



Московский космический клуб

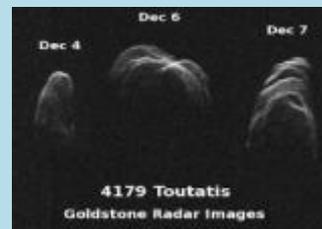
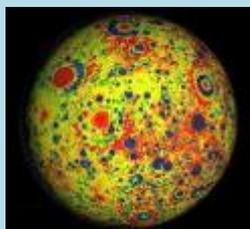
Дайджест космических новостей

№241

(01.12.2012-10.12.2012)



Институт космической политики



10.12.2012		2
	Фонд "Сколково" выдал 387 млн рублей своим "космическим" компаниям	2
	Вопросы Байконура	3
	<i>РФ и Казахстан возобновляют работу комиссии по комплексу "Байконур"</i>	3
	<i>Глава Казкосмоса: Байконур может быть выведен из-под аренды России</i>	3
	<i>США не придут на Байконур вместо РФ, так как он им не нужен</i>	3
	<i>РФ может согласиться заменить "Ангару" на "Зенит" в проекте "Байтерек"</i>	4
	КНДР могла отсрочить запуск ракеты из-за неполадок в ее третьей ступени	5
09.12.2012		5
	Технического директора дочерней фирмы «Хруничева» обвинили в рэкете	5
	5 аргументов в пользу существования Мультивселенной	7
	Получены новые снимки астероида Таутатис, приближающегося к Земле	7
08.12.2012		8
	Комплекующие и планы запуска межпланетной станции к Юпитеру	8
	С Байконура стартовал "Протон-М" со спутником "Ямал-402"	8
	<i>О запуске космического аппарата "Ямал-402"</i>	9
	<i>О работах с космическим аппаратом "Ямал-402"</i>	9
	<i>Спутник "Ямал-402" завершил первый этап перехода на орбиту</i>	9
	<i>Второй маневр по довыведению спутника "Ямал-402" на орбиту завершен</i>	10
	"Даурия" выиграла тендер Роскосмоса на создание наноспутников	10
	Космический мусор шесть раз угрожал МКС в 2012 году	11
	<i>Космос под контролем</i>	11
07.12.2012		13
	Центр Хруничева закончил сборку нового модуля "Наука" для МКС	13
	Учёные собираются отправить на Энцелад миссию для сбора образцов	13
	Лидеры нового списка – семь потенциально обитаемых экзопланет	14
	Военное противостояние в космосе, скорее всего, обострится	14
	<i>О Договоре о предотвращении размещения оружия в космосе</i>	15
06.12.2012		15
	Пуск ракеты-носителя "Рокот" переносится из-за технической неисправности	15
	Поповкин убедил президента увеличить финансирование Роскосмоса	16
	О совместной пресс-конференции Роскосмоса и НАСА	18
	<i>Базу для реабилитации космонавтов модернизируют перед годичным полетом</i>	18
	<i>Годовой полет на МКС потребует полноценного мытья тела и головы</i>	19
	<i>Врачи предупредили о рисках годового полета экипажа на МКС</i>	19
	<i>Планы работы в космосе "после МКС" будут объявлены в 2013 году</i>	20
	<i>Роскосмос рассчитывает на новый российский модуль МКС к 2016 году</i>	20
	<i>Роскосмос планирует к 2020 году провести "репетицию" полета на Марс</i>	20
	Гравитационная карта Луны	21
	Компания Golden Spike заявила о желании отправить к 2020 году людей на Луну	21
05.12.2012		22
	Первый паук-астронавт скончался от старости в США	22
	Мыши, тритоны и улитки полетят в космос на самарском аппарате	23

Ученые пришли к выводу, что на Венере есть действующие вулканы	23
НАСА планирует в 2020 году отправить на Марс двойника марсохода Curiosity	24
Марсоход Opportunity продолжает поиски следов жизни на Марсе	25
Учёные анализируют образцы, доставленные с астероида Итокава	26
04.12.2012	27
Лев Зеленый:	27
Ученые сократили число приборов на зонде "Луна-Глоб-1" почти в 2 раза	27
Ученые РФ обеспокоены задержкой финансирования по проекту "ЭкзоМарс"	27
Успешный старт с морского космодрома	27
Для окупаемости "Морского старта" необходимо четыре пуска в год	28
03.12.2012	29
"Кьюриосити" пока не обнаружил на Марсе органические вещества	29
Китайские космонавты будут выращивать овощи на своих внеземных базах	30
Северокорейская ракета установлена на стартовой площадке	30
Россия призвала КНДР отменить запуск ракеты	30
02.12.2012	31
На МКС солнечную батарею пробил метеоритом	31
Проблем с энергетикой на МКС из-за повреждения солнечной батареи нет	31
"Союз-СТ-А" с европейским спутником "Плеяды-1Б" стартовала с Куру	31
Сколько во Вселенной может быть внеземных цивилизаций?	32
01.12.2012	33
Якутским школьникам предложили разработать серию экспериментов для МКС	33
Об участии казахстанской компании в проекте "Днепр"	33
Испытания теплоносителя для ЯЭРДУ начнутся в 2013 году	33
Ракета "Союз-2.1в" отправится в первый полет с "Аистом"	34
СТАТЬИ	35
1. Первые результаты работы химической лаборатории Curiosity	35
2. Спросите космический кластер «Сколково»	35
3. Космическая эра - от начала времен	35
4. Юрий Караш: НАСА, сохраняй «прямолинейность» движения!	35
5. Юрий Караш: По «Золотому костылю» – на Луну	35
6. Боевым дельфинам грозит отставка	35
7. Гершензон В. об истории и перспективах «частного космоса»	35
8. Можно ли использовать чёрные дыры для связи с иными цивилизациями?	35
МЕДИА	35
1. Curiosity Rover Report (Nov. 29, 2012): Curiosity Roves Again	35
2. Voyager	35

10.12.2012

Фонд "Сколково" выдал 387 млн рублей своим "космическим" компаниям



Фонд "Сколково" в этом году выделил на работу компаний-участников своего космического кластера 387 миллионов рублей в виде грантов, сообщил в пятницу исполнительный директор фонда Сергей Жуков.

В начале ноября Жуков заявил, что в этом году кластер космических и телекоммуникационных технологий инновационного центра "Сколково" может выплатить в виде грантов около 500 миллионов рублей, а одобрены уже 350 миллионов рублей.

Жуков отметил, что семь компаний получили "большие" гранты на 346 миллионов рублей, а еще десять компаний стали обладателями мини-грантов на 41 миллион рублей.

"Наш бюджет на следующий год на гранты - порядка 15 миллионов долларов", - добавил исполнительный директор фонда на лекции, посвященной коммерциализации результатов работы космической отрасли РФ.



РФ и Казахстан возобновляют работу комиссии по комплексу "Байконур"

Россия и Казахстан вновь сформируют межправительственную комиссию по комплексу "Байконур", сообщил Национального космического агентства Казахстана (Казкосмос) Талгат Мусабаев.

"Сегодня принято решение правительствами обоих государств создать снова межправительственную комиссию по комплексу "Байконур", которую должны возглавить первые или любой заместитель премьер-министра", — сказал Мусабаев, выступая на "правительственном часе" в мажилисе (нижняя палата) парламента в понедельник. По его словам, казахстанскую сторону возглавит заместитель премьер-министра Кайрат Келимбетов, российскую — первый вице-премьер Игорь Шувалов.

Казахстан настаивал на необходимости возобновить деятельность межправительственной комиссии, как было ранее предусмотрено основными международными соглашениями международными по комплексу "Байконур".

Договор аренды комплекса "Байконур" предусматривал создание комиссии, основными задачами которой было обеспечение правовой базы функционирования комплекса в условиях аренды. В 1997 году ее статус был изменен, с этого периода все вопросы решала подкомиссия в составе межправительственной комиссии по сотрудничеству между Казахстаном и Россией.

Глава Казкосмоса: Байконур может быть выведен из-под аренды России

Казахстан и Россия рассматривают возможность передачи города Байконур под казахстанскую юрисдикцию, сообщил глава Казкосмоса Талгат Мусабаев.

"Сейчас обсуждается возможность отхода от арендных отношений по городу Байконур, который может быть передан под юрисдикцию Казахстана", — цитирует Мусабаева РИА Новости.

В середине ноября источник агентства сообщал, что вывод города Байконур из-под российской аренды обсуждается на уровне межправительственной российско-казахстанской комиссии по сотрудничеству. По данным источника, на выводе города из-под российской аренды настаивает казахстанская сторона.

Город Байконур и космодром Байконур образуют комплекс "Байконур", арендованный Россией у Казахстана на период до 2050 года. Ежегодная стоимость аренды комплекса "Байконур" составляет \$115 млн. Эксплуатация космодрома обходится России примерно в 5 млрд рублей в год.

США не придут на Байконур вместо РФ, так как он им не нужен

США не займут космодром Байконур в случае прекращения его аренды Россией, поскольку Америке не нужна эта устаревшая площадка для запусков, считает руководитель Института космической политики Иван Моисеев.

Ранее в понедельник глава Национального космического агентства Казахстана (Казкосмос) Талгат Мусабаев заявил, что Казахстан и Россия разрабатывают новое соглашение, предусматривающее поэтапный отход от арендных отношений по совместному использованию космодрома Байконур.

После этого ряд российских СМИ опубликовал мнение одного из экспертов, согласно которому прекращение аренды космодрома Россией выгодно США, которые займут место РФ в случае ее ухода с Байконура.

"Америке просто не нужны устаревшие технологии, которые есть на Байконуре. Им своего места достаточно для космодромов. Зачем им площадка, которая далеко (от США)?", — сказал РИА Новости Моисеев.

Россия ежегодно платит 115 миллионов долларов за аренду Байконура и вкладывает 100 миллионов на поддержание его объектов. За период аренды с 1994 по 2010 год бюджет Казахстана получил более 1,9 миллиарда долларов.

РФ может согласиться заменить "Ангара" на "Зенит" в проекте "Байтерек"

АСТАНА, ИА Новости-Казахстан. Россия может согласиться на предложение Казахстана заменить ракету-носитель "Ангара" на "Зенит" в совместном проекте "Байтерек", поскольку "Зенит" уже известен как надежный носитель, а "Ангара" еще "необкатанна" и не закрепились на космическом рынке, считает руководитель Института космической политики Иван Моисеев, передает РИА Новости.

Ранее глава Национального космического агентства Казахстана (Казкосмос) Талгат Мусабаев высказал мнение, что замена ракеты-носителя "Ангара" на "Зенит" в ракетно-космическом комплексе "Байтерек" значительно удешевит проект. Он ранее пояснял, что Казахстан вынужден отказаться от "Ангары" из-за удорожания проекта и несогласия российской стороны софинансировать его. По его словам, основными причинами затягивания сроков реализации проекта "Байтерек" явились задержка российской стороной проекта на 47 месяцев и увеличение стоимости проекта более чем в семь раз от первоначальной стоимости. Теперь стоимость проекта достигла почти двух миллиардов долларов.

"Мусабаев абсолютно обоснованно предлагает заменить "Ангара" на "Зенит". Проект "Байтерек" затянут, недофинансирован, создание "Ангары" пока тоже "буксует". Естественно, возникают вопросы. "Зенит" уже известен и отработан, наземный комплекс под эту ракету есть. Поэтому Казахстан хочет изменить проект - вместо "Ангары" поставить более известный на космическом рынке "Зенит". "Ангара" должна еще закрепиться на рынке и показать себя, ее надо еще смотреть на стартах. Россия может пойти на встречу Казахстану по этому предложению", - сказал Моисеев.

По его мнению, это вопрос не политический, а экономический, что выгоднее. "Здесь нет каких-то политических амбиций. В перспективе у нас основным космодромом будет Восточный, и оттуда будет запускаться ракета "Ангара". Делать дублирующий старт "Ангары" с Байконура, помимо Восточного, - это, конечно, хороший запасной вариант, но очень дорогой. Плюс ко всему, на Восточный обращают внимание и финансируют его (создание)", - отметил руководитель Института космической политики.

Россия и Казахстан в декабре 2004 года подписали соглашение о создании на космодроме Байконур космического ракетного комплекса "Байтерек" для запуска ракет-носителей "Ангара". Однако руководство Казкосмоса в январе заявило, что считает нецелесообразным участие в проекте, если РФ примет решение о строительстве пускового комплекса для "Ангары" на космодроме Восточный. Он находится на той же широте, что и Байконур, что, по мнению казахстанской стороны, сделает "Байтерек" и Восточный прямыми конкурентами за коммерческие запуски.

