UNESCO, Университет Кенитры использовал этот новый подход для решения собственных проблем с питьевой водой.

Взяв за основу опыт ESA в использовании мембран, французская Firmus в сотрудничестве с немецкой фирмой автономную станцию, которая работает от солнечных панелей и энергии ветра.



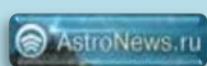
Чем больше могут переработать астронавты, тем меньше запасов им нужно брать с собой в космическое путешествие. Одно из решений, над которым работает сейчас ESA, - это совместное использование бактерий, морских водорослей, фильтров и высоких технологий для переработки отходов в кислород, пищу и воду.

В ходе работы команда специалистов Европейского Космического Агентства сделала немало открытий.

Органические мембраны, которые обеспечат водой жителей Sidi Taïbi, уже были успешно использованы в совершенно других условиях – в Антарктике. Исследовательская база Concordia, в 1600 километрах от Южного Полюса, с 2005 года использует фильтрацию для того, чтобы перерабатывать воду, использованную для мытья, стиральных и посудомоечных машин. При этом, на базе Concordia одновременно живет не более 16 человек, а новая установка в Марокко рассчитана на поставки воды для 1200 школьников. Излишки воды и электроэнергии, в те дни, когда школьники будут на каникулах, будут распределяться между местными жителями.

Если «мембранный подход» подтвердит свою эффективность в Марокко, планируется в ближайшее время сделать до 10 таких станций, чтобы обеспечивать водой жителей других областей страны.

### Неожиданная перезагрузка может помешать осуществлению замысла проекта KickSat

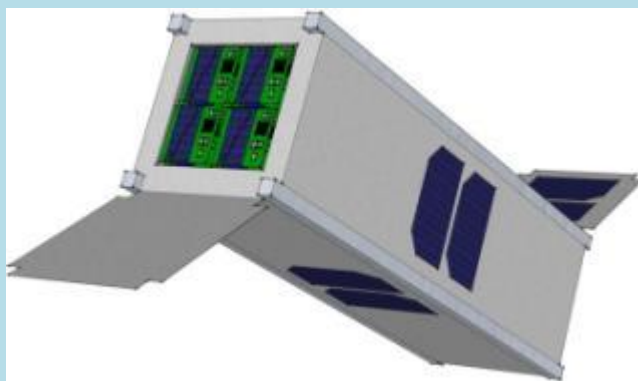


Спутник, запущенный в космос месяц назад, может сгореть в атмосфере Земли до того, как ему удастся выполнить свою миссию: выпустить на орбиту целый флот крошечных спутников - "sprite" (спрайтов).

Этот краудфандинговый проект был запущен на сайте Kickstarter. Предполагалось, что небольшой спутник KickSat отправится в космос вместе с другими кьюбсатами на борту ракеты Falcon 9, запуск которой состоялся 18 апреля. В результате, KickSat был успешно выведен на орбиту, однако, в последние дни появились новости о том, что у спутника есть определенные проблемы.



3 мая на сайте Kickstarter организатор проекта Захари Манчестер (Zachary Manchester) сделал заявление о том, что 30 апреля KickSat перезагрузил свою систему, в процессе случайно перезапустив таймер. В результате, изменилась дата, когда KickSat должен был выпустить крошечный спрайты в космос, - она была отложена на 16 дней. А за эти дни KickSat может повторно войти в атмосферу Земли, так и не выпустив спутники-крошки.



Заряд батарей KickSat на данный момент слишком низок для того, чтобы вручную можно было дать команду на запуск спутников, и Манчестер считает, что удастся зарядить их настолько, чтобы выполнить эту команду. Обновляя новости, Манчестер предположил, что, возможно, причиной перезагрузки могла стать радиация. Изначально выпустить спрайты планировалось 4 мая.

Всего KickSat несет 104 спрайта, на которых выгравированы инициалы людей, которые вложили деньги в кампанию Kickstarter. Всего в проекте приняло участие более 300 добровольных спонсоров; с их помощью удалось собрать 74 586 долларов.

Несмотря на крошечный размер, каждый спрайт оборудован солнечными ячейками, радио-передатчиком и небольшим компьютером с датчиками и памятью, - об этом говорится в описании проекта Kickstarter.

**09.05.2014**

#### **Генштаб РФ опроверг сведения об объединении ВВС ВКО**



Решения об объединении в единый вид Вооруженных сил РФ войск Воздушно-космической обороны и ВВС не принималось, сообщил высокопоставленный представитель Генштаба.

Так он прокомментировал сообщения ряда СМИ о том, что в 2015 году будет создан новый вид ВС РФ - Воздушно-космические силы.

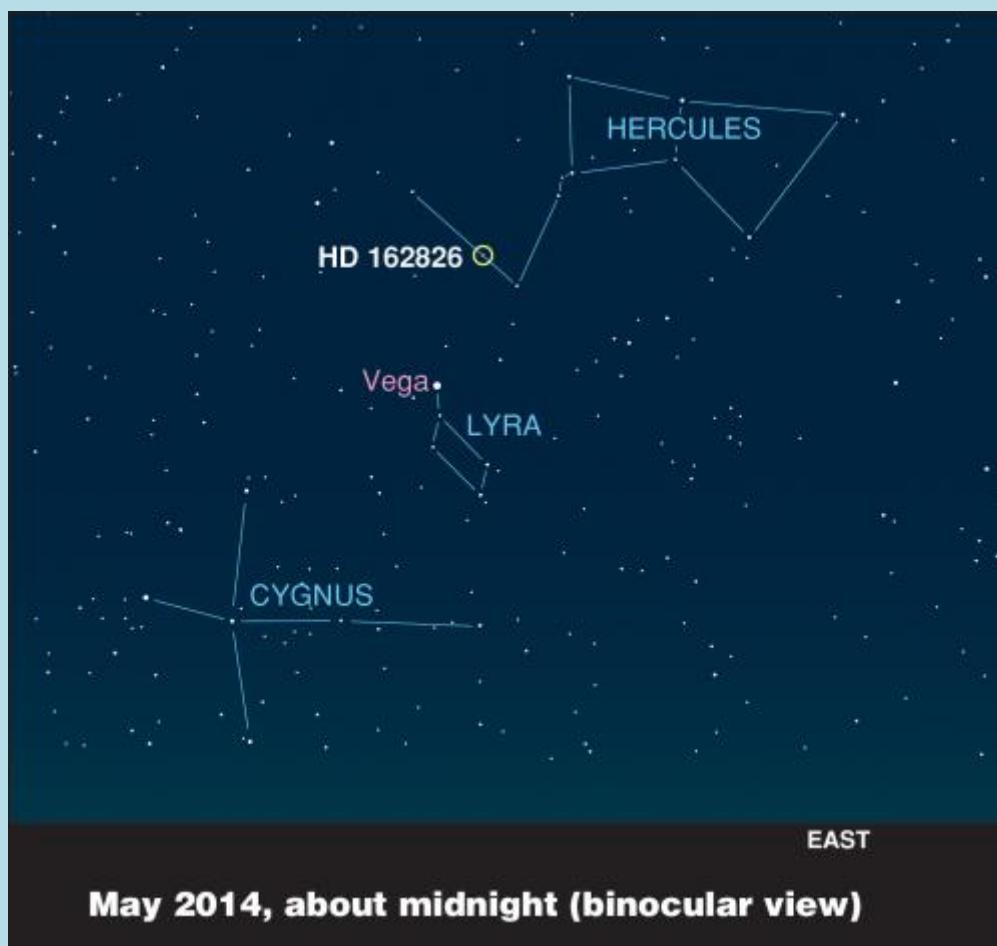
"Никаких решений об объединении ВВС и ВКО в единый вид не принималось, хотя обсуждение этого вопроса на уровне руководства министерства обороны и Генерального штаба проводятся еще с 80-х годов", - сказал собеседник агентства.

Он подчеркнул, что "существует ряд аспектов, которые не позволяют реализовать данную идею".

"Очень трудно соединить ужа и ежа в единое целое", - сказал представитель Генштаба, не уточнив из-за соображений секретности, о каких именно аспектах идет речь.

#### **Ученые обнаружили брата нашего Солнца**

Команда исследователей во главе с астрономом Иваном Рамиресом из Техасского Университета в Остине смогла найти брата нашего Солнца.



Эта звезда имеет имя HD 162826, и она почти наверняка сформировалась из того же облака газа и пыли, что и наше Солнце. Методы Рамиреса должны теперь помочь астрономам найти других солнечных братьев и сестер, что возможно позволит понять, как и где сформировалось наше Солнце, и как наша Солнечная система стала благоприятным местом для жизни. Работа будет опубликована 1 июня в *The Astrophysical Journal*.

«Мы хотим знать, где мы родились», — сказал Рамирес. «Если мы сможем выяснить, в какой части галактики образовалось Солнце, то мы сможем узнать условия в ранней Солнечной системе. Это может помочь нам понять, почему мы здесь».

Обнаруженный солнечный брат на 15% массивнее Солнца и расположен на расстоянии 110 световых лет от Земли в созвездии Геркулеса. Звезда не видна невооруженным глазом, но ее легко можно увидеть в маломощный бинокль, недалеко от яркой звезды Вега.

Команда астрономов смогла отсеять 30 возможных кандидатов на роль родственника нашего Солнца. Все они подверглись наблюдениям с помощью спектроскопии высокого разрешения для выявления химического состава.

Однако в дополнение к химическому анализу команда ученых под руководством Рамиреса также включила информацию об орбитах звезд, чтобы узнать где они были, и где они будут относительно центра галактики Млечный Путь. Учитывая оба этих фактора (химию и орбиты) команда сузила круг кандидатов до одного, и им оказалась звезда HD 162826.

Для Рамиреса сейчас главная цель создать дорожную карту по определению солнечных братьев и сестер. После того, как будут выявлены многие другие братья и

сестры нашего Солнца, астрономы окажутся вблизи разгадки, где и как сформировалась наша звезда. Для достижения этой цели, специалисты создадут уникальные компьютерные модели, которые будут отражать орбиты всех известных солнечных братьев и сестер, чтобы найти, где они пересекаются. Это и будет их родина. - [starmission.ru](http://starmission.ru).

