



Московский космический  
клуб

## Дайджест космических новостей

№279

(21.12.2013-31.12.2013)



Институт космической  
политики



<b>31.12.2013</b>	2
О заседании коллегии Федерального космического агентства Законопроект о страховании космических рисков РКК "Энергия" планирует запустить спутник ДЗЗ для Египта	
<b>30.12.2013</b>	3
Остапенко вошел в состав комиссии по управлению космической отраслью Роскосмос объявил конкурс на разработку документов по развитию отрасли NASA планирует миссию по поимке астероида	
<b>29.12.2013</b>	5
"Марс-Экспресс" "прощупал" гравитацию Фобоса Ученые-астрономы обнаружили первую экзо-луну LLCD тесты НАСА подтверждают возможность лазерной связи в космосе	
<b>28.12.2013</b>	7
РН "Союз-2.1в" стартовала с Плесецка NASA показало прототип роботизированного перекачки-поля Планетологи нашли еще 472 планеты в данных наблюдений с "Кеплера" "Электрический парусник" доставит зонд к Урану за шесть лет	
<b>27.12.2013</b>	12
Космонавты вышли в открытый космос Япония начинает разработку новой тяжелой ракеты-носителя Туристический проект "Космическая гавань" в Байконуре	
<b>26.12.2013</b>	15
Украина сохраняет шансы заключить с РФ контракт на поставку ракет О проекте "Спектр-РГ" Стартовал "Протон-М" с российским телекоммуникационным спутником	
<b>25.12.2013</b>	17
С Плесецка запущены три военных спутника связи Российский частный бизнес выходит в космос Способ выведения устаревших спутников с орбиты Роскосмосу надо за неделю до Нового года распределить 30 млрд. руб. NASA выложили онлайн фотоисторию миссии «Аполло»	
<b>24.12.2013</b>	22
Астронавты НАСА вышли в открытый космос для установки нового насоса Коуровская обсерватория на Урале примет участие в проекте "Гайя" 50 лет Deep Space Network NASA подарило к Рождеству фотографии Сатурна и его спутников	
<b>23.12.2013</b>	26
Глава Роскосмоса вошел в совет Фонда перспективных исследований Роскосмос в ближайшее время сократит численность сотрудников с 215 до 190. Китайский луноход приступил к "экспедиционному путешествию" Загадочный астероид Клеопатра	

<b>22.12.2013</b>	<b>29</b>
Кировская область построит Детский космический центр	
Индия собирается осуществить вторую миссию на Марс в 2016 г	
Посредник в деле запуска иранского спутника из России получил 8 лет тюрьмы	
<b>21.12.2013</b>	<b>30</b>
Американские астронавты начали работу в открытом космосе	
Китайский луноход возобновил работу после недолгой "сиесты"	
Боливия успешно запустила свой первый спутник TKSat-1	
Космический телескоп WISE сделал первый снимок после "воскрешения"	
<b>Статьи и мультимедиа</b>	<b>34</b>
1.	<i>Выбор РИА Новости: главные ожидаемые события 2014 года в космонавтике</i>
2.	<i>Самые интересные экзопланеты, открытые в 2013 году</i>
3.	<i>Итоги-2013: самые интересные астрономические открытия</i>
4.	<i>Новые фотографии с поверхности Луны, сделанные китайскими аппаратами</i>
5.	<i>China's Lunar Lander Spotted by Orbiting Spacecraft</i>
6.	<i>Новый насосный модуль - лучший подарок на Рождество</i>
7.	<i>Космический прогноз - старинный эксперимент</i>

## 31.12.2013

### О заседании коллегии Федерального космического агентства



30 декабря под руководством О.Н.Остапенко состоялось заседание коллегии Федерального космического агентства.

В своем выступлении руководитель Федерального космического агентства отметил, что одной из приоритетных задач ракетно-космической промышленности является улучшение качества производимой продукции.

В заседании приняли участие руководители предприятий ракетно-космической промышленности, представители Российской Академии Наук, Военно-промышленной комиссии, министерств и ведомств.

Решение по результатам заседания коллегии будет принято в середине января.

### Законопроект о страховании космических рисков



Роскосмос и другие заинтересованные федеральные органы исполнительной власти должны в ноябре 2014 года внести в правительство законопроект об обязательном страховании в сфере космической деятельности, следует из плана законопроектной деятельности правительства РФ на 2014 год, опубликованного на сайте кабинета министров.

Согласно документу, законопроект об обязательном страховании в сфере космической деятельности должен быть внесен в Госдуму в феврале 2015 года.

Кроме того, законопроект о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с принятием федерального закона "Об обязательном страховании в сфере космической деятельности" также должен быть внесен в правительство в ноябре 2014 года и в Госдуму — в феврале 2015 года.

Законопроект о государственной регистрации прав на космические объекты и сделок с ними должен быть внесен в правительство в октябре 2014 года, а в Госдуму — в феврале 2015 года, следует из плана законопроектной деятельности правительства РФ на 2014 год.

### РКК "Энергия" планирует запустить спутник ДЗЗ для Египта



Специалисты Ракетно-космической корпорации (РКК) "Энергия" в уходящем году выполнили весь цикл наземных испытаний, сборку и заводские

испытания космического аппарата нового поколения, предназначенного для решения задач наблюдения, сообщили в понедельник "Интерфаксу-АВН" в РКК.

"На околоземную орбиту весной 2014 года планируется доставить и ввести в эксплуатацию созданный корпорацией космический аппарат наблюдения", - уточнил собеседник агентства.

В свою очередь источник в российской ракетно-космической отрасли сообщил "Интерфаксу-АВН", что "в данном случае речь идет о египетском спутнике дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) EgyptSat-2, разработанном и созданном в РКК".

"Его запуск первоначально намечался с Байконура в конце декабря 2013 года с помощью ракеты-носителя "Союз-У". Затем он был перенесен на апрель 2014 года из-за необходимости проведения дополнительных работ со спутником", - отметил он.

По имеющимся данным, созданный в РКК спутник ДЗЗ EgyptSat-2 (или MisrSat 2) предназначен для получения снимков земной поверхности в видимом и ИК-диапазоне (в панхроматическом режиме с разрешением до одного метра, мультиспектральном - до четырех метров).

**30.12.2013**

### Остапенко вошел в состав комиссии по управлению космической отраслью



Глава Роскосмоса Олег Остапенко и его заместитель Игорь Комаров включены в состав комиссии по структурированию системы управления ракетно-космической отраслью, экс-глава ведомства Владимир Поповкин исключен из состава этой комиссии, говорится в распоряжение президента РФ, размещенном на официальном портале правовой информации.

Настоящее распоряжение вступает в силу со дня его подписания.

Комиссия по структурированию системы управления ракетно-космической отраслью была создана в РФ в конце июня текущего года, ее возглавил вице-премьер Дмитрий Рогозин. Комиссии было поручено разработать план по структурированию системы управления отраслью, решения для совершенствования системы управления организациями ракетно-космической промышленности и механизмы их реализации.

В состав комиссии, помимо Остапенко и Комарова, входят замминистра обороны РФ Юрий Борисов, глава Минэкономразвития Алексей Улюкаев, его заместитель Ольга Дергунова, министр финансов Антон Силуанов, первый заместитель председателя Военно-промышленной комиссии при правительстве Иван Харченко.

### Роскосмос объявил конкурс на разработку документов по развитию отрасли



Как сообщает сайт госзакупок, Роскосмос объявил открытый конкурс «Разработка концептуальных документов по развитию космической деятельности России на основе системных исследований проблем изучения и освоения космоса в стране и за рубежом на период до 2030 года и уточнение стратегических целей и тактических задач отечественной космической деятельности».

Целью НИР является разработка проектов концептуальных документов по развитию космической деятельности России на основе системных исследований научно-технических проблем космической деятельности (КД), прогнозных оценок перспектив отечественной и зарубежной КД на период до 2045 года, уточнения стратегических целей и тактических задач КД и в соответствии с «Системой взглядов на осуществление Российской Федерацией независимой космической деятельности со своей территории во всем спектре решаемых задач на долгосрочную (до 2040 года) перспективу», одобренной Советом безопасности Российской Федерации 21.04.2007 и «Основами государственной

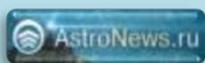
политики Российской Федерации в области космической деятельности на период до 2030 года и дальнейшую перспективу», утвержденными Президентом Российской Федерации 19.04.2013 № Пр-906, говорится в ТЗ.

Начальная (Максимальная) цена контракта 883 000 000,00 рублей.

Срок предоставления конкурсной документации с 27.12.2013 по 04.02.2014

Сведения заказа доступны [по ссылке](#).

## NASA планирует миссию по поимке астероида



Астероиды (или кометы), которые в своем движении по орбите приближаются к орбите нашей планеты, называют околоземными объектами. Некоторые из них являются долгожителями, их возраст сравним с возрастом Солнечной Системы (около 4, 5 миллиардов лет), и, как считают ученые, могут в изобилии содержать первичные вещества. Они представляют большой интерес для ученых, которые изучают ранние периоды формирования и жизни нашей Солнечной Системы. Другие объекты, возможно, не представляют такого интереса для ученых, зато могут быть богаты минеральными веществами.

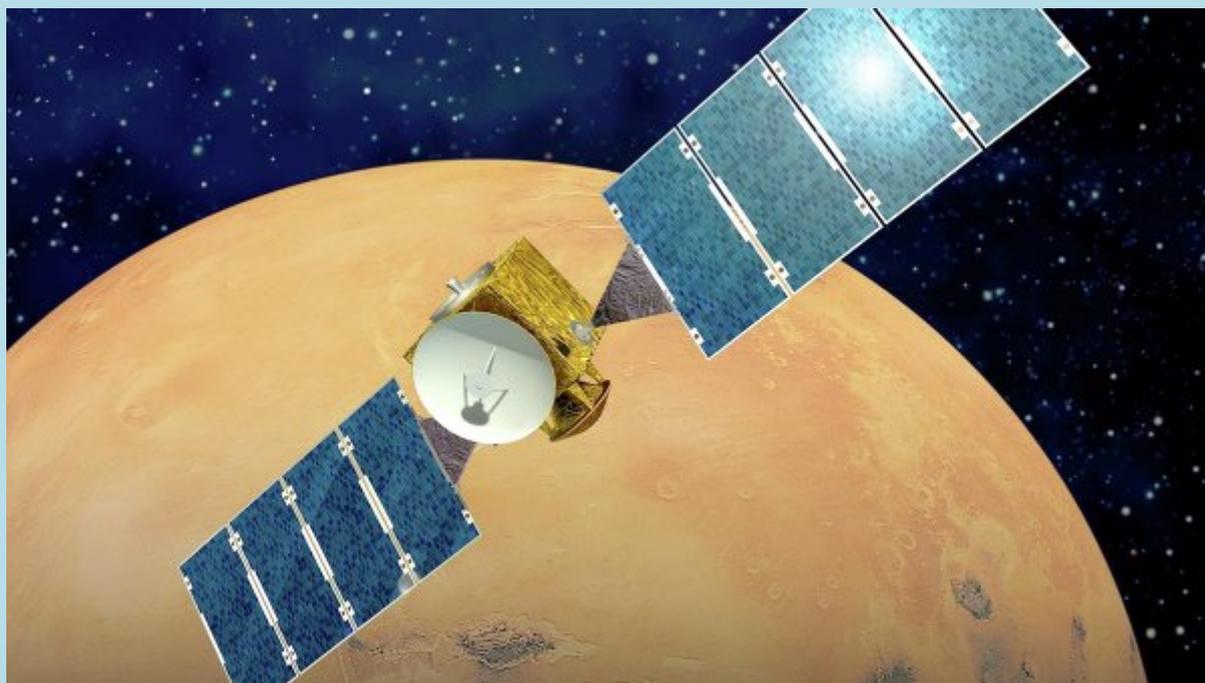
NASA заявило об интересе отправить пилотируемую миссию на околоземный объект. Концепция миссии NASA Asteroid Robotic Retrieval предполагает поимку астероида и подтаскивание его на новую траекторию, в систему Луна-Земля, где его дальше смогут исследовать астронавты. Согласно предварительным расчетам, диаметр этого астероида должен быть от семи до десяти метров. Объект NEO 2009BD является одним из самых вероятных кандидатов для этой поисковой миссии. Он был открыт в январе 2009 года, в тот момент расстояние от него до Земли было равно всего лишь 0.008 а.е. (астрономических единиц; одна астрономическая единица равна расстоянию от Земли до Солнца). Его орбита очень похожа на земную, ее период равен 400 дням, в 2022 году она будет достаточно близко проходить к системе Луна-Земля для того, чтобы можно было поймать астероид, - то есть времени для планирования и подготовки миссии вполне достаточно.

