



Московский космический
клуб

Дайджест космических новостей

№134

(11.12.2009-20.12.2009)



Институт космической
политики

20.12.2009		2
	Россия и Япония: соглашение по совместным программам в космосе	2
	Проектирование космодрома Восточный завершится в 2010 г.	2
	Метеорит подбил Марс на глазах ученых	3
19.12.2009		4
	Helios-2B: новый французский разведспутник	4
	<i>Франция запускает шпиона на Ближний Восток и Афганистан</i>	5
	Ледяные космонавты и космические корабли появятся в Москве у ВВЦ	6
18.12.2009		6
	Россия не сможет поставить NASA плутоний в ближайшие два года	6
	Заместитель гендиректора ФГУП "КС" Д.Пивнюк вошел в состав совета директоров Eutelsat	7
	ESA приступает к реализации марсианской программы ExoMars	7
	Юбилей Бориса Волынова	8
	Круглый стол «Российско-американское сотрудничество: работа на МКС»	8
17.12.2009		9
	Самое холодное место в Солнечной системе вновь нашли на Луне	9
	По соседству с Солнцем нашли мир с водой и атмосферой	9
16.12.2009		10
	Компания SpaceX назначила дату полета своего грузовика	10
	Г.Г. Райкунов назначен председателем Координационного научно-технического совета	10
	Вокруг звезд солнечного типа нашли Суперземли	10
15.12.2009		11
	Япония объявила о прекращении разработки новой ракеты GX	11
	В Китае запущен спутни ДЗЗ "Яогань-8"	11
14.12.2009		12
	С Базы ВВС США "Ванденберг" запущен телескоп WISE	12
	<i>NASA запустило новый инфракрасный телескоп</i>	12
	Космонавт отказался уничтожить контрабандную пшеницу	13
	С Байконура запущены три спутника "Глонасс"	13
	Астрономы объяснили таинственную раскраску Япета	14
13.12.2009		14
	Mars Express сфотографировал вместе Фобос и Деймос	14
	Вытащить Spirit из песка, скорее всего, не получится	15
12.12.2009		15
	Астроном-любитель сфотографировал работающих в космосе астронавтов	15
	"Коронас-Фотон" вышел из строя	16
	В Чили заработал высокопроизводительный телескоп VISTA	16
	ВВС прикроет Россию от удара из космоса	16
11.12.2009		17
	В Британии создается агентство космической политики	17
	В Юбилейном прошла серия испытаний двигателя для спутников нового поколения	17
	Фотографии, сделанные астронавтами США на Луне, увидят в Находке	17
	Ноги в невесомости помогают космонавту перемещаться лучше, чем руки	18
	Создана Молодежная школа инновационных проектов	18
Статьи		20
	1. <i>Русские экстремалы на Марсе</i>	20
	2. <i>Местечковая космическая политика</i>	20
	3. <i>Рабочая встреча А.Перминова и В.Путина</i>	20

20.12.2009

Россия и Япония: соглашение по совместным программам в космосе

Федеральное космическое агентство и Японское агентство аэрокосмических исследований (JAXA) намерены подготовить межгосударственное соглашение по совместным научным программам, сообщил журналистам сегодня руководитель Роскосмоса Анатолий Перминов.



"Я встречался с руководителем японского агентства, чтобы подготовить межгосударственное соглашение по совместной научной программе", - сказал Перминов, добавив, что "с появлением на МКС японского экспериментального модуля "Кибо" можно увеличить научные эксперименты". Руководитель Роскосмоса также отметил, что с появлением в Японии нового премьер-министра, сотрудничество между двумя странами в космической отрасли будет развиваться. "Японцы постепенно привыкают летать на "Союзах". Впервые японский космонавт почти 200 суток проведет на МКС. Япония будет наращивать свое присутствие на станции", - сказал он.

Японский астронавт Соичи Ногучи - первый японский космонавт, совершающий полет на МКС на российском "Союзе" и с Гагаринского старта. Государственная комиссия в субботу утвердила состав экипажа следующей длительной экспедиции на МКС: на борт корабля "Союз ТМА-17" поднимутся россиянин Олег Котов, астронавт НАСА Тимоти Кример и японский астронавт Соичи Ногучи. Старт "Союза ТМА-17" с космодрома Байконур запланирован в 00.52 мск 21 декабря. Орбитальная командировка экипажа МКС продлится полгода.

Проектирование космодрома Восточный завершится в 2010 г.

Космическое будущее Приамурья обретает все более реальные черты. Стадия проектирования космодрома Восточный будет завершена к первому кварталу следующего года, а строительство основных объектов начнется в 2012 году. 17 декабря на заседании областного правительства министр по строительству космодрома Восточный Константин Чмаров подвел итоги работы уходящего года и обозначил задачи на следующий.



В начале июня в ЗАТО «Углегорск» побывала комплексная группа специалистов, в которую вошли представители Роскосмоса, Спецстроя России, Центра эксплуатации наземно-космической инфраструктуры, Центрального научно-исследовательского института машиностроения, проектных и конструкторских организаций. Совместно они провели работы по рекогносцировке и завершению сбора данных для выполнения проектно-изыскательских работ по обоснованию инвестиций для создания космодрома. Правительство области вместе с Роскосмосом приняло участие в разработке подпрограммы «Создание обеспечивающей инфраструктуры космодрома Восточный в рамках ФЦП «Развитие российских космодромов». Сейчас этот документ находится на согласовании в федеральных структурах. Также власти региона совместно с органами местного самоуправления решают вопросы, связанные с резервированием земельного участка, на котором разместится космодром. Уже согласовано техническое задание на выполнение землеустроительных и кадастровых работ. Кроме того, сейчас решаются вопросы по закреплению в районе создания Восточного бывших военнослужащих и специалистов, а также подготовки молодых кадров. На базе Амурского госуниверситета начиная уже с этого года 50 студентов дневного отделения проходят спецподготовку до

третьего курса, далее они продолжают образование в Московском авиационном институте и Южно-Уральском университете в Челябинске.

— Главная задача на будущий год — добиться согласования проекта разработанной подпрограммы «Создание обеспечивающей инфраструктуры космодрома Восточный» и увязать документ с мероприятиями стратегии социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона до 2025 года, — отметил Константин Чмаров. — Кроме того, необходимо решить вопрос о передаче объектов бывшего космодрома Свободный в муниципальную собственность, а также по введению в эксплуатацию спортивного комплекса в ЗАТО «Углегорск» в 2010 году.