### Завершен монтаж хранилищ ракетного топлива для космодрома Восточный



Предприятие "Уралкриомаш", входящее в корпорацию "Уралвагонзавод", закончило разработку, изготовило и произвело монтаж емкостного оборудования на космодроме Восточный (Амурская область). Об этом сообщили на предприятии. Специалисты "Уралкриомаша" участвуют в создании стартового комплекса "Союз-2" - его транспортного и заправочного оборудования.

Первая часть проекта включила в себя создание оборудования для доставки кислорода, азота, аргона, компонентов топлива и создания хранилищ для ракетного топлива, а также оборудования на стартовый комплекс "Союз-2" - хранилища керосина и нафтила для заправки ракеты-носителя. Согласована конструкторская документация на все системы заправки горючим, сейчас ведется их изготовление. Уральский завод сейчас также занят изготовлением опытных образцов вагонов-цистерн для перевозки и хранения жидких кислорода, азота и аргона.

### Первые данные спутников Swarm: невероятная точность

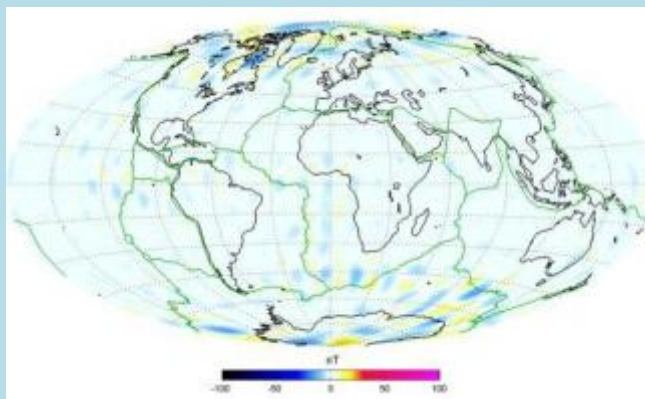


Swarm - три спутника Европейского Космического Агентства (ESA), которые были выведены на орбиту немногим более 5 месяцев назад, уже сейчас предоставляют данные такой точности, на достижение которой у прошлых миссий уходило более 10 лет.

Последнее время специалисты ESA вводили спутники в эксплуатацию, рассчитывали и корректировали их орбиты для получения максимально точных данных, которые, как надеются ученые, помогут разгадать тайны магнитного поля Земли.

Спутники «Swarm» будут измерять и распутывать различные магнитные показания, связанные с ядром Земли, мантией, корой, океанами, ионосферой и магнитосферой планеты. Помимо этого, полученная информация будет использоваться для расчета электрического поля вблизи каждого спутника.

Два спутника находятся на орбите довольно близко друг к другу на орбите, высота которой составляет около 462 километра от поверхности Земли. Третий аппарат работает на орбите высотой примерно 510 километров.



Показания, которые будут сниматься с различных точек орбит, будут использоваться для идентификации изменений в магнитном поле, обусловленных активностью солнца и «сигналами», имеющими «земное» происхождение.

В данный момент аппараты Swarm находятся на этапе настройки, но при этом уже ими собрано достаточно информации для построения модели магнитного поля, которую предстоит сравнить с существующими. То есть, данные, собранные Swarm всего за пять

месяцев, ни в чем не уступают данным, собранным на протяжении нескольких последних десятилетий в ходе предыдущих космических миссий.

В ближайшие годы благодаря этой инновационной миссии мы можем узнать много нового о различных естественных процессах, начиная от тех, которые протекают в недрах планеты, и заканчивая теми, что обусловлены солнечной активностью. В свою очередь эта информация приведёт к лучшему пониманию того, почему магнитное поле Земли ослабевает.

Первые результаты миссии Swarm планируется представить на заседании, которое будет проходить 19 и 20 июня в Дании.

### **В 2021 году на Марсе могут появиться первые живые растения**

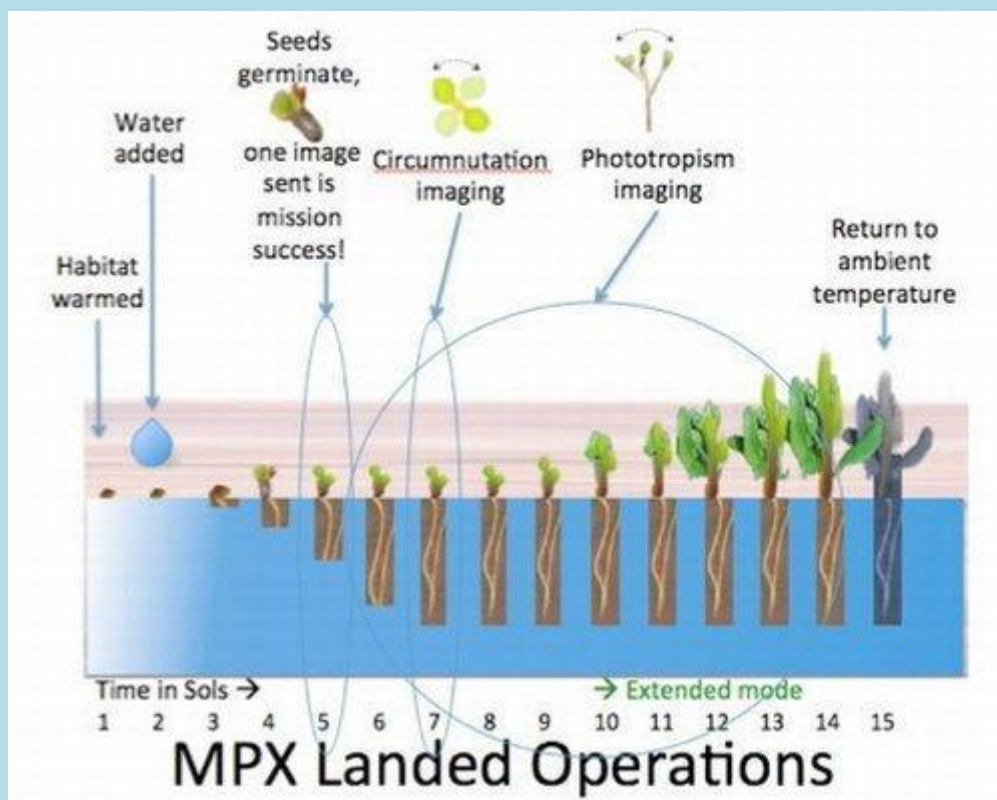


Вполне вероятно, что марсоход следующего поколения M2020, который отправится к Марсу в середине 2020 года и прибудет туда в 2021 году, доставит туда оборудование для проведения эксперимента по выращиванию живых растений. Этот эксперимент, известный под названием Mars Plant Experiment (MPX), может стать одним из первых шагов, предпринятых людьми в направлении будущей колонизации Красной Планеты.

"Для того, чтобы заложить основу для долгосрочной и жизнеспособной марсианской колонии, мы должны знать для начала, могут ли растения выжить в не очень благоприятных марсианских условиях?" - рассказывает Хизер Смит (Heather Smith), сотрудник Исследовательского центра НАСА имени Эймса и научный руководитель проекта MPX, - "Наш эксперимент будет самым первым шагом в этом направлении. Мы просто пошлем семена растений на Марс и посмотрим, смогут ли они там вырасти".

Эксперимент MPX не требует того, чтобы марсоход M2020 играл роль садовника, выкапывая лунки своим буром, сажая в них семена при помощи руки-манипулятора и поливая проклюнувшиеся ростки. Основой эксперимента станет контейнер, размером с мини-спутник CubeSat, который будет закреплен на внешней стороне оболочки марсохода. Внутри этого контейнера будет грунт, запас земного воздуха, воды и 200 семян маленького цветкового растения *Arabidopsis*, которое используется во многих научных исследованиях.





По прибытию марсохода на Марс, семена получают воду и начинают свой рост, который будет продолжаться около двух недель. "Если все будет нормально, то уже через 15 дней мы можем получить первую небольшую марсианскую оранжерею" - рассказывает Хизер Смит, - "Эксперимент MPX позволит нам выявить некоторые аспекты влияния на живые организмы неблагоприятных факторов марсианской окружающей среды, в том числе необычного состава атмосферы, высокого уровня радиации и малой силы тяжести, которая на 40 процентов слабее силы тяжести на Земле. И кроме того, эти растения станут первыми многоклеточными организмами, которые вырастут, будут жить и погибнут на другой планете".

В настоящее время НАСА уже получило 58 предложений от различных организаций по наполнению будущего марсохода различными научными инструментами и экспериментами. Окончательный выбор будет сделан в июне этого года и с учетом того, что базой для нового марсохода будет конструкция марсохода Curiosity, на борту которого находится 10 научных инструментов, количество инструментов нового марсохода будет приблизительно таким же.

**08.05.2014**

#### ЧП на МКС: из-за сбоя в электропитании задействованы резервные системы

В четверг, 8 мая, на Международной космической станции (МКС) произошло отключение одного из 8 каналов, которые должны обеспечивать орбитальный комплекс электроэнергией.

Об этом стало известно от представителей американского Национального управления по авиации и космическому пространству (NASA).

После отключения одного из каналов большая часть систем, работавших на нем, сразу же переключилась на резервный в автоматическом режиме. Оставшиеся системы

были переведены в ручной режим специалистами хьюстонского Центра управления полетами. Сообщается, что это было сделано в течение одного часа.

Представители NASA заявили, что возникшая неполадка на работе орбитальной станции совершенно не отразилась, какой-либо угрозы для членов экипажа, которые сейчас находятся на МКС, нет. Специалисты на Земле уже приступили к работе, пытаясь установить возможные причины сбоя, а также найти лучшие способы для устранения возникших неполадок. Согласно данным, имеющимся на этот час, канал мог отключиться в результате неисправности в одном из электропереключателей.