Единственная проблема – нет точных сведений о размерах NEO 2009BD, а следовательно, о его плотности и составе. Однако предварительные сведения говорят, что астероид вполне может соответствовать нужным размерам. Астероид был обнаружен при помощи оптических приборов, которые измеряют отраженный свет, являющийся комбинацией как размера объекта, так и его отражательную способность (альбедо). Для того, чтобы миссия была успешной, нужны более точные измерения, и сделать их нужно как можно скорее, - до того, как он удалится от Земли и такие наблюдения станут невозможны.

Астрономы Джо Хора (Joe Hora), Ховард Смит (Howard Smith) и Джованни Фацио (Giovanni Fazio) постоянно используют камеру IRAC космического телескопа Spitzer (Спитцер) для измерения инфракрасного излучения околоземных объектов и (используя моделирование) определяют как размеры, так и плотность этих объектов. Они изучали NEO 2009BD при помощи космической обсерватории, статья с результатами этих наблюдений опубликована в Astrophysical Journal. Они предполагают, что размер объекта очень невелик, около 2,9 метров в диаметре, и моделирование позволяет предположить, что он состоит из груды камней. Это – самый маленький объект, который был когда-либо исследован Spitzer; теперь ученым предстоит решить, является ли он подходящим объектом для миссии NASA Retrieval.

29.12.2013

## "Марс-Экспресс" "прощупал" гравитацию Фобоса



© Фото: ESA-D. Ducros



Европейский зонд "Марс-Экспресс" благополучно пролетел на рекордно близком расстоянии от Фобоса — всего лишь 45 километров, ученые зафиксировали изменения частоты радиосигнала под влиянием гравитации спутника, что поможет им узнать больше о его внутренней структуре, сообщает Европейское космическое агентство.

Прежний рекорд по самому тесному сближению с Фобосом также установил "Марс-Экспресс", который в 2010 году пролетел в 67 километрах от спутника. К предстоящему "свиданию" ученые начали готовиться еще летом. Уже тогда было понятно, что пролет рядом с Фобосом будет таким быстрым, что камеры "Марс-Экспресса" просто не успеют сделать снимки.

Однако у ученых появилась возможность с высокой точностью измерить гравитацию Фобоса: его притяжение должно было слегка изменить траекторию "Марс-Экспресса", из-за этого в радиосигнале с борта аппарата должны были возникнуть доплеровские искажения.

Как говорится в сообщении на сайте ЕКА, специалисты НАСА, получившие сигнал с "Марс-Экспресса" с помощью 70-метровой антенны в районе Мадрида, действительно зафиксировали доплеровские искажения. Специалисты продолжают анализировать полученные данные.

Зонд "Марс-Экспресс" (Mars Express) был запущен с космодрома Байконур в июне 2003 года и достиг Марса 3 декабря 2003 года. Помимо исследования Марса аппарат собрал много данных о Фобосе, с которым он регулярно сближается.

## Ученые-астрономы обнаружили первую экзо-луну



Космический телескоп Kepler за время своей работы сделал очень многое для обнаружения экзопланет, планет, существующих за пределами Солнечной системы. С его помощью были открыты тысячи таких планет, а более полутора сотен из них были подтверждены наблюдениями при помощи других астрономических инструментов. Однако, до последнего момента учеными не было найдено ни одного спутника, вращающегося около обнаруженных гигантских экзопланет, хотя некоторые из этих планет наверняка имеют спутник, а возможно и не один. Ученые-астрономы из университета Нотр-Дама, выполняющие анализ данных, собранных телескопом Kepler, полагают, что им удалось обнаружить признаки существования первой экзо-луны, вращающейся вокруг планеты в системе MOA-2011-BLG-262 находящейся на удалении 1800 световых лет от Земли.

Телескоп Kepler обнаруживает экзопланеты по уменьшению яркости свечения звезд в те моменты, когда между Землей и звездой системы проходит планета. Однако, ученые обнаружили экзопланету и ее спутник с помощью эффекта гравитационной микролинзы (gravitational microlensing). Такой эффект приводит к увеличению яркости свечения звезды в тот момент, когда между звездой и Землей находится планета, свет от звезды преломляется и фокусируется за счет влияния гравитационного поля планеты, и такой метод может работать тогда, когда далекая планетарная система рассматривается строго под определенным углом по отношению к Земле.

Производя анализ данных, собранных различными телескопами, группа ученых из университета Нотр-Дама обнаружила наличие характерных искажений эффекта от работы гравитационной микролинзы. Более детальное изучение и анализ данных показал, что эти искажения указывают на то, что перед наблюдаемой звездой прошел большой объект, сопровождаемый объектом меньших размеров, и этот второй объект является ничем иным, как спутником большой планеты, первой экзо-луной, обнаруженной учеными-астрономами.

Самым интересным является тот факт, что планета, вокруг которой вращается экзо-луна, является не столь большой по космическим меркам, хотя и маленькой ее назвать тоже нельзя, ее масса в четыре раз превышает массу Юпитера. Эта планета хоть и находится в составе системы MOA-2011-BLG-262, но она не вращается вокруг

центральной звезды, а движется по своей собственной траектории. Экзо-луна, вращающаяся вокруг планеты, имеет массу, равную почти половине массы Земли и все имеющиеся факторы указывают на то, что и планета и экзо-луна какое-то время назад быстрее всего являлись обычными планетами системы MOA-2011-BLG-262, которые были оттуда "вышиблены" позднее в результате какого-нибудь мощного катаклизма.

Вполне вероятно, что ученые из университета Нотр-Дама могут оказаться полностью правы и обнаруженная планета с ее спутником представляют собой нечто, не похожее на другие планетарные системы. К сожалению сейчас практически невозможно проверить это предположение из-за того, что эффект гравитационной микролинзы можно использовать только в случае удачного совпадения ряда обстоятельств. Тем не менее, сейчас, когда ученые владеют новым методом поиска, им удастся в недалеком будущем найти большее количество спутников далеких планет, некоторые из которых, наверняка могут напоминать Пандору или Европу, спутник Юпитера, на поверхности которых могут существовать различные формы жизни.

### LLCD тесты НАСА подтверждают возможность лазерной связи в космосе



На этой неделе НАСА опубликовало результаты 30-дневных тестов лунной лазерной системы связи (LLCD), осуществляющейся с помощью исследователя лунной атмосферы и пылевого окружения (LADEE), который в настоящее время находится на орбите Луны.

Согласно космическому агентству, миссия LLCD доказала, что лазерные коммуникации реальны на расстоянии около 250 тыс. миль и что система может хорошо работать, если не лучше, чем любая радиосистема НАСА.

LLCD является демонстрацией практического использования широкополосных лазеров для дальних космических связей со скоростью загрузки порядком большей, чем у обычной радиосвязи. Со способностью передачи данных на Землю в 622 Мбит/с и загрузкой 20 Мбит, LLCD осуществила рекордную загрузку 20 октября с лунной орбиты с помощью импульсного лазерного луча, который был пойман главной наземной станцией LLCD в Нью-Мексико, одной из трех существующих в США и Испании.

У лазеров есть неотъемлемое преимущество в сравнении с радио, к которым относится увеличенная пропускная способность, а возможность производить узкий когерентный пучок означает, что они потребляют меньше энергии на более длинных расстояниях – одна из первоочередных задач космических аппаратов.

Представители НАСА говорят, что миссия LLCD выполнена лучше, чем ожидалось во время 30-дневного испытания. Миссия также работала без ошибок, когда Луна была близко над горизонтом, заставляя лазер проходить через более толстый слой атмосферы. Ученые также удивились, что легкие облака не стали препятствием.

В дополнение к отсутствию ошибок, LLCD смогла переключиться с одной наземной станции на другую, а также заблокировать использование на них радиосигнала.

Испытание прошло не просто успешно, LLCD в состоянии загрузить всю библиотеку данных LADEE, загружая гигабайт информации за 5 минут.

**28.12.2013**

### РН "Союз-2.1в" стартовала с Плесецка



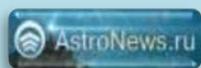
28 декабря 2013 года в 12:30 UTC (16:30 мск) с ПУ № 4 площадки № 43 космодрома Плесецк боевым расчетом Войск Воздушно-космической обороны при поддержке специалистов ракетно-космической отрасли России осуществлен пуск новой легкой ракеты-носителя "Союз-2.1в" с разгонным блоком "Волга" и тремя космическими аппаратами: студенческим спутником "Аист",

разработанным студентами Самарского государственного аэрокосмического университета (СГАУ) имени Королева и специалистами ГНПРКЦ "ЦСКБ-Прогресс", и двумя калибровочными сферами СКРЛ-756.

В 12:37 UTC (16:37 мск) разгонный блок "Волга" с космическими аппаратами отделился от второй ступени ракеты-носителя. Спустя 1,5 часа после старта спутник отделился от разгонного блока и вышел на расчетную орбиту.



## Новая российская ракета «Союз-2-1в» успешно совершила свой первый полет



Новая российская ракета-носитель /РН/ «Союз-2-1в», наконец, совершила свой дебютный запуск в субботу, 28 декабря. Вчера, в 16:30:00 по местному времени с 43-й площадки Плесецка расчётами войск ВКО РФ был успешно осуществлён пуск РКН «Союз-2-1в», запуск которого неоднократно откладывался за несколько минут до старта.

Ровно через 7 минут, 16:37:00 мск блок выведения "Волга" со спутниками успешно отделился от 2-й, последней ступени РН "Союз-2.1в". И еще чуть позже малый космический аппарат «Аист», а так же 2 калибровочные сферы SKRL-756 успешно вышли на заданные орбиты с наклоном  $82,43^\circ$ , а так же в перигее – 271,4 км и апогее – 621,9 км, периодом обращения – 93,17 мин.

Ракета «Союз» является одним из самых известных ракет-носителей на планете, с богатой историей, которая колеблется с первых дней космической программы. Новая ракета, которая стартовала вчера вечером, является «членом семьи» РН «Союз-2».

В состав РН «Союз-2.1в» или «Союз-1» входит множество подсистем и приборов, которые успешно прошли летные испытания в составе ракет типа «Союз-2». Их надежность была доказана большим, многолетним опытом успешной эксплуатации ракет космического назначения семейства «Союз» и РН «Союз-2» в частности.

В новой ракете «Союз-2-1в» увеличили диаметр первой ступени с 2 м до 2,7 м, и заменили двигатель РД-108 на новый. Ракета-носитель разработана на базе ракеты-носителя «Союз-2.1Б» посредством снятия 1-й ступени, то есть боковых блоков. В состав ракеты-носителя входят следующие составные части:

- 1-ая ступень с маршевым двигателем 14Д15 разработки ОАО «Кузнецов» и рулевым двигателем 14Д24 разработки ОАО "КБХА";
- 2-я ступень с двигателем 14Д23 разработки ОАО "КБХА" (в качестве II ступени используется III ступень РН "Союз-2" этапа 1б с доработкой);
- система внешнетраекторных измерений;
- бортовая аппаратура системы управления;
- бортовые средства измерения уровня заправки;
- бортовая аппаратура системы управления.