Создание космодрома Восточный по влиянию на развитие региона, да и страны в целом, можно с полным правом назвать стройкой века. Именно с него планируется развитие отечественной пилотируемой космонавтики в направлении освоения Луны и Марса, здесь должны найти применение перспективный пилотируемый корабль и ракетно-космический комплекс с ракетой-носителем для его выведения, здесь же будут испытываться и в дальнейшем эксплуатироваться ракеты-носители тяжелого и сверхтяжелого классов.

Метеорит подбил Марс на глазах ученых



фото: NASA/JPL/University of Arizona

На Марсе появился совершенно новый кратер: его не было на предыдущих снимках планеты. Метеоритный удар оставил изящную воронку и засыпал окрестную пыль темными внутренностями Красной планеты.



После целого сезона вынужденного безделья космический аппарат Mars Reconnaissance Orbiter вновь приступает к работе. В конце лета, устав от целой череды необъяснимых перезагрузок компьютеров MRO, инженеры миссии решили перевести аппарат в «безопасный режим» – проще говоря, выключить всю научную аппаратуру, «чтобы чего не случилось».

В течение почти четырех месяцев специалисты разбирались с причинами неполадок, но, как они признаются, так их и не поняли. Зато, изучив телеметрические данные, уверены теперь, что включение научной аппаратуры все-таки не убьет аппарат

совсем. Увы, без полного знания причин сбоев инженеры не могут гарантировать, что те не повторятся. Но люди уверены, что изменения, которые решено внести в процедуры работы MRO, сделают такие перезагрузки редкостью. А от неожиданных ударов судьбы, что поделаться, никто не застрахован.

Словно в подтверждение этих слов команда камеры высокого разрешения HiRISE орбитального разведчика предъявила публике фотографию ударного кратера, возникшего прямо на глазах у ученых. Он находится недалеко от экватора в северном полушарии Марса, имеет практически идеальную форму и окружен забавной каракатицей темного вещества, выброшенного при ударе за пределы кратерного вала. Размер малыша – всего 5,5 метров, а его возраст на этом снимке – не больше пары марсианских годиков, хотя и не меньше половины года земного.

Чтобы сделать такую точную оценку возраста, ученым не пришлось строить модели эрозии стенок вала или применять сложнейшие методы относительной или абсолютной датировки кратеров. Просто впервые это образование удалось разглядеть с помощью контекстной камеры MRO в мае 2008 года (просто как темный пиксель, в который поместилась вся «каракатица» – разрешение контекстной камеры невелико). При этом на снимке того же участка марсианской поверхности с борта космического аппарата Mars Odyssey в январе 2006 года ничего подобного нет.

Новая фотография получена 19 ноября 2008 года с расстояния в 280 км, разрешение оригинального снимка – меньше 30 см на пиксель. Самая заметная деталь на ней – темное вещество, разбросанное вокруг кратера в виде обширного пятна размером в десятки метров на фоне покрытой светлой пылью исходной поверхности. В пятне совершенно четко выделяются две пары лучей, как будто крестом зачеркивающих место, о которое ударился метеорит. Теория образования таких кратерных лучей пока до конца не проработана, хотя при компьютерном и натурном моделировании ударных явлений они получаются сплошь и рядом.

Экваториальный кратер – не первый «новорожденный», которого ученые видят на Марсе за последние несколько лет. А вот разглядеть со спутников что-то подобное на Земле за десятилетия исследований пока не удалось. Это связано не только с тем, что картирована поверхность Марса парадоксальным образом лучше земной (она почти в четыре раза меньше). И не только с тем, что земные кратеры очень быстро стареют из-за растительности и осадков. Удары метеоритов по Марсу действительно случаются чаще. Всею виной близость к поясу астероидов, где больше мелких тел, и слабость тяготения Марса, которое еще не успело «вычистить» мелкие тела из окрестностей его орбиты. Ну а самое главное – у Марса очень хиленькая атмосфера. Объект размером порядка метра, а то и меньше, оставивший этот след, через земную атмосферу просто не пройдет. Он либо полностью сгорит, либо развалится на части благодаря громадному динамическому давлению сжатого и раскаленного воздуха. - *Артём Тунцов.*

19.12.2009

Helios-2B: новый французский разведспутник

18 декабря 2009 года, стартовавшая с площадки ELA-3 космодрома Куру ракета-носитель Ariane 5 успешно вывела на заданную солнечно-синхронную орбиту очередной французский спутник дистанционного зондирования Земли военного и специального назначения Helios 2B.



Аппарат Helios 2B создан консорциумом EADS Astrium при участии компаний из Бельгии, Испании, Италии и Греции. Имеет массу 4200 кг; является четвертым спутником в орбитальной группировке разведспутников Helios.

Аппарат Helios 1A был запущен в июле 1995 года, Helios 1B - в 1999 году, Helios 2A - в 2004 году. Helios 2A и 2B выполнены на базе идентичных платформ нового поколения. Срок активного существования аппарата Helios 1A составлял 5 лет, для аппаратов 2A и 2B аналогичной информации не приводится.

Спутники Helios 2A и 2B отличаются от аппаратов Helios первого поколения улучшенными ТТХ. Французское космическое агентство CNES заявляет, в частности, о "существенном повышении" разрешающей способности - в открытых источниках безо всяких ссылок на какие-либо официальные источники заявляется о пространственном разрешении 0,3 м.

Насколько реалистично это значение, сказать трудно - лучшие американские аппараты двойного назначения едва преодолели в последние 2 года рубеж в 0,5 м.

Заявляется также о возросшей ёмкости бортового ОЗУ, позволяющей увеличить объем получаемой на витке информации, и возросшую оперативность получения данных пользователями системы - в том числе, в тактическом звене.

Важным элементом полезной нагрузки аппарата Helios 2B является телескоп теплового инфракрасного диапазона HRZ, позволяющий получать "тепловые" изображения с высоким для данного диапазона разрешением 2,5 м/пиксель.

Франция запускает шпиона на Ближний Восток и Афганистан

Французский разведывательный спутник Helios 2B должен быть запущен с космодрома во Французской Гвинее в четверг, 17 декабря. Обратный отсчет начался в среду.



Новый спутник сможет составлять карты местности и вести трансляцию в режиме реального времени из зоны боевых действий, а также отслеживать все угрожающие передвижения террористов, говорится в сообщении DEBKAfile со ссылкой на военные источники.

Кроме того, он сможет следить за ядерными объектами и доставками на них материалов и комплектующих, вероятнее всего этим он будет заниматься при прохождении над территорией Ирана.