Моисеев также прокомментировал высказывания Мусабаева о том, что Казахстан и Россия рассматривают возможность передачи города Байконур под казахстанскую юрисдикцию.

"Вопрос передачи города (под казахстанскую юрисдикцию) не был своевременно рассмотрен детально. Специфика города Байконур, как и специфика ЗАТО в России, накладывает ряд ограничений. Разумеется, любое соглашение может быть пересмотрено, но по взаимному согласию. Думаю, что резкий разрыв отношений исключен, нам это не выгодно. Скорее всего, стороны будут искать какие-то компромиссы, могут быть

взаимные уступки. Видимо, мы сделаем уступки (Казахстану) в части административного управления", - считает Моисеев.

КНДР могла отсрочить запуск ракеты из-за неполадок в ее третьей ступени



Установленная на стартовой площадке трехступенчатая северокорейская ракета пока еще покрыта чехлом, и признаков заправки ее топливом не отмечено. Об этом сообщают сегодня токийские СМИ со ссылкой на осведомленные источники в Сеуле, имеющие отношение к космической разведке.

Они прокомментировали таким образом сделанное 9 декабря сообщение Пхеньяна о том, что сейчас изучается вопрос о задержке со стартом этой ракеты с искусственным спутником в силу ряда неназванных причин, отмечает ИТАР-ТАСС.

Сеульская газета "Чосон ильбо" сегодня со ссылкой на правительственные источники сообщила, что отсрочка, скорее всего, вызвана проблемами, связанными с неисправностью третьей ступени ракеты.

Космическая разведка зафиксировала, что 8 декабря из расположенного в окрестностях Пхеньяна ракетного завода вышел специальный поезд. Анализ сделанных с орбиты снимков показал, что он везет новую третью ступень для ракеты, установленной сейчас на стартовом полигоне Сохэ в уезде Чхольсан на северо-западном побережье КНДР.

Как полагают, сейчас там начнутся работы по ее замене. Источники указывают в связи с этим, что после устранения технических проблем ракета может быть все же запущена в период до 22 декабря.

09.12.2012

Технического директора дочерней фирмы «Хруничева» обвинили в ражете



В принадлежащей крупнейшему российскому экспортеру ракетных технологий — московскому «Центру Хруничева» — американской компании International Launch Services (ILS) выявлена мошенническая схема, напоминающая ту, которая используется некоторыми российскими предприятиями, осваивающими средства федеральных целевых программ. Бывший технический директор ILS Джеймс Боннер с подельником создал подставные фирмы, выставившие компании счета на оплату тысяч часов работы, которые технический директор выполнял сам в рабочее время.

83% ILS принадлежит «Хруничеву» с 2008 года. Через эту компанию проходят все средства, которые владельцы спутников платят за коммерческие запуски с Бойконура в которых используются ракета-носитель «Протон». В прошлом году «Хруничев» заработал на коммерческих запусках \$785 млн. Оборот ILS, таким образом, составил около \$1 млрд. Прежний гендиректор «Хруничева» Владимир Нестеров, при котором была осуществлена покупка ILS, утверждал, что во многом благодаря усилиям этой компании «Протоны» стали самыми популярными носителями тяжелого класса в мире. По словам пресс-секретаря «Хруничева» Александра Бобренева, ILS также имеет права на маркетинг перспективных российских носителей «Ангара».

В исковом заявлении, поданном ILS в суд города Александрия, штат Вирджиния (США), в октябре этого года, ILS обвиняет Джеймса Боннера в нарушении закона об организованной преступности — закона RICO. В рамках этого закона предусматривается ответственность за «ведение дел предприятия, чья деятельность затрагивает торговлю между штатами посредством систематической организованной преступной деятельности». В терминах RICO человек, который является членом предприятия, совершившего любые два из 35 видов преступлений, может быть обвинен в создании организованной преступной группы. К таким лицам могут быть применены санкции в виде штрафа на

сумму до \$25 тыс. и предусматривает тюремное заключение на срок до 20 лет. В случае если зафиксировано нарушение RICO, потерпевшая сторона вправе требовать компенсации убытков в тройном размере.

В исковом заявлении ILS утверждается, что Боннер в сговоре с Томасом Дуайером учредили фиктивные фирмы Pegasus Global International и Rocket Sled Motors. На протяжении последних пяти лет эти компании якобы провели в интересах ILS 137 технических экспертиз, предъявив к оплате свыше 16 тыс. рабочих часов. Отчасти работы были связаны с анализом документации на космические аппараты — экспертиза заключалась в том, что из документов вычеркивались данные, которые в соответствии с правилами международной торговли оружием (ITAR) не могли быть направлены «Хруничеву» вместе с космическим аппаратом.

В «Хруничеве» официальных комментариев по делу не дают. Неофициально источник в «Хруничеве» отметил, что финансовые интересы российской компании в результате затронуты не были.

— Это касается исключительно ILS — они оставляют себе процент за каждый запуск, и оспариваемые в суде суммы вычитались из этого процента, — сказал он.

О каких именно суммах идет речь, источник в «Хруничеве» уточнить не смог.

Официальный представитель ILS Карэн Монаган заявила «Известиям», что компания решила не делать официальных заявлений относительно иска к Боннеру и не будет давать комментариев по делу.

Информированный источник в Роскосмосе обратил внимание, что осенью этого года в ILS сменилась практически вся команда менеджеров: в компанию пришли новые вице-президент по продажам, вице-президент по программам и операциям (он же главный технический директор), а за ними пришел и новый президент компании Фил Слэкк. В СМИ высказывались предположения, что смена управляющей команды — следствие смены гендиректора «Хруничева»: в октябре место Владимира Нестерова занял Александр Селиверстов. Однако источник в Роскосмосе полагает, что уход в отставку главы ILS и ряда менеджеров компании связан прежде всего скандалом со вскрытыми махинациями Боннера.

Схема с использованием фиктивных компаний для завышения цен на производимые работы распространена и в российской ракетно-космической промышленности. Так, проведенная в прошлом году комиссией Роскосмоса проверка компании «Российские космические системы» (РКС) в рамках реализации федеральной целевой программы «Глобальная навигационная система», выявила схему, с помощью которой, как утверждают проверяющие, РКС удавалось завышать стоимость выполняемых работ. В 2007–2010 годах, говорится в тексте отчета, РКС распределяла заказы на выполнение работ в рамках ФЦП ГЛОНАСС по договорам между своими дочерними предприятиями ЗАО «НПО КП» и ООО «Синертек». В указанный период на счета этих компаний было перечислено не менее 3,2 млрд рублей. При этом в отчетах НПО КП и «Синертека» было указано, что в этих фирмах трудились до 1,1 тыс. человек ежемесячно. Однако по свидетельствам проверяющих, когда они попросили показать помещения, где работали специалисты этих компаний, то им показали пространства, которые сложно было назвать даже комнатами.

— Скорее это шкафы или кладовые, очень маленькие и тесные помещения, — рассказывал «Известиям» один из участников комиссии, проверявшей РКС. — В одном из помещений стоял стол с компьютером, другого оборудования мы не нашли.

По данным комиссии Роскосмоса, большинство сотрудников НПО КП и «Синертека» были сотрудниками РКС. Также руководители РКС фактически являлись совладельцами НПО КП.

Позднее результаты проверки были переданы в МВД, и столичное Управление экономической безопасности и противодействия коррупции (УЭБиПК) возбудили уголовное дело по факту хищения 565 млн рублей, выделенных в рамках ФЦП ГЛОНАСС. - *Иван Чеберко.*

5 аргументов в пользу существования Мультивселенной



Вселенная, в которой мы живём, может оказаться не единственной. Это не научная фантастика, а один из вопросов, которые рассматривают и обсуждают космологи, причём на это у них имеются веские причины:

1. Бесконечные Вселенные – Если пространство-время бесконечно, то наша Вселенная обязательно должна повториться где-нибудь в точности.

2. Вселенные-пузыри – Расширение нашей Вселенной надувает её, как воздушный шар, и бесконечность может представлять собой «пену» из таких шаров.

3. Параллельные Вселенные – Из теории струн проистекает идея о том, что наша трёхмерная Вселенная может являться частью многомерного пространства вместе с другими трёхмерными Вселенными.

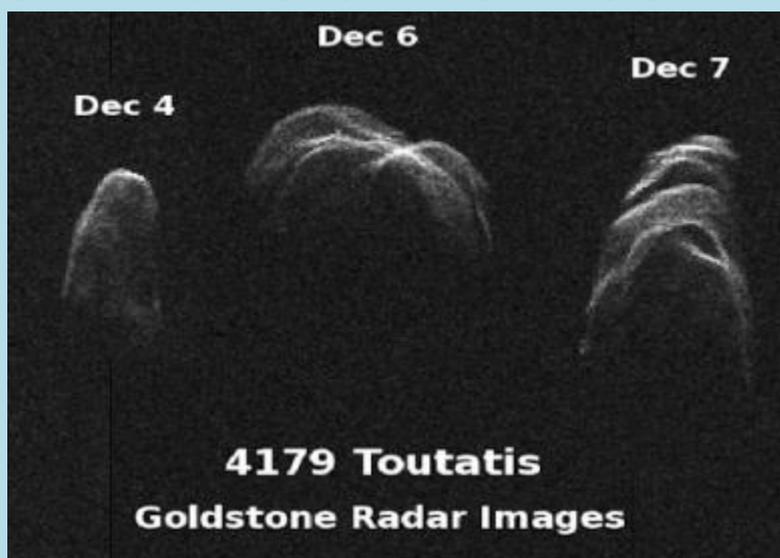
4. Вероятные версии нашей Вселенной – Представления квантовой механики подсказывают, что любой исход вероятного события обязательно реализуется, только его реализация происходит в разных Вселенных.

5. Математические Вселенные – Если принять, что наиболее фундаментальными законами в нашей Вселенной являются законы математики, то можно предположить, что существуют иные Вселенные, обладающие собственными математическими структурами.

Очень слабые аргументы, однако. – it.

Получены новые снимки астероида Таутатис, приближающегося к Земле

Американские ученые уже начали радарные наблюдения Таутатиса с помощью антенны сети дальней космической связи в Голдстоуне и получили первые снимки. До 22 декабря они планируют провести серию наблюдений с помощью крупнейшего в мире радиотелескопа Аресибо и получить радарные изображения разрешением менее 7,5 метра.



Астероид Таутатис (4179 Toutatis или 1989 AC) — небесное тело продолговатой формы и размером 5,4 километра. Он был открыт в январе 1989 года французским астрономом Кристианом Полласом (Christian Pollas). Таутатис входит в группу потенциально опасных астероидов, однако до 2196 года он не будет подходить к Земле ближе чем на 0,0198 астрономической единицы — 2,96 миллиона километров.

В среду, 12 декабря, в 06.40 по Гринвичу (10.40 мск) Таутатис пролетит мимо Земли на расстоянии в 0,046 астрономической единицы (6,93 миллиона километров, или в 18 раз дальше Луны). Через день китайский аппарат "Чанъэ-2" пролетит на расстоянии в несколько сотен километров от астероида, что позволит ему сделать снимки с разрешением в десятки метров.

По мнению специалистов НАСА, высокая скорость сближения — астероид летит со скоростью около 11 километров в секунду относительно зонда — не позволит сделать много снимков. Ученые рассчитывают, что будут получены две фотографии: до и после сближения.

"Чанъэ-2" не был создан для астероидной миссии. В 2007 году аппарат, названный в честь древней китайской богини Луны, был отправлен на лунную орбиту, откуда передавал на Землю снимки лунной поверхности с высоким разрешением. В августе 2011 года аппарат был выведен в точку Лагранжа L2, расположенную на расстоянии 1,7 миллиона километров от Земли.

В апреле 2012 года китайские ученые решили отправить аппарат на встречу с Таутатисом. Ранее китайские ученые ожидали, что пролет состоится 6 января 2013 года, однако новые расчеты показывают, что это произойдет почти на месяц раньше. - *universe_viewer*.