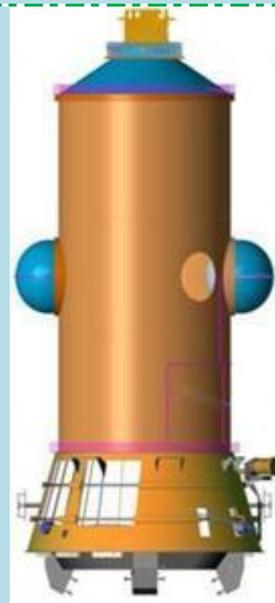
Кроме того, новая ракета-носитель оснащена новым этапом введения «Волга». Блок довыведения «Волга» в составе ракет космического назначения «Союз-2» трёх этапов 1а, 1б и 1в помогает обеспечивать выведение полезной нагрузки на низкие орбиты с высотой до 1 500 км и на солнечно-синхронные орбиты с высотой до 850 км с российских космодромов Байконур и Плесецк. Масса «Волги» в заправленном состоянии примерно 1190 – 1790 кг, размер 3100 мм и высота 1025 мм и удельный импульс 307 кгс • с/кг.

Аист – это малый космический аппарат или МКА, который разработан в Ракетно-космическом центре и Самарском гос. аэрокосмическом университете, он был установлен в верхней части блока выведения «Волга», в то время как две сферы «SKRL-756» были размещены по обе его стороны.

Высота, на которой находится «Аист», приблизительно равна 575 км, на которой когда находился другой КА «Аист», запущенный на «Союзе 2-1А» в начале этого года в ходе миссии «Бион-М». Успешное разделение космических аппаратов было совершено в 18:10:00 по Москве.



Аист, 53 кг



СКРЛ -756, 42 кг

### NASA показало прототип роботизированного перекачки-поля



NASA показало прототип робота-шара Super Ball, который разрабатывается специалистами исследовательского центра Амес для высадки на Титане, спутнике Сатурна. Робота можно будет просто скинуть на поверхность без специальных посадочных устройств, подробности приводит The Verge со ссылкой на сайт проекта.

Ключевой особенностью конструкции Super Ball является то, что он не имеет цельного жесткого корпуса, а состоит из множества стержней и растяжек, собранных в шарообразную фигуру. Робот будет передвигаться по поверхности за счет перекачивания, в то время как гибкость позволит ему избежать повреждений при сбрасывании с очень большой высоты.



В 2012 году этот проект был выбран из 650 предложенных вариантов для дальнейшей проработки. За это время работающие с ним инженеры построили экспериментальный образец вместо компьютерной модели. Он пока не готов к отправке на Титан, но демонстрирует принципиальную возможность передвигаться по поверхности перекачиванием и выдерживает падение с небольшой высоты. Роботу необязательно быть сориентированным в пространстве каким-то определенным образом (у него нет «верхней» и «нижней» части), поэтому падать он может как угодно.

Системы мягкой посадки требуют значительных затрат массы, которую приходится отнимать у полезной нагрузки. К примеру, для спуска марсохода «Кьюриосити» массой около 900 килограммов потребовалось еще почти 2800 килограмм (из них 390 пришлось на топливо) дополнительного оборудования. Посадка марсохода при этом была самым сложным этапом, так как у специалистов NASA не было возможности управлять спуском: свет и радиосигналы идут до Марса более двадцати минут.

### Планетологи нашли еще 472 планеты в данных наблюдений с "Кеплера"



Планетологи, работающие с телескопом "Кеплер", обнаружили 472 ранее неизвестных "кандидатов" в экзопланеты после повторного изучения данных, собранных "охотником

за планетами" за первые восемь кварталов его работы на орбите, говорится в статье, принятой к публикации в *Astrophysical Journal Supplement*.

Телескоп "Кеплер" был запущен в мае 2009 года. Аппарат постоянно следил за звездами в небольшой области неба в районе созвездия Лебедя и искал планеты, фиксируя слабые колебания яркости этих светил при прохождении планет по диску светила. В мае 2013 года телескоп вышел из строя, а в августе НАСА отказалось от попыток вернуть его в рабочее состояние, и объявило сбор предложений о возможных вариантах его использования.

Тем не менее, собранные им данные таят в себе сотни и десятки планет, еще не открытых учеными. Научная команда "Кеплера" под руководством Кристофера Бурка из Исследовательского центра Эймса НАСА (США) подготовила "свежую" партию из 472 планет, найденных при повторном анализе данных, которые собирались телескопом с мая 2009 года и на протяжении следующих восьми кварталов.

За этот период "Кеплер" успел проследить за изменениями в яркости у свыше 190 тысяч светил, часть из которых уже "засветилась" в новостях. Бурк и его коллеги создали компьютерный алгоритм, который позволил им проанализировать весь набор данных и выделить те звезды, яркость которых подозрительно менялась с некоторым периодом. Лишь небольшая часть звезд была отобрана этим алгоритмом, число которых не превышает и 14 тысяч.

Изучив кривые их яркости еще раз, авторы статьи выделили 480 ранее не изученных светил, которые предположительно обладают одним или несколькими спутниками-планетами. Ученые присвоили им индексы KOI и занесли их в каталог KIC (*Kepler Input Catalog*), что увеличило число потенциальных экзопланет на 20% и повысило число возможных двойников Земли на 40%. В ближайшее время Бурк и его коллеги проверят самые свежие наборы данных, собранных "Кеплером".

### "Электрический парусник" доставит зонд к Урану за шесть лет



Финские планетологи предлагают использовать "электрический парус" для быстрой и дешевой доставки межпланетного зонда к Урану, чье путешествие до седьмой планеты Солнечной системы займет около шести лет и потребует относительно небольших запасов топлива и энергии, говорится в статье, размещенной в электронной библиотеке Корнеллского университета.

В последние несколько лет ученые и инженеры активно пытаются приспособить так называемые "солнечные паруса" для изучения космоса. Они представляют собой гигантские листы из полимерных материалов и тончайших полосок металла, которые позволяют управлять тем, в какую сторону солнечный свет "толкает" этот парус. Пока известны лишь два космических "парусника" — японский IKAROS и американский NanoSail-D, запущенные в 2010 году.

Пекка Янхунен из Метеорологического института Финляндии в Хельсинки и его коллеги предлагают использовать одну из версий этой технологии, так называемый "электрический парус", для запуска крупного зонда к Урану, чья масса может достигать 550 килограмм. Как отмечают авторы статьи, Уран интересен нам сразу по нескольким причинам.

Во-первых, Уран является одной из самых малоизученных планет Солнечной системы и рискует занять "пьедестал" в этой номинации после того, как зонд *New Horizons* достигнет Плутона в 2015 году. Во-вторых, мы пока ничего не знаем о его атмосфере, и отправка зонда к Урану поможет понять, отличается ли он от Юпитера, воздушная оболочка которого была изучена зондом "Галилео".

По расчетам ученых, "электрического паруса" массой в 150 килограмм будет достаточно для развития скорости в 20 километров в секунду, что позволит доставить зонд к Урану за шесть лет полета. Авторы статьи утверждают, что такой подход позволит сократить расходы на постройку зонда, так как ему потребуется всего 13 килограмм топлива для маневров на орбите Урана. Кроме того, разгон "паруса" не требует особых орбитальных маневров, что позволяет запустить зонд к Урану в любой момент времени.

**27.12.2013**

### Космонавты вышли в открытый космос



27 декабря 2013 г. в 17.00 по московскому времени командир Международной космической станции (МКС) Олег Котов и бортинженер Сергей Рязанский вышли в открытый космос через выходной люк стыковочного отсека (СО) "Пирс". Работы на внешней поверхности станции космонавты проводят в российских скафандрах "Орлан-МК". Для Олега Котова это пятый выход в открытый космос. Сергей Рязанский выходит в открытый космос второй раз.

В рамках 37-го планового выхода из российского сегмента (РС) МКС (всего выходов было 43) космонавты выполняют следующие операции:

- установку площадки "Якорь" на выносное рабочее место, расположенное на универсальном рабочем месте по IV плоскости рабочего отсека служебного модуля (СМ) "Звезда";
- монтаж моноблока камеры среднего разрешения (MRC) и моноблока камеры высокого разрешения (HRC);
- демонтаж съемного поворотного поручня и его перенос в РС МКС после проведения ВКД;
- демонтаж моноблока космического эксперимента (КЭ) "Всплеск" с последующей утилизацией методом отброса в от МКС в открытый космос;
- монтаж моноблока КЭ "Сейсмопрогноз";
- демонтаж кассеты СКК №2-СО;
- замена переходной рамы на переходную балку с переустановкой моноблоков ТМ/ТС с последующим отбросом переходной рамы в открытый космос;
- проведение фотосъемок экранно-вакуумной теплоизоляции внешней поверхности РС МКС.

Последние две операции будут выполняться при наличии времени у экипажа. Расчетная продолжительность ВКД-37 ~ 7 ч. 00 мин.

### Выход в открытый космос завершен



Космонавты Олег Котов и Сергей Рязанский завершили работу в открытом космосе по российской программе и благополучно вернулись на борт российского сегмента Международной космической станции (МКС), сообщил представитель подмосковного Центра управления полетами (ЦУП).

Космонавтам не удалось полностью выполнить всю запланированную программу работ из-за того, что установленные ими с большим трудом на внешней поверхности МКС камеры среднего и высокого разрешения не заработали. Котову и Рязанскому пришлось их демонтировать и заносить обратно на станцию. Из-за этого продолжительность работы космонавтов за бортом МКС пришлось увеличить с семи до 8 часов 10 минут.

## Космонавты установили рекорд по длительности пребывания в открытом космосе



В пятницу, 27 декабря 2013 года, в 17:00 по московскому времени два российских космонавта, командир экспедиции МКС-58 Олег Котов и бортиженер Сергей Рязанский, покинули воздушный шлюз "Пирс" и вышли в открытый космос, имея несколько заданий по монтажу и демонтажу оборудования, размещенного на конструкциях внешней оболочки космической станции. Этот выход в открытый космос завершился в субботу, 28 декабря 2013 года, в 1:07 по московскому времени, а общее время пребывания космонавтов в космическом пространстве составило 8 часов и 7 минут. Такое время стало новым рекордом по длительности пребывания в космосе российских космонавтов, который побил рекорд в 7 часов и 29 минут, установленный бортиженерами Федором Юрчихиным и Александром Мисуркиным 17 августа 2013 года.

Столь знаменательное достижение российских космонавтов было омрачено тем, что основная цель их выхода в космос так и не была достигнута. Этой целью являлась установка двух камер, высокого и среднего разрешения, которые являются частью совместного канадско-российского проекта. Эти две камеры были предоставлены компанией UrtheCast Corp., располагающейся в Ванкувере, Канада. Российское космическое агентство согласилось на установку этих камер на поверхности российского сегмента космической станции в обмен на право использования изображений и видео, принятых со станции в момент ее доступности с территории России. Компания UrtheCast получает в свое распоряжение изображения и видео, снятые над остальной частью земного шара.



К сожалению, после установки камер на специальной поворотной площадке, находящейся на поверхности модуля "Звезда", и подключения к ним электрических

кабелей, обе камеры так и не заработали должным образом. Это стало причиной для их демонтажа и возвращения внутрь помещений космической станции, где позже будет произведен их осмотр и, возможно, ремонт.

Также во время последнего выхода в космос российские космонавты произвели демонтаж оборудования эксперимента "Всплеск", датчика, который в течение пяти лет улавливал всплески высокоэнергетических частиц в околоземном космическом пространстве, источниками которых являлись некоторые сейсмические процессы и явления. Моноблок датчика "Всплеск" был выброшен за пределы космической станции и он сгорит через некоторое время, войдя в плотные слои атмосферы Земли. На освободившееся место было установлено оборудование эксперимента "Сейсмопрогноз", которое будет служить для прогнозирования и обнаружения землетрясений.

Следует заметить, что выход в космос российских космонавтов стал третьим по счету выходом на прошедшей неделе. Астронавты НАСА Рич Мэстрэччио (Rich Mastracchio) и Майк Хопкинс (Mike Hopkins) совершили два выхода, в субботу и во вторник, производя ремонт и замену вышедшего из строя насоса системы охлаждения космической станции.

Выход российских космонавтов в открытый космос продлился на час дольше, чем было запланировано. И время этого выхода, которое составило 8 часов и 7 минут, является рекордом времени пребывания в космосе именно для российских космонавтов. А пальма абсолютного первенства по времени пребывания в открытом космосе принадлежит американским астронавтам Сьюзан Хелмс (Susan Helms) и Джиму Фосс (Jim Voss), членам экспедиции STS-102, которые в марте 2001 года провели за бортом шаттла Discovery 8 часов и 56 минут.