Помимо этого Helios 2B будет заниматься поддержкой французских войск, ведущих боевые действия в Афганистане, оказывать помощь французскому контингенту в составе войск ЮНИФИЛ в Ливане и, по мнению французских военных источников, вести мониторинг происходящего в Иране.

Мы уже сообщали о том, что Франция превращается в одного из ключевых игроков на Ближнем Востоке. Достаточно сказать, что вместе с американцами и египтянами французские специалисты строят "Железный занавес" вдоль границы Египта с Газой. Для наблюдения за проводимыми работами в регион прибыл глава Управления французской военной разведки (DRM), генеральный Бенуа Бужуи.

Новый спутник поможет следить за действиями боевиков экстремистских группировок на территории сектора Газы.

Ледяные космонавты и космические корабли появятся в Москве у ВВЦ

Очередной Международный фестиваль снежной, ледовой и световой скульптуры "Вьюговей", который пройдет в Москве с 25 декабря по 28 февраля в парке Мемориального музея космонавтики на Проспекте Мира, будет посвящен приближающемуся 50-летию отечественной космонавтики, сообщила представительница организаторов фестиваля.



"Тема зимнего фестиваля - "Космическая Одиссея". Посетители фестиваля смогут увидеть легендарные космические корабли "Восток", "Союз" высотой более пяти метров, знаменитых космонавтов в ледяном исполнении, проследить историю развития отечественной космонавтики", - рассказала собеседница агентства.

Помимо этого, посетители увидят фантастические обитаемые миры, героев знаменитой и любимой многими саги "Звездные Войны", а площадку фестиваля будут украшать уникальные световые композиции, которые создадут особую космическую атмосферу.

В процессе создания скульптур участвуют российские скульпторы, неоднократные победители международных чемпионатов и конкурсов по ледовой скульптуре.

"24 декабря в 17 часов состоится торжественное открытие фестиваля и "Звездный конкурс", в котором примут участие известные российские космонавты", - сообщила собеседница агентства.

Впервые в рамках фестиваля 3 января 2010 года пройдет "Гран При России" по ледовой скульптуре.

"В нем примут участие профессиональные скульпторы из Болгарии, Мексики, Японии, Украины и городов России - Вологды, Москвы, Ижевска, Салехарда, Самары, Ханты-Мансийска. Скульпторы из Мексики и Японии приедут в Москву впервые", - рассказала собеседница агентства.

"Гран При России" проводится при поддержке Министерства культуры РФ и будет проходить в два этапа: в Москве и в Санкт-Петербурге. По итогам двух этапов будет выбран абсолютный чемпион России по ледовой скульптуре, добавила она.

Награждение победителей московского этапа состоится 7 января 2010 года.

Фестиваль "Вьюговей", организованный Содружеством скульпторов России по снежным, ледовым и песчаным композициям, культурным центром "Вьюговей" и ООО "Космос", проводится при поддержке правительства Москвы.

18.12.2009

Россия не сможет поставить NASA плутоний в ближайшие два года

Россия уведомила США, что не сможет поставлять в ближайшие два года 10 кг неоружейного плутония-238 для источников питания, устанавливаемых NASA на космических аппаратах. Об этом сообщил еженедельник Space News, ссылаясь на директора планетарных исследований NASA Джима Грина.



По его словам, Росатом проинформировал в середине сентября американское министерство энергетики о невозможности выполнения заказа на 5 кг плутония, которые, как ожидалось, будут поставлены в 2010 году.

Указывалось также, что не будет принят заказ и на 5 кг материала с поставкой в 2011 году. Кроме того, Россия настаивает на перезаключении соответствующего соглашения на новых условиях.

Как подчеркнул Грин, задержка поступления российского плутония на год не вызовет каких-либо больших проблем для NASA. Но если поставки не будут производиться и после 2011 года, то тогда придется пересматривать планы запуска ряда автоматических станций.

Ранее сообщалось, что NASA нужно 30 кг плутония для трех планетарных миссий, начало которых планируется в 2020 году.

Пока NASA исходит из предположения, что Минэнерго найдет требуемое количество плутония-238, указал Грин. "Мы верим в то, что Минэнерго сможет договориться с Россией", - поделился он с журналистами.

В США производство плутония-238 было прекращено в конце 1980-х годов. Правительство решило, что своих запасов накоплено достаточно, и в России его можно докупать. Контракт с Москвой, рассчитанный на пять лет, был заключен в 1992 году.

Американские специалисты в то время подчеркивали, что российский плутоний более высокого качества, что дает выигрыш в весе и габаритах ядерных батарей. Но в последующие годы его поставки в США прекратились.

Заместитель гендиректора ФГУП "КС" Д.Пивнюк вошел в состав совета директоров Eutelsat

Заместитель генерального директора ФГУП "Космическая связь" Денис Пивнюк вошел в состав совета директоров французского спутникового оператора Eutelsat. Об этом сообщила пресс-служба "Космической связи".



ГПКС является миноритарным акционером Eutelsat.

ФГУП "Космическая связь" – российский национальный оператор спутниковой связи. Предприятие образовано в 1967 г и входит в десятку крупнейших спутниковых операторов мира по объему орбитально-частотного ресурса. Зоны обслуживания спутников ГПКС, расположенных на орбите в точках от 14 градусов з д до 140 градусов в.д., охватывают всю территорию России, страны СНГ, Европы, Ближний Восток, Африку, Азиатско-Тихоокеанский регион, Северную и Южную Америку, Австралию.

Eutelsat - французский оператор спутниковой связи. Крупнейшими акционерами Eutelsat являются British Telecom /17,5 проц акций/, France Telecom /23,1 проц/ и Deutsche Telekom /10,9 проц/.

ESA приступает к реализации марсианской программы ExoMars

Как сообщает пресс-служба ESA, совет министров государств-членов Европейского космического агентства ESA 17 декабря 2009 года утвердил финансирование программы ExoMars в сумме €850 млн. Программа ExoMars направлена на изучение марсианской среды и разработку и демонстрацию новых технологий для исследования других планет.



Программой ExoMars планируется в сотрудничестве с NASA две миссии на Марс. В 2016 году на Марс будет отправлен орбитальный космический аппарат с демонстратором спуска и посадки на планету (Entry, Descent and Landing Demonstrator). В 2018 году планируется доставка на планету двух марсоходов.

В программе EhoMars участвуют 11 из 17 стран-членов ESA: Австрия, Бельгия, Великобритания, Германия, Испания, Италия, Нидерланды, Португалия, Франция, Швеция, Швейцария, а также Канада.