Напомним, на 13 мая было запланировано возвращение на Землю трех из шести членов экипажа станции. Сейчас на МКС находятся россияне Михаил Тюрин, Александр Скворцов и Олег Артемьев, американцы Рик Мастраккио и Стивен Свонсон и японский астронавт Коити Ваката. Планируется, что Тюрин вместе с Мастраккио и Вакатой, которые провели в космосе порядка 6 месяцев, покинут станцию, вернувшись на землю. Представители NASA особо отметили, что на эти планы сбой никак не повлияет. – *А.Иванова, "Интерновости"*.

### Совет Главных конструкторов по модулю "Наука"



6 мая в Ракетно-космической корпорации "Энергия" имени С.П. Королёва под председательством Президента Корпорации, генерального конструктора В.А. Лопоты состоялось заседание Совета Главных конструкторов по Российскому сегменту (РС) Международной космической станции (МКС) в части вопросов создания многоцелевого лабораторного модуля (МЛМ) "Наука".

Как сообщает пресс-служба Корпорации, были заслушаны доклады и сообщения:

- о ходе работ по МЛМ в целом;
- о результатах проведенных работ по обеспечению восстановления двигательной установки (ДУ) модуля;
- о проекте Генерального графика подготовки МЛМ к ЛКИ.

Также были заслушаны:

- заключения головных институтов по восстановлению ДУ модуля;
- заключения главных конструкторов бортовых систем и комплексов модуля о допуске к дальнейшим работам;
- общее заключение ГКНПЦ им. М.В. Хруничева по гарантированному восстановлению и допуску ДУ и модуля в целом к дальнейшим работам;
- выступления членов Совета Главных конструкторов с предложениями о порядке дальнейших работ по МЛМ.

Совет Главных конструкторов решил принять за основу:

- технические предложения по ремонтно-восстановительным работам ДУ модуля "Наука", гарантирующим восстановление ДУ и модуля в целом;
- проект Генерального графика подготовки МЛМ к ЛКИ.

В работе Совета Главных конструкторов участвовали представители руководства Роскосмоса, Объединённой ракетно-космической корпорации, подразделений РКК "Энергия", организаций и предприятий-соисполнителей работ по проекту МЛМ.

## Правительство США просят суд отменить запрет на закупку РД-180



Правительство США и корпорация "Юнайтед лонч эллайнс" просят суд отменить временный запрет на закупку российских двигателей для американских ракет. Неделю назад было принято такое решение на основании того, что закупки РД-180 производства предприятия "Энергомаш" якобы нарушают санкции США, введенные против России из-за ситуации вокруг Украины. Как отмечалось в постановлении суда, запрет носит временный характер и может быть отменен, если Минфин, министерство торговли и госдепартамент подготовят заключение о том, что поставки в США российских двигателей "не противоречат указу президента" о санкциях. Сегодня три правительственных ведомства представили судье именно такой документ.

Помимо совместного предприятия "Боинг" и "Локхид-Мартин", в отмене постановления федерального суда крайне заинтересован Пентагон, а точнее - ВВС США. По их заказам Ю-Эл-Эй осуществляет запуски военных спутников, используя в качестве одного из носителей "Атлас-5" с российским РД-180. Как заявлял официальный представитель минобороны США Джон Кирби, в обозримой перспективе эта программа не пострадает. В Соединенных Штатах есть запас продукции "Энергомаша" на ближайшие два года, и имеются контракты на их поставки из подмосковных Химок еще на пару лет.

## Россия начнет колонизацию Луны в 2030 году



Громкое заявление вице-премьера Дмитрия Рогозина о намерении России колонизировать Луну, сделанное им в День космонавтики, как оказалось, имеет под собой проработанную платформу. В распоряжении «Известий» оказался проект Концепции российской лунной программы, подготовленной РАН, предприятиями Роскосмоса и МГУ. Цель данной программы — создать к середине века обитаемую базу на Луне и лунный полигон с возможностью добычи на спутнике Земли полезных ископаемых. Кроме того, авторы проекта не исключают привлечение к лунным проектам частных инвесторов. Первые экспедиции с высадкой космонавтов для создания постоянной лунной базы планируется осуществить в 2030 году.

В подготовке предложений в концепцию участвовали Институт космических исследований РАН (в том числе глава этой организации академик РАН Лев Зеленый), ЦНИИмаш, «НПО имени Лавочкина», РКК «Энергия», НИИ ядерной физики МГУ, Государственный астрономический институт имени Штернберга МГУ.

В самом начале проекта разработчики делают громкое заявление: «Луна является космическим объектом будущего освоения земной цивилизацией, и в XXI веке может начаться геополитическая конкуренция за лунные природные ресурсы». Следовательно, в России должен создаваться арсенал необходимых средств дальней космонавтики для обеспечения национальных интересов в освоении Луны, продолжают авторы концепции.

Аксиомой предыдущих проектов, касающихся не только освоения, но даже просто экспедиций посещения Луны, была широкая международная кооперация. Эта вводная основывалась на том, что в одиночку ни одно государство мира в обозримой перспективе не может себе позволить межпланетных проектов. Эта посылка присутствует и в новой концепции, но с оговоркой: «Должна быть обеспечена независимость национальной лунной программы от условий и объема участия в ней иностранных партнеров».

По замыслу авторов, лунная программа должна планироваться таким образом, чтобы каждые 3–4 года в стране реализовывался очередной лунный проект, олицетворяющий приоритетные научные и технические космические достижения России.

Осуществленные ранее экспедиции на Луну (советский проект «Луна» и американский «Аполлон») дали возможность установить, что в веществе Луны присутствуют алюминий, железо, титан, редкие земли и многие другие элементы таблицы Менделеева. «После того как геологические исследования Луны предоставят достоверные научные знания о распространенности полезных ископаемых, о степени содержания в них тех или иных элементов, будут составлено технико-экономическое обоснование целесообразности их добычи, переработки и доставки на Землю», — пишут авторы концепции, отмечая, что вслед за составлением технико-экономического обоснования можно будет ставить вопрос о привлечении на Луну частных инвесторов.

Осваивать Луну нужно динамично, утверждают авторы, поскольку «в ближайшие 20–30 лет ведущие космические державы будут разведывать и закреплять за собой удобные лунные плацдармы для обеспечения будущих возможностей практического использования». Плацдармы будут использоваться для геологической разведки лунных недр, для опытов по использованию реголита (лунного грунта), в том числе содержащихся в нем водорода и кислорода, для строительства лунной космической инфраструктуры и обеспечения в ней среды обитания человека. Первые плацдармы людей на Луне будут располагаться в окрестности полюсов, предполагают авторы. «На полюсах солнечные лучи направлены практически по касательной к поверхности. Вследствие этого полярные горы могут быть районами постоянного освещения, а полярные низменности — районами постоянного затенения», — говорится в документе.

Работы по освоению Луны до 2040 года авторы делят на три этапа, содержание каждого из которых будет определяться наличием необходимых средств выведения и космических комплексов для автоматических и пилотируемых проектов.

Первый этап, предлагаемый к включению в Федеральную космическую программу (ФКП) 2016–2025 годов, предполагает отправку на спутник Земли автоматических межпланетных станций «Луна-25», «Луна-26», «Луна-27» и «Луна-28». Задачи этих аппаратов — определение состава и физико-химических свойств лунного полярного реголита с водяным льдом и другими летучими соединениями, выбор наиболее перспективного района в области Южного полюса Луны для будущего развертывания там полигона и лунной базы.

Второй этап, запланированный на 2028–2030 годы, включает пилотируемые экспедиции на орбиту Луны без высадки на ее поверхность. В этих целях в РКК «Энергия» уже создается транспортный пилотируемый корабль.

Третий этап, запланированный на 2030–2040 годы, включает в себя экспедиции посещения космонавтами потенциального района размещения лунного полигона и развертывание первых элементов инфраструктуры из лунного вещества. Предлагается начать строить элементы лунной астрономической обсерватории, а также объектов для мониторинга Земли.

Стоимость описанных проектов просчитана не полностью. Ясность присутствует только в отношении первого этапа, предлагаемого в ФКП 2016–2025 годов: это порядка 28,5 млрд рублей. Ранее была представлена смета строительства нового пилотируемого корабля для лунных миссий: это 160 млрд рублей в ценах 2012 года (кроме корабля сумма включает в себя ракетный блок аварийного спасения, сборочно-защитный блок, комплекс наземных средств, в том числе комплекс средств подготовки и пуска).

— Луна — это первый шаг на пути в дальний космос, — говорит научный руководитель Института космической политики Иван Моисеев. — Поэтому имеет смысл использовать Луну как перспективный космодром. Потому что таскать грузы с Земли в



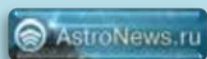
космос очень накладно. Например, у ракеты «Протон» стартовая масса 700 т, а на низкую околоземную орбиту он выводит всего 20 т. В итоге теряются металл, аппаратура. Если же брать какие-то материалы с Луны, где для этого создать инфраструктуру, получится куда более выгодно, в том числе если запускать с Луны спутники Земли. Но создание такой инфраструктуры там возможно, по-видимому только к концу века. Что касается добычи на Луне ресурсов, то возить их на Землю смысла нет: даже если там найдут алмазы, их всё равно нерентабельно будет сюда доставлять. Но в любом случае можно начать с выделения кислорода, он на Луне присутствует во многих соединениях.

По мнению Андрея Ионина, члена-корреспондента российской Академии космонавтики, такие масштабные проекты, как колонизация Луны или Марса, вряд ли будут осуществляться за государственный счет.

— Освоение планет людьми будет прерогативой частных компаний, — считает он. — Уже сейчас много таких проектов: они предусматривают колонизацию Марса, добычу полезных ископаемых на астероидах и тому подобные инициативы. Сложно представить, что какое-то правительство готово будет тратить триллионы на создание лунных баз, притом что у них масса других, более насущных задач: медицина, образование, армия... Ну кто сейчас, будучи в здравом уме, возьмет и заявит: на социальные программы денег нет, а на лунную базу есть — будем там добывать полезные ископаемые... Это нереально.