#### Япония начинает разработку новой тяжелой ракеты-носителя



Правительство Японии приняло решение в 2014 году начать разработку новой ракеты-носителя Н3 на замену Н-2А, которую Токио использует для вывода на околоземную орбиту космических аппаратов. Об этом сообщили представители японских властей.

В госбюджете Японии на 2014 финансовый год на разработку ракеты выделено 7 млрд иен (\$67,3 млн по текущему курсу). Работы по созданию новой ракеты будет вести корпорация Mitsubishi Heavy Industries Ltd.

Японские власти рассчитывают, что новая модификация по надежности не будет уступать своей предшественнице. Также конструкторы надеются, что ракета позволит почти вдвое сократить расходы на ракетные пуски, за счет чего повысится конкурентоспособность Токио на международном рынке коммерческих спутниковых запусков. В настоящее время один запуск Н-2А обходится Японии в 10 млрд иен (\$96 млн). Предполагается, что запуск ракеты нового поколения будет стоить уже 5-6,5 млрд иен (\$48-62 млн).

Общая стоимость разработки Н-3 оценивается в 190 млрд иен (\$1,83 млрд). Как ожидается, первое испытание новой ракеты состоится в 2020 году.

#### Туристический проект "Космическая гавань" в Байконуре



Председатель комитета индустрии туризма министерства индустрии и новых технологий Казахстана Марат Игалиев в четверг в городе Байконур встретился с руководителем Федерального космического агентства России Олегом Остапенко.

На встрече состоялась презентация инвестиционного проекта - строительство комплекса "Космическая гавань" в городе Байконур, сообщила пресс-служба комитета индустрии туризма.

Как отмечается в информации, основная цель данного проекта - создать безопасные, комфортные, интересные условия для туристов и гостей космодрома.

"Планируемый объект включает себе офисные помещения, гостиничный комплекс и торгово-развлекательные зоны.

Основой проекта является центральный прозрачный купол, с которого можно в комфортабельных, безопасных условиях наблюдать пуск пилотируемых ракет. Этот комплекс будет оснащен различными техническими спецэффектами, современными приборами наблюдения", - говорится в сообщении.

По информации пресс-службы, на начальном этапе реализации проекта казахстанская компания ТОО "Даймонд транс" вложила в него около \$1 млн. Разработан проект и экспертиза проектно-сметной документации, проведено благоустройство территории и строительно-монтажные работы, готовы каркасы стальных блоков 6-ти этажей.

Вместе с тем, отмечается в сообщении, администрация Байконура сейчас решает вопрос о передаче в аренду вокруг строящегося комплекса дополнительно 10 га для строительства парковой зоны.

"На сегодняшний день комплекс "Байконур" притягивает к себе не только как объект для международного сотрудничества в области освоения и изучения космоса, но еще и как объект туризма. Учитывая место расположения комплекса "Космическая гавань", данный проект рассматривается как конечная цель турпродукта на пути Шелкового пути "Кармакши-Коркыт-Ата-Байконур", - сказал на встрече М.Игалиев, которого процитировала пресс-служба.

По ее информации, российская сторона выразила готовность развивать сотрудничество в области туризма. В частности, администрация Байконура заявила о готовности развивать туристические маршруты на космодром, рассматривается возможность демонстрации испытательно-монтажного комплекса и смотровой площадки космодрома. Для реализации этого планируется привлечь средства инвесторов.

Стороны договорились провести следующую встречу в начале 2014 года, "где планируется подписать окончательные документы в сфере развития туризма", сообщает пресс-служба.

**26.12.2013**

## Украина сохраняет шансы заключить с РФ контракт на поставку ракет



Украина сохраняет шансы заключить с Россией новый контракт на поставку ракет-носителей "Зенит" для космических пусков по программе "Морской старт", если удастся добиться снижения себестоимости ракет, сообщил в четверг председатель Государственного космического агентства Юрий Алексеев.

Ранее СМИ распространили информацию о том, что Роскосмос в последний момент отказалось от сделки по поставкам ракет-носителей, обосновав это тем, что ее не устраивает цена, выставленная украинской стороной.

По словам Алексеева, на сегодняшний день Украина выполнила взятые на себя перед Россией обязательства по изготовлению пяти ракет "Зенит", после этого украинская сторона предложила российским коллегам договориться о новом заказе, однако оказалось, что стоимость украинских ракет значительно превышает аналоги.

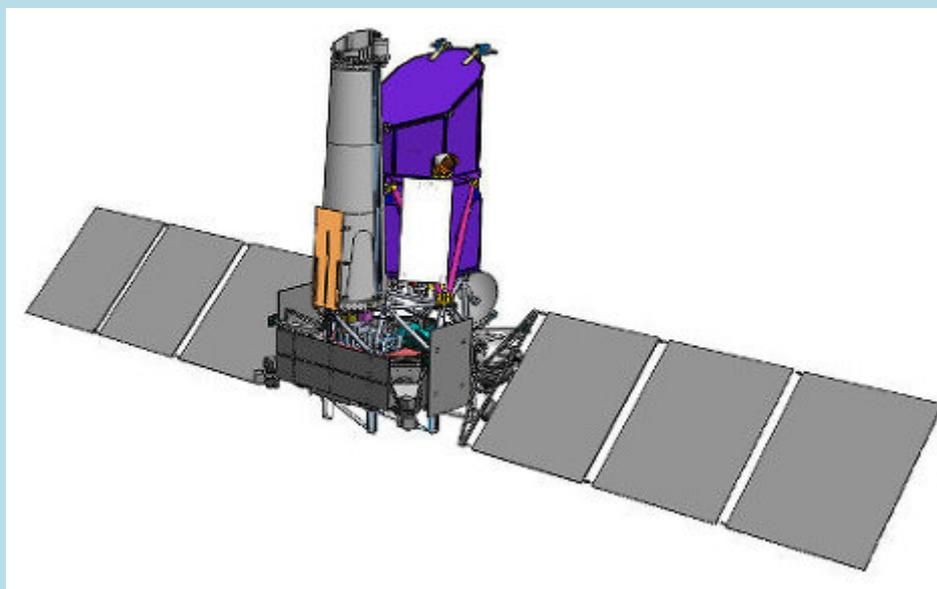
"Когда мы высказали свои тендерные условия на "Зенит", то нам сказали, что пока она неприемлема. Сегодня "Протон" тяжелая ракета, которая может выводить 30 тонн на низкую орбиту, стоит 1,5 миллиарда рублей, "Зенит" может выводить на такую же орбиту,

где-то только 12,5 тонны — мы выставили цену где-то 1,4 миллиарда (рублей)", — сказал он на пресс-конференции.

Алексеев подчеркнул, что ракета "Зенит" производится на украинском предприятии "Южмаш", тогда как около 70% комплектующих поставляются из России. По его словам, причиной высокой стоимости ракеты является то, что в последнее время выросли цены на детали, которые поступают из РФ. При этом он считает, что российские производители иногда необоснованно завышают цену для "Южмаша".

"Двигатель, он делается в Подмосковье в Химках, он предназначен только для ракеты "Зенит", система управления тоже делается только в Москве, поэтому ребята, наверное, немножко играют по ценам, то есть для своих нужд занижают где-то, для наших нужд повышают", — подчеркнул он. Алексеев добавил, что "окончательно вопрос не закрыт".

### О проекте "Спектр-РГ"



#### **"Спектр-РГ" может отправиться на орбиту на "Протоне", а не "Зените"**

Задержки при сборке российско-европейской орбитальной обсерватории "Спектр-РГ" и рост цен на запуски "Зенитов" могут стать причиной запуска аппарата на борту "Протона", заявил на конференции в Институте космических исследований РАН заместитель директора по науке, руководитель отдела астрофизики высоких энергий Института космических исследований РАН Михаил Павлинский.

"Я могу сказать, что как только стал вопрос о сдвиге запусков, у нас возник момент — Южмаш повысил цены на "Зениты", из-за чего "Зенит" и "Протон" попадают в одну и ту же ценовую категорию. Поэтому я не исключаю такого сценария. Пока никаких решений нет, и мы пока сохраняем "Зенит" и "Фрегат" (разгонный блок), который уже готов и просто лежит в контейнере в КБ Лавочкина. Для нас это было во всех смыслах нежелательным развитием событий", — заявил Павлинский.

#### **Ошибки в схемотехнике телескопов задержат запуск "Спектра-РГ" на 1,5 года**

Ошибки в схемотехнике и несостыковке в работе особых программируемых микропроцессоров в телескопе eRosita, который собирается в Германии и будет установлен на борту обсерватории "Спектр-РГ", оказались причиной задержки и переноса запуска на 1,5 года, заявил заместитель директора по науке, руководитель отдела

астрофизики высоких энергий Института космических исследований РАН Михаил Павлинский.

"Хотелось бы, чтобы все было идеально и я представил бы вам наши успехи, однако в реальной жизни, к сожалению, все не так. При сборке и проверке работы eRosita выяснилось, что часть сборок ПЛИС-матриц (программируемых микропроцессоров) выдает неправильные результаты. Наши немецкие партнеры пытались исправить это, однако это не удалось, и им пришлось полностью переработать схемотехнику прибора, на завершение чего уйдет еще 1,5 года", — заявил Павлинский на конференции в Институте космических исследований РАН в четверг.

### Стартовал "Протон-М" с российским телекоммуникационным спутником



26 декабря 2013 года в 10:49:56 UTC (14:49:56 мск) с ПУ № 24 площадки № 81 космодрома Байконур стартовыми командами предприятий ракетно-космической отрасли России осуществлен пуск ракеты-носителя "Протон-М" с разгонным блоком "Бриз-М" и телекоммуникационным спутником "Экспресс-АМ5". Запуск произведен в интересах ФГУП "Космическая связь".

В 10:59 UTC (14:59 мск) произошло штатное отделение орбитального блока (КА+РБ). Дальнейшее выведение спутника будет осуществляться разгонным блоком. Отделение КА от разгонника запланировано на 20:12 UTC (27 декабря в 00:12 мск).



Экспресс-АМ5, 3600 кг

25.12.2013

### С Плесецка запущены три военных спутника связи



25 декабря 2013 года в 00:31 UTC с ПУ № 3 площадки № 133 космодрома Плесецк совместными стартовыми расчетами Войск Воздушно-космической обороны (ВКО) и предприятий ракетно-космической отрасли России осуществлен пуск ракеты-носителя "Рокот" с разгонным блоком "Бриз-КМ" и тремя военными спутниками связи типа "Родник". Общее руководство запуском осуществлял командующий Войсками ВКО генерал-майор Александр Головкин.

В 02:16 UTC (06:16 мск) космические аппараты были выведены на расчетные орбиты (наклонение – 82,5 град., высота – около 1500 км) и приняты на управление средствами наземного автоматизированного комплекса управления Минобороны России, который в дальнейшем будет управлять



ими в процессе орбитального полета.

После вывода спутников на орбиту им присвоены наименования “Космос-2488” (39483 / 2013-076А), ”Космос-2489” (39484 / 2013-076В) и ”Космос-2490” (39485 / 2013-076С).

## Российский частный бизнес выходит в космос



Очередной герой проекта Анны Чеботаревой – компания «СПУТНИКС», разработчик микроспутников и систем их управления

«СПУТНИКС» – частная компания, резидент кластера космических технологий и телекоммуникаций фонда «Сколково». Занимается разработкой микроспутников, систем ориентации и стабилизации для малых космических аппаратов и программного обеспечения для их наземной обработки.

«СПУТНИКС» является дочерним предприятием компании «СКАНЭКС» – опытного оператора системы дистанционного зондирования Земли. От фонда «Сколково» компания «СПУТНИКС» получила грант в размере 29,5 млн рублей на создание интегрированной структуры по разработке, производству и использованию малых космических аппаратов.

Микроспутники от компании «СПУТНИКС» предполагается использовать для организации связи и наблюдения за поверхностью Земли. Чтобы сфотографировать определенный участок Земли, теперь не нужно отправлять в космос дорогой и тяжелый космический аппарат весом в 100 кг. Вместо этого на космическую орбиту можно запустить ряд малых спутников. Микроспутник под названием TabletSet от компании «СПУТНИКС» будет весить от 10 до 50 кг, собираться по принципу конструктора LEGO, а данные с такого спутника можно будет получать в режиме, близком к реальному времени.