08.12.2012

Комплектующие и планы запуска межпланетной станции к Юпитеру



Российские ученые изменили задачу миссии "Лаплас", предусматривавшей посадку на спутника Юпитера Европу, из-за отсутствия отечественной радиационно-устойчивой электроники и сложности ее закупки в США, сообщил действительный академический советник академии инженерных наук РФ Юрий Зайцев. "Был пересмотрен сценарий российской миссии "Лаплас". Расчеты показали, что орбитальный и тем более посадочный аппарат создать в требуемые сроки не получится, прежде всего, из-за отсутствия в стране производства устойчивых к воздействию радиации компонентов. На сегодня вся радиационно-стойкая элементная база - американская и покупать ее очень и дорого, и сложно", - рассказал он. "Поэтому миссию нужно было упрощать. Прежде всего поменялся главный объект исследования: десант на Европу был заменен посадкой на Ганимед, более благоприятный в радиационном отношении объект", - добавил он. Ганимед также очень интересный спутник, к тому же хуже изученный, чем Европа. В случае Ганимеда, можно использовать для передачи информации с российского посадочного аппарата европейский ретранслятор с миссии JUICE - Jupiter Icy moons Explorer (исследование ледяных лун Юпитера), пояснил Ю.Зайцев.

С Байконура стартовал "Протон-М" со спутником "Ямал-402"



8 декабря 2012 года в 13:13:42.928 UTC (17:13:42.928 мск) с ПУ № 39 площадки № 200 космодрома Байконур стартовыми командами предприятий Роскосмоса выполнен пуск ракеты-носителя "Протон-М" с разгонным блоком "Бриз-М" и телекоммуникационным спутником "Ямал-402".

В 13:23:25.222 UTC (16:23:25.222 мск) от 3-й ступени носителя отделился орбитальный блок в составе "Бриз-М" и спутника.

Дальнейшее выведение космического аппарата на целевую орбиту продолжит разгонный блок.

Отделение космического аппарата от разгонного блока ожидается через 9 часов 15 минут после старта.



Масса спутника 5250 кг.

О запуске космического аппарата "Ямал-402"



9 декабря в ходе выведения космического аппарата "Ямал-402" на целевую орбиту, отделение космического аппарата произошло раньше расчетного времени.

В настоящее время космический аппарат взят на управление, проводится уточнение схемы его довыведения в точку стояния с последующим вводом в эксплуатацию.

О работах с космическим аппаратом "Ямал-402"



9 декабря утром проведена оценка параметров орбиты космического аппарата (КА) "Ямал-402". Все системы КА функционируют в штатном режиме.

По расчетам специалистов предполагается выполнить два дополнительных импульса двигательной установки для довыведения космического аппарата в расчетную точку орбиты. Первый из них запланирован в ночь с воскресенья на понедельник. После выполнения всех маневров космический аппарат будет передан в эксплуатацию ОАО "Газпром космические системы", как и предполагалось ранее, 8 января.

Спутник "Ямал-402" завершил первый этап перехода на орбиту



Специалисты компании Thales Alenia Space завершили первый из четырех намеченных маневров по доведению до геостационарной орбиты спутника связи "Ямал-402" с помощью его собственных двигателей, сообщил РИА Новости представитель компании "Газпром — Космические системы".

"Одной из задач маневра являлся также поворот плоскости орбиты космического аппарата", — добавил собеседник агентства.

Thales Alenia Space — изготовитель, а "Газпром — Космические системы" — заказчик космического аппарата "Ямал-402", который в ночь на 9 декабря не удалось штатно вывести на геопереходную орбиту из-за проблем с российским разгонным блоком "Бриз-М".

Специалисты надеются с помощью нескольких включений собственных двигателей спутника перевести его до рабочего места на геостационарной орбите, хотя дополнительный расход топлива сократит срок его активного существования с 15 до 11 лет.

Ракета-носитель "Протон-М" с разгонным блоком "Бриз-М" и спутником связи "Ямал-402", стартовала с космодрома Байконур 8 декабря в 17.13 мск, через 10 минут от ракеты отделилась головная часть — разгонный блок и спутник.

Ожидалось, что "Ямал" выйдет на геопереходную орбиту в воскресенье, 9 декабря, в 02.28 мск. Однако утром в воскресенье Роскосмос сообщил, что при выведении аппарата была зафиксирована нештатная ситуация: спутник отделился от разгонного блока "Бриз-М" на четыре минуты раньше, чем планировалось.

Спутник предназначен для трансляции на Россию, а также Западную и Центральную Европу, Ближний Восток и Северную Африку.

Второй маневр по доведению спутника "Ямал-402" на орбиту завершен



Специалисты компании Thales Alenia Space завершили второй из четырех намеченных маневров по доведению до геостационарной орбиты российского спутника связи "Ямал-402" с помощью его собственных двигателей, сообщил РИА Новости представитель компании "Газпром — Космические системы".

"Этот маневр по времени был чуть короче предыдущего. Специалисты Thales довольны полученным результатом", — сказал собеседник агентства.

Thales Alenia Space — изготовитель, а "Газпром — Космические системы" — заказчик космического аппарата "Ямал-402", который в ночь на 9 декабря не удалось штатно вывести на геопереходную орбиту из-за проблем с российским разгонным блоком "Бриз-М".

Специалисты надеются с помощью нескольких включений собственных двигателей спутника перевести его до рабочего места на геостационарной орбите, хотя дополнительный расход топлива сократит срок его активного существования с 15 до 11 лет.

"Даурия" выиграла тендер Роскосмоса на создание наноспутников



Частная компания "Даурия", резидент "Сколково", выиграла тендер Роскосмоса на создание наноспутников, оставив позади самарское ЦСКБ "Прогресс", и получит контракт на общую сумму 315 миллионов рублей, свидетельствуют документы, размещенные на сайте госзакупок.

Конкурс был объявлен 19 октября, максимальная сумма контракта была установлена на уровне 315 миллионов рублей. "Даурия" предложила выполнить контракт за максимальную цену, ее единственный конкурент — самарское ЦСКБ "Прогресс" предложило более низкую цену — 297 миллионов рублей.

Однако по критерию квалификации исполнителя ЦСКБ получило 79,08 балла, а "Даурия" — 89,33, и последняя была признана выигравшей тендер.

"Мы стали победителями, поскольку в состав нашей группы входит американская компания, которая является одним из лидеров в сфере производства наноспутников", — сказал РИА Новости глава "Даурии" Михаил Кокорич.

Согласно техническому заданию, победитель должен будет до 25 ноября 2015 года разработать и запустить два наноспутника, получивших обозначение МКА-Н (малогабаритный космический аппарат нанокласса).

Масса спутников не должна превышать 10 килограммов, а сами аппараты должны быть максимально унифицированы с платформой CubeSat. Срок их жизни на высоте 450 километров должен быть не менее трех месяцев.

Помимо самих спутников, должна быть разработана унифицированная система размещения и отделения аппаратов от ракет-носителей. Эта система должна позволить выводить наноспутники на ракете "Союз" — до 24 за один запуск. Кроме того, должна

быть проработана возможность выведения на грузовых кораблях "Прогресс" и с использованием разгонного блока "Фрегат".

"Роскосмос просит нас разработать интерфейс, с помощью которого эти спутники можно запускать. Это новое слово, и на российских носителях их еще не запускали. Роскосмос сможет запускать затем не только наши спутники, но и спутники других компаний, соответствующие стандарту CubeSat", — пояснил Кокорич.

На двух спутниках будет установлена фотосъемочная аппаратура, которая позволит делать съемку поверхности Земли с разрешением около 20 метров.

В случае успеха "Даурия" планирует затем создать собственную группировку из таких спутников.

"Если эта модель хорошо себя покажет, мы собираемся с помощью собственных средств развернуть на базе этой модели целую группировку, и, возможно, затем договориться с Роскосмосом о коммерческом использовании этой группировки", — сказал Кокорич.

Космический мусор шесть раз угрожал МКС в 2012 году



Войска Воздушно-космической обороны (ВКО) в 2012 году выдали шесть предупреждений об опасных сближениях космических объектов с Международной космической станцией (МКС), сообщил в пятницу журналистам представитель Минобороны РФ по Войскам ВКО полковник Алексей Золотухин.

"Специалисты Главного центра разведки космической обстановки осуществили шесть предупреждений об опасных сближениях космических объектов с МКС и около 20 предупреждений об опасных сближениях с другими действующими космическими аппаратами", — сказал Золотухин по итогам военного совета руководящего состава Войск ВКО, который состоялся в пятницу.

По его словам, дежурными силами Главного центра предупреждения о ракетном нападении в 2012 году обнаружено свыше 40 пусков отечественных и иностранных ракет-носителей и межконтинентальных баллистических ракет.

Представитель Минобороны отметил, что войска ВКО в этом году провели и обеспечили проведение 22 запусков космических аппаратов в интересах российского военного ведомства, в рамках различных программ, в том числе ГЛОНАСС и федеральной космической программы.

В выездном расширенном заседании военного совета войск ВКО участвовали более 100 генералов и офицеров: они представляли не только войска ВКО и арсенал войск ВКО, но также командование ПВО и ПРО, Космическое командование, космодром Плесецк. Заседание состоялось в подмосковном Софрино.

Космос под контролем

Не так давно МКС подверглась атаке из космоса. Незвестный объект, скорее всего маленький метеорит, повредил солнечную батарею МКС. Угрозы работе станции и жизни космонавтов нет. Но есть повод задуматься о создании глобальной системы контроля и защиты от космических пришельцев

Это был даже не метеорит, а так, небольшой осколок. Однако ущерб нанес серьезный - солнечную батарею видимо придется ремонтировать. Микрометеорит был настолько мал, что на Земле его сближение с орбитальной станцией попросту не заметили. И заметить не могли.

Российская система контроля космического пространства, сердце которой в подмосковном ЦУПе, фиксирует лишь приближение гораздо больших объектов.

«На этом экране видны параметры опасного сближения МКС с космическим объектом, - рассказывает заместитель начальника Центра управления полётами Николай Соколов. Вот на картинке видно контуры МКС, контуры космического мусора и вот на данный момент максимальное сближение составляет около 12 километров».

Локаторы на Земле могут засечь тела размером больше 20 сантиметров. Отработавшие спутники, ступени ракет и многое другое – все то, что оставило человечество на земной орбите. Когда незванный гость вдруг приближается к МКС ближе 15 километров, его берут на контроль здесь, в Королеве, и в американском ЦУПе, в Хьюстоне. Если расстояние еще меньше, принимается совместное решение об уклонении МКС от опасного объекта.

«Если вероятность столкновения МКС с объектом космический мусор превышает 10 в -4 степени, то здесь уже сразу повышенное внимание к этой ситуации, и принимаются меры подготовительные, - объясняет Директор Института астрономии РАН Борис Шустов. Если 10 в -3, то меры не только, скажем, отклонение орбиты станции. Даже предпринимались такие меры, как перегрузка в транспортный корабль».

За последние 4 года мусор угрожал МКС 22 раза. Делать маневры приходилось не каждый раз. Объекты в космосе движутся не прямолинейно и порой меняют траекторию, например, под воздействием атмосферы и Солнца.

«Средняя скорость МКС больше 7 километров в секунду», - рассказывает Николай Соколов. Скорость движения космического мусора на тех же орбитах примерно такая же. Космический мусор может двигаться в разных направлениях. И если берем худший случай, если он движется навстречу МКС, и тот и другой объект летит со скоростью больше 7 километров в секунду, и они сталкиваются, то относительная скорость получается около 15 километров в секунду».

Внимание, опасный номер, космический таран на скорости 5400 километров в час. Даже современные технологии при столкновении на таких скоростях не выдержат. Это на себе проверил американский спутник связи «Иридиум», который в 2009-м столкнулся с уже не работавшим российским аппаратом серии Космос.

«Пуля 9 грамм, если она не летит, она никакой опасности не представляет, - подчеркивает Генеральный конструктор системы контроля космического пространства Виктор Шилин. 400 метров в секунду из ствола выпустили, она уже смертельно опасна для человека. Те же 9 грамм осколка какого-нибудь космического аппарата, которые летят со скоростью 8 километров в секунду, они в 20 раз быстрее пули. Они могут поразить уже не только космонавта, но и космический аппарат».

Сегодня по инициативе Роскосмоса в нашей стране разрабатывается новая система контроля космического пространства. Сеть автоматических телескопов и локаторов сможет пристально следить за всем небосводом и при опасности брать под наблюдение объекты, которые представляют угрозу.

«Если есть шанс уклонения от столкновения и новых разрушений, то надо его использовать, - объясняет Виктор Шилин. Надо тратить топливо, надо фактически тратить средства, чтобы дополнительные запасы топлива были на борту. Или рассчитывать на то, что будет укороченная жизнедеятельность у космического аппарата, но не произойдет столкновения, не произойдет замусоривания не только для себя, а для всего человечества тех орбит, на которых мы работаем. Надо изучать мусор и стараться уйти, избежать этих столкновений».