В Роскосмосе пояснили, что предложения в Федеральную космическую программу будут проходить всестороннюю экспертизу на уровне отраслевых экспертов и ученых, после чего проект ФКП будет передан на рассмотрение в правительство. — *Иван Чеберко.*

### Астрономы создали первую реалистичную виртуальную Вселенную



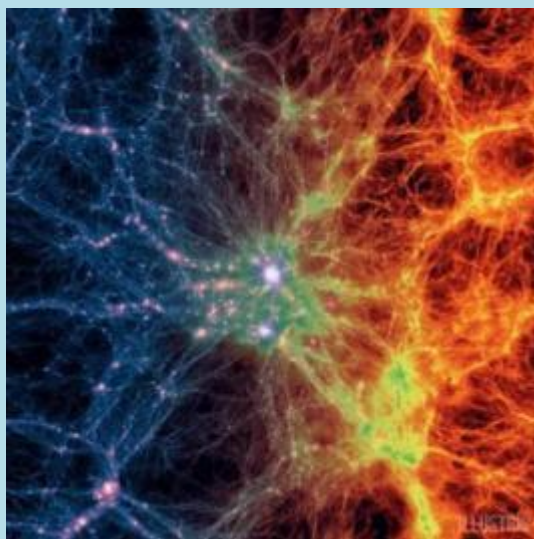
Впервые ученым удалось с помощью компьютерного моделирования максимально реалистично воссоздать эволюцию Вселенной. Этот способ, получившее название «Illustris», позволяет смоделировать 13 млрд лет космической эволюции в кубе со сторонами в 350 млн световых лет с невероятно высоким разрешением.

По словам ведущего автора исследований Марка Вогельсбергера (Mark Vogelsberger), до сих пор ни один способ не давал возможности воссоздавать Вселенную одновременно в больших и малых масштабах.

О результатах проведенного моделирования сообщается в статье, опубликованной сегодня года в журнале Nature.

Для воссоздания эволюции Вселенной с высокой точностью «Illustris» использует сложную компьютерную программу, модели учитывают, как нормальную материю, так и темную. Для этого используется 12 млрд 3D пикселей.

На разработку программы Illustris ученым потребовалось пять лет. Фактические расчеты заняли 3 месяца — было задействовано в общей сложности 8000 процессов; все они проходили параллельно. Если бы для работы использовался обычный персональный компьютер, то на все расчёты потребовалось бы по меньшей мере 2000 лет.



Компьютерное моделирование начинает воссоздавать эволюцию Вселенной примерно по истечению 12 млн лет после Большого Взрыва. К достижению нынешнего этапа эволюции в «кубе» было смоделировано более 41 тысячи галактик. «Illustris» позволило максимально реалистично воссоздать форму спиральных галактик, таких как Млечный Путь, а также эллиптических галактик. Кроме того, были построены довольно крупные структуры, такие как галактические пузыри и пустоты космической «паутины». В небольших масштабах безупречно воссоздан химический состав отдельных галактик.

**07.05.2014**

### **Россия построит Ирану спутники и обучит космонавтов**

**ИЗВЕСТИЯ** В ответ на санкции со стороны США в отношении предприятий космической отрасли Россия готова кардинально расширить сотрудничество с Ираном. Как удалось выяснить «Известиям», Роскосмос договорился о сотрудничестве с Иранским космическим агентством, причем речь идет о максимально возможном списке направлений взаимодействия: от запуска иранских спутников российскими ракетами до подготовки иранских космонавтов в Центре подготовки космонавтов (ЦПК) в подмосковном Звездном городке.

— Протокол о сотрудничестве был подписан 10 апреля в Тегеране по итогам пятого заседания совместной российско-иранской рабочей группы по сотрудничеству в области космоса, — рассказал «Известиям» высокопоставленный источник в Роскосмосе. — С российской стороны он подписан заместителем руководителя Федерального космического агентства Анатолием Шиловым, со стороны Ирана — исполняющим обязанности главы Иранского космического агентства Хамидом Фазели.

Главным образом иранских партнеров интересуют системы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ): они хотят покупать снимки Земли с российских спутников, а также заинтересованы в создании с помощью российских компаний собственной системы ДЗЗ. Это следует из текста подписанного протокола, копия которого есть в «Известиях».

«Российская сторона предоставит иранской стороне образцы снимков, полученных со спутников «Ресурс-ДК» и «Ресурс-П», — говорится в протоколе.

Космический аппарат «Ресурс-ДК» позволяет вести съемку земной поверхности в высоком разрешении: не хуже 1 м на пиксел в монохроматическом режиме и не хуже 1,6–1,8 м на пиксел в трех спектральных полосах. Более совершенный аппарат «Ресурс-П» позволяет вести высокдетальную съемку земной поверхности с разрешением 70 см на пиксел в монохроматическом режиме.

Судя по тексту протокола, иранцы хотят получать данные с «Ресурсов» самостоятельно, используя приемное оборудование на своей территории. «Российская сторона заверила иранскую сторону об отсутствии непреодолимых препятствий для поставки станций приема спутниковой информации непосредственно с российских спутников ДЗЗ на приемные пункты, расположенные на территории иностранных государств», — говорится в протоколе.

Взаимодействие в сфере ДЗЗ с Ираном может пойти еще глубже: в том же документе оговаривается возможность разработки, изготовления и запуска спутников ДЗЗ. «Российская сторона представила космическую систему на основе спутника ДЗЗ с разрешением 1,5–2 м, а также информацию о студенческом спутнике «Бауманец-2». Российская сторона в течение месяца представит иранской стороне проекты соответствующих контрактов», — указано в документе.

Экспериментальный научно-образовательный микроспутник «Бауманец-2» предназначен для решения исследовательских и образовательных задач, отработки космических технологий. Его планируется запустить в июне этого года ракетой «Союз-2-1б» в качестве вторичной нагрузки вместе с метеорологическим спутником «Метеор-М».

В протоколе также говорится о возможности создания для Ирана телекоммуникационного геостационарного спутника — российская сторона обязалась подготовить предложение на этот счет в течение одного месяца. Россия также выразила готовность выводить на орбиту иранские спутники своими ракетами.

8 августа 2013 года Иран объявил о завершении разработки проекта первого в истории страны пилотируемого космического корабля, его проект подготовили специалисты из Университета Хадже Насир. Иранское информагентство ISNA сообщало, что этот космический корабль сможет совершать полеты вокруг Земли на низкой орбите в течение нескольких часов с тремя космонавтами на борту. Готовить своих космонавтов Иран хочет в России. «Иранская сторона готовит запрос о проведении учебных курсов по подготовке космонавтов. Российская сторона готовит предложения в течение месяца», — говорится в тексте соглашения между Роскосмосом и иранской стороной.

Примечательно, что подготовку в ЦПК проходят и американские астронавты NASA — им это необходимо, так как на МКС их доставляют российские корабли «Союз». Нельзя исключать, что космонавты Ирана и астронавты США будут работать в одном помещении.

В посольстве Ирана в Москве на запрос «Известий» не ответили.

— Переговоры ведутся со многими, — кратко прокомментировал взаимоотношения с Ираном руководитель Роскосмоса Олег Остапенко.

Разговоры общего плана о расширении сотрудничества между Россией и Ираном велись с середины 2000-х годов. Но до конкретики, причем сразу по многим направлениям, дело дошло только сейчас. Подписание протокола с Иранским космическим агентством по времени практически точно совпадает с наложением санкций со стороны Госдепартамента США, по которым российским компаниям космической сферы закрывается доступ к американским технологиям, в частности, к американским комплектующим для систем двойного назначения (при том, что Госдепартамент трактует термин «двойное назначение» довольно широко, подводя под него даже геодезические спутники).

По мнению научного руководителя Института космической политики Ивана Моисеева, готовность России помочь Ирану с созданием системы ДЗЗ может наверняка не понравиться США:

— ДЗЗ — это система двойного назначения, и, учитывая режим санкций против Ирана, американцы, безусловно, на это отреагируют. Наверняка они об этом уже знают, такие вещи не скроешь. Примечательно, что российские компании, специализирующиеся на ДЗЗ, не могут получить у Роскосмоса доступа к снимкам «Ресурсов». «Совзонд», «Сканэкс» не имеют возможности принимать данные с «Ресурса»...

Моисеев допускает, что отношения с Ираном в космической сфере в будущем сыграют роль своеобразных козырей в переговорах с США:

— В начале 1990-х годов мы согласились не передавать Индии технологии ракетостроения. Вместо этого сделали для них двигатель, обучили специалистов. Американцы взамен тогда открыли доступ для американских спутников на наши космодромы. И «Протоны» вскоре стали самыми востребованными носителями в мире.

Директор по науке космического кластера «Сколково» Дмитрий Пайсон считает, что сближение с Ираном в космической сфере вряд ли является набором бонусов для дальнейшего размена с американцами:

— Вектор развития сотрудничества в космической сфере зависит от вектора внешней политики в целом. Научно-техническое сотрудничество и космос от общих векторов вряд ли могут отличаться сильно. Поэтому сближение с Ираном можно воспринимать в контексте общего поворота российской внешней политики в восточном направлении. Но в тематике протокола с Иранским космическим агентством я в то же время не вижу каких-то критичных вещей с точки зрения передачи технологий. Таковыми могли бы быть высокоэнергетические двигатели. Или технологии входа аппаратов в атмосферу. Вот если бы речь шла об этих темах, тогда сотрудничество с Ираном было бы гораздо более вызывающим.

В Объединенной ракетно-космической корпорации заявили, что у них нет информации о международных соглашениях, заключенных за последний месяц. – **Иван Чеберко.**

### Инженеры с помощью 3D принтера создали два топливных космических бака



Инженеры использовали 3D –принтер для создания двух больших моделей больших космических топливных баков. Две новых модели были сделаны компанией RedEye для корпорации Lockheed Martin Space Systems. Самый большой из двух баков имеет длину 4,6 метра, что делает его одним из самых больших устройств, созданных при помощи 3D –принтера.