### Андрей Потапов

#### Генеральный директор «СПУТНИКС»:

«Главное преимущество малых аппаратов в дистанционном зондировании Земли – это возможная оперативность получения результата. Вы можете вывести десятки таких аппаратов на орбиту и добиться того, что на экваторе ту точку, которая вам интересна, спутники смогут наблюдать несколько раз в день, а в более высоких широтах чаще. Вы наблюдаете Землю в режиме, близком к реальному времени»

Запустить такой малый космический аппарат можно, как на ракете-носителе в качестве попутной полезной нагрузки, так и с помощью грузового корабля «Прогресс». В январе 2012 года с помощью специального контейнера был «отстрелен» научный микроспутник «Чибис-М», разработанный Институтом космических исследований РАН.

Над созданием его успешно работающей системы ориентации и стабилизации трудились как раз специалисты из компании «СПУТНИКС». «Чибис-М» до сих пор летает. Собственные микроспутники «СПУТНИКС» планирует запустить на орбиту в ближайшие год-два, а для этого нужно договориться с Роскосмосом о попутном запуске аппарата. Как рассказал Андрей Потапов, детали этих договоренностей сейчас утрясаются.

Основным источником доходов для «СПУТНИКС» должны стать услуги, оказываемые космическим станциям. В конечном счете, такой микроспутник дистанционного зондирования Земли может быть интересен МЧС. С его помощью, к примеру, можно будет точнее, быстрее и дешевле определить очаги лесных пожаров и других природных катаклизмов.

Кроме того, есть и коммерческие компании, заинтересованные в информации из космоса. Один из сервисов, который сейчас активно развивается на базе малых

космических аппаратов, - это сервис автоматической идентификации морских судов. С его помощью можно получить карту движения всех судов в океане в режиме, близком к реальному времени.

И в этом смысле частная компания «СПУТНИКС» вполне вписывается в такую межсекторную среду, где одним из основных потребителей выступает государство.

**Дмитрий Пайсон**

**Директор по науке кластера космических технологий и телекоммуникаций фонда «Сколково»:**

«Скорее всего, государство играет и будет играть существенную роль как потребитель информации. В этом смысле космическая деятельность все равно по большей части ориентирована на государственный заказ. Но это не означает, что вся отрасль, вся промышленность должна быть обязательно государственной»

Предпринимателей, которые развивают частный космос по всему миру, сейчас 10-15 человек. Среди них, например, есть Элон Маск, один из основателей платежной системы PayPal, который на собственные деньги создал компанию SpaceX. Его амбициозная задача – снизить в ближайшем будущем стоимость доставки грузов на орбиту с 20 тыс. долларов за килограмм до 2 тыс., а в перспективе довести эту цифру до 200 долларов за 1 кг космического груза.

Многие смотрят на Элона как на человека с галлюцинациями, однако он - предприниматель, который умеет здорово экономить ресурсы. Нечто подобное сейчас происходит и с микроспутниками. Одно из преимуществ производства малых космических аппаратов - это их дешевизна.

**Андрей Потапов**

**Генеральный директор «СПУТНИКС»:**

«Конкурентное преимущество всех этих решений – их низкобюджетность, достаточно простые аппараты. Они могут быть немного разными в зависимости от задачи. Но наше базовое решение стоит меньше миллиона долларов, что достаточно дешево в мире космоса»

Есть уверенность, что частный бизнес способен организовать космические путешествия или собрать микроспутник в разы дешевле, чем, если бы это делали в NASA или, например, в Роскосмосе. С такой точкой зрения вполне ожидаемо не согласны в РАН, однако нишу микроспутников для бизнеса и здесь считают более чем горячей.

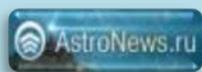
**Лев Зеленый**

**Вице-президент РАН:**

«Микроспутник – это, фактически, летающий прибор. Он заточен на одну конкретную задачу, поэтому он получается дешевле. Есть такое выражение: «Голь на выдумки хитра». И частные компании, особенно такие молодежные, как «СПУТНИКС», деньги экономят не потому, что у них такая задача, а потому что их нет. И в итоге находят какие-то решения, более эффективные, чем решения классической промышленности. В удешевление в десятки раз я не верю, поэтому я думаю, что это примеры сбора первых персональных компьютеров в гаражах. Ведь сейчас малое спутниковое строение стало модным брендом. Здесь в такой конкурентной среде трудно добиться быстрого успеха. Мне кажется, тут важно, что «СПУТНИКС» получила хороший старт в «Сколково», у них уже есть некое конкурентное преимущество. Я думаю, что у них упорство есть, пожелаем, чтобы у них была и удача»

Однако очевидно, что в ближайшие несколько лет с появлением частных космических компаний мы увидим приток новых венчурных денег в космическую индустрию. А скорость создания частного космоса будет только увеличиваться.

## Способ выведения устаревших спутников с орбиты



Когда подходит к концу срок работы спутников, они могут представлять угрозу другим космическим аппаратам, так как, уже неактивные, продолжают оставаться на орбите в течение десятков лет. Однако найден новый безопасный способ выводить отработанные спутники с орбиты, и вскоре он будет впервые опробован в космосе.

В будущем на спутники, возможно будут устанавливать ультра-легкий «паутиный парус»(Gossamer Sail), который будет раскрываться в то время, когда будет подходить к концу срок их работы. Увеличивающееся аэродинамическое сопротивление будет постепенно стягивать спутники с орбиты в верхние слои атмосферы, где они будут сгорать, таким образом, сводя к минимум риск столкновений и очищая космическое окружение для будущих поколений.

На момент запуска парус будет чрезвычайно компактным, занимаемая им площадь – всего 15x15x25 см, а вес – всего лишь 2 килограмма. В течение нескольких минут он будет раскрываться до размера 5x5 метров, - достаточно для того, чтобы стянуть вниз спутник весом до 700 кг. Рама из сверхлегких углеродно-волоконных стрел будет поддерживать парус, сделанный из усиленного алюминия каптона (полиимидной пленки) толщиной всего несколько тысячных миллиметра – меньше толщины человеческого волоса.

Этот парус был разработан в Университете Космического Центра Суррея (Surrey's Space Centre), а профинансировала его разработку и создание программа ESA - Advanced Research in Telecommunications Systems. В основном он будет предназначаться для спутников, которые находятся на низкой орбите, до 700 километров высотой.

Согласно European Code of Conduct for Space Debris Mitigation (свод правил, нацеленных на уменьшение количества космического мусора), который был принят в 2008 году, ESA должно «очистить» свои орбиты в течение 25 лет. Однако, находящийся в спячке спутник на высоте 750 километров без такого паруса может оставаться на орбите в течение века и даже больше, выполняя, таким образом, роль бомбы замедленного действия для новых спутников.

На низких орбитах атмосфера может генерировать достаточно притяжения, чтобы создать необходимое аэродинамическое сопротивление благодаря большому размеру паруса. Даже с парусом, у спутника может уйти около 25 лет на то, чтобы повторно войти в атмосферу и сгореть, однако для выведения с орбиты за то же самое время путем использования традиционных двигателей потребуется в десять раз больше топлива.

Для спутников на более высоких так же можно использовать этот парус: используя давление солнечного излучения и системы контроля ориентации, спутник можно будет «опустить».

Паутиный парус прошел различные тесты, в том числе температурные, вибрационные и вакуумные. Его разработчики рассчитывают, что тесты на орбите будут произведены до конца 2014 года.

## Роскосмосу надо за неделю до Нового года распределить 30 млрд. руб.



Роскосмос должен за семь дней до Нового года распределить 30 миллиардов рублей из выделенных на развитие космической отрасли в рамках бюджета 2013 года 170 миллиардов, пишет в среду газета "Коммерсант".

Глава Роскосмоса Олег Остапенко заявил изданию, что этот "чисто финансовый вопрос" будет решен в установленном порядке.

При этом высокопоставленный источник в ведомстве рассказал газете, что эта цифра сложилась, в частности, из учета всех незаключенных контрактов, непринятых работ и не выплаченных предприятиям ракетно-космической отрасли авансов за уходящий год.

"Это остаток бюджета, который необходимо в срочном порядке раскидать между предприятиями отрасли, поскольку с наступлением 2014 года в силу вступит новый бюджет. В случае если средства этого года перепрофилированы до конца так и не будут, то весь неиспользованный объем средств ляжет на бюджет 2014 года. Оставшиеся деньги этого года просто сгорят", — цитирует газета слова источника.

### **Роскосмос опроверг сообщения СМИ о нераспределенных 30 млрд руб**



Руководитель Роскосмоса Олег Остапенко опроверг информацию относительно суммы нераспределенных средств, выделенных на развитие космической отрасли в рамках бюджета 2013 года, появившуюся в среду в ряде СМИ.

Газета "Коммерсант" в среду сообщила, что Роскосмос должен до 31 декабря распределить около 30 миллиардов из более чем 170 миллиардов рублей, выделенных на развитие космической отрасли в рамках бюджета 2013 года. По данным издания, если это не удастся сделать, то неиспользованные средства сгорят, а все не заключенные в этом году контракты перейдут в нагрузку к бюджету 2014 года.

"Размер остатков бюджетных средств не соответствует действительности. Освоение бюджетных средств не является приоритетной задачей Роскосмоса. Наша задача — выполнение конкретных целевых показателей реализуемых программ. Главная проблема заключается в том, что финансирование работ производится не по этапам, а по календарным срокам. Среди задач, стоящих перед руководством Роскосмоса, основным принципом финансирования проектов является определение их поэтапной приемки в рамках сквозного операционного контроля", — сказал Остапенко РИА Новости, не уточнив точную сумму нераспределенных бюджетных средств.

*Детский сад... Опровержение, однако. На самом деле не 30, а 29. Или 31 млрд...*

*Нет, чтобы поблагодарить газету и принять меры для принципиального решения вопроса. А так, как было полвека назад:*



*- так и сейчас осталось. – it.*

### **NASA выложили онлайн фотоисторию миссии «Аполло»**

Когда астронавты NASA впервые отправились в космос, они снимали миссии «Аполлон», 70-миллиметровой камерой Hasselblad, сообщает издание The Verge. Программа пилотируемых космических полётов была запущена в 1961 году, ещё при президенте Джоне Кеннеди.

На протяжении 13 миссий (с четвёртой по семнадцатую) астронавты сделали более 17 000 фотографий. Знаменитые «Рассвет на Земле», первые снимки Нила Армстронга на Луне и ремонт «Аполлона-13» были сделаны как раз этой камерой. Программа закончилась в 1972 году после шести удачных посадок на Луну.

Фотографии такого качества из американских лунных миссий раньше не публиковались, а теперь полный атлас снимков из полётов миссии «Аполло» [доступен онлайн](#) на сайте исследовательского института Хьюстона NASA.

24.12.2013

## Астронавты НАСА вышли в открытый космос для установки нового насоса



Астронавты НАСА Майкл Хопкинс и Ричард Мастраккио открыли люки и в 11:53 UTC (15:53 мск) вышли в открытый космос с борта Международной космической станции (МКС), если они выполнят все задачи этого выхода, то третий раз работать в открытом космосе им уже не потребуется, сообщил РИА Новости представитель НАСА в российском Центре управления полетами (ЦУП).

Ранее сообщалось, что астронавтам, возможно, придется трижды выходить в открытый космос — 21, 23 и 25 декабря. В ходе первого выхода Хопкинс и Мастраккио выполнили все задачи — сняли со штатного места на главной ферме МКС сломавшийся насос системы охлаждения и перенесли его на временную площадку для хранения. Второй выход в космос был перенесен с 23 на 24 декабря, чтобы Мастраккио использовал запасной скафандр, а не тот, в котором он был во время первого выхода. НАСА сообщало, что на завершающем этапе 21 декабря Мастраккио случайно повредил свой скафандр в шлюзовом отсеке.