Проблема космического мусора становится планетарной. Рождаются идеи, как очистить орбиту, например, запустив в космос автоматического уборщика. Но даже если человечество перестанет запускать ракеты и спутники, уже существующие на орбите

объекты будут разрушаться и окончательно замусорят космос. Пробыться на земную орбиту станет невозможно. - *Телестудия Роскосмоса.*

07.12.2012

Центр Хруничева закончил сборку нового модуля "Наука" для МКС



Специалисты Центра имени Хруничева завершили сборку многофункционального лабораторного модуля "Наука" (МЛМ) для Международной космической станции (МКС) и отправили его для дальнейших испытаний в РКК "Энергия", сообщает пресс-служба центра.

"Завершены работы по изготовлению и сборке летного изделия многофункционального лабораторного модуля (МЛМ) для Международной космической станции. В ночь с 6 на 7 декабря модуль был отправлен в РКК "Энергия" для дальнейших электрических испытаний бортовых систем", — говорится в сообщении.

Специалисты Центра Хруничева отвечают за функционирование корпуса модуля, его двигательной установки, системы терморегулирования и системы пожарной безопасности. Кроме того, в зону их ответственности входит адаптация МЛМ к ракете "Протон" и запуск его на орбиту, который планируется на март 2014 года.

В настоящее время в состав российского сегмента МКС входят пять модулей — служебный модуль "Звезда", функционально-грузовой блок "Заря" (формально является американским, поскольку создавался на средства США), стыковочный отсек "Пирс", малый исследовательский модуль "Поиск", малый исследовательский модуль "Рассвет".

Изначально запуск МЛМ был запланирован на первую половину 2011 года, однако затем этот срок неоднократно переносился.

Создание МЛМ началось в 1995 году, одновременно с созданием ФГБ "Заря" — первого модуля МКС. Модуль "Наука" на базе ФГБ-2, как планируется, будет пристыкован к стыковочному узлу модуля "Звезда".

Занимающий сейчас это место стыковочный отсек "Пирс" будет затоплен. В модуле будут оборудованы три универсальных рабочих места для космонавтов. В нем будет шлюзовая камера и санузел, а на внешней поверхности — европейский манипулятор ERA. Масса модуля при старте составит 20,3 тонны, масса научной аппаратуры — до трех тонн.

Учёные собираются отправить на Энцелад миссию для сбора образцов



Исследователи рассматривают проект миссии, которая отправится к спутнику Сатурна Энцелад, соберёт извергающиеся из спутника ледяные частицы и возвратит их на Землю в космической капсуле, после чего учёные смогут подробно исследовать их для поиска возможных следов жизни.

Космический аппарат пролетит через ледяные струи, бьющие в космос из южного полюса Сатурна, и соберёт нужные частицы при помощи аэрогеля. Затем небольшая капсула отправит образцы на нашу планету, где учёные в лаборатории смогут исследовать их на предмет наличия аминокислот и других биологических молекул.

Энцелад является шестым по величине спутником Сатурна с диаметром примерно в 505 километров. Учёные полагают, что под его ледяной корой плещется океан из жидкой воды. Жизнь в той форме, в какой она нам известна, требует четырёх ключевых элементов: жидкой воды, углерода, азота и источника энергии. И все из этих компонентов присутствуют на Энцеладе.

Учёные говорят, что миссия может быть подготовлена к 2020 г., а образцы будут доставлены на Землю спустя 14 лет после её запуска.

Лидеры нового списка – семь потенциально обитаемых экзопланет



Каталог Habitable Exoplanets Catalog праздновал 5-го декабря свою первую годовщину и представил вниманию публики семь планет, занимающих его первые строчки, – самых подходящих, по мнению специалистов проекта, планет для обитания на них внеземной жизни. Начнём с конца:

7-е место – Глизе 581g. Планета примерно в три раза массивнее Земли и находится от нас примерно в 20 световых годах.

6-е место – Глизе 667Cc. Расположена в созвездии Скорпиона, и её масса составляет около 4,5 земных масс.

5-е место – Кеплер 22-b. По размеру планета примерно в 2,4 раза больше Земли и удалена от нас на расстояние в 600 световых лет.

4-е место – HD 40307g. Размером чуть крупнее Земли, эта планета обращается вокруг своей звезды на расстоянии в 90 млн км (0,6 а.е.).

3-е место – HD 85512b. Планета расположена в созвездии Парус, и исследователи надеются однажды обнаружить на ней воду.

2-е место – Gliese 163c. Масса планеты составляет около семи земных масс и учёные предполагают, что она может оказаться очень большой каменной планетой или карликовым гигантом

1-е место – Gliese 581d. По крайней мере одно исследование предполагает, что у планеты Глизе 581d может быть толстая атмосфера из углекислого газа. Планета лежит на расстоянии в 20 световых лет от Солнца и вращается вокруг красного карлика.

Военное противостояние в космосе, скорее всего, обострится



Политика США, направленная на завоевание превосходства в космосе, может привести к усилению военного противостояния в космической сфере, считает действительный академический советник Академии инженерных наук РФ Юрий Зайцев.

"США активно расширяет свою военную деятельность в космосе. Хотя космического оружия как такового там пока нет, за последние три года были выпущены оперативные наставления по применению силы в космосе, из космоса по Земле и с Земли в направлении космоса. Проходят летные испытания систем, которые могут стать космическим оружием", - сказал Ю.Зайцев.

Он отметил, что в соответствии с новой стратегией национальной безопасности США считают, что "борьба за контроль не только над воздушным пространством, но и космосом является важнейшим национальным приоритетом".

"Не только США, но и ряд других ведущих государств мира главную ставку делают на завоевание господства и в воздухе, и в космосе с целью проведения в самом начале войны воздушно-космических операций с нанесением ударов по стратегическим и жизненно важным объектам по всей глубине страны, подвергшейся нападению. При этом может использоваться не только ядерное, но и обычное оружие", - сказал эксперт.

Он напомнил, что Россия и Китай еще в феврале 2008 года вынесли на рассмотрение конференции по разоружению совместный проект международного договора о предотвращении размещения оружия в космическом пространстве.

"В начале декабря 2012 года Генассамблея ООН приняла резолюцию, предупреждающую мировое сообщество о недопустимости гонки вооружений в космосе и призывающую "усилить правовой режим", в этом отношении. В резолюции указывается на необходимость принятия мер, предусматривающих "адекватные и эффективные

положения о контроле за деятельностью в космосе". В число соавторов документа вошли более 20 стран. Соединенных Штатов Америки среди них нет", - сказал эксперт.

Он отметил, что по оценке Пентагона, зависимость американских Вооруженных сил от космических систем достигла 90%.

"Американцев очень напугали проведенные Китаем в 2007 году испытания противоспутникового оружия. Так что вполне вероятно, что в скором времени США станут инициатором переговоров по противоспутниковым системам", - сказал эксперт.

По его словам, "сейчас Соединенные Штаты в тесном контакте с Европейским союзом работают также над проектом "Кодекса поведения в космосе".

"По всей видимости, это будет нечто регламентирующее космическую деятельность в интересах США и их союзников, то есть носящее явно дискриминационный характер в отношении других государств, в том числе и России. Маловероятно, чтобы Россия, да и Китай поставили свои подписи под таким документом, а значит, военное противостояние в космосе будет расти", - заключил эксперт.

Что-то слабо китайцы американцев напугали. 5 лет прошло, а никаких инициатив нет и не предвидится... - it.

О Договоре о предотвращении размещения оружия в космосе



Разработка Договора о предотвращении размещения оружия в космосе /ДПРОК/ - приоритет России в сфере разоружения. Об этом заявили сегодня в российском дипведомстве по итогам встреч в Женеве заместителя главы МИД РФ Сергей Рябкова в форматах ядерной "пятерки" и "пятерки плюс два" /с участием Индии и Пакистана/.

"Обсуждена ситуация на Конференции по разоружению /КР/, а также вопросы подготовки ее сбалансированной программы работы, - информировали в министерстве. - С российской стороны было подчеркнуто, что обсуждение вопросов ядерного разоружения должно проходить на КР с участием всех государств, обладающих ядерными потенциалами, а также на основе принципа консенсуса, защищающего интересы национальной безопасности отдельного государства".

Россия не возражает против начала обсуждения тематики Договора о запрещении производства расщепляющихся материалов /ДЗПРМ/, однако "соответствующие дискуссии, а, тем более, сами переговоры - если и когда они начнутся - должны также вестись на Конференции".

"Вместе с тем было подчеркнуто, что главный на данный момент российский приоритет - разработка Договора о предотвращении размещения оружия в космосе", - подчеркнули в МИД РФ.

06.12.2012

Пуск ракеты-носителя "Рокот" переносится из-за технеисправности



Пуск ракеты легкого класса "Рокот", запланированный ранее на 8 декабря, отменен из-за неисправности разгонного блока "Бриз-КМ", сообщил журналистам в четверг представитель Минобороны РФ по Войскам воздушно-космической обороны полковник Алексей Золотухин.

"В ходе подготовки к проведению пуска ракеты космического назначения (РКН) легкого класса "Рокот", запланированного с космодрома "Плесецк" на 8 декабря, специалистами Войск воздушно-космической обороны были выявлены неисправности разгонного блока "Бриз-КМ", изготовленного в ГКНПЦ имени Хруничева. С целью

устранения выявленных неисправностей решением Государственной комиссии все работы по подготовке к проведению пуска РКН "Рокот" остановлены", — сказал он.

По его словам, новая дата проведения пуска "Рокота" будет определена решением Государственной комиссии после устранения выявленных неисправностей предприятием-изготовителем "Бриза-КМ".

Информацию о неполадках с разгонным блоком подтвердил представитель производителя.

"Выявлены замечания к разгонному блоку "Бриза-КМ" во время предстартовой подготовки. В настоящее время специалисты Центра имени Хруничева устанавливают точную причину, после этого можно говорить о новой дате пуска "Рокота", — сказал представитель предприятия Александр Бобренев, передает РИА Новости.

Дата запуска ракеты "Рокот" пока не определена

Решения о переносе на 2013 год запуска ракеты-носителя "Рокот" с космодрома Плесецк в Архангельской области, о чем сообщили в пятницу некоторые СМИ, пока нет, заявил источник в ракетно-космической отрасли.

Запуск ракеты легкого класса "Рокот" с космодрома Плесецк планировалось осуществить 8 декабря. Однако он был отменен из-за неисправности разгонного блока "Бриза-КМ". СМИ сообщили в пятницу о переносе запуска на середину января 2013 года.

"После устранения выявленных неисправностей предприятием-изготовителем "Бриза-КМ" состоится заседание госкомиссии, где определятся с новой датой запуска, пока же она (дата) не определена. Запуск может состояться в этом году, а может быть и перенесен на 2013 год", — сказал собеседник агентства.

Другой источник в ракетно-космической отрасли сообщил, что специалисты Центра имени Хруничева продолжают работать с разгонным блоком "Бриза-КМ", чтобы выявить недостатки в его работе и устранить неисправности.

"Работа только началась. Говорить о том, сколько времени уйдет на устранение недостатков, пока рано", — сказал собеседник агентства. Он тоже затруднился назвать предполагаемую дату, когда может состояться запуск.

Поповкин убедил президента увеличить финансирование Роскосмоса

ИЗВЕСТИЯ В подписанном Владимиром Путиным законе о федеральном бюджете на 2013 год и на плановый период 2014 и 2015 годов предусмотрены исторически рекордные суммы ассигнований на космические программы. Основное финансирование в рамках Федеральной космической программы (ФКП) составит в следующем году 128,3 млрд рублей (122,8% к предыдущему году). Это, однако, ниже цифры в паспорте ФКП — там напротив 2013 года проставлена сумма 133,6 млрд рублей.

— К сожалению, мы не смогли доказать, что финансирование ФКП нужно оставить таким, как в паспорте программы, — пояснил «Известиям» заместитель руководителя Роскосмоса Виталий Давыдов. — Но здесь важно учитывать, что изначально снижение планировалось в значительно большем объеме.

В августе этого года в бюджетных проектировках Минфина фигурировала цифра 114,7 млрд рублей. Узнав об этом, глава космического агентства Владимир Поповкин написал откровенное письмо Владимиру Путину, в котором пояснил к чему приведет снижение бюджетов на космос. «Потеря Россией лидирующих позиций в пилотируемой космонавтике, деградация орбитальной группировки ГЛОНАСС, срыв сроков создания космодрома Восточный», — перечислял последствия Поповкин. Путина поручил министру финансов РФ Антону Силуанову изыскать дополнительные ресурсы на космос, что и было в итоге сделано.