Юбилей Бориса Вольнова



18 декабря лётчику-космонавту СССР, дважды герою Советского Союза Б.В.Вольнову исполнилось 75 лет.

Юбиляра поздравил Президент РФ Д.А.Медведев: "Уважаемый Борис Валентинович! Примите мои поздравления с 75-летием. Вас по праву считают одним из самых опытных представителей первого отряда космонавтов. В ходе орбитальных полётов Вы принимали участие в отработке сложнейших стыковочных операций. Проявленные Вами мужество и высокий профессионализм всегда вызывали уважение товарищей, а достигнутые результаты и сегодня служат развитию пилотируемой космонавтики. Желаю Вам здоровья, благополучия и всего самого доброго. Д. Медведев."

Круглый стол «Российско-американское сотрудничество: работа на МКС»

«Существуют ли международные консультации по защите Земли от астероидов?», «Проводят ли сейчас ученые исследования ионных двигателей и телепортации?», «Много ли воды нашли ученые из NASA?», - все эти и многие другие вопросы задали студенты МГТУ им. Баумана руководителю представительства NASA в России Патрику Баззарду в ходе круглого стола на тему «Российско-американское сотрудничество: работа на МКС».



В первой половине встречи Патрик показал студентам презентацию о прошлом, настоящем и будущем Международной космической станции. Он рассказал о важнейших вехах развития космических исследований и сотрудничества России и США на МКС: первом полете Гагарина в космос, высадке астронавтов США на Луну и первом совместном полете космических кораблей двух стран - советского корабля «Союз-19» и американского «Аполлона». Патрик напомнил слушателям о том, что 17 июля 2010 года исполняется 35 лет со дня знаменитого рукопожатия Алексея Леонова и Томаса Стаффорда после стыковки космических кораблей и назвал это событие отправной точкой российско-американского сотрудничества в космосе. Руководитель представительства NASA в России также сообщил студентам о том, что Джон Байерли, посол США в России, особо отметил приоритетность современных партнерских отношений двух стран в освоении космоса.

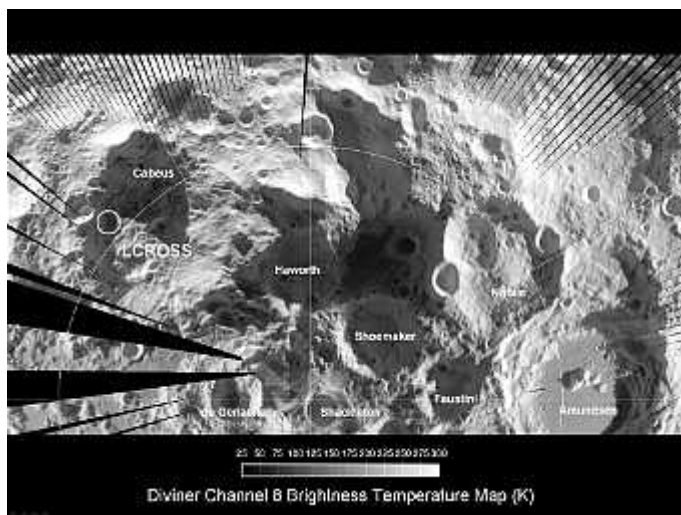
Большую часть презентации Патрик Баззард посвятил истории развития и конструирования станции. Студенты увидели схему устройства станции и подробнее узнали о существующих функционально-грузовых, служебных, лабораторных и научно-исследовательских модулях МКС. Будущих робототехников особо заинтересовали системы канадских дистанционных манипуляторов «Декстр» и «Канадарм». Также студенты смогли посмотреть фотоархивы повседневной жизни космонавтов на МКС. В завершение презентации руководитель российского представительства NASA остановился на перспективах коммерциализации космоса и так называемом «космическом туризме», отметив 5 важнейших направлений будущего сотрудничества в освоении космоса: научный исследования, наращивание общего технического и инженерного потенциала, изучение вселенной, коммерческая деятельность и образование.

17.12.2009

Самое холодное место в Солнечной системе вновь нашли на Луне

Лунный зонд Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO) обнаружил самое холодное место в Солнечной системе. Рекордно низкие температуры были зафиксированы в одном из кратеров на северном полюсе земного спутника. Подробнее событие описано на сайте прибора Diviner, при помощи которого было сделано открытие.

LENTA.RU



Diviner исследовал поверхность Луны в октябре 2009 года. Оказалось, что в постоянно затененных кратерах на северном полюсе спутника температура падает до минус 249 градусов Цельсия, или 26 кельвинов. Средняя температура космического пространства составляет около 3-4 кельвинов. Предыдущий рекорд, также обнаруженный на Луне, составлял минус 240 градусов Цельсия.

Столь низкие температуры на объекте, находящемся достаточно близко к Солнцу, объясняются тем, что солнечное тепло никогда не проникает

внутри кратеров. В жерла не попадают не только прямые, но даже отраженные лучи.

Существование таких вечных "морозильников" на Луне увеличивает шансы обнаружить внутри кратеров водяной лед или "законсервированные" молекулы других веществ. Эти шансы дополнительно увеличивают результаты трех исследований, опубликованные в конце сентября. Проведя анализ показаний аппаратов, изучающих Луну, ученые заключили, что на всей поверхности спутника присутствует вода.

По соседству с Солнцем нашли мир с водой и атмосферой

Астрономам впервые удалось обнаружить водяную экзопланету, относящуюся к классу Суперземель и имеющую собственную атмосферу. Статья ученых появилась в журнале Nature, а ее краткое изложение приводится на сайте Европейской южной обсерватории.

LENTA.RU

Новая планета вращается вокруг звезды GJ 1214, расположенной на расстоянии всего 40 световых лет от Земли в созвездии Змееносца. Масса планеты составляет примерно 6 земных, а радиус - около 2,7 земных. По словам ученых, невысокая относительно плотность планеты объясняется тем фактом, что она состоит преимущественно из воды, а также небольшого количества железа и кремния.

Период обращения планеты вокруг собственной звезды составляет около 38 часов. Так как радиус орбиты относительно мал - примерно 1/70 астрономической единицы (радиуса орбиты Земли), - то температура на поверхности составляет примерно 200 градусов по Цельсию. Таким образом, у планеты, помимо твердой поверхности (колоссальное давление приводит к образованию льда даже при такой высокой температуре), имеется атмосфера толщиной около 200 километров.