Баки были созданы из поликарбонатного материала. В общем, их производство обошлось в два раза дешевле, чем если бы они были созданы традиционным способом.

"Целью было создание спутника, в котором пространство будет использовано максимально эффективным способом, что позволит увеличить полезную нагрузку аппарата", - заявили представители компании Lockheed. "Понадобится протестировать множество конфигураций сборки и создать множество моделей и прототипов, чтобы определить, какие изменения необходимы. Одно из таких изменений – топливные баки спутника".

3D –печать становится все более популярной для производства различных устройств в космосе, и этим летом на космическую станцию впервые будет отправлен 3D-принтер. Некоторые эксперты считают, что 3D-печать станет одним из самых популярных (если не единственным) способов производства у людей, которые впервые поселятся на Луне или Марсе.





### Curiosity провел бурильные работы на плите песчаника Windjana



Curiosity провел бурильные работы на плите песчаника Windjana. Порода, измельченная в порошок бурильным молотком марсохода Curiosity, будет доставлена во бортовую лабораторию ровера для дальнейшего анализа.

Рано утром во вторник, члены команды Tuesday получили сведения о том, что Curiosity в третий раз удалось успешно провести бурильные работы. Собственно, бурением ровер занимался в понедельник вечером. Диаметр свежего отверстия в плите Windjana, которое можно разглядеть на снимках марсохода, - 1,6 сантиметров, а глубина – 6,5 сантиметров.



Рядом с этим отверстием видно другое – которое было высверлено во время тестовых работ с этой породой, благодаря чему ученые получили представление о веществе, которое находится под поверхностью

Судя по снимкам, ученые предполагают, что подробный химический и минеральный анализ может показать, что состав породы в этой местности отличается от того, что было исследовано ранее.

Материал образцов породы из плиты Windjana будет просеян, а затем в ближайшие дни доставлен в бортовые лаборатории для определения минерального и химического состава; этим занимаются приборы Chemistry and Mineralogy instrument (CheMin) и Sample Analysis at Mars instrument (SAM). Занимаясь анализом образцов, ровер может продолжить свой путь к горе Sharp. Одной из причин, по которой команда ученых остановила свой выбор на Windjana, было желание проанализировать так называемое «цементирующее» вещество, благодаря которому держатся вместе частицы, по размеру схожие с песчинками.

### **NASA представила конструктор для сборки космических аппаратов**

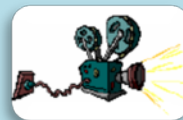
Национальное управление по воздухоплаванию и исследованию космического пространства США, более известное как NASA, выпустило конструктор, с помощью которого можно в домашних условиях собирать модели космических аппаратов и экспериментировать.

Конструктор рассчитан на студентов, учителей и энтузиастов всех возрастов. Пользователь сможет собрать марсоход, Международную космическую станцию, ставить эксперименты по изучению Солнечной системы.

Например, сборка модели марсианского зонда, внешне напоминающего «Opportunity», отнимает в среднем около 2 часов реального времени.

Собранный марсоход с дистанционным управлением через пульт может снимать показания с разных источников света в комнате и отображать их на дисплее.

В набор, также, входит 12 модулей, которые можно соединять вместе для выполнения 5 плановых заданий, разработанных американским космическим агентством.



Детали конструктора позволяют изучать механические и световые волны, измерять атмосферу внутри дома, создавать собственную спутниковую антенну, составлять карту звёздного неба и т.д.

При помощи набора NASA планирует популяризовать изучение космоса и заинтересовать новое поколение своих потенциальных сотрудников. Цена конструктора весьма демократична, и составляет всего \$189. - *Михаил Коваль, [www.imena.ua](http://www.imena.ua)*.

**06.05.2014**

### **Из Плесецка запущен военный спутник**



6 мая 2014 года в 13:49 UTC (17:49 мск) с пусковой установки № 4 площадки № 43 космодрома Плесецк боевым расчетом войск Воздушно-космической обороны успешно проведен пуск ракеты-носителя "Союз-2.1a" с космическим аппаратом в интересах Министерства обороны Российской Федерации. Старт ракеты-носителя прошел в штатном режиме.

В 17:03 UTC (21:03 мск) космический аппарат был принят на управление средствами Главного испытательного космического центра имени Титова Космического командования ВВКО. После выхода на орбиту спутник получил официальное наименование "Космос-2492".

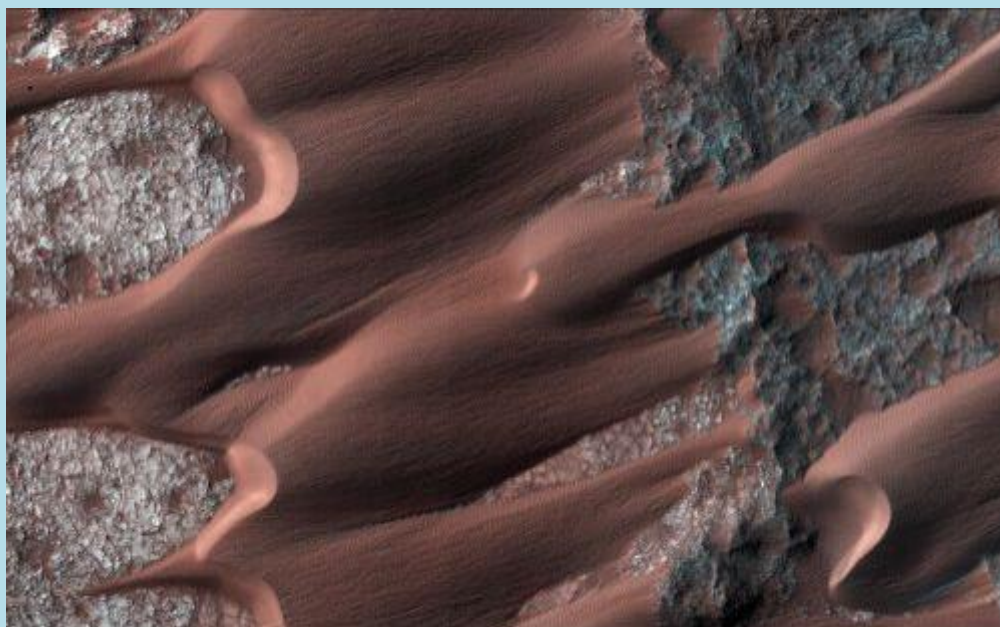
*В соответствии с Gunter's Space это фоторазведчик типа Кобальт-М (11Ф695М), модифицированный Янтарь 4К2 (11Ф695). Разработка 1981 г., сбрасывает контейнеры с отснятой пленкой. Поговаривают, что "Персона" вышла из строя сразу после запуска (2013 г.), так что это единственный фоторазведчик в орбитальной группировке РФ.*



#### Активное поле песчаных дюн на Марсе



Nili Patera – это одно из самых активных полей песчаных дюн на Марсе. Именно поэтому эта местность постоянно находится под наблюдением камеры HiRISE (High Resolution Imaging Science Experiment/ Научный эксперимент съемки высокого разрешения) – прибора, который установлен на борту орбитальный зонд Марса Mars Reconnaissance Orbiter. HiRISE – это один из шести научных приборов, которыми оснащен космический аппарат Mars Reconnaissance Orbiter. Новый снимок этой области камера делает каждые шесть недель.





Отслеживая изменения, которым подвергаются песчаные дюны, мы можем определить, как изменяются ветры в зависимости от времени года и из года в год. Этот снимок – один из последних, он был сделан 1 марта 2014 года. Если сравнить его со снимком, сделанным 22 ноября 2012 – изменения очевидны. Рябь на дюнах «сдвинулась», так же как некоторые границы дюн, - например, та, которая находится на снимке слева вверху. Явно заметны оползни на поверхности подветренной стороны центральной дюны.

Такие изменения, произошедшие всего за 16 месяцев, говорят о том, насколько сильно ветры модифицируют пейзажи Марса.

**05.05.2014**

### Переговоры РФ и Украины нужны для реализации проекта на Байконуре



Для перехода космического ракетного комплекса "Байтерек" на работу с украинской ракетой-носителем "Зенит" требуются трехсторонние переговоры Казахстана, России и Украины, сообщил председатель Национального космического агентства Казахстана (Казкосмос) Талгат Мусабаев.

Ракета космического назначения (РКН) "Зенит" представляет собой трехступенчатую ракету на нетоксичных компонентах топлива жидкий кислород и керосин РГ-1, предназначенную для запусков космических аппаратов на различные околоземные орбиты и на отлетные траектории. Главный разработчик — украинское КБ "Южное" (Днепропетровск), производится на днепропетровском заводе "Южмаш".

"В настоящее время проект создания ракетного комплекса "Байтерек" планируется реализовать на базе существующей ракеты-носителя "Зенит", который использует нетоксичные компоненты ракетного топлива. Однако для эффективной реализации этого проекта требуется трехстороннее сотрудничество Казахстана, России и Украины. В этой связи ведется работа по организации встречи руководителей космических ведомств всех трех стран", — сказал Мусабаев на брифинге в Службе центральных коммуникаций в понедельник.

Он отметил, что КРК "Байтерек" будет способствовать улучшению экологического состояния вокруг Байконура и всей территории Казахстана.

"Какие политические события сегодня происходят — вы сами знаете, точку ставить не нам. Будет решаться это на более высоком уровне", — сказал Мусабаев, отвечая на вопрос о том, как дестабилизация ситуации в Украине повлияет на переговоры по КРК "Байтерек".

### Япония начнет оказывать платные услуги по запуску малых спутников



Японское аэрокосмическое агентство JAXA начнет предоставление платных услуг по выводу на орбиту научно-исследовательских спутников небольших размеров, передает в воскресенье телеканал NHK.

До настоящего времени JAXA осуществляла вывод всех научно-исследовательских спутников на бесплатной основе.