Разницу в пять с лишним миллиардов рублей между паспортом ФКП и утвержденным бюджетом на следующий год в Роскосмосе принципиальной не считают, имея в виду коррективы, которые космическое агентство планирует внести в программу. Проект изменений в ФКП предусматривает вынос за рамки действующей программы запусков в общей сложности 20 космических аппаратов: «Марс-НЭТ», «Меркурий-П», «Венера-Д», «Спектр-РГМ», «Спектр-УФМ», «Гамма-400», «Бион-2», «Экспресс-АМУ», «Луч-4», несколько «Гонцов-М» и других. Вместо них в ФКП включены 10 спутников: «Экспресс-АМ4R», «Луч-5В», «Арктика-М», два аппарата «Метеор-М», «Электро-Л», «Ресурс-П», два аппарата «Обзор» и «Ломоносов» (последний под вопросом).

— Предложенные нами уточнения в ФКП уже согласованы со всеми инстанциями и внесены Минэкономразвития в правительство, — говорит Виталий Давыдов. — Мы надеемся, что в ближайшее время обновленная версия программы будет утверждена.

Также Роскосмосу удалось настоять на увеличении ассигнований по Федеральной целевой программе ГЛОНАСС — второй по объему российской космической программе. Этим летом Минфин предлагал заморозить расходы по ГЛОНАСС на уровне 2011 года — это 19,3 млрд рублей плюс дефлятор. Так, в 2013 году на ГЛОНАСС планировали выделить 20,6 млрд рублей, в 2014-м — 22,2 млрд рублей, в 2015-м — 23,7 млрд рублей. Это значительно меньше того, что просил Роскосмос и что написано в паспорте ФЦП по ГЛОНАСС. В итоговом варианте бюджета цифры другие: 21,6 млрд рублей на следующий год, 23,2 млрд рублей на 2014-й и 50,3 млрд на 2015 год.

— Если бы нам не удалось отстоять эти цифры, то уже в 2017 году мы потеряли бы группировку, — резюмирует Давыдов. — А такой объем финансирования гарантирует достижение конкурентоспособных характеристик системы с аппаратами следующего поколения «Глонасс-К».

Запускать на орбиту серийные навигационные спутники нового поколения «Глонасс-К» Роскосмос планирует с 2016 года. Стоимость каждого такого аппарата в ценах 2015 года составляет 2,32 млрд рублей (цифры из паспорта ФЦП ГЛОНАСС), и это в два раза больше цены «Глонасс-М» — 1,15 млрд рублей на 2015 год.

Заместитель гендиректора ЦНИИмаша Сергей Ревнивых полагает, что адекватное финансирование системы ГЛОНАСС позволит России после 2015 года обеспечить паритет, а возможно, и приоритет по отношению к другим спутниковым навигационным системам — американской GPS, европейской Galileo и китайской Beidou.

Основную часть третьей космической ФЦП — «Развитие российских космодромов» — составляет бюджет на создание инфраструктуры для космодрома Восточный в Амурской области. Здесь речь идет о дорогах, домах, линиях электропередачи, аэропорте и т.д. — космические объекты финансируются по линии ФКП. На космодромы Роскосмосу также удалось получить больше денег, чем готов был выделить Минфин: на 2013 год зарезервировано 19,9 млрд рублей (из них на Восточный 13 млрд рублей), на 2014-й планируется 29,1 млрд рублей (25,6 млрд), на 2015-й — 35,1 млрд рублей (31,3 млрд).

В сумме на все космические программы в 2013 году федеральный бюджет выделит 169,8 млрд рублей, это примерно \$5,5 млрд. К 2015 году суммарные расходы России на космос планируется увеличить до 199,2 млрд рублей.

По объему космического бюджета Россия уступит только США — затраты на космические программы у Китая, возможно, выше, но они носят закрытый характер. Для сравнения: бюджет NASA на 2013 финансовый год — \$17,7 млрд, но сюда не включены расходы на поддержание GPS — система финансируется по статьям военно-воздушных сил. Затраты Европейского космического агентства на 2013–2016 годы утверждены на уровне €10 млрд. — *И.Чеберко.*

О совместной пресс-конференции Роскосмоса и НАСА



5 декабря в Центре управления полетами ЦНИИмаш (г.Королев) состоится пресс-конференция в формате телемоста с Космическим центром Джонсона (г.Хьюстон, США), посвященная планируемой длительной экспедиции на Международную космическую станцию (МКС) весной 2015 года.

Участники пресс-конференции - представители Федерального космического агентства и НАСА:

- Михаил Корниенко, космонавт Роскосмоса, участник экспедиции;
- Алексей Краснов, начальник Управления пилотируемых программ Роскосмоса;
- Сергей Крикалев, начальник ФГБУ «ЦПК им. Ю.А.Гагарина»;
- Игорь Ушаков, директор Института медико-биологических проблем РАН;
- Скотт Келли, астронавт НАСА, участник экспедиции;
- Майкл Саффредини, руководитель международной программы МКС НАСА;
- Джули Робинсон, руководитель научной программы МКС НАСА;
- Роберт Бенкен, руководитель офиса астронавтов НАСА.



Михаил Корниенко



Скотт Келли

Целью годового полета является исследование реакции человеческого тела на суровые условия космоса и способности адаптироваться к ним. Данные 12-ти месячной экспедиции помогут получить текущую оценку трудоспособности экипажа и состояния его здоровья, возможность с большей точностью определить и подтвердить меры противодействия для снижения рисков, связанных с будущими исследовательскими планами для миссий на окололунные орбиты, астероиды и, в конечном итоге, Марс.

Базу для реабилитации космонавтов модернизируют перед годичным полетом



Российские медицинские центры, где проводится послеполетная реабилитация и обследование космонавтов, возможно, будут модернизированы для обеспечения годичной экспедиции на МКС, сообщил начальник управления пилотируемых программ Роскосмоса Алексей Краснов.

По его словам, в настоящее время американских астронавтов после посадки стараются как можно быстрее отправить в США, в Хьюстон.

"Это делается для обследования на хьюстонской медицинской базе. К сожалению, у нас эта база немножко отличается, и где-то, наверное, нам надо бы ее дооснастить. Мы

рассчитываем, что под этот годовой полет, мы эту задачу тоже будем решать", — сказал Краснов на пресс-конференции, посвященной годичной экспедиции.

Он отметил, что все медицинские данные, полученные в ходе этого полета и реабилитации будут доступны всем участникам проекта — и российским, и американским ученым.

Годовой полет на МКС потребует полноценного мытья тела и головы

Годовой полет экипажа из двух космонавтов, намеченный на весну 2015 года, потребует возврата к существовавшей на российской станции "Мир" технологии мытья тела и головы, сообщил журналистам начальник пилотируемых программ Роскосмоса Алексей Краснов.

В настоящее время на Международной космической станции нет душевой кабины, члены экипажа поддерживают гигиену с помощью влажных подогретых салфеток. На российской станции "Мир", затопленной в океане, была смонтирована полноценная душевая кабина.

"Осуществление годового полета потребует возврата к полноценному мытью тела и головы. Этот вопрос мы сейчас обсуждаем с нашими американскими партнерами", — сказал Краснов.

Врачи предупредили о рисках годового полета экипажа на МКС

Российские врачи обозначили и согласовали со всеми партнерами по программе Международной космической станции (МКС) риски для человеческого здоровья, которые будут подстерегать членов экипажа, стартующего в 2015 году на станцию, сообщил журналистам глава Института медико-биологических проблем (ИМБП) Игорь Ушаков.

"Два члена экипажа, выбранные для осуществления годовой миссии на МКС, столкнутся с рядом рисков для их здоровья. Это касается возможных проблем с опорно-двигательным аппаратом, в частности с риском развития раннего остеопороза, снижения мышечной силы и аэробной выносливости", — сказал Ушаков.

Кроме того, по его словам, космонавтов подстерегает риск изменения и частичной дисфункции сенсомоторного аппарата. Также существует риск нарушения зрения, вызванный микрогравитацией или нарушением внутричерепного давления. В области питания на орбите существует риск нарушения психического здоровья и усвоения питательных веществ, связанный с невозможностью обеспечить требуемое количество, качество и разнообразие еды.

По словам Ушакова, есть также риски по оказанию независимой медицинской помощи. "Он связан с невозможностью обеспечить надлежащее медобслуживание в течение всей миссии — включая обучение на борту, диагностику и само лечение", — отметил Ушаков.

Кроме того, по его словам, существует ряд проблем, связанных с воздействием радиации. Это связано с возможными дегенеративными изменениями тканей, связанных с радиационным воздействием. Также медики прогнозируют риски воздействия токсической окружающей среды в условиях длительного полета. Это касается воздействия технической пыли, химических веществ и различных возбудителей инфекционных заболеваний, возможных на станции.

Медики также предупреждают о рисках, связанных с автономным выживанием в чрезвычайных ситуациях. "Это также медицинские риски, связанные с отказом системы жизнеобеспечения, а также случаи чрезвычайных ситуаций — пожара, разгерметизации или токсической атмосферы. Список рисков завершают проблемы, связанные с гипогравитацией", — заключил Игорь Ушаков.

Планы работы в космосе "после МКС" будут объявлены в 2013 году

Новая космическая программа, которая придет на смену программе Международной космической станции (МКС), будет впервые публично обсуждаться уже в следующем, 2013 году, сообщил начальник управления пилотируемых программ Роскосмоса Алексей Краснов.

Он напомнил, что согласно существующим планам, МКС должна закончить работу в 2020 году.

"У нас есть ожидания, и сейчас наши коллеги из НАСА начали говорить о том, что у них внутри формируется понимание, что в 2020 году рановато заканчивать. Не потому что это "чемодан без ручки", а потому что все понимают логику перехода с одной программы на другую", — сказал Краснов журналистам.

По его словам, должен быть "перехлест" между двумя программами, чтобы множество специалистов отрасли не остались без дела и не простаивало оборудование, как это было при переходе с "Мира" на МКС. Однако программа, которая придет на смену МКС, пока не объявлена.

Роскосмос рассчитывает на новый российский модуль МКС к 2016 году

Роскосмос рассчитывает, что новый научно-энергетический модуль НЭМ-1 будет выведен на орбиту в конце 2016 года, сообщил начальник управления пилотируемых программ Роскосмоса Алексей Краснов.

"По станции формально есть решение, что она до 2020 года летает. То есть этот модуль должен появиться быстро. Мы делаем все возможное, чтобы этот модуль мог появиться на орбите в конце 2016 года", — сказал Краснов журналистам.

Он пояснил, что цикл производства одного космического корабля может занимать три года.

"Мы делаем все возможное, чтобы организовать кооперацию по созданию этого модуля таким образом, чтобы этот модуль мог появиться на орбите в конце 2016 года", — сказал начальник управления пилотируемых программ Роскосмоса.

Роскосмос планирует к 2020 году провести "репетицию" полета на Марс

Российские специалисты планируют к 2020 году провести имитацию полета на Марс на Земле — отправить космонавтов в годичный полет на МКС, затем после посадки на Землю симитировать их работу на поверхности Красной планеты, а затем отправить их в "обратный путь", сообщил начальник управления пилотируемых программ Роскосмоса Алексей Краснов.

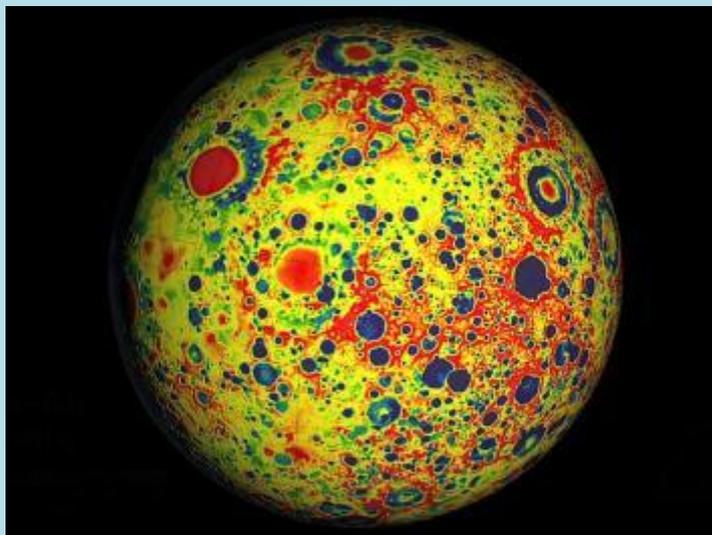
"Есть желание попробовать запустить экипаж на длительный период времени, потом встретить его на Земле, и проимитировать его работу на марсианской поверхности, по аналогии с тем, что делалось во время эксперимента "Марс-500", а затем опять отправить этот экипаж в космос. Это будет самый грандиозный проект, о котором мы мечтаем, на рубеже текущего десятилетия", — сказал Краснов, выступая на пресс-конференции, посвященной годичной экспедиции на МКС, которая планируется на 2015 год.