Открытие было сделано при помощи спектрографа HARPS, установленного на 3,6-метровом телескопе в обсерватории La Silla. Ученые подчеркивают, что близость планеты

позволяет теоретически изучать ее атмосферу уже имеющимися приборами, не дожидаясь введения в строй наблюдательных инструментов нового поколения.

Совсем недавно астрономам впервые удалось обнаружить планету, по составу напоминающую Землю. Речь идет о Corot-7b - самой маленькой из известных экзопланет. О каком-либо ином сходстве с Землей говорить не имеет смысла - планета вращается вокруг звезды с периодом примерно 20 часов на расстоянии 0,0172 астрономической единицы.

16.12.2009

Компания SpaceX назначила дату полета своего грузовика

Частная американская компания SpaceX объявила примерную дату первого грузового рейса своего космического корабля Dragon на МКС.

LENTA.RU

Планируется, что первый полет должен состояться в период с мая по ноябрь 2010 года. Это связано с тем, что в это время на станции будут присутствовать астронавты, прошедшие в октябре 2009 года подготовительные курсы по работе с капсулой - Трейси Дайсон, Шеннон Уолкер и Дуглас Уилкок.

Согласно договору, заключенному между NASA и SpaceX, частная компания обязуется совершить 12 грузовых рейсов на МКС в период с 2010 по 2015 годы. В это время как раз закончится работа американских шаттлов, а новый космический корабль "Орион" в строй еще введен не будет. Перед грузовыми полетами SpaceX обязуется выполнить три демонстрационных запуска. Стоимость контракта составляет 1,6 миллиарда долларов.

Планируется, что аппарат не будет самостоятельно пристыковываться к космической станции. Вместо этого он будет подлетать к ней достаточно близко, после чего будет цепляться манипулятором.

Г.Г. Райкунов назначен председателем Координационного научно-технического совета

Как сообщает пресс-служба Роскосмоса, в соответствии с совместным решением Федерального космического агентства и Российской академии наук от 5 ноября 2009 г. издан приказ Роскосмоса № 192 от 10 декабря 2009 г. о назначении генерального директора ФГУП ЦНИИмаш Райкунова Геннадия Геннадиевича председателем Координационного научно-технического совета Федерального космического агентства по программам научно-прикладных исследований и экспериментов на пилотируемых космических комплексах.

**НОВОСТИ
КОСМОНАВТИКИ**

Вокруг звезд солнечного типа нашли Суперземли

Астрономы обнаружили сразу две экзопланеты, относящиеся к классу Суперземель, вокруг звезд, напоминающих Солнце. По мнению ученых, новое открытие указывает на то, что обнаружение потенциально обитаемых планет, похожих на Землю, можно ожидать уже в самое ближайшее время. Сразу две статьи, посвященные открытым планетам, появились в журнале The Astrophysical Journal, а их краткое изложение приводит Калифорнийский университет, сотрудники которого принимали участие в работе.

LENTA.RU

Первая планета была открыта у звезды 61 Девы, которая располагается на расстоянии 28 световых лет от Земли в созвездии Девы. Это светило, видимое на ночном небосклоне невооруженным глазом, уже давно находится под пристальным вниманием

астрономов. Дело в том, что 61 Девы по составу, размерам и массе очень напоминает Солнце. Кроме того, совсем недавно ученые обнаружили вокруг звезды облако пыли на расстоянии примерно в два раза превосходящем средний радиус орбиты Плутона, что потенциально указывает на возможное присутствие планет.

Используя телескоп Кекк, расположенный на Гавайских островах, и телескоп ААТ в Австралии, астрофизики смогли обнаружить у 61 Девы сразу три планеты, массы которых лежат в пределах от 5 до 25 земных. Самая легкая из планет располагается достаточно близко к своей звезде, поэтому на ее поверхности очень высокая температура. Астрофизики говорят, что поверхность небесного тела светится.

Другая Суперземля была обнаружена вместе еще с двумя планетами (вместе с предыдущей системой ученые открыли за раз шесть экзопланет) вокруг звезды HD 1461, расположенной в созвездии Кита на расстоянии 76 световых лет от Земли. Масса планеты составляет 7,5 земной, то есть примерно половины массы Урана. Пока ученые не знают, является ли планета, обозначенная как HD 1461b, газовым гигантом или представляет собой увеличенную версию Земли.

Совсем недавно астрономам впервые удалось сфотографировать экзопланету у похожей на Солнце звезды. Речь идет о звезде GJ 758, расположенной на расстоянии примерно 51 светового года от Земли. Сфотографированная планета имеет массу в 10-40 юпитерианских (значительно тяжелее типичной Суперземли), поэтому может оказаться коричневым карликом.

15.12.2009

Япония объявила о прекращении разработки новой ракеты GX

Правительство Японии официально объявило о прекращении разработки новой ракет GX для вывода средних и малых спутников.

Данное решение принято нынешним кабинетом министров в рамках намеченной программы экономии и перераспределения бюджетных средств, сообщает ИТАР-ТАСС.

При этом учитывались «отсутствие значительного количества заказов на вывод спутников в Японии и за рубежом, а также высокая затратность использования таких ракет в сравнении с российскими и американскими носителями примерно такого же класса».

Реализация проекта была начата еще в 2003 году, однако из-за технических проблем произошло значительное отставание по срокам и значительное превышение ранее намечавшейся сметы.

Вместе с тем сегодняшнее решение кураторов проекта по правительственной линии стало половинчатым. Отказавшись от планов строительства самой ракеты, действующий при кабинете министров штаб по определению стратегии космических исследований дал указание дополнительно изучить вопрос о продолжении разработки предназначавшегося для неё двигателя нового типа на сжиженном природном газе.

Сторонники этого варианта подчеркнули «перспективность такого двигателя и наличие возможностей его продвижения на мировом рынке» – *Взгляд*.

В Китае запущен спутник ДЗЗ "Яогань-8"

15 декабря 2009 года в 02:31 UTC (05:31 мск) с китайского космодрома Тайюань выполнен пуск ракеты-носителя Chang Zheng-4B, которая вывела на околоземную орбиту спутник ДЗЗ "Яогань-8". Вместе с "Яогань-8" на намеченную орбиту введен также малый спутник "Надежда-1", сообщает агентство Синьхуа.

Малый спутник «Сиван-1» («Надежда») построен на общественные средства и призван помочь молодым китайским энтузиастам в исследовании околоземного пространства. Часть аппаратуры на его борту спроектирована китайскими студентами и школьниками.