Как сообщили представители JAXA, стоимость вывода спутника размером 10 x 10 x 10 см составит около 3 миллионов иен (примерно 29 тысяч долларов).

Так, для доставки спутников к Международной космической станции (МКС) JAXA планирует использовать грузовые космические корабли, в том числе Конотори. Вывод спутников на орбиту начнется, предварительно, уже с октября текущего года.



При этом, как отмечает NHK, JAXA намерена продолжить бесплатные услуги по выводу спутников, предназначенных для определенных исследований, в том числе на развитие человеческих ресурсов.

### Авиапеллеты станут безопаснее благодаря погодному приложению Satcom



Пилоты, которые пользуются услугами спутниковой связи, теперь могут прямо на борту самолёта получать обновленные сведения о погодных условиях и рисках, а также предупреждать пилотов других рейсов о надвигающейся грозе.

Цель услуги Planet — предупредить пилотов о шторме на их пути. Услуга предоставляется региональным, административным самолётам и легким воздушным судам. Без этого приложения многие пилоты узнают о надвигающейся грозе, лишь встретившись с ней. Из-за того, что вся информация собирается непосредственно перед полетом, а во время полета погодные обновления недоступны, угрозе подвергаются жизни пассажиров и экипажа.

В свою очередь, самолёты предоставляют метеорологическим службам информацию о температуре, силе ветра и атмосферном давлении.

Для использования приложения необходимо наличие бортового комплекта, в который входит антенна и терминал Planet. Приложение, как правило, устанавливается на планшете или объединяется с аппаратными средствами самолёта. Система обеспечивает непрерывную связь, используя во время полёта спутниковые сети «Iridium» или «Inmarsat». Кроме того, система предусматривает возможность переключения на наземную мобильную радиосвязь.

Спутниковая навигация используется вдоль курса полёта для отслеживания и мониторинга операций полёта и фиксации изменений с указанием точного времени и координат.

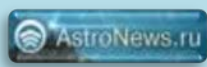
Приложение представляет собой своего рода карту с информацией, в частности, с маршрутом полёта, атмосферными условиями и типом информации о погоде (в зависимости от запроса пилота). Часть экрана обрабатывает входящие и переданные сообщения.

Через простой графический интерфейс, сообщения отправляются операторам Planet на земле или иным пользователям, наряду с отчетами пилотов о метеорологических условиях и запросах о погоде, отсылаемым службам аэропорта посадки.

Операторы могут отслеживать положение своих самолётов в режиме реального времени и общаться с пилотами с помощью мгновенных сообщений. Управление гражданской авиацией также может пользоваться этой системой.

Службу Planet (Plane Network) разработала небольшая французская компания «Atmosphere-F», расположенная в Тулузе, при поддержке программы Advanced Research in Telecommunications Systems Европейского космического агентства и DLR German Space Center, TriaGnoSys и Météo-France.

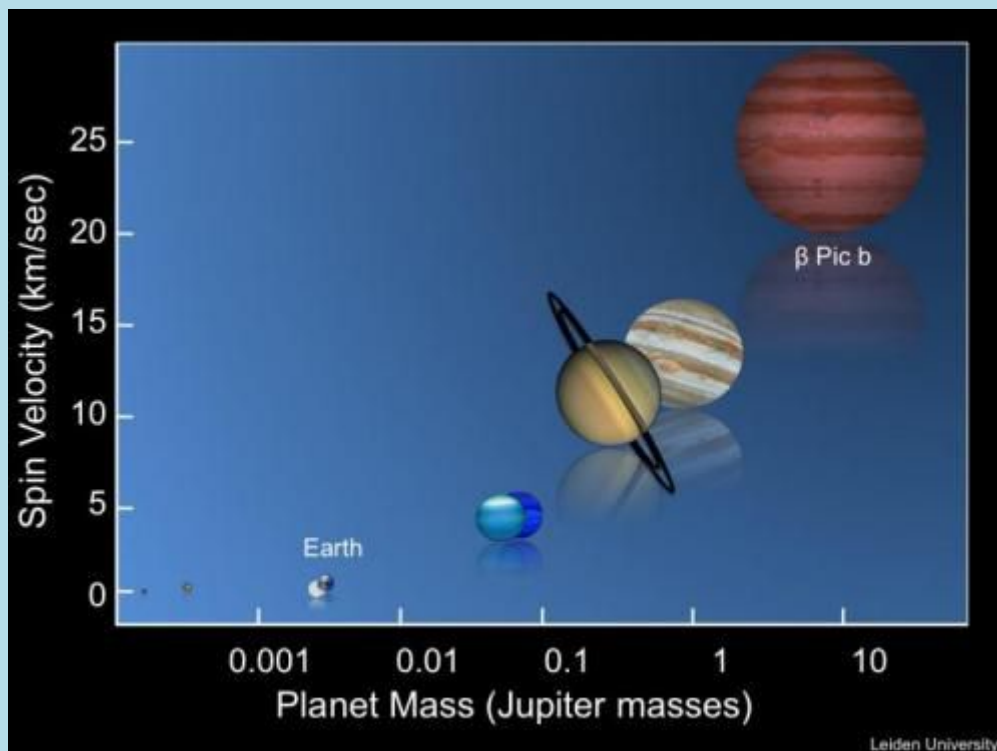
### Впервые ученым удалось вычислить продолжительность дня на экзопланете



Благодаря данным Very Large Telescope Европейской Южной Обсерватории, ученым впервые удалось определить скорость вращения экзопланеты вокруг собственной оси. Оказалось, что день на планете

Beta Pictoris b имеет продолжительность восемь часов, - то есть, меньше, чем на любой из планет Солнечной Системы.

Этот результат говорит о том, что связь между массой планеты и скоростью вращения, которая наблюдается у планет Солнечной Системы, действует и в случае с экзопланетами. Ученые надеются в будущем с помощью подобных техник составить подробную карту экзопланет.



Экзопланета Beta Pictoris b вращается по орбите звезды Beta Pictoris, которая находится на расстоянии около 63 световых лет от Земли в южном созвездии Живописца (Pictor). Планета была открыта около шести лет назад; она стала одной из первых экзопланет, снимки которых удалось сделать непосредственно. Она вращается по орбите своей звезды на расстоянии, которое в восемь раз больше расстояния между Землей и Солнцем, - то есть, из тех планет, которые удалось снять напрямую, она находится на самом близком расстоянии от своей звезды.

С помощью прибора CRIRES, которым оснащен VLT, группа ученых из Дании и Нидерландов смогла установить, что скорость экваториального вращения экзопланеты Beta Pictoris b равна почти 100 000 километров в час. Для сравнения: экваториальная скорость Юпитера – около 47 000 километров в час, а Земли – всего 1700 километров в час. Beta Pictoris b более чем в 16 раз превосходит по размеру, и в 3000 раз массивнее Земли. При этом, продолжительность дня на этой планете – всего 8 часов.

Beta Pictoris b – очень молодая планета, ее возраст – всего около 20 миллионов лет. Ожидается, что со временем она станет холоднее и сожмется, в результате чего станет вращаться еще быстрее. С другой стороны, тут могут сыграть роль и другие процессы, которые замедлят вращение планеты. Например, вращение Земли замедляется с течением времени благодаря приливным взаимодействиям с Луной.

Для того, чтобы разложить свет звезды на составляющие – различные волны спектра – астрономы использовали точную технику – высокодисперсную спектроскопию.

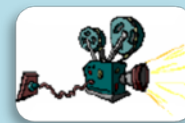
Принцип Допплеровского эффекта ( или Допплеровского смещения) позволил им, благодаря изменению длины волн, определить, что разные части планеты движутся с разной скоростью и в разных направлениях относительно наблюдателя. Очень тщательно отделяя влияние яркой звезды, в системе которой находится планета, они смогли получить сигналы, по Быстрое вращение Beta Pictoris означает, что в будущем будет возможно создать глобальную карту планеты, на которой будут показаны возможные паттерны облачности и большие штормы.

**04.05.2014**

### **Многоразовая ракета F9R компании SpaceX взлетела на 1000 метров и совершила мягкую посадку**



Представители компании SpaceX опубликовали видео, на котором запечатлен очередной полет ракеты многоразового использования Falcon 9 Reusable (F9R). Следует отметить, что данный полет является вторым по счету запуском этой ракеты, в ходе которого она поднялась на высоту в 1000 метров, после чего ракета совершила плавный безопасный спуск к поверхности земли и мягко приземлилась на заданное место.



Следует отметить, что последний запуск ракеты F9R проводится в рамках программы компании SpaceX, конечной целью которой является разработка ступеней ракет-носителей Falcon 9, которые будут способны безопасно возвращаться к месту их запуска, позволяя их многократное использование. Ракета Falcon 9, которая 25 апреля 2014 года вывела на орбиту космический корабль Dragon с грузом, предназначенным для Международной космической станции, также была "пробным" шаром этой программы. К сожалению, ракета разрушилась во время падения в воды Атлантического океана, но, согласно информации от компании SpaceX, это произошло не в результате технической ошибки.

Согласно заявлению Элона Маска, основателя и руководителя компании SpaceX, во время управляемого спуска посадочные опоры ракеты Falcon 9 были развернуты и заняли нужное положение. Ракета находилась в устойчивом положении в течение восьми секунд, прежде чем ее полет был дестабилизирован штормовыми погодными условиями. Если бы этого не произошло, первая ступень ракеты Falcon 9 плавно села на поверхность океана и могла быть отбуксирована к побережью, отреставрирована в течение нескольких месяцев, заправлена горючим и использована еще раз.

Второй испытательный запуск ракеты F9R является еще одним шагом к главной цели компании SpaceX. В скором времени компания планирует перейти к очередному этапу испытаний, когда ракета F9R будет стартовать с опорами, находящимися в сложенном состоянии. При достижении ракетой заданной высоты опоры и дополнительные стабилизаторы будут развернуты в рабочее положение и ракета будет пытаться совершить мягкую посадку на стартовую площадку.