В свою очередь директор Института медико-биологических проблем РАН Игорь Ушаков сообщил, что его коллеги совместно с американскими коллегами готовят серию экспериментов по проверке работоспособности космонавтов сразу после посадки.

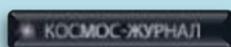
Во время этих "полевых тестов" космонавты сразу после посадки должны будут выполнять простые операции, например, помогать друг другу снимать скафандры.

Это поможет ученым выяснить, насколько быстро восстановится работоспособность у путешественников на Марс при переходе от невесомости к условиям марсианского тяготения.

Гравитационная карта Луны



Карта гравитационного поля Луны (nasa.gov)



Единственной задачей пары аппаратов GRAIL было изучение гравитационного поля Луны и создание его карты, учитывающей как можно больше мелочей. За счет знания притяжения Луны в каждой точке над ее поверхностью и формы самой поверхности (например, наличие в этом месте крупной горы) можно определить состав внутренних слоев – тектоническую структуру, вулканические образования и т.д. Гравитационное поле Луны хранит даже информацию о прошлых столкновениях с астероидами, вылившихся в расслоении не только коры, но в некоторых местах даже мантии нашего спутника. Также удалось выяснить, что плотность верхних слоев коры заметно меньше предполагавшейся после изучения Луны в 70-х годах. Толщина коры также оказалась меньше считавшейся – около 21-27 км, на 10-20 км меньше предполагавшихся величин.

Компания Golden Spike заявила о желании отправить к 2020 году людей на Луну

Частная американская компания Golden Spike заявила в четверг, что к 2020 году намерена начать пилотируемые экспедиции на Луну по цене 1,5 миллиарда долларов за полет, сообщает журнал Wired.



Потенциальными клиентами компании, в состав совета директоров которой входят несколько бывших специалистов и менеджеров НАСА, будут не состоятельные космические туристы, а скорее государства и правительства.

"Мы сможем дать странам возможность отправить на поверхность Луны экспедицию в составе двух человек", — заявил сооснователь компании Алан Стерн (Alan Stern), бывший руководитель управления научных миссий НАСА.

Он добавил, что компания уже ведет переговоры с несколькими странами "и к востоку, и к западу" от США, намекнув таким образом, что в числе клиентов может быть и Китай.

Golden Spike намерена следовать бизнес-модели, которую использовала Россия в 1980-1990-е годы. Тогда астронавты из разных стран могли совершить путешествие на станцию "Мир" проводить там научные эксперименты — за соответствующую плату от их правительств.

В последние 2,5 года компания разрабатывала архитектуру миссии. На данный момент она не раскрывает своих инвесторов, однако в числе ее директоров и консультантов оказался венчурный капиталист Эстер Дайсон (Esther Dyson), а также миллионер и бывший претендент на пост президента Ньют Гингрич (Newt Gingrich).

Запуск всего проекта в целом будет стоить, как ожидается, 7-8 миллиардов долларов — в такую сумму обойдется разработка корабля и испытания.

Для сокращения трат Golden Spike намерена прибегать к партнерству с другими аэрокосмическими компаниями, использовать существующие ракеты и корабли. В конечном счете, с нуля потребуются создать только лунный посадочный модуль и лунный скафандр.

Среди партнеров компании — Masten Space Systems, где создается космический аппарат с вертикальным взлетом и посадкой, а также Paragon Space Development, которая разработала системы жизнеобеспечения и скафандры.

Эксперты скептически относятся к проекту, напоминая, что лунная программа "Аполлон" стоила в переводе на нынешние цены около 110 миллиардов долларов — примерно 18 миллиардов за одну посадку. - *universe_viewer*.

05.12.2012

Первый паук-астронавт скончался от старости в США



Паук-астронавт Нефертити (фото: washingtonpost.com)

В Национальном музее естественной истории Вашингтона скончался паук-астронавт по имени Нефертити, впервые совершивший космическое путешествие.

Животное отправилось в космос в июле этого года в рамках специального проекта, предложенного 18-летним студентом из Египта. По словам ученых, участвовавших в подготовке полета, Нефертити провел в космической лаборатории около ста дней.

Во время эксперимента космонавты МКС внимательно следили за поведением паука, который после исторического события получил кличку Спайдернавт. В условиях микрогравитации членистоногое вело себя практически так же, как и на Земле.

- Нефертити отлично чувствовал себя в космосе и свободно адаптировался к новой для себя среде, - рассказала командир экипажа Сунита Вильямс, которая присматривала за пауком на борту МКС.

После полета он был возвращен на Землю на борту грузовой космической капсулы "Дракон". Сначала животное доставили в центр BioServe Space Technologies, после чего местом его обитания стал Национальный музей естественной истории в Вашингтоне.

По словам ученых, членистоногое умерло от старости. - *Екатерина Донцова, Life News Online*.

Нефертити – это «она» и это не первый наук-астронавт. Первые два летали на Скайлэб в 1973, в рамках эксперимента, предложенного школьниками. – it.

Мыши, тритоны и улитки полетят в космос на самарском аппарате



В цехе сборки космических аппаратов завода "ЦСКБ-Прогресс" заканчиваются испытания новейшего комплекса "Бион-М", который предназначен для орбитальных экспериментов над живой материей.

Сейчас аппарат "Бион-М" стоит на контрольно-испытательной станции. Три этажа - это двигатель, приборный отсек и спускаемый аппарат.

До сих пор на орбиту было отправлено 11 аппаратов под названием "Бион". Последний - аж 15 лет назад, в 1997-м. Это - первый комплекс "Бион-М", модернизированный. От прежних систем в нем осталась только вот эта серебристая сфера спускаемого аппарата.

Валерий Абрашкин, начальник отдела ФГУП «ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс»:

- Во-первых, он имеет солнечную энергетическую установку в виде солнечных батарей, которые здесь пока не установлены – они будут установлены на космодроме. И плюс он имеет совершенно новый состав обеспечивающих систем. То есть это современная двигательная установка, бортовая вычислительная машина, бортовые другие системы – это совершенно новый аппарат.

Летать он может до полугода, но ближайшая миссия рассчитана на 30 дней. Модуль "Контур" предназначен для восьми песчанок, все это время внутри будет поддерживаться необходимая для их жизнедеятельности температура в 22 градуса.

Сергей Иванов, зам. главного конструктора СпецКБ экспериментального машиностроения при Институте медико-биологических проблем РАН (СКБЭО при ИМБП):

- Совершенно свободное у них там пребывание. Они летают, подлетают к кормушкам. На десятые сутки они адаптируются полностью, ведут себя совершенно свободно.

На орбиту собирается целый ковчег. Кроме песчанок - еще 45 мышей, тритоны, улитки, рыбы, насекомые и растения. 650 кг аппаратуры размещены и внутри, и снаружи спускаемого модуля. Это техника более чем 20 иностранных вузов и двух десятков российских научных центров. В том числе 5 европейских микроспутников, которые отправятся в свой орбитальный полет. И вот этот "Аист", изготовленный на "ЦСКБ-Прогресс" совместно с аэрокосмическим университетом. Его задача - изучение космического мусора.

Константин Воронов, доцент Самарского аэрокосмического университета:

- У нас на поверхности установлены 6 датчиков микрометеоритов, которые будут фиксировать взаимодействие этих частиц космического мусора как естественного, так и искусственного происхождения с этими датчиками. Будем записывать их параметры.

Стоимость проекта "Бион-М" превышает миллиард рублей. Электрические испытания планируется завершить в пятницу. После чего космический аппарат отправится на Байконур. Вывод на орбиту высотой 575 км назначен на апрель будущего года.

Ученые пришли к выводу, что на Венере есть действующие вулканы



Проанализировав данные, собранные космическими аппаратами Pioneer-Venus (10911 / 1978-051A) и Venus-Express (28901 / 2005-045A), ученые показали, что на Венере периодически происходят извержения вулканов,

которые меняют состав ее атмосферы.

Результаты исследования, проведенного тремя французскими специалистами из лаборатории LATMOS совместно с российским ученым Денисом Беляевым из Института космических исследований РАН, опубликованы в журнале Nature Geoscience.

О существовании вулканов на Венере говорит значительное количество сернистого газа (SO₂) в ее атмосфере. Этот газ на Венере, как и на Земле (здесь его концентрация в один миллион раз меньше), по-видимому, имеет вулканическое происхождение. Однако долгое время ученые не могли определить, являются ли вулканы Венеры действующими или же они, выбросив SO₂, давно потухли.

Авторы работы смогли ответить на этот вопрос, проанализировав наблюдения аппарата Venus-Express, запущенного Европейским космическим агентством. С 2006 по 2012 годы с помощью спектрометра SPICAV спутник фиксировал постоянное падение концентрации SO₂ в верхних слоях атмосферы Венеры. По мнению исследователей, это говорит о том, что незадолго до прибытия аппарата на орбиту Венеры в августе 2006 года на ней произошел ряд мощных извержений.

В результате выделилось большое количество сернистого газа, часть которого просочилась выше плотного слоя облаков. Ниже этого слоя молекулы SO₂ надежно защищены от солнечного излучения и могут существовать практически бесконечно. Но, выйдя за его пределы, сернистый газ быстро окисляется. Поэтому с 2007 по 2011 концентрация SO₂ в верхних слоях атмосферы Венеры упала с 1 до 0,1-0,2 миллионных долей.

Похожую картину уже наблюдал спутник Pioneer-Venus, работавший на орбите Венеры в 1980-х. Тогда концентрация SO₂ над слоем облаков с 1980 по 1986 годы упала с 0,5 до 0,1 миллионных долей. Из этого авторы работы и сделали вывод, что на Венере примерно раз в десятилетие происходят вулканические извержения, при которых сернистый газ выбрасывается в верхние слои атмосферы планеты и затем постепенно исчезает, пишет Infox.ru.

НАСА планирует в 2020 году отправить на Марс двойника марсохода Curiosity



Спустя год после того, как проблемы с бюджетом вынудили НАСА выйти из состава участников европейской миссии, целью которой является доставка на Землю образцов марсианского грунта и горных пород, американское космическое агентство объявило о своих новых планах относительно изучения Марса. Согласно этим планам в 2020 году на Марс отправится двойник марсохода Curiosity, на борту которого будет установлен новый комплект научных инструментов, отличный от набора инструментов марсохода Curiosity.

"Вопрос о том, будет ли новый марсоход в состоянии собрать образцы пород, подготовить и законсервировать их для последующей отправки на Землю, остается открытым. Решение данного вопроса будет возложено на команду ученых, которая будет собрана в следующем году" - рассказал Джон Грунсфельд (John Grunsfeld), первый научный помощник директора НАСА, на собрании американского Геофизического общества, проходившего недавно в Сан-Франциско.

Новый марсоход будет почти точной копией марсохода Curiosity, самоходного аппарата, размером с автомобиль, с ядерной энергетической установкой, который совершил посадку на Марс в августе месяце этого года и занимается там сейчас поисками следов жизни. Использование уже имеющегося оборудования, запасных частей, узлов и созданных ранее технологий, позволит НАСА сэкономить около 1 миллиарда долларов по сравнению со стоимостью всей миссии Curiosity, которая обошлась в 2,5 миллиарда долларов.

Вполне естественно, что о предполагаемом месте посадки будущего марсохода, о его наборе научных инструментов и о поставленных перед ним задачах говорить еще очень рано. Более точно это будет сформулировано ближе к концу двухлетней миссии марсохода Curiosity, когда будет получен весь основной массив научных данных и будут определены перспективные направления дальнейших исследований.

Перед отправкой на Марс нового марсохода, с большим процентом вероятности потребуется отправка туда нового орбитального аппарата, который будет поддерживать наблюдением и связью текущие и будущие миссии на поверхности планеты. Вероятно, что такой аппарат может быть отправлен к Марсу уже в ближайшее время, ведь на 2013 год запланирована реализация миссии MAVEN по исследованию атмосферы планеты.

Представители НАСА ожидают, что вопрос о создании и запуске нового марсохода будет решен максимум летом следующего года. "Запланированный срок кажется очень и очень долгим" - рассказывает Джон Грунсфельд. - "Но здесь стоит вспомнить, что подготовка и реализация миссии Curiosity заняла чуть больше десятилетия".