"В ходе сегодняшнего выхода Хопкинс и Мастраккио должны установить и подготовить к работе новый насос системы охлаждения. Продолжительность этого выхода должна составить примерно шесть с половиной часов", — сказал представитель НАСА в российском ЦУПе.

При этом он отметил, что если астронавтам удастся выполнить все задачи за бортом МКС, то третий выход в открытый космос, запланированный на 25 декабря, уже не потребуется.

Внеочередные выходы в открытый космос потребовались из-за того, что один из клапанов внутри 350-килограммового насосного модуля контура охлаждения А перестал работать. В результате контур частично вышел из строя, и специалистам пришлось выключить часть вспомогательных систем американского сегмента МКС. Для того чтобы снять насос и заменить его на резервный, НАСА намеревалось провести три выхода в открытый космос.

### **... астронавты отстают от запланированного графика работ**

Работающие в открытом космосе астронавты НАСА Майкл Хопкинс и Ричард Мастраккио отстают от запланированного графика примерно на полчаса — доложили в российский ЦУП специалисты американского Центра управления полетами (ЦУП-Хьюстон), сообщил РИА Новости источник в космической отрасли.

"Астронавты успешно установили новый насос для перекачки аммиака на нужное место, однако по докладу американской стороны, имеется получасовое отставание от графика. Сейчас предстоит затянуть установочные болты и заняться подключением электрокабелей", — отметил собеседник агентства.

### **... астронавтам не удастся вытащить застрявший шланг охлаждения**

Астронавты НАСА Майкл Хопкинс и Ричард Мастраккио, работающие в открытом космосе на внешней поверхности МКС, справились с застрявшим шлангом системы охлаждения и вытащили его из временной коробки-переходника, однако из шланга вылился аммиак, и часть аммиачных "снежинок" попала к ним на скафандры.

"На данный момент операторы из Центра управления полетами в Хьюстоне закрыли клапан системы охлаждения. "Снег" перестал идти", — сообщают астронавты. Чтобы очистить скафандры от токсичного аммиака, астронавтам перед возвращением на МКС придется некоторое время побыть на солнце, чтобы вещество испарилось.

### **... астронавты подключили все шланги к насосу системы охлаждения**

До этого у них возникли проблемы с одним из шлангов, который не удавалось извлечь из временного переходника. Далее они должны подключить к насосу электрические кабели.

Работающие в открытом космосе астронавты НАСА Майкл Хопкинс и Ричард Мастраккио подключили к новому насосу системы охлаждения все четыре шланга подачи аммиака, теперь они должны подключить электрокабели, после чего насос, установленный взамен сломанного, должен будет пройти тестирование.

Хопкинс и Мастраккио вышли в открытый космос, чтобы закончить начатую в субботу замену сломавшегося насоса системы охлаждения. Во время первого выхода в космос они сняли со штатного места на главной ферме МКС сломавшийся насос и перенесли его на временную площадку для хранения.

Сейчас они подключили все четыре шланга для подачи аммиака в новый насосный модуль. До этого у них возникли проблемы с одним из шлангов, который не удавалось извлечь из временного переходника. Далее они должны подключить к насосу электрические кабели.

### **... астронавты подключили кабели и протестировали насосную систему**

Астронавты НАСА Майкл Хопкинс и Ричард Мастраккио, работающие в открытом космосе, подключили электрокабели к новому насосу системы охлаждения американского сегмента Международной космической станции (МКС), который они установили ранее, а также провели первые успешные тесты этого насоса, сообщил представитель НАСА в российском Центре управления полетами (ЦУП).

"Астронавты до этого подключили к новому насосу системы охлаждения все четыре шланга подачи аммиака, теперь подключили электрокабели, после чего успешно провели первые тесты на насосе, установленном взамен сломанного. Можно сказать, что все задачи этого выхода в открытый космос выполнены полностью", — сказал собеседник агентства.

По его словам, в настоящее время астронавты проверяют, все ли у них в порядке со скафандрами. Ранее они справились с застрявшим шлангом системы охлаждения и вытащили его из временной коробки-переходника, однако из шланга вылился аммиак, и часть аммиачных "снежинок" попала к ним на скафандры.

### **Астронавты вернулись на МКС, установив новый насос системы охлаждения**

Астронавты НАСА Майкл Хопкинс и Ричард Мастраккио вернулись обратно на Международную космическую станцию (МКС) и закрыли люки шлюзового модуля "Квест", успешно выполнив все задачи второго выхода в открытый космос, в том числе установив новый насос системы охлаждения взамен сломанного на американском сегменте станции.

## **Коуровская обсерватория на Урале примет участие в проекте "Гайя"**



Коуровская обсерватория (Свердловская область) примет участие в проекте "Гайя" Европейского космического агентства, сообщила директор обсерватории Полина Захарова.

"На небе, которое будет "Гайей" наблюдаться, будут какие-то объекты, которые не звезды — астероиды. Вот эти астероиды мы и будем наблюдать", — уточнила собеседница агентства.

## 50 лет Deep Space Network



Сегодня исполняется 50 лет Сети дальней космической связи НАСА (NASA Deep Space Network, DSN) — инструменту, с помощью которого осуществляется связь со всеми аппаратами космического агентства.



**70-метровая антенна, расположенная в голдстоуновском комплексе Сети дальней космической связи НАСА. Фото: NASA/JPL-Caltech**

Предшественник DSN Deep Space Instrumentation Facility (DSIF) был создан ещё в 1950-е годы и изначально подчинялся военным, однако затем был передан в юрисдикцию НАСА. 24 декабря 1963 года DSIF официально сменил имя на Deep Space Network и стал, фактически, стандартным методом космической связи.

Сеть представляет собой три антенных комплекса, расположенных в настоящее время в Канберре (Австралия), Мадриде (Испания) и Голдстоуне (Калифорния, США). Расположение этих комплексов выбрано так, что любой аппарат в каждый момент времени находится выше горизонта хотя бы для одного из комплексов, что позволяет держать с ними непрерывную связь.

Сетью активно пользуется не только НАСА, но и остальные участники космических программ: Россия, Европа, Япония. Индия, недавно запустившая миссию на Марс, также использовала для связи со своим аппаратом DSN.

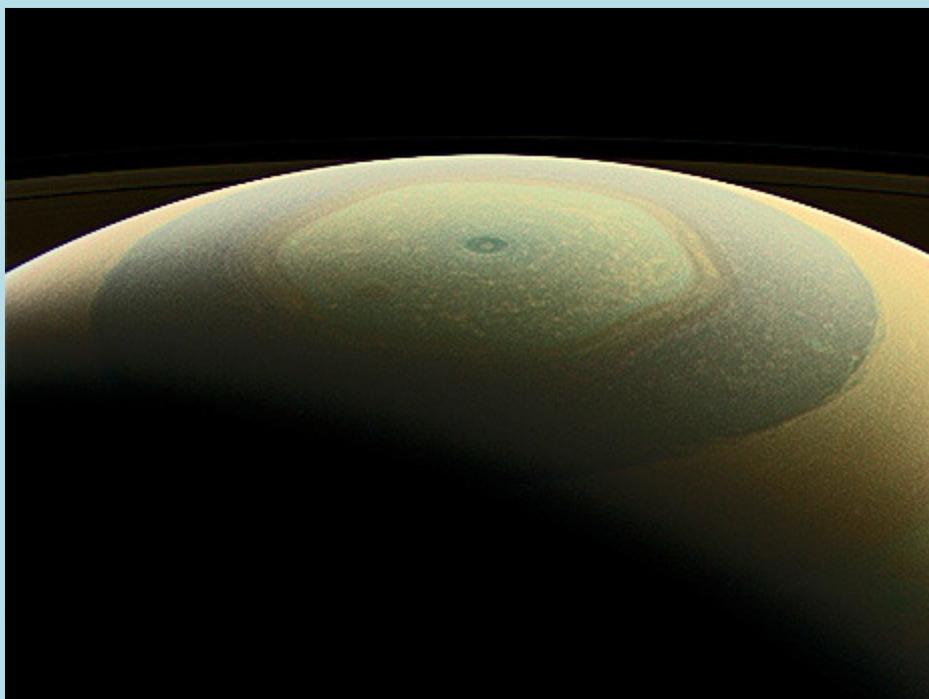
На данный момент сеть поддерживает связь с более чем 30-ю аппаратами, в том числе с марсоходом Curiosity, телескопом Spitzer, исследующим Сатурн аппаратом Cassini, а также обоими «Вояджерами».

В связи с юбилеем НАСА отобрала восемь фактов о DSN:

1. DSN — единственная сеть космической связи, охватывающая весь небосвод. Это обеспечивается, как я уже отметил выше, наличием трёх антенных комплексов, разбросанных по всем уголкам земного шара.
2. Именно DSN передало на Землю видео первого шага, сделанного Армстронгом на Луне.

3. DSN первой передала на Землю изображение других планет крупным планом — это была фотография поверхности Марса, сделанная «Маринером 4» в 1965 году.
4. DSN сегодня держит связь сразу с 33 аппаратами.
5. DSN обеспечивает связь не только для НАСА, но и для Европейского, Японского и Индийского космических агентств.
6. DSN используется также и для научных исследований, например, в радиоастрономии для наблюдения за радиопульсарами.
7. DSN обеспечивал связь в аварийной ситуации с Апполоном 13. У экипажа было мало энергии, и связь осуществлялась на минимуме мощности. Этого, однако, хватило, чтобы сеть получила и передала необходимую информацию.
8. У каждого из комплексов, входящих в состав DSN, есть свой талисман, связанный с тем местом, где находится комплекс: осёл в Калифорнии, бык в Испании и, конечно же, кенгуру в Австралии. - [korzhimanov](#).

### NASA подарило к Рождеству фотографии Сатурна и его спутников



Снимок Сатурна, полученный с помощью аппарата «Кассини». Фото: nasa.gov

Национальное управление по воздухоплаванию и исследованию космического пространства (NASA) опубликовало к Рождеству фотографии планеты Сатурн и двух его спутников. Пользователи Интернета могут насладиться снимками Титана и Энцелада.

Бесценные фотографии сделал космический аппарат «Кассини». Запущенный в 1997 году, долетел до Сатурна в 2004 году. Аппарат должен исследовать Сатурн и его кольца, а также спутники этой планеты. У Сатурна есть 62 спутника, регулярные — 24 из них.

На снимках, сделанных «Кассини», запечатлен северный полюс Сатурна. Аппаратура «Кассини» также смогла заглянуть сквозь плотную атмосферу Титана, самого большого спутника Сатурна, и обнаружила на его поверхности углеводородные озера. Луна Энцелад похожа на белый снежный ком. На испещренной воронками поверхности Энцелада можно разглядеть множество трещин и выступов. Луна славится наличием почти 100 гейзеров, которые выбрасывают в Космос мельчайшие частицы льда. Большинство из этих частиц возвращаются на поверхность в виде снега.

23.12.2013

## Глава Роскосмоса вошел в совет Фонда перспективных исследований



Президент России Владимир Путин назначил главу Роскосмоса Олега Остапенко представителем правительства РФ в попечительском совете Фонда перспективных исследований, соответствующий указ опубликован в понедельник на официальном портале правовой информации.

Этим же указом от этой должности освобожден первый заместитель председателя Военно-промышленной комиссии при правительстве РФ Иван Харченко.

Кроме того, Путин включил в состав попечительского совета Российского научного фонда Александра Хлунова, назначенного на прошлой неделе гендиректором этого фонда.

## Роскосмос в ближайшее время сократит численность сотрудников с 215 до 190.



«Распоряжением руководителя Роскосмоса начиная с пятницы, 20 декабря, все сотрудники агентства выводятся за штат. Им будет предложено сдать служебные пропуска, вместо них они получают временные документы на проход в здания агентства.

Ориентировочно в понедельник, 23 декабря, они вернуться на свои рабочие места, однако не все», — цитирует источник в Федеральном космическом агентстве «Интерфакс». «После намеченных организационно-штатных изменений численность сотрудников Роскосмоса составит порядка 190 человек», — добавил собеседник агентства.

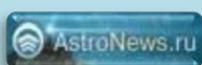
## Китайский луноход приступил к "экспедиционному путешествию"



Первый китайский луноход "Юйту" /"Нефритовый заяц"/ приступил к экспедиционному путешествию по поверхности Луны, завершив в пятый и последний раз перекрестное фотографирование с посадочным модулем "Чанъэ-3", передает агентство Синьхуа.