Следует заметить, что программа F9R является логическим продолжением программы Grasshopper. Основным отличием ракеты F9R от ее более раннего прототипа является то, что на ней установлено все девять реактивных двигателей Merlin 1D, как и на "боевой" ракете Falcon 9.

## Российский прибор ХЕНД: 13 лет наблюдений за водой на Марсе



Сегодня исполняется 13 лет с момента первого включения российского прибора ХЕНД на борту американского космического аппарата "2001 Mars Odyssey".

ХЕНД стал рекордсменом по продолжительности непрерывной работы в окрестностях Марса среди российских приборов. И, как замечал корреспонденту "РГ" завлабораторией спектрометрии космического гамма-излучения Института космических исследований РАН Игорь Митрофанов, ХЕНД уже во много раз перекрыл отпущенный ему срок работы в космосе.

Напомним: марсоход "Mars Odyssey" был запущен 7 апреля 2001 года. А детектор ХЕНД изготовили в Лаборатории космической гамма-спектрологии Института космических исследований (ИКИ) РАН. Он используется для обнаружения подповерхностных запасов водяного льда и элементного анализа состава поверхности по измерению потоков эпитепловых, резонансных и быстрых нейтронов. Название прибора от сокращения английского "High Energy Neutron Detector" - детектор высокоэнергичных нейтронов.



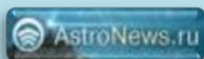
ХЕНД измеряет энергию и число нейтронов на орбите вокруг Марса. Известно, что нейтроны - один из хороших индикаторов водорода в грунте планеты, поскольку, взаимодействуя с ядрами водорода (протонами), они эффективно теряют энергию и замедляются. Поэтому, измеряя энергию нейтронов, можно понять, есть ли водород на определенном участке планеты.

Первое включение ХЕНД состоялось 2 мая ещё по пути к планете - в 16 часов 51 минут московского времени, под руководством специалистов ИКИ. За 5 суток непрерывной работы было установлено, что все узлы прибора работают штатно, и его основные параметры соответствуют норме. И с тех пор прибор практически непрерывно производит измерения нейтронного и гамма-излучений. Главный научный результат ХЕНД: его данные представили убедительные доказательства в пользу существования воды на современном Марсе. Благодаря российскому прибору впервые был открыт водяной лед в реголите под поверхностью Марса.

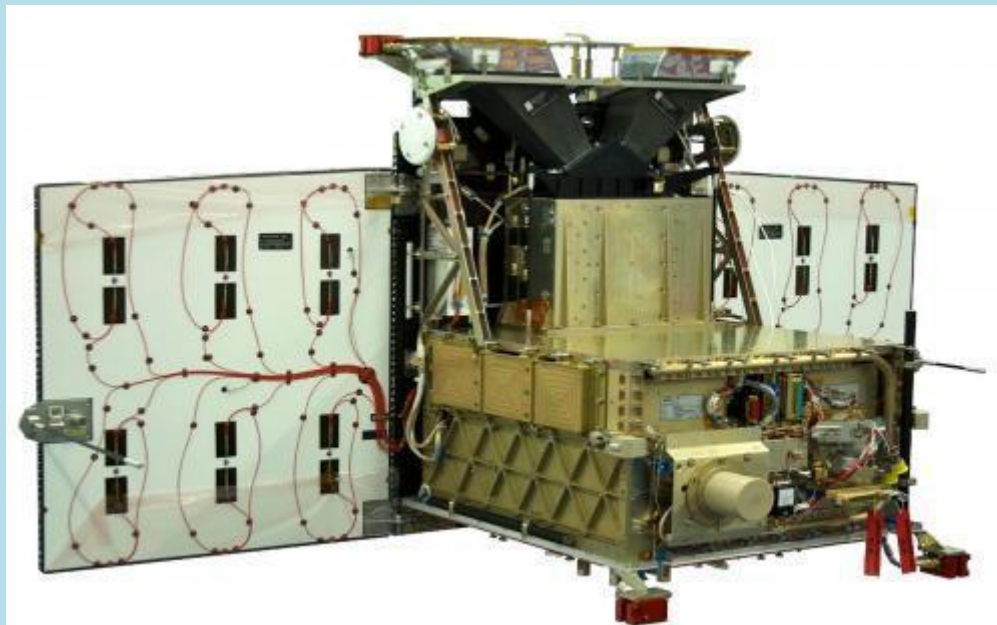
ХЕНД ищет районы с водяным льдом на глубине до 1-2 метров. Кроме этого прибор регистрирует всплески космического гамма-излучения и также гамма-лучи и нейтроны от мощных солнечных вспышек. Но одним списком конкретных достижений заслуги российского детектора не исчерпывается. Как говорят эксперты, важнейшее из них связано именно с продолжительностью работы прибора. Длительная работа ХЕНД не только позволила с высокой статистической значимостью построить глобальную карту распределения водяного льда и связанной воды в поверхностном слое грунта Марса. Благодаря ему накоплена обширная информация, которая касается и современного климата Марса, и радиационного фона на орбите планеты, и даже далеких астрофизических гамма-всплесков. - **Наталья Ячменникова.**



## Создан самый легкий космический гироскоп



Основное требование к микроспутникам: они должны быть очень легковесными, - здесь важен каждый грамм. То же самое относится к гироскопам, которые используются для распознавания направления спутников, когда они находятся на орбите. Инновационный прототип весит в семь раз меньше, и значительно меньше по размеру, чем все ранее созданные системы.



Его создатели – исследователи Берлинского Института Fraunhofer Institute for Reliability and Microintegration IZM, которые работали в команде с инженерами Astro- und Feinwerktechnik Adlershof GmbH. Спутники используют датчики-гироскопы для определения направления относительно своего расположения к орбите, - как резервную систему, если астрокомпас выходит из строя или видимость ухудшилась. Такие системы должны состоять как минимум из трех гироскопов, по одному для каждого направления движения. Они измеряют уровень вращения спутника и высчитывают его ориентацию на основе последних данных, полученных астрокомпасом.

Гироскопы должны выдерживать колебания температуры на низкой околоземной орбите – от минус 40 до плюс 80 по Цельсию, - и сохранять работоспособность в течение нескольких лет, несмотря на высокий уровень солнечного излучения. Кроме того, они должны быть по возможности максимально легкими и маленькими, потому что объемы рабочей нагрузки ограничены и каждый грамм, который удастся сэкономить во время запуска – это более низкая его цена. Наконец, гироскопы должны быть энергосберегающими, потому что солнечные панели микроспутников - крошечного размера.

Майкл Шайдинг (Michael Scheiding), управляющий директор Astro- und Feinwerktechnik Adlershof GmbH, заявляет, что им удалось создать именно такую систему. Она весит чуть менее килограмма (по сравнению с обычными для таких систем 7,5 килограммами). Ее размеры так же намного меньше обычных: всего 10x14x3 сантиметра. При этом, ученые сейчас работают над тем, чтобы уменьшить эти размеры в половину. Плюс ко всему, устройство потребляет приблизительно в два раза меньше энергии, чем его предшественники.

Ученым удалось достичь такого результата путем уменьшения длины основного компонента волоконно-оптического гироскопа – волоконной спирали, обычная длина которой – 1-2 километра. Точность измерений гироскопа напрямую зависит от длины волокна. Уменьшив длину до 400 метров, специалисты смогли сохранить уровень точности, выбрав более эффективные оптические компоненты. Прототип гироскопа будет представлен на выставке Sensor + Test в Нюрнберге, которая будет проходить с 3 по 5 июня.

**03.05.2014**

### В Бразилии нашли фрагмент PH Ariane-5ECA



В конце апреля нынешнего года на севере Бразилии в пойме реки Уриандеа жителями поселка Мацапазинхо был найден фрагмент ракеты-носителя Ariane-5ECA (VA-214), вероятно часть головного обтекателя, с помощью которой летом минувшего года на околоземную орбиту были доставлены бразильский и индийский спутники. Многие СМИ поспешили сообщить об обнаружении обломка бразильского спутника AlphaSat, который выводился этой ракетой в космос. Но космический аппарат, к счастью, нормально функционирует, а избежать падения на Землю частей носителя не всегда удается.

**02.05.2014**

### Суд в США запретил United Launch Alliance покупать российские ракетные двигатели



Суд по федеральным искам США запретил компании United Launch Alliance — совместному предприятию компаний Lockheed Martin и Boeing — покупать ракетные двигатели из России, сообщает портал TechCrunch.

Согласно решению суда, United Launch Alliance запрещено производить какие-либо покупки или платежи с НПО «Энергомаш». Запрета добилась частная компания SpaceX, которая производит ракеты и космические аппараты.

В своем судебном иске SpaceX отметила, что «Энергомаш» в действительности является корпорацией, полностью принадлежащей и управляемой правительством России. Поэтому использование ракет производства этой компании противоречит последним санкционным инициативам США.

Суд принял решение о запрете покупок российских двигателей на фоне призывов в конгрессе США разработать американский ракетный двигатель на жидком топливе в течение пяти лет, чтобы не зависеть от российской продукции.

Данный шаг не поддерживают многие американские компании, в частности, Orbital Sciences, которая использует российские двигатели для своих ракет-носителей.

### Объявлены победители состязаний Exploration Design Challenge



Жюри, представленное специалистами NASA, компании Lockheed Martin и Государственного Аэрокосмического Института (National Institute of Aerospace) выбрало школьную команду - победителя состязаний Exploration Design Challenge (EDC). Победителем стала команда Team ARES, в которую вошли ученики Governor's School for Science and Technology в Хэмптоне. Ее выбрали, как лучшую из пяти команд-финалистов, которые были объявлены в марте этого года.

Основной целью состязаний EDC – повышение интереса школьников к науке, технологиям, инженерному делу и математике, путем вовлечения их в процесс создания защиты от одной из главных опасностей космических путешествий – воздействия радиации.