По предварительным оценкам, проект обойдется NASA в 1,5 млрд долларов.

Марсоход Opportunity продолжает поиски следов жизни на Марсе



Новости, касающиеся марсохода НАСА Curiosity, являются в последнее время доминирующими в околomarсианской теме. Но, не стоит забывать о марсоходах предыдущего поколения, Opportunity и Spirit, которые приземлились на поверхность Марса в 2004 году и один из которых сейчас продолжает исследования Красной Планеты в меру своих возможностей. Марсоход Opportunity, находящийся сейчас в рабочем состоянии, пробился через весьма сложный марсианский ландшафт к месту, где, по мнению ученых, в прошлом могла существовать жизнь.

В настоящее время марсоход Opportunity находится в области вала кратера Индевор (Endeavour), где с помощью его инструментов изучаются залежи обнаруженной там глины. Наличие глины в этой местности означает, что окружающая среда и вода имела нейтральный характер, а не ярко выраженный кислотный или щелочной. "Это открытие демонстрирует нам разнообразие условий, существовавших на древнем Марсе. А научные инструменты марсохода показывают нам химический состав окружающей среды, идеально подходящий для существования большинства форм жизни" - сообщил Стив Скваерс (Steve Squyres), ученый из Корнуэльского университета и научный руководитель миссии Opportunity на ежегодной встрече американского Геофизического союза.

Марсоход Opportunity не просто наткнулся на залежи глины во время своих "блужданий" по поверхности Марса. Эти залежи были обнаружены орбитальным космическим аппаратом Mars Reconnaissance Orbiter (MRO), после чего марсоходу были переданы команды на начало движения к его текущему местоположению, известному под названием "Matijevic Hill". "С орбиты мы заметили спектральную подпись в инфракрасном диапазоне глины, залежи которой располагаются вдоль вала кратера Индевор" - рассказывает Стив Скваерс. - "Это стало чем-то вроде "химического маяка", который привлек наше внимание".

Прежде чем направится к месту Matijevic Hill, марсоход Opportunity сделал круг вокруг этого места, занимаясь по пути исследованиями. "Точно такую же тактику использовал бы любой грамотный человек-геолог для того, чтобы выяснить все тонкости геологического строения местности" - рассказывает Стив Скваерс. Марсоход Opportunity пробудет в точке Matijevic Hill еще некоторое время, пытаясь определить условия, в результате которых появились такие огромные залежи глины. Одним из этапов этих исследований будет изучение состава крошечных шариков, которые обнаружены включенными в глину.

Команда ученых посчитала эти шарики подобными "ягодам черники" (blueberries), шарикам с составом, богатым железом, которые были обнаружены марсоходом раньше и совсем в другом месте Красной Планеты. Но проведенные исследования показали, что вновь обнаруженные шарики имеют совершенно другой химический состав, нежели "blueberries", потому они получили название "newberries". И до настоящего момента ученым не известен точный состав шариков "newberries", ни условия, которые привели к их формированию.

Марсоходы Opportunity и Spirit прибыли на Марс для проведения трехмесячной миссии, целью которой являлись поиски следов пребывания воды на поверхности Марса. В рамках этой миссии был сделан ряд открытий, после чего перед марсоходами поставили другие задачи, большинство из которых было успешно выполнено. Марсоход Spirit "замолчал" в 2010 году, а в 2011 году НАСА официально признала его "мертвым". Но марсоход Opportunity до сих пор остается в рабочем состоянии, хотя в его конструкции начинают проявляться "старческие" дефекты и неисправности, связанные с износом и старением его узлов.

"По всем прогнозам марсоход Opportunity давно уже должна была ждать участь марсохода Spirit. Поэтому каждый новый день работы Opportunity является для нас настоящим подарком" - подвел итоги Стив Скварс. - "И мы собираемся полностью использовать эти подарки, давая марсоходу все новые и новые задания".

Учёные анализируют образцы, доставленные с астероида Итокава



Исследователи изучают крохотные частицы образцов, доставленных на Землю с астероида Итокава японским космическим аппаратом «Хаябуса». Эти образцы из космоса – третьи подлинно внеземные образцы после образцов, собранных миссиями «Луна» и «Аполлон», – должны помочь учёным лучше понять ранние стадии формирования и эволюции нашей Солнечной системы.

В настоящее время образцы, возвращённые на Землю с астероида Итокава, изучаются 11 научными командами по всему миру, в том числе и в Институте планетных исследований Германского авиакосмического центра (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt; DLR). Крохотные частицы, которые исследуются при помощи рамановского микроскопа, составляют примерно по одному миллиметру в диаметре и хранятся в атмосфере азота, чтобы предотвратить возможное загрязнение их атмосферным воздухом, говорят учёные из DLR.

Пока исследователи смогли выяснить, что образцы состоят преимущественно из оливина - магнезиально-железистого силиката, типичного для земных вулканических пород минерала.



Итокава представляет собой очень древний метеорит возрастом почти в 4,5 миллиарда лет, поэтому его подробное изучение должно дать учёным важную информацию о ранней Солнечной системе.

04.12.2012

Лев Зеленый:

Ученые сократили число приборов на зонде "Луна-Глоб-1" почти в 2 раза



Российским ученым, создающим научную аппаратуру для российского лунного зонда "Луна-Глоб-1", пришлось почти вдвое сократить количество приборов на зонде, сообщил журналистам директор Института космических исследований (ИКИ) Лев Зеленый.

"Наша промышленность пересмотрела планы лунной программы в связи с потерей "Фобос-Грунта". Для повышения надежности посадки наши коллеги попросили вдвое "ужаться" с комплексом научной аппаратуры — вместо 34 осталось около 20 килограммов", — сказал Зеленый.

"Мало кого этот процесс оставил счастливым, но это лучше, чем разбить аппарат", — сказал ученый.

Он отметил, что посадка двух российских лунных аппаратов планируется на 2015 и 2017 годы, и в обоих случаях речь идет о посадке на полюсах Луны.

"Посадка на полюсах сложнее по баллистике, там никто не садился, ни мы, ни американцы. Это сложная задача", — отметил Зеленый.

Ученые РФ обеспокоены задержкой финансирования по проекту "ЭкзоМарс"

Российские ученые, участвующие в совместном с Европейским космическим агентством (ЕКА) проекте "ЭкзоМарс", обеспокоены задержкой финансирования, что может привести к срыву сроков миссии, заявил директор Института космических исследований (ИКИ) Лев Зеленый.

По его словам, в настоящее время ученые разрабатывают приборы для орбитального и посадочного аппарата миссии, запуск которых планируется в 2016 и 2017 годах, но не получают на это средств.

"Эти эксперименты готовятся, но есть проблема, по условиям финансирования у нас есть беспокойство и тревога. Мы до сих пор не получили ни рубля, хотя средства существуют, это средства, полученные в качестве страховых выплат после катастрофы "Фобос-Грунта", — сказал Зеленый журналистам.

Ранее ожидалось, что договор между Роскосмосом и ЕКА будет подписан в конце ноября — только после этого возможно получение финансирования.

"Осталось несколько чисто формальных моментов, и пока оно не подписано, мы не получим средств", — сказал Зеленый.

По его мнению, договор с ЕКА, может быть подписан в декабре, однако договор между Роскосмосом и ИКИ, который будет создавать приборы, скорее всего будет подписан еще позже.

"Боюсь, что договора мы подпишем не раньше весны, что поставит в катастрофическую ситуацию тех, кто делает приборы", — сказал директор ИКИ.

"Через нас проходит граница — все с кем мы работаем, наши смежники, просят, чтобы им платили, а все, кто находятся выше, они не считают обязательным платить нам", — добавил заведующий лабораторией космической гамма-спектроскопии ИКИ Игорь Митрофанов.

Успешный старт с морского космодрома



3 декабря 2012 года в 20:43:59.237 UTC (4 декабря в 00:43:59.237 мск) из экваториальной зоны Тихого океана с морской платформы Odyssey

стартовыми командами компании Sea Launch осуществлен пуск ракеты-носителя "Зенит-3SL" с разгонным блоком ДМ-SL и европейским телекоммуникационным спутником Eutelsat-70B (W5A).

В расчетное время космический аппарат отделился от разгонного блока и вышел на целевую орбиту.

После перевода на геостационарную орбиту спутник займет на ней точку стояния над 70,5 град. в.д.

КА Eutelsat-70B создан специалистами консорциума Astrium на основе платформы Eurostar 3000.

Масса аппарата 5250 кг.



Для окупаемости "Морского старта" необходимо четыре пуска в год



Для окупаемости программы космических запусков "Морской старт" с подвижной стартовой платформы в экваториальной части Тихого океана необходимо производить минимум четыре старта в год. Об этом сообщил сегодня журналистам президент РКК "Энергия" Виталий Лопота. Корпорация обеспечивает изготовление и эксплуатацию разгонных блоков ДМ-SL для ракет-носителей "Зенит-3SL" в рамках данного проекта.

"При двух-трех пусках мы работаем "в ноль", - пояснил он. - Четыре пуска - это уже прибыль".

По словам Лопоты целью программы является проведение пяти-шести пусков, что обеспечило бы компании "Морской старт" полной окупаемостью и хорошей прибылью. "Шесть пусков - это вполне достижимый результат", - считает президент компании.

В текущем году "Энергия" обеспечила три успешных пуска. Следующий по плану старт запланирован на 31 января 2013 г., передает ИТАР-ТАСС. Как отметил Лопота, свои коррективы может внести погода, тогда дата будет изменена. "Но пока все идет штатно, материальная часть готова", - добавил он.

"По дальнейшей программе у нас есть два пуска. Остальные заказы на 2014 г., но могут появиться и еще пуски", - сказал глава "Энергии".

Он особо подчеркнул, что "Морской старт" обеспечивает высокую точность выведения спутников на орбиту. "Ни одна фирма мира не способна так точно выводить космические аппараты, - отметил Лопота. - Последние пуски мы отрабатываем "в ноль" по отклонению".

Компания "Морской старт" была создана в 1995 г. при участии американской компании "Боинг", российской РКК "Энергия", норвежской "Квярнер" и украинских

предприятий КБ "Южное" и "Южмаш". Это первый в истории коммерческий международный проект создания и эксплуатации ракетно-космического комплекса морского базирования. В 2010 г. компания провела реорганизацию деятельности, в результате которой 95 проц. акций получила российская "Энергия оверсиз лимитед" (дочернее предприятие РКК "Энергия"), 3 проц. были отданы американской "Боингу" и 2 проц. - норвежскому судостроительному предприятию "Эйкер солюшнз" (Aker Solutions).

РКК "Энергия" является поставщиком разгонных блоков ДМ, которые используются в качестве космической ступени при выведении полезных нагрузок, а также головной организацией по ракетному сегменту и осуществляет техническое руководство миссией.

К настоящему моменту консорциум "Морской старт" осуществил 34 пуска ракет "Зенит-3SL" с подвижной платформы в Тихом океане.

03.12.2012

"Кьюриосити" пока не обнаружил на Марсе органические вещества



Образцы марсианского грунта, которые были проанализированы приборами марсохода "Кьюриосити" /Curiosity/, содержат большой набор химических веществ, однако следов органических материалов пока обнаружено не было. Об этом сообщила сегодня Лаборатория реактивного движения /ЛРД/ Национального управления США по аэронавтике и исследованию космического пространства /НАСА/ в Пасадине /штат Калифорния/, специалисты которой руководят исследовательской миссией аппарата.

ЛРД провела сегодня пресс-конференцию в Сан-Франциско, на которой рассказала о работе марсохода. "Используя различные инструменты, "Кьюриосити" проанализировал марсианский грунт и обнаружил большое количество разных химических веществ в малой концентрации. Среди них - субстанции, содержащие воду, серу и хлор", - сообщили ученые НАСА.

"Кьюриосити" взял образцы грунта - смесь марсианской пыли и песка - на небольшом пятнышке, который ученые окрестили "Каменным гнездом". Приборы марсохода установили, что приблизительно половина веществ, обнаруженных в грунте, встречаются также в обычных вулканических породах. Другая половина - это некристаллические материалы, такие как стекло.

"Кьюриосити" - первый марсоход, обладающий способностью анализировать с помощью своих приборов образцы грунта, в том числе на предмет присутствия органических веществ. "К настоящему времени у нас нет каких-либо точных свидетельств присутствия органических веществ на Марсе, однако мы продолжим поиски в других местах кратера Гейла", - заявил исследователь Пол Махэффи из Центра космических полетов НАСА им. Годдарда в Гринбелте /штат Мэриленд/.