По сообщению Государственного управления оборонной науки, техники и промышленности Китая, на фотографиях, которые были сняты в последний раз и были отправлены на Землю, впервые запечатлены красные пятизвездочные госфлаги КНР на обеих аппаратах. До этого фотография с изображением госфлага получалась только на луноходе, потому что флаг на модуле "Чанъэ-3" не попадал в поле съемки камеры лунохода.

## Первый панорамный снимок от китайского лунохода



Первый китайский луноход сделал представил вниманию публики панорамный снимок, на котором показано место его высадки – Море

дождей (Mare Imbrium).

Он составлен из отдельных снимков, которые были сделаны тремя камерами, расположенными на посадочном модуле.

“Это изображение составлено из 60 снимков. Камеры снимали под тремя углами: вертикально, с наклоном 15 градусов вверх и 15 градусов вниз... так, что мы смогли увидеть еще больше”, - прокомментировал изображение Люю Энхай (Liu Enhai), главный конструктор системы зонда Chang’e-3 Probe System.

На панорамном снимке показан Yutu (Юту, Нефритовый Кролик) и следы его колес, которые оставили дорожку глубиной как минимум несколько сантиметров в рыхлом лунном реголите на месте высадки ровера – Море Дождей (Mare Imbrium), расположенном неподалеку от Залива Радуги (Sinus Iridium).

Слева от Yutu, на расстоянии всего около 10 метров от посадочного модуля Chang’e-3 можно увидеть довольно большой кратер, диаметр которого несколько метров.

На поверхности вокруг посадочного модуля видны и другие кратеры. Изначально руководители миссии оборудовали посадочный модуль радаром, который исследует поверхность, и программным обеспечением, которое помогает выбрать безопасное место для посадки, без кратеров и больших валунов. Перед высадкой посадочный модуль завис на высоте около 100 метров на 20 секунд, для того, чтобы исследовать поверхность и избежать «опасных мест».

### Загадочный астероид Клеопатра



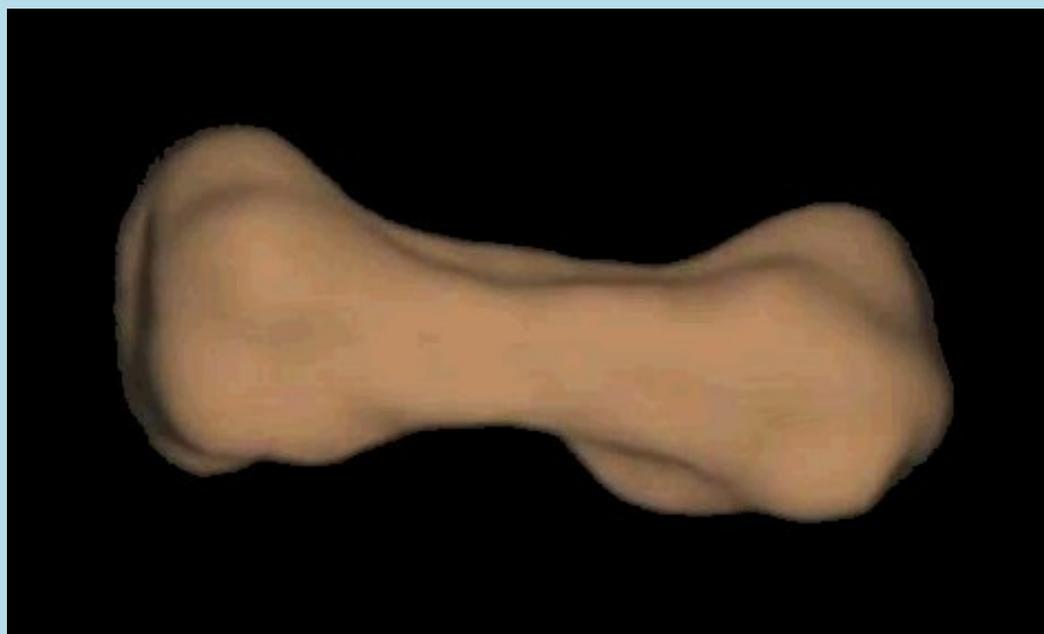
Клеопатра – один из крупных астероидов Главного пояса. Она вращается вокруг Солнца по эллиптической орбите с большой полуосью 2.795 а.е., эксцентриситетом 0.249 и наклоном к эклиптике 13.1°, делая один оборот за 4.67 земных лет. Расстояние между Солнцем и Клеопатрой меняется от 2.10 а.е. в перигелии до 3.49 а.е. в афелии, так что для Земли этот астероид опасности не представляет.

Спектральные наблюдения Клеопатры говорят о подавляющей доле железа и никеля в ее составе, а радарные наблюдения – о высокой проводимости ее вещества. Клеопатра – гигантский металлический астероид, который в будущем, возможно, послужит людям источником ценного сырья при освоении Солнечной системы.

В 2008 году у Клеопатры обнаружили два небольших спутника. Внутренний, размерами около 7 км, получил имя Клеоселена, а внешний, диаметром около 9 км – Алексгелиос. Клеоселена удалена от Клеопатры на  $454 \pm 6$  км, а Алексгелиос – на  $678 \pm 13$  км. Наблюдение за спутниками позволило определить массу Клеопатры – она составила  $4.64 \times 10^{18}$  кг.

Самым необычным в этом астероиде является его форма. Несмотря на сравнительно крупные размеры, форма Клеопатры оказывается резко несферичной. По данным радарных наблюдений фигура Клеопатры напоминает собачью косточку, а размеры (по трем осям) оцениваются в 217x94x81 км (с точностью ~25%). Кроме того, астероид быстро вращается – один оборот вокруг своей оси он делает всего за 5.385 часа.

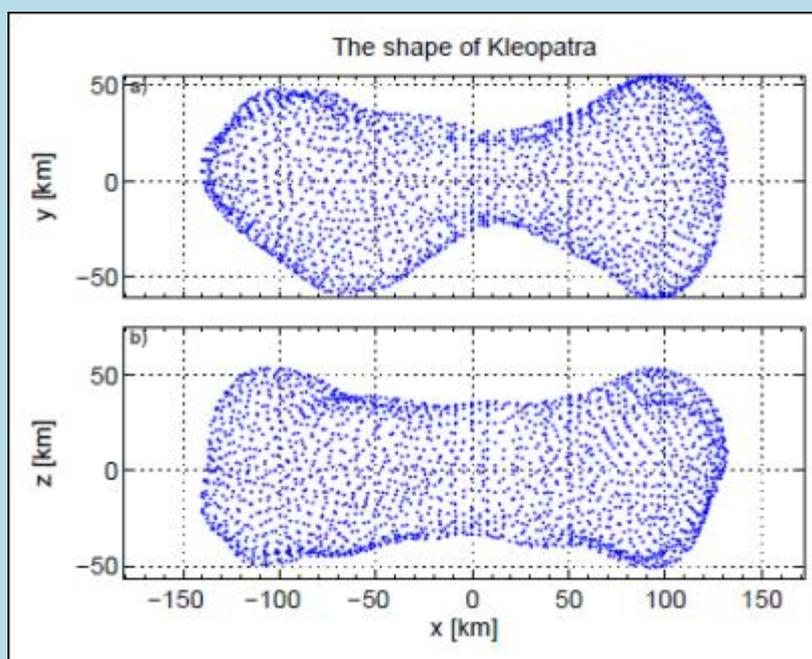
Как могло образоваться столь необычное небесное тело?



**Форма астероида Клеопатра по данным радарных наблюдений**

17 декабря 2013 года в Архиве электронных препринтов появилась статья, посвященная анализу устойчивости вещества на поверхности Клеопатры и расчету возможных напряжений в ее теле.

Промоделировав движение пробного тела пренебрежимо малой массы на поверхности астероида в различных его точках, авторы статьи нашли, что при настоящем периоде вращения (5.385 часов) в любой точке поверхности астероида силы притяжения превышают центробежную силу, и только при периоде 2.85 часа некоторые пробные частицы начинают отрываться от поверхности. Таким образом, заключение о том, срыв отдельных частиц с поверхности не может объяснить образование спутников Клеопатры.



**Проекция астероида Клеопатра на плоскости  $(x, y)$  – вверху, и  $(x, z)$  – внизу.**

Также авторы провели расчет напряжений в теле Клеопатры, считая ее не монолитным телом, а совокупностью частиц с заметными силами трения между ними. Как оказалось, максимальные силы растяжения действуют в «шее» (перемычке) астероида, и

требуется значительное трение между частицами, чтобы Клеопатра могла сохранять свою настоящую форму.

Средняя плотность Клеопатры оценивается в ~3.5 г/куб.см. Это соответствует энстатиту (силикату магния) вообще без пор или металлу (сплаву железа и никеля) с пористостью меньше 60% (для сравнения, пористость лунного реголита составляет 33-55%). Угол внутреннего трения между частицами, слагающими Клеопатру, авторы статьи оценили в 32°. Они отмечают, что «шея» (перемычка) астероида играет важную роль в сохранении его формы, и что Клеопатру нельзя представлять как контактную пару астероидов, не воздействующих друг на друга.

Происхождение Клеопатры и ее странная форма пока остаются не объясненными. – *В.Ананьева.*

**22.12.2013**

### Кировская область построит Детский космический центр



Кировская область получила средства из федерального бюджета на строительство Детского космического центра, сообщил Никита Белых в эфире радио «Эхо Москвы» в Кирове, пишет Бизнес-новости.

В начале декабря глава департамента культуры Павел Сырцев сообщил, что проект космического центра уже готов, на него получено положительное заключение.

По словам губернатора, регион получил 150 млн рублей федеральных средств на строительство космического центра. В целом на его сооружение потребуется 360 млн рублей. Строительство центра начнется в 2014 году.

Планируется, что в центре будет работать планетарий, тренажёрный зал, творческая студия, библиотека, обучающие компьютерные классы, зона интерактивных занятий по астрономии и несколько залов.

### Индия собирается осуществить вторую миссию на Марс в 2016 г



Индийская организация космических исследований ISRO через несколько лет может осуществить еще один полет космического аппарата на планету Марс, пишет индийская газета Indian Express со ссылкой на директора национального космического центра VSSC.

Специалист отметил, что второй в истории Индии космический полет состоится при условии готовности к 2016 году индийской ракеты-носителя GSLV.

"Проект еще не одобрен. Но мы планируем вторую миссию на Марс с более мощной ракетой-носителем через два года. К этому времени GSLV будет готов, а также его версия Mk.3", — сказал глава индийского космического центра, отметив, что ключевым фактором для второй миссии станут полученные данные с зонда "Мангальян", который 1 декабря покинул орбиту Земли и вышел на траекторию перелета к Марсу. Вторая миссия на Марс, в отличие от первой, будет предусматривать посадку модуля на красную планету.

"Мангальян" был запущен в космос 5 ноября. Зонд с того времени находился на околоземной орбите, постепенно увеличив ее апогей (наиболее удаленная от Земли точка орбиты) до высоты 192 тысячи километров над Землей. Зонд, которому предстоит преодолеть около 750 миллионов километров, должен выйти на марсианскую орбиту в сентябре 2014 года.

Космический аппарат весит около 1,3 тонны, но на долю научной аппаратуры приходится лишь 15 килограммов — на борту зонда установлены прибор для обнаружения метана, цветная камера, инфракрасный спектрометр, прибор для анализа

состава верхних слоев атмосферы (экзосферы), а также фотометр для измерения концентрации водорода и дейтерия в экзосфере.

Главной целью миссии является испытание технологий, необходимых для "проектирования, планирования, управления и осуществления межпланетных миссий". ISRO называет миссию "технологической". Индийская марсианская миссия считается очень рентабельной, общая ее стоимость составляет порядка 70 миллионов долларов.

### Посредник в деле запуска иранского спутника из России получил 8 лет тюрьмы



Американский суд приговорил к 8 годам тюрьмы жителя штата Мэриленд, признав его виновным в нарушении режима санкций против Ирана, сообщил телеканал Fox.