Теперь команда продолжит работу над подтверждением экспериментального дизайна и подготовке его к полету со специалистами NASA и Lockheed Martin . Когда конструкцию утвердят, она будет установлена на отсек экипажа Orion. Во время испытаний, которые будут проводиться во второй половине этого года, - Exploration Flight Test-1 (EFT-1), Lockheed Martin пригласит членов команды Team ARES в Космический Центр Кеннеди, чтобы они смогли наблюдать за запуском своего детища в космос.

Во время EFT-1, пролетит через пояс Ван Аллена, - плотную область радиации, которая окружает Землю защитной оболочкой из электрически заряженных ионов. Понимание и уменьшение воздействия радиации во время испытательного полета Orion поможет ученым разработать защиту для первой пилотируемой миссии. По завершении EFT-1, студенты получают данные о том, как их конструкция защитила дозиметр, - прибор, который используют для измерения воздействия радиации.



Победителей поздравил администратор NASA Чарльз Болден (Charles Bolden).

В состязаниях Exploration Design Challenge приняло участие 127000 школьников со всего мира.

### Spinoff 2013 – сколько космоса в нашей жизни?



Бутылки с фильтрами для воды, удобные кресла машин и возможность удаленного медицинского наблюдения, - что общего между этими, такими разными вещами? Дело в том, что появление всех этих «удобств» стало возможным благодаря достижениям космических технологий.

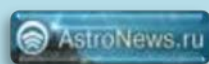
Все эти продукты представлены в [онлайн-публикации Spinoff 2013](#), где рассказывается о том, какие преимущества получили далекие от космоса жители Земли благодаря новейшим разработкам космического агентства. В том числе там рассказывается о системе очистки воздуха, которая может помочь шахтерам в случае обрушения, о холодильниках для хранения вакцин, работающих от солнечных батарей, - такие спасут жизни людей в отдаленных областях нашей планеты.

Американское Космическое Агентства уже давно переносит космические технологии на Землю, для использования с самыми разными целями. Например, в настоящее время проводится множество исследований и сделано очень много открытий в

области изучения Марса, и благодаря марсианским миссиям жители нашей планеты получили множество преимуществ. Spinoфф 2013 рассказывает о некоторых из этих технологий, в том числе ветровой турбине, которую в будущем можно будет использовать для производства энергии для исследования человеком Красной Планеты. В настоящее время такие турбины используются в сложных условиях на Земле.

Так же появился и новый раздел - "Spinoffs of Tomorrow" – который кратко рассказывает о 18 технологиях NASA, которые сейчас ждут лицензирования .

### Что нужно сделать, чтобы найти обитаемые планеты?



Не так давно ученые обнаружили первую планету размера Земли, которая находится в обитаемой зоне звезды. Однако, как нам узнать, каково количество таких планет и на самом ли деле они обитаемы?

"В будущем мы планируем в конце концов перейти от поиска планет в зоне, пригодной для жизни, к характеристике планеты и ее окружения", - говорит Natalie Batalha (Натали Баталха), один из исследователей, которые занимаются обработкой данных космического телескопа Kepler.

Это означает, что ученые будут иметь возможность на расстоянии определять «биосигнатуры» жизни в атмосфере планеты. Что будет являться такой биосигнатурой – пока точно не определено, но это может быть нечто наподобие необыкновенно высокой пропорции содержания кислорода.

Баталха определила параметры для поиска других Земель в презентации, которую представила на конференции «Обитаемые миры во времени и пространстве» ("Habitable Worlds Across Time and Space"):

- Телескоп должен быть достаточно чувствительным, чтобы иметь возможность обнаружить планету в обитаемой зоне звезд G, K или M-типа (которые похожи на Солнце);
- Необходим единый надежный каталог с четко обозначенными размерами, орбитальными периодами и солнечными потоками (энергия, которую планета получает от своего солнца);
- Знание чувствительности детектирования Kepler и надежность планетарного каталога
- Документально оформленные и доступные данные, которые могли бы проанализировать другие члены сообщества.

Кроме того, ученым в поисках планет так же необходимо больше знаний о том, как формируются планеты в обитаемой зоне звезды.

На презентации, представленной во время этой же конференции, астрофизик из Университета Торонто – Диана Валенсия (Diana Valencia), указала на тот факт, что не существует единого критерия, по которому можно определить, насколько большой может стать планета. Это зависит, в том числе, от того, насколько близко протопланетный диск находится к звезде, от уровня аккреции в этой области, от плотности пыли.

Кроме того, она представила короткий обзор процессов, которые демонстрируют, насколько трудно спрогнозировать обитаемость. В прошлом у Земли было как минимум две атмосферы: первую она потеряла, а вторая была образована благодаря вулканическим процессам и столкновениям с космическими объектами.



На веб-сайте Университета Пуэрто-Рико можно найти список планет, которые, предположительно, могут быть пригодными для жизни. В настоящий момент их число равняется 21.

**01.05.2014**

### **Orbital и ATK объявили о слиянии**

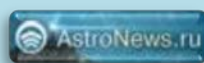


Компании Orbital Sciences Corporation и ATK объявили во вторник о своем предстоящем слиянии. Новая компания получила название Orbital ATK Inc.

Нынешний президент Orbital Дэвид Томпсон (David Thompson) станет президентом новой компании, а нынешний президент космического отделения ATK Блэйк Ларсон (Blake Larson) —исполнительным директором Orbital ATK Inc.

Процесс слияния предполагается завершить до конца текущего года.

### **28 апреля Фобос блокировал радиосигналы Mars Express**



Луна Марса – Фобос (Phobos) была достаточно хорошо изучена, - и этот снимок, сделанный в 2009 году, – лишь одно из подтверждений этого факта. Поэтому его покрытие аппарата Mars Express (Марс Экспресс) 28 апреля 2014 года не принесло никаких новых ярких научных сенсаций.

Однако, большие научные открытия не были бы возможны, если бы ученые не использовали малейшую возможность, - в данном случае, вовремя сделать снимок непрерывных изменений.

«Покрытие» в нашем случае означает, что на короткий период Фобос оказался между Mars Express и Землей, заблокировав радиосигнал космического аппарата.

Перерыв в передаче сигнала был коротким, - около девяти секунд. При этом, точная информация о его начале и конце представляет большую ценность. С ее помощью ученые могут с большой точностью рассчитать орбиту Фобоса, – в частности, точное расстояние от Марса (это представляет сложность для ученых потому, что естественное движение Фобоса вокруг планеты меняется со временем).

Фобос и вторая луна Марса – Деймос (Deimos) это две большие научные загадки. Нет ни одной подтвержденной теории об их происхождении, которая предлагала бы удовлетворительное объяснение тому, почему именно сейчас спутники выглядят именно так, и почему они имеют такие орбиты. Они могли бы быть великолепной целью для будущих роботизированных миссий.

Эксперты ESA проанализировали данные, полученные от орбитальной станции 28 апреля, и выяснили, что покрытие началось в 01:08:24 GMT (05:08:24 по московскому времени) и продолжалось до 01:08:33 GMT (05:08:33 мск).

### **Curiosity рядом с плитой песчаника Windjana**



На этом снимке, сделанном навигационной камерой Navcam (Navigation Camera) марсохода Curiosity (Кьюриосити), показана плита песчаника "Windjana", которую специалисты миссии избрали следующей целью для близкого исследования, и, возможно, проведения бурильных работ. Эта плита представляет собой образование, шириной 60 сантиметров, изображенное на правой части снимка.



Камера Navcam, которая заменяет роверу левый глаз, сделала этот снимок на 609-й день (сол) работы, - 23 апреля 2014 года. «Имя» марсохода написано на поверхности «руки» робота.

Название плита песчаника получила в честь ущелья Windjana Gorge, которое находится в Западной Австралии. Если специалисты решат, что эта цель соответствует определенным критериям, она станет третьей областью, где будут проводиться бурильные работы (и первой, которая не является сланцем).

Эта плита находится в местности "Kimberley". Здесь в различных местах можно найти отложения песчаника с различной степенью повреждений от ветра. В результате слои образовали своеобразный ступенчатый рисунок. Windjana находится в области, которую специалисты обозначили как «среднюю единицу», потому что она является чем-то средним между породами, которые образуют холмы в этом регионе и лежащими ниже породами, на которых видны борозды и линии.

#### NASA ищет идеи для миссии на Европу



Американское Космическое Агентство NASA отправило информационный запрос (Request for Information /RFI) to к научному и инженерному сообществу. Предметом запроса являются идеи миссии на спутник Юпитера - Европу.

Предпочтение будет отдано концептам миссий стоимостью менее 1 миллиарда долларов.

Наблюдения за этим спутником указывают на существование океана жидкой воды под ледяной корой Европы. По мнению ученых, этот океан покрывает весь спутник и содержит больше воды, чем все океаны Земли.

Основные цели миссии:

- Охарактеризовать протяженность океана и его связь с более глубокими слоями

- Охарактеризовать ледяную кору и подповерхностную воду, в том числе их неоднородность и природу взаимодействия (обмена) между поверхностью-льдом-океаном
- Определить состав и химические свойства поверхности, особое внимание уделив возможной пригодности для жизни
- Изучить формирование поверхностных образований, в том числе активных в настоящее время и в недавнем прошлом областей, определить и охарактеризовать местности, которые в будущем можно будет исследовать более подробно
- Изучить космическое окружение Европы и взаимодействие с магнитосферой.

Любая миссия на Европу должна учитывать сложное радиационное окружение, - то есть, необходимость использования уникальной защиты для космического аппарата и приборов.

Последний срок представления концептов – 30 мая.

## Статьи и мультимедиа

### 1. [Рогозин тянет за собой в «черный список» российскую космонавтику](#)

*А НАСА и Элон Макс благодарны вице-премьеру Российской Федерации.*

### 2. [Компания Boeing представляет интерьер будущего КК CST-100](#)

### 3. [Новая попытка поиска планет у ближайшей звезды](#)

## **Примечание:**

**" шрифт "** – выделено редактором или реплика редактора.

**Редакция - И.Моисеев 11.05.2014**

@ИКП, МКК - 2014

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