14.12.2009

С Базы ВВС США "Ванденберг" запущен телескоп WISE

14 декабря 2009 года в 14:09:33 UTC (17:09:33 мск) с площадки SLC-2W Базы ВВС США "Ванденберг" стартовыми командами компании United Launch Alliance при поддержке боевых расчетов 30-го Космического крыла ВВС США выполнен пуск ракеты-носителя Delta-2 (7320-10) с космическим телескопом WISE (Wide-field Infrared Survey Explorer) на борту.

**НОВОСТИ
КОСМОНАВТИКИ**

Широкоугольный инфракрасный телескоп WISE предназначен для поиска астероидов, комет, звезд и галактик. Одна из главных его задач - занесение в каталог объектов, угрожающих Земле.

NASA запустило новый инфракрасный телескоп



*Диаметр телескопа WISE
составляет 40 сантиметров.*

*Фото с сайта
wise.ssl.berkeley.edu*

В понедельник, 14 декабря, состоялся запуск нового инфракрасного телескопа NASA, названного WISE (Wide-field Infrared Survey Explorer) - что можно перевести как "телескоп с широкоугольной оптикой для изучения Вселенной в

ИК-диапазоне"). На орбиту аппарат вывела ракета-носитель Delta II. Сообщение о запуске появилось на сайте NASA.

WISE будет обращаться на орбите высотой 525 километров. Телескоп предназначен для изучения астероидов и комет, пути которых пролегают рядом с Землей. Он поможет ученым более точно определить их размер и состав. WISE также необходим астрономам для изучения удаленных галактик, окруженных облаками пыли. Пыль непроницаема для телескопов, работающих в оптическом диапазоне, таких как, например, "Хаббл". Телескоп сможет изучать галактики, удаленные от Земли на расстояние до 10 миллиардов световых лет.

Чтобы инфракрасный телескоп получал четкие изображения и мог "видеть" объекты на столь значительном расстоянии, необходимо, чтобы температура его детекторов была очень низкой. WISE будет охлаждаться жидким водородом. Его запасов хватит на 10 месяцев. За это время телескоп должен успеть просканировать все доступное ему космическое пространство 1,5 раза.

Помимо WISE на орбите Земли обращаются еще два инфракрасных телескопа. Один из них - Spitzer - был запущен в 2003 году. Его работу курирует Американское космическое агентство. Второй ИК-телескоп - европейский "Гершель" - является крупнейшим из когда-либо отправленных в космос телескопов.

Космонавт отказался уничтожить контрабандную пшеницу

Космонавт Максим Сураев отказался избавиться от контрабандной пшеницы. Об этом сообщается в его официальном блоге.

LENTA.RU



Ранее уже космонавт писал в своем дневнике, что ему удалось провезти на борт МКС несколько зерен пшеницы. Зерна он высадил в оранжерею станции во время планового эксперимента. В результате выросло несколько крупных колосьев, фотографии которых Сураев приводит в своем дневнике.

Позже ученые с Земли приказали вырвать побеги, однако российский космонавт этого делать не стал. "Потом мне ученые с Земли велели ее выдергать. Простите, товарищи ученые, но я не смог! Она так классно растет!" - написал он в своем дневнике.

С Байконура запущены три спутника "Глонасс"

14 декабря 2009 года в 10:38:27 UTC (13:38:27 мск) с площадки № 81 космодрома Байконур стартовыми расчетами предприятий Роскосмоса выполнен пуск ракеты-носителя "Протон-М" с разгонным блоком ДМ2 и тремя навигационными спутниками системы ГЛОНАСС на борту. 14 декабря 2009 года в 14:10 UTC (17:10 мск) спутники "Глонасс" отделились от разгонного блока ДМ2 и вышли на целевые орбиты. Им присвоены обозначения "Космос-2456", "Космос-2457" и "Космос-2458".

**НОВОСТИ
КОСМОНАВТИКИ**

Астрономы объяснили таинственную раскраску Япета

Астрономам удалось объяснить необычную раскраску сатурнианского спутника Япет. Сразу две статьи, касающиеся данного вопроса, появились в журнале Science, а их краткое изложение приводится на сайте проекта CICLOPS, который занимается анализом полученных зондом Cassini изображений.

LENTA·RU



Еще в XVII веке, когда Япет был только открыт, астрономы обнаружили, что яркости двух половин этого спутника Сатурна отличаются на порядок. При этом граница между двумя половинами необычайно четкая (это хорошо видно на снимках высокого разрешения (216 кб), которые можно посмотреть [тут](#)). Проведенные исследования позволили установить, что данная аномалия является результатом работы сразу нескольких факторов.

Так, в рамках первого исследования астрономы использовали данные спектроскопического анализа поверхности сатурнианского спутника, выполненного Cassini. Им удалось установить, что сторона спутника (как светлая, так и темная ее части), смотрящая по направлению движения, более "красная", чем противоположная движению. По мнению ученых, данный факт указывает на присутствие на поверхности спутника большого количества пыли, которая может нести ответственность за формирование пятна.

Другая работа астрономов, в свою очередь, была направлена на прояснение необычайной четкости границы разделения половин Япета. Изучив температурный режим на поверхности луны, ученые пришли к выводу, что темная половина сатурнианского спутника регулярно нагревается Солнцем, что приводит к возгонке льда. Оседая на затемненной половине, водный пар формирует иней и, как следствие, осветляет поверхности Япета. Данная схема, вообще говоря, не является новой, однако ученым удалось получить ее подтверждения.

13.12.2009

Mars Express сфотографировал вместе Фобос и Деймос



Европейский Mars Express впервые сфотографировал марсианские спутники Фобос и Деймос вместе в высоком разрешении. Об этом сообщается на сайте европейского космического агентства.

LENTA·RU

Впервые сразу две марсианские луны попали в поле зрения объектива камеры марсохода Spirit еще в 2005 году. Однако тогда съемки проводились с поверхности Красной планеты, поэтому фотографии получились

низкого качества. Новые снимки, напротив, были сделаны с орбиты и с достаточно близкого расстояния. Так, Фобос находился от Mars Express на расстоянии 11,8 тысячи километров, а Деймос - 26,2 тысячи километров.

Фото были сделаны при помощи камеры High Resolution Stereo Camera (HRSC). В общей сложности было сделано около 150 фотографий с промежутками в 1 - 0,5 секунды между снимками. Во время съемки использовался специальный канал высокого разрешения, который отличается очень узким полем зрения, однако имеет дополнительную линзу, которая позволяет добиться четырехкратного увеличения по сравнению с обычным режимом.