Надер Модано (53) из Потомака признан виновным в помощи Ирану в организации запуска своего первого спутника. По версии обвинения, Модано получил 10 миллионов долларов за посреднические услуги между Ираном и Россией, которая вывела в космос иранский спутник. Эти действия нарушили американские санкции против Исламской республики.

Суд оштрафовал Модано на эту же сумму.

Речь идет о запуске иранского спутника "Сина-1". Спутник доставила на орбиту российская ракета "Космос-3М", стартовавшая с космодрома в Плесецке 28 октября 2005 года.

В 2009 году Иран впервые запустил спутник самостоятельно.

**21.12.2013**

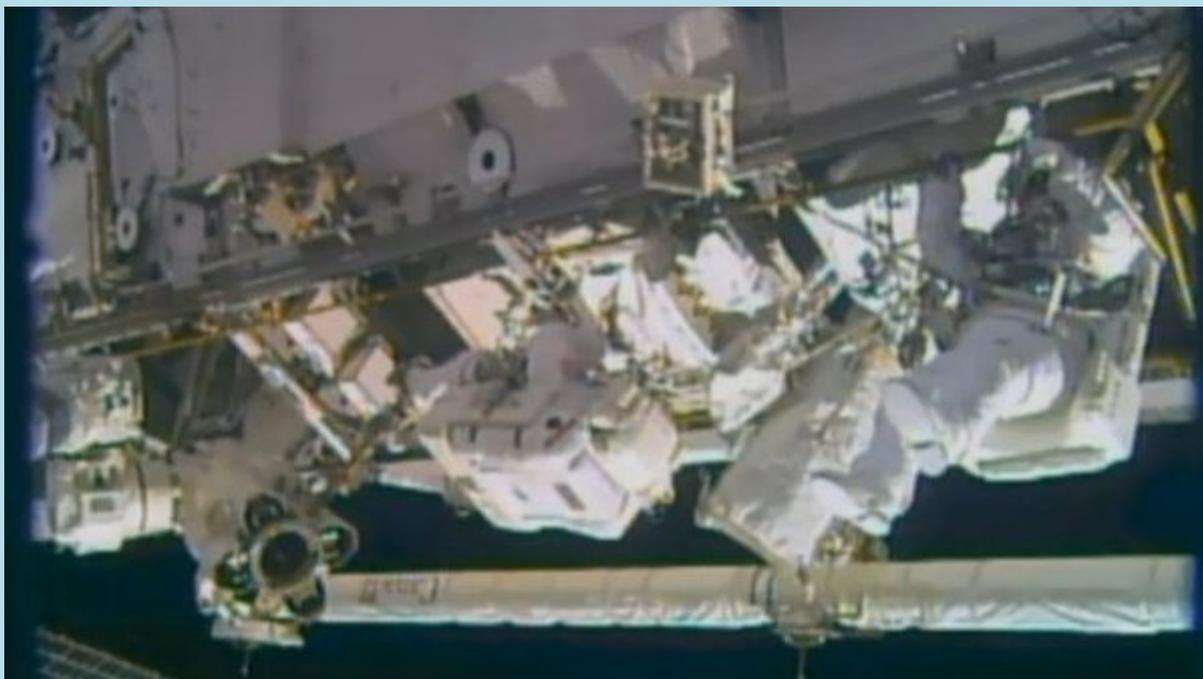
### Американские астронавты начали работу в открытом космосе

Американские астронавты Ричард Мастраккио (Richard Mastracchio) и Майкл Хопкинс (Michael Hopkins) начали работу в открытом космосе. Борт МКС они покинули в 12:01 UTC (16:01 мск). Задачей выхода является ремонт системы охлаждения, вышедшей из строя десять дней назад.

### Астронавты на МКС сняли сломавшийся насос



Сначала планировалось, что Хопкинс и Мастраккио за 6,5 часа работы отключат сломавшийся насос от линий подачи аммиака, а также подготовят резервный модуль. Однако они справились с этой задачей на час раньше срока, и специалисты в Хьюстоне решили поручить им снять с места сломавшийся насос, что планировалось на понедельник.



Астронавты НАСА Майкл Хопкинс и Ричард Мастраккио сняли сломавшийся насос системы охлаждения Международной космической станции (МКС) и успешно перенесли его на временную площадку для хранения, выполнив таким образом работу, которая планировалась на следующий выход в космос.



Внеочередной выход в открытый космос потребовался из-за того, что один из клапанов внутри 350-килограммового насосного модуля контура охлаждения А перестал работать. В результате контур частично вышел из строя и специалистам пришлось выключить часть вспомогательных систем американского сегмента МКС. Для того, чтобы снять насос и заменить его на резервный, НАСА намеревалось провести три выхода в открытый космос, в субботу, в понедельник, и в среду — в день Рождества.

Сначала планировалось, что Хопкинс и Мастраккио за 6,5 часа работы отключат сломавшийся насос от линий подачи аммиака, а также подготовят к установке резервный модуль. Однако они справились с этой задачей на час раньше срока, и специалисты Центра управления полетами (ЦУП) в Хьюстоне решили поручить им снять с места сломавшийся насос, что планировалось на понедельник. Это позволит решить проблемы с системой охлаждения все лишь за два выхода в открытый космос.

Хопкинс и Мастраккио успешно отключили сломавшийся насос от электрических кабелей и открутили четыре крепежных болта. Затем с помощью манипулятора станции, которым управлял японский астронавт Коичи Ваката, перенесли модуль на площадку для хранения.

Мастраккио сообщил в ЦУП, что на этом этапе он предпочел бы завершить работу в открытом космосе и не заниматься подготовкой к установке запасного модуля. Ранее он пожаловался, что у него мерзнут ноги, но продолжил работу.

### **Хопкинс и Мастраккио завершили работу в открытом космосе**

Астронавты NASA Майкл Хопкинс и Ричард Мастраккио закончили ремонтные работы в открытом космосе и вернулись на борт Международной космической станции (МКС), сообщается на сайте NASA.

Проработав за бортом станции 5 часов и 28 минут, космонавты вернулись на МКС в 17:29 UTC (21:29 мск). Они сняли со штатного места на главной ферме МКС сломавшийся насос системы охлаждения и перенесли его на временную площадку для хранения.

Резервный насос на место сломавшегося планируется установить во время следующего выхода в открытый космос, который запланирован на 23 декабря.

### **Китайский луноход возобновил работу после недолгой "сиесты"**



"Сиеста" китайского лунохода "Нефритовый заяц" завершилась несколько раньше, чем было прописано в изначальном плане. Аппарат уже продолжил исследования, сообщили в пятницу в Государственном управлении оборонной науки, технологий и промышленности КНР.

20 декабря примерно в 8 часов вечера по пекинскому времени (около 16:00 мск) шестиколесный луноход вновь начал свою работу после того, как все его системы были отключены 16 декабря.

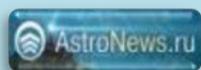
"Сиеста" была необходима из-за разницы температур. Так, часть аппарата находится под прямыми солнечными лучами и поэтому подвергается действию высоких температур -- до 100 градусов Цельсия. Тогда как другая часть находится в тени и испытывает минусовые температуры.

"Планировалось, что "отдых" лунохода продлится до 23 декабря. Но после нескольких дней наблюдений и анализа телеметрических измерений ученые пришли к выводу, что состояние лунохода стабильное и он может продолжить работу. Было решено не терять время," - сказал Пэй Чжаоюй, пресс-секретарь программы исследования Луны.

Луноход совершил мягкую посадку на естественный спутник Земли 14 декабря. На следующий день он отделился от посадочного модуля "Чаньэ-3" и начал проводить операции по исследованию Луны.

"Нефритовый заяц" проработает на Луне 3 месяца. За это время он будет исследовать геологию спутника, разведывать природные ресурсы и исследовать поверхность небесного тела, передает агентство Синьхуа.

### **Боливия успешно запустила свой первый спутник TKSat-1**



20 декабря 2013 года китайская ракета-носитель «Long March 3B/E» или «Великий поход-3B/E» успешно вывела в космос 1-ый спутник страны Боливии в пятницу вечером. За процессом данного запуска наблюдал Боливийский президент - Хуан Эво Моралес Айма, который специально для этого события прибыл в КНР.

Пуск 3-хступенчатой ракеты-носителя /РН/ «Чанчжэн 3B/E» был произведен в 16:42:00 по Гринвичу /20:42:00 по Москве/ с пускового комплекса LC2 китайского космодрома Сичан. Это был первый пуск в Китае после неудачного запуска спутника СВЕРС-3 9 декабря этого года.

Через 25 минут и 41 секунды после отрыва ракеты от стартового комплекса, спутник «TKSat-1» успешно отделился от последней ступени ракеты «Великий поход-3В/Е». Полет ракеты-носителя прошел штатно, без замечаний и отклонений.

Космический аппарат «TKSat-1», так же известный под другим названием – «Tupac Katari», является результатом соглашения, подписанного 13 декабря 2010 года двумя компаниями - «Китайская Великая стена» /China Great Wall Industry Corporation, CGWIC / и Боливийским аэрокосмическим бюро.

В соответствии с контрактом, Китайская компания CGWIC отвечала за доставку спутника связи «TKSat-1» на околоземную орбиту. Космический аппарат «TKSat-1» был разработан на основе платформы DFH-4, которая производится Китайской академией космических технологий /China academy of space technology, CAST/. Масса спутника – примерно 5,1 т. Срок службы работа КА на околоземной орбите – приблизительно 15 лет.

Данный космический аппарат является 1-ым спутником связи Боливии. Он позволит не только обеспечивать связь и услуги вещания на всей территории Боливии и близлежащих районах, но и способствовать развитию гражданских проектов, таких как дистанционное обучение или телемедицина.



**Тупас Катари 1, 5100 кг**

### **Космический телескоп WISE сделал первый снимок после "воскрешения"**



Космический инфракрасный телескоп WISE сделал первую после "пробуждения" серию тестовых снимков в рамках подготовки к новой исследовательской программе, которая будет посвящена поиску потенциально опасных астероидов.

Аппарат WISE стоимостью 320 миллионов долларов был запущен в декабре 2009 года, закончил основную часть своей миссии по составлению карты неба в инфракрасном диапазоне в июле 2010 года. После того, как у него закончились запасы жидкого водорода, необходимого для охлаждения инфракрасных детекторов, НАСА решило не сворачивать проект и перевести телескоп на изучение астероидов и комет. Всего телескоп внес в каталоги более 560 миллионов объектов — от галактик до комет и астероидов. В феврале 2011 года большая часть оборудования аппарата была выключена, и телескоп был переведен в спящий режим.

Однако в августе НАСА объявило, что планирует вернуть WISE в строй. Аппарат был активирован в сентябре после 31 месяца спячки. Ученые намерены использовать телескоп для исследования околоземных астероидов и поиска среди них потенциально опасных, а также тех, куда можно будет отправить планируемую НАСА пилотируемую экспедицию.

"Космический аппарат находится в прекрасном состоянии, и новые снимки имеют такое же хорошее качество, как и до "спячки". В течение следующих недель и месяцев мы будем готовить наземную инфраструктуру для обработки данных, и через несколько месяцев вновь начнем охоту на астероиды", — говорит Эми Майнцер (Amy Mainzer) из Лаборатории реактивного движения.

В числе тестовых снимков, сделанных телескопом WISE, есть, в частности снимок с 42-километровым астероидом (872) Голда. Это означает, что "способности" аппарата остаются теми же, что и во время начала миссии.

## Статьи и мультимедиа

1. [Выбор РИА Новости: главные ожидаемые события 2014 года в космонавтике](#)
2. [Самые интересные экзопланеты, открытые в 2013 году](#)
3. [Итоги-2013: самые интересные астрономические открытия](#)
4. [Новые фотографии с поверхности Луны, сделанные китайскими аппаратами](#)
5. [China's Lunar Lander Spotted by Orbiting Spacecraft](#)
6. [Новый насосный модуль - лучший подарок на Рождество](#)
7. [Космический прогноз - старинный эксперимент](#)

### *Примечание:*

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

*Редакция - И.Моисеев 01.01.2014*

@ИКП, МКК - 2014

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