Вытащить Spirit из песка, скорее всего, не получится

Вот уже несколько месяцев специалисты NASA безуспешно пытаются вытащить марсоход Spirit из песка, в котором аппарат застрял еще весной этого года. По словам специалистов, на Земле была смоделирована точно такая же ситуация и здесь инженеры смогли освободить клон Spirit'a. Но на Марсе завершить эту операцию успешно никак не получается.



Многие в самом ведомстве полагают, что сегодняшняя остановка Spirit в грунте может стать для вездехода последней, так как отсюда сдвинуть аппарат уже не получится. По словам Джона Калласа, проектного менеджера проекта Spirit из Лаборатории реактивного движения НАСА в Калифорнии, несмотря на все усилия, предпринятые за минувшие месяцы, аппарат так и не сдвинулся.

12.12.2009

Астроном-любитель сфотографировал работающих в космосе астронавтов



Астроном-любитель Ральф Вандебург (Ralf Vandenberg) из Голландии сфотографировал астронавтов во время их выхода в открытый космос. Об этом сообщается на сайте астронома.

LENTA.RU

Для работы Вандебург использовал 10-дюймовый телескоп, установленный у него на заднем дворе. Снимки были сделаны 21 марта 2009 года, однако сначала астронавта на них разглядеть не удалось. Только недавно, выполнив сложную цифровую обработку изображений, Вандебург добился удивительного результата.

Судя по всему, на снимке запечатлен астронавт Джозеф Акаба, который в это время вместе со Стивеном Свонсоном совершал выход в открытый космос. Мероприятия проводились в рамках полета к Международной станции челнока "Дискавери".

"Коронас-Фотон" вышел из строя

Как сообщают многочисленные российские СМИ, российский спутник "КОРОНАС-ФОТОН" вышел из строя и не функционирует с 1 декабря 2009 года из-за сбоя в системе электроснабжения. По состоянию на 11 декабря восстановить режим энергоснабжения, достаточный для включения целевой аппаратуры, не удалось.



В Чили заработал высокопроизводительный телескоп VISTA

Как сообщает пресс-служба Европейской южной обсерватории (ESO), в высокогорной пустыне Атакама 10 декабря 2009 года приступил к работе телескоп VISTA (Visible and Infrared Survey Telescope for Astronomy) апертурой 4,1 м.



Телескоп предназначен для проведения обзоров неба в видимом и инфракрасном диапазонах.

Телескоп VISTA оснащён приёмником инфракрасного излучения массой 3 т, состоящим из 16 детекторов совокупной размерностью матриц 67 млн. пикселей, охлаждаемыми до температуры минус 200 градусов Цельсия, пишет R&D.CNews.

ВВС прикроет Россию от удара из космоса

Через 10 лет военно-космическая оборона сможет отразить угрозы любого потенциального противника, заявил в субботу первый замначальника ПВО ВВС генерал-майор Павел Кураченко. По его словам, к 2020 году некоторые страны мира получают в свое распоряжение эффективные средства космической атаки.

"Именно в этот период на вооружение ведущих космических держав поступят принципиально новые средства и системы вооружения, а именно - гиперзвуковые и воздушно-космические летательные аппараты, разведывательно-ударные беспилотные аппараты, а также оружие, основанное на принципиально новых физических полях", - рассказал Кураченко.

В те же сроки будет завершена интеграция средств разведки, связи, навигации и управления в единую информационно-разведывательную управляющую систему. "Мы должны быть к этому времени готовы, чтобы не дать возможному противнику наносить удары, скоординированные во времени высокоточным оружием", - заявил генерал.

Для решения подобной задачи необходимо объединение под единым управлением всех сил и средств, предназначенных для решения задач защиты от воздушно-космического нападения противника, в том числе, и сил и средств радиолокационной разведки ПВО ВВС.

Кроме того, Кураченко отметил, что возможности военно-промышленного комплекса России по ремонту сложной техники в настоящее время ограничены. "К сожалению, у нас нет возможности закупать современные образцы радиоэлектронной техники в необходимом количестве для радиотехнических войск ВВС, осуществлять срочный ремонт сложных элементов аппаратуры в необходимых объемах. Причина кроется в ограниченных возможностях производственных мощностей предприятий ВПК", - заявил он.

В то же время отечественные радиолокационные станции обладают характеристиками на уровне зарубежных аналогов, а "на этапе разработки находятся опытные образцы радиоэлектронной техники, не имеющие аналогов в мире", приводит РИА Новости слова генерала. [Дни.ru](http://dni.ru).

11.12.2009

В Британии создается агентство космической политики

Правительство Великобритании совместно с министерством науки приняло решение о создании агентства космической политики.



Космические агентства уже существуют в Германии, Франции и Италии. Британское правительство тоже собирается передать управление космическими делами службе, которая получит название Британского национального космического центра. В нее войдут правительственные департаменты и исследовательские объединения, занимающиеся проблемами космоса, уточняет "Интерфакс".

Министр науки Великобритании лорд Дрэйсон полагает, что создание агентства проблем космоса станет большим шагом в развитии космической индустрии в стране. Соединенное Королевство тратит ежегодно на космические исследования 270 млн фунтов в рамках программ Европейского космического агентства. Космическая индустрия очень развита в Великобритании приносит в казну страны 6,5 млрд. фунтов ежегодно. Критики, однако, считают, что учреждение еще одной инстанции затруднит участие Британии в международных космических программах. Кроме того, остается открытым вопрос о финансировании агентства.

В Юбилейном прошла серия испытаний двигателя для спутников нового поколения

Ученые НИИ космических систем в Юбилейном завершили серию стендовых испытаний двигателя для спутников будущего, передает телеканал "Подмосковье".



Разработка двигателя нового поколения ведется вот уже пять лет и должна завершиться в 2011 году в рамках программы "Космос", совместного проекта России и республики Беларусь. Космический супермотор экологичен, а двигатель работает на самом дешевом топливе в Солнечной системе – на обыкновенной воде. В основе его работы – электролиз, всем известный еще из школьных учебников: аккумулятор подает напряжение в специальные камеры, где вода в платиновом катализаторе разлагается на кислород и водород.

Крохотное пламя горелки дает реактивную тягу силой всего в семь граммов. Однако в невесомости этого достаточно, чтобы маневрировать спутником земной массой 150-200 кг. А 10 литров воды хватит на целых 7 лет полета.

Двигатель будущего можно устанавливать на аппараты радиолокации, ретрансляторы и даже на разведывательные спутники.

В течение пяти лет в НИИ космических систем испытали с десятков опытных образцов. Последний – наиболее близок к окончательному, летному варианту.

Пока Россия использует традиционные двигатели – они громоздки и работают на ядовитых компонентах. К 2011 году ученые планируют завершить эксперименты и приступить к испытаниям новых движков уже в космосе.

Фотографии, сделанные астронавтами США на Луне, увидят в Находке

Выставка фотографий, сделанных американскими астронавтами во время экспедиций на Луну, открылась в четверг в



городе Находка Приморского края, сообщил представитель отдела по связям с общественностью Генерального консульства США во Владивостоке.

"В Приморье выставка оказалась благодаря инициативе оргкомитета прошедшего в сентябре во Владивостоке традиционного международного кинофестиваля "Меридианы Тихого". На этом кинофестивале космическая тематика была выделена в отдельную программу, посвященную 40-летию юбилею первого полета на Луну", - рассказал генеральный консул США во Владивостоке Томас Арбмрустер.

По его словам, выставка пройдет в городской галерее современного искусства "Вернисаж". В экспозицию включено 37 уникальных фотографий из архивов НАСА.

Ноги в невесомости помогают космонавту перемещаться лучше, чем руки

При перемещении космонавтов в условиях микрогравитации на Международной космической станции (МКС) ноги используются чаще, чем руки, отмечает в своем орбитальном блоге бортиженер МКС Максим Сураев, сообщает РИА "Новости".



"Основным средством передвижения в невесомости все равно остаются ноги. Раньше я смотрел, за что ногой зацепиться. Сейчас уже настолько изучил обстановку, что цепляюсь не глядя. Руки - это только для тонкой работы. Вся фиксация - только ногами. Это как хвост у обезьяны :) В общем, в невесомости ноги - это неуклюжие руки :)", - с юмором отмечает Максим.

По его словам, многие читатели орбитального дневника спрашивают об ощущениях человека, перемещающегося в невесомости.

"К удобным вещам привыкаешь быстро. Например, кто-то просит: "Макс, подай то-то". Наши земные навыки какие? Бросать не надо, упадет. Надо пойти и принести. А здесь - чуть подтолкнуть пальцем, и предмет полетел из рук в руки", - пишет Сураев.

Вместе с тем, навыки поведения в невесомости вырабатываются у человека постепенно.

"У меня дискомфорта особого в невесомости не было. Энергию не затрачиваешь, оттолкнулся - и летишь. Хотя, поначалу, все равно ты очень похож на маленького ребенка, который учится ходить. Его заносит, он шлепается... И здесь также - вбок понесло, оттолкнулся не так, как надо, улетел в другую сторону...", - делится своими ощущениями Максим Сураев.

Создана Молодежная школа инновационных проектов

Молодёжная школа «Инновационные проекты в ракетно-космической промышленности: опыт, задачи, перспективы» провела занятия в Конгресс-центре Торгово-промышленной палаты РФ по инициативе ООО «Комметпром», Международной ассоциации участников космической деятельности (МАКД), ФГУП «Организация «Агат», ФГУП «НПО «Техномаш» для представителей предприятий, организаций, научно-исследовательских институтов ракетно-космической промышленности и профильных ВУЗов.



Проведение Молодёжной школы было поддержано Федеральным космическим агентством, Международной ассоциацией участников космической деятельности (спонсор мероприятия), Комитетом по развитию авиационно-космического комплекса Торгово-промышленной палаты РФ.

На занятиях в Молодёжной школе рассмотрены и обсуждены следующие вопросы:

- методическая поддержка, изучение и передача опыта инновационной деятельности молодых специалистов ракетно-космической промышленности;
- отработка механизмов привлечения бюджетных и внебюджетных инвестиций для реализации инновационных проектов;
- повышение интереса молодёжи к работе в ракетно-космической промышленности.

С приветственным словом к участникам Молодёжной школы обратились:

- Главный учёный секретарь Научно-технического совета Федерального космического агентства А.Г. Милованов;
- первый заместитель Генерального директора ООО «Комметпром» С.А.Гришин;
- Вице-президент Торгово-промышленной палаты РФ С.Н. Катырин,
- Заместитель председателя подкомитета по устойчивому развитию Государственной Думы РФ, академик РАН, д.т.н. В.Ф. Гракович.

Генеральный директор ФГУП «НПО «Техномаш» А.Н. Котов выступил с ярким, интересным докладом о состоянии дел непосредственно на предприятии, а также в ракетно-космической промышленности с парком основного технологического и обрабатывающего оборудования.

Доклады сделали представители ведущих предприятий ракетно-космической промышленности, Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, ОАО «Российская венчурная компания», Академии народного хозяйства, инновационных и консалтинговых компаний.

Вниманию участников был представлен ряд «поисковых» и инвестиционных молодёжных проектов от предприятий ракетно-космической промышленности, которые вызвали неподдельный интерес у слушателей.

В занятиях Молодёжной школы приняли участие 120 специалистов от 28 предприятий ракетно-космической промышленности, 40 - от ВУЗов г. Москвы и Московской области (МГУ, МВТУ, МАИ, МАТИ, МХТИ, ГУУ, КИУЭиС), 30 - от организаций и предприятий инновационной инфраструктуры г. Москвы.

Материалы Молодёжной школы размещены также на сайте: www.12aprelya.ru, раздел «Молодёжная школа 2009 г.

Статьи

1. Русские экстремалы на Марсе

СМИ постоянно сообщают о подготовке экспедиций на Марс. В августе 2009 года директор пилотируемых программ NASA в России Марк Боумен предложил подготовить такой совместный российско-американский полет. В ответ на это в ноябре президент Ракетно-космической корпорации «Энергия» Виталий Лопота заявил: «Мы сравнивали проекты программ: американской – с полетом на Луну, а потом на Марс, и наши – сразу на Марс, а по ходу еще и на Луну, и получилось, что за гораздо меньшие деньги мы можем достичь большего. Проект нашей программы лучше американского».

http://www.ng.ru/science/2009-12-16/12_mars.html

2. Местечковая космическая политика

Ю. Караи: Скрывать технологический застой в космической отрасли помогает ее самопиар.

http://www.ng.ru/science/2009-12-16/12_cosmos.html

Дата: 15.12.2009 18:30

3. Рабочая встреча А.Перминова и В.Путина

<http://www.government.ru/content/governmentactivity/mainnews/archive/2009/12/15/3107874.htm>

Редакция - И.Моисеев. 21.12.09

© ИКП, МКК - 2009

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