"Вместе с тем, по словам ученых, марсоход все же обнаружил в образцах грунта признаки наличия простых органических веществ - перхлоратов /соединений кислорода и хлора/. Однако у специалистов пока нет уверенности в том, что эти соединения имеют полностью марсианское происхождение. Не исключено, что они были "завезены" на Марс с Земли самим "Кьюриосити".

Несмотря на то, что первый лабораторный анализ грунта обошелся без сенсаций, по словам ученых, он стал важным этапом, позволившим проверить работоспособность научных исследовательских систем "Кьюриосити". Специалисты напоминают, что марсоход не провел на Красной планете еще и четырех месяцев из отведенных на миссию двух лет, и надеются, что впереди будут более значительные открытия.

Ранее ряд СМИ сообщили, что руководители ЛРД якобы готовы сообщить общественности "кое-что потрясающее". Высказывалось предположение, что "Кьюриосити" мог обнаружить на Красной планете простые органические молекулы.

Американский космический аппарат с марсоходом на борту совершил посадку на Красной планете 6 августа. "Кьюриосити" предстоит проработать на Красной планете в районе кратера Гейла два года. Главная цель этой экспедиции - попытаться обнаружить, существовали ли на Марсе когда-нибудь условия для зарождения живых организмов. Проект осуществляется НАСА и обошелся в 2,5 млрд долларов.

Китайские космонавты будут выращивать овощи на своих внеземных базах



Китайские космонавты будут выращивать свежие овощи и получать кислород от возделываемых растений на своих внеземных базах. Об этом заявил сегодня китайским журналистам заместитель директора Китайского центра исследований и подготовки космонавтов в Пекине Дэн Ибин.

Он подвел итоги научного эксперимента с участием двух испытуемых. Эксперимент был сосредоточен на "создании механизма сбалансированного обмена кислорода, углекислого газа и воды между человеком и растениями в замкнутом пространстве".

В изолированной камере объемом 300 кубометров, рассказал ученый, были созданы условия для полноценного снабжения исследователей воздухом, водой и пищей. В частности, там выращивались четыре вида растений, поглощавших углекислый газ и выделявших кислород для двух участников опыта. Эти же растения служили для питания экспериментаторов свежими овощами.

Подобный эксперимент с использованием "контролируемой экологической системы поддержки жизни" /КЭСПЖ/, созданной в 2011 году, проводился в Китае впервые. Он "чрезвычайно важен для долговременного осуществления китайской программы пилотируемых полетов в космосе", подчеркнул Дэн Ибин, отметив, что КЭСПЖ "станет прообразом третьего поколения систем жизнеобеспечения китайских космонавтов". В дальнейшем система включит также выращивание животных и рециркуляцию воды с помощью микроорганизмов, сказал он.

Северокорейская ракета установлена на стартовой площадке



Специалисты КНДР установили одноступенчатую ракету на стартовую площадку на космодроме "Сохэ", сообщило в понедельник южнокорейское агентство Ренхап. По заверениям Северной Кореи, ракета должна будет вывести на орбиту научно-исследовательский спутник.

"Установка (ракеты) означает, что (КНДР) начала приготовления к пуску ракеты большой дальности", — цитирует агентство представителей в дипломатических кругах.

Россия призвала КНДР отменить запуск ракеты

Россия призвала Северную Корею пересмотреть решение о запуске ракеты.

"Настоятельно обращаемся к правительству КНДР с призывом пересмотреть решение о запуске ракеты. Со своей стороны Россия готова совместно с партнерами по шестисторонним переговорам продолжать усилия по урегулированию проблем Корейского полуострова, одним из результатов которых стала бы отмена санкционных ограничений в отношении Пхеньяна и создание условий для полноправного участия КНДР в международном сотрудничестве в различных областях, включая мирный космос и атомную энергетику", - заявили в российском МИД. В сообщении МИД особо отмечен тот факт, что РФ не отрицает право КНДР на исследования космоса, однако считает, что

реализовывать подобные возможности уместно только после отмены решений Совбеза ООН.

02.12.2012

На МКС солнечную батарею пробило метеоритом



Одна из солнечных батарей Международной космической станции (МКС) повреждена микрометеоритом. Об этом сообщил в воскресенье генеральный директор ЦНИИ машиностроения Геннадий Райкунов.

"Скорее всего, трубопровод охлаждения одной из солнечных батарей был пробит. Причем чем, как — никто не видел. Потому что частицы, очевидно, достаточно мелкие. Сейчас вся эта ситуация исследуется. Разрабатывается комплекс мероприятий по устранению проблемы", — цитируют Райкунова интернет-СМИ.

По его словам, специалисты российско-американской комиссии в настоящее время изучают состояние МКС.

Добавим, что в августе российские космонавты Юрий Маленченко и Геннадий Падалка во время выхода в открытый космос установили на внешней поверхности Международной космической станции защиту от метеоритов.

Отметим, чаще всего МКС приходится совершать маневры с целью уклонения от столкновения с космическим мусором. Так, 1 ноября станция провела маневр уклонения от обломка американского спутника "Иридиум-33". Высота орбиты, на которой находится станция, была изменена в сторону увеличения примерно на один км.

Проблем с энергетикой на МКС из-за повреждения солнечной батареи нет



Никаких проблем с энергетикой на Международной космической станции (МКС) нет, заявил журналистам глава РКК "Энергия" Виталий Лопота.

Ранее ряд СМИ сообщал о том, что трубопровод одной из солнечных батарей станции якобы поврежден микрометеоритом, что несколько снизило энергетические возможности.

"Я не знаю, что комментировалось в прессе со слов одного из руководителей космической отрасли. Но я могу сказать одно: проблем с энергетикой на МКС нет. А сказать, что где-то, что-то повредилось и не сказать при этом, с учетом причинно-следственной связи в заключение, что на самом деле на станции все штатно, этого я не понимаю", — сказал глава РКК "Энергия".

Он напомнил, что все неполадки, которые происходят на МКС, тщательно анализируются как российской, так и американской стороной.

"Например, у наших американских партнеров были проблемы с утечкой аммиака, и им даже пришлось организовывать дополнительный выход астронавтов в открытый космос для устранения этой неполадки. Они ликвидировали утечку, но мы даже не комментировали все эти процессы, так как никакой угрозы для МКС они не представляли, также, как и сейчас, никаких проблем с энергетикой на станции нет. Создавать же нервозность в работе совершенно ни к чему", — заключил Лопота.

"Союз-СТ-А" с европейским спутником "Плеяды-1Б" стартовала с Куру



На французском космодроме в Гвианском космическом центре /ГКЦ/ сегодня успешно осуществлен запуск российской ракеты-носителя "Союз-СТ-А" с европейским спутником на борту. Старт состоялся в 03:02 по парижскому времени /06:02 мск/.

Первоначально запуск "Союза" был назначен на ночь на субботу, однако в последний момент был отложен ровно на сутки из-за проблем с электроникой.

На борту ракеты находится оптический спутник высокого пространственного разрешения "Плеяды-1В" /Plades 1B/, предназначенный для европейской системы дистанционного зондирования Земли. Космический аппарат массой около одной тонны будет выведен на круговую орбиту высотой 695 км и наклоном 98,2 градуса. За его выведение отвечает разгонный блок "Фрегат-МТ", разработанный в НПО имени Лавочкина.

"Плеяды-1Б" построен компанией "Астриум" /Astrium/, входящей в Европейский аэрокосмический и оборонный концерн /ЕАДС/. Заказчиком выступил французский Национальный центр космических исследований. Аппарат может использоваться в научных, коммерческих и военных целях. Оптика спутника, имеющая полосу захвата шириной 20 км, позволяет делать снимки с разрешением 50 см, которые будут использоваться оборонными ведомствами Франции и Италии, а также частными компаниями. На орбите "Плеяды-1Б" будет работать совместно с другим аппаратом - "Плеяды-1А", запущенным в декабре прошлого года при помощи "Союза" с космодрома во Французской Гвиане.

"Благодаря этим спутникам в любое время можно будет рассматривать весь земной шар, - пояснили в "Астриуме". - В течение нескольких часов можно будет увидеть из космоса зоны конфликтов или районы, пострадавшие в результате природных катастроф". Кроме того, с помощью данных аппаратов "появится возможность следить за ситуацией на промышленных или военных объектах" и вести съемку местности с меньшей вероятностью получить изображения, искаженные облачной пеленой.

Программа запуска "Союзов" с космодрома в ГКЦ осуществляется на основе межправительственного соглашения между Россией и Францией, подписанного в ноябре 2003 года. Эта миссия стала четвертым стартом российской ракеты, выполненным за пределами бывшего СССР. Ранее из Французской Гвианы уже успешно стартовали три аналогичных носителя.



Масса спутника - 970 кг.

Сколько во Вселенной может быть внеземных цивилизаций?



В 1961 г. Фрэнк Дрейк создал своё знаменитое уравнение, оценивающее вероятность обнаружения людьми внеземной цивилизации. Затем в 2010 г. итальянский учёный Клаудио Макконе развил идеи Дрейка, опубликовав так называемое

Статистическое уравнение Дрейка, математически более сложное, но и более точное, по сравнению с Классическим уравнением Дрейка.

По оценкам Макконе, в нашей галактике Млечный путь может существовать до 4590 внеземных цивилизаций. Однако в его уравнении принимается отклонение от среднего значения, равное 11195, – это означает, что в нашей галактике может находиться от нуля до 15785 развитых технологических цивилизаций.

Если эти сообщества были бы расположены по нашей галактике с равными промежутками, то они бы находились на расстоянии в 28845 световых лет друг от друга, что слишком далеко для того, чтобы установить с ними контакт: шанс приёма сигнала от внеземной цивилизации, расположенной от нас на расстоянии более чем в 500 световых лет, приближается к нулю – именно такое расстояние в настоящее время является пределом при проведении поисков внеземных радиосигналов.

В заголовке должно быть «в Галактике».

01.12.2012

Якутским школьникам предложили разработать серию экспериментов для МКС



На борту МКС в 2013-2014 годах в рамках образовательной программы «Якутия в космосе» планируют провести серию научно-технических экспериментов, разработанных якутскими школьниками, сообщает пресс-служба министерства образования республики.

«У учащихся 7-11 классов общеобразовательных школ появится возможность разработать эксперимент или демонстрацию того или иного явления в классе и на борту Международной космической станции», - говорится в сообщении на сайте регионального ведомства.

«Вовлекая школьников в интересные, важные научные, научно-технические эксперименты, ученые, учителя смогут поддерживать их интерес к науке, развивать навыки логического структурного мышления, мотивировать на получение профильного научно-технического образования», - добавляют в сообщении.

Программа, положение, структура реализации и другие нормативные документы Программы «Якутия в космосе» будут разработаны и предложены на рассмотрение Правительству Республики Саха (Якутия) в ближайшее время, уточнили в пресс-службе.

Об участии казахстанской компании в проекте «Днепр»



Правительственная комиссия по контролю за осуществлением иностранных инвестиций в РФ одобрила приобретение казахской компанией "Гарыш сапары" 23% в компании "Космотрас", которая осуществляет совместный российско-казахско-украинский космический проект "Днепр", сообщает ПРАЙМ.

"Национальная компания Республики Казахстан "Гарыш сапары" вошла в проект Роскосмоса по освоению космического пространства. Три страны - Россия, Украина и Казахстан - еще 1997 году начали проект по освоению космоса, и теперь казахская сторона официально вошла, купив 23% акций, в это акционерное общество, которое работает вместе с Роскосмосом", - сказал глава Федеральной антимонопольной службы Игорь Артемьев, который является ответственным секретарем комиссии.

Испытания теплоносителя для ЯЭРДУ начнутся в 2013 году



Испытания и отработка технологий теплоносителя для реактора космической ядерной энергодвигательной установки (ЯЭРДУ) мегаваттного класса начнутся в 2013 году, сообщила заместитель главного конструктора

НИКИЭТ Елена Ромадова, выступая на открывшейся 27 ноября в Москве международной научно-технической конференции «Инновационные проекты и технологии ядерной энергетики». По ее словам, в будущем году на исследовательском ректоре МИР в димитровградском ГНЦ-НИИАР будет установлена петля для испытаний гелий-ксенонового теплоносителя при температурах свыше 1000°С.

Ракета "Союз-2.1в" отправится в первый полет с "Аистом"



Новая ракета-носитель легкого класса "Союз-2.1в" во время своего первого запуска будет выводить на орбиту созданный самарскими студентами спутник "Аист", во время второго — спутник МГУ "Ломоносов", сообщил Александр Кирилин, директор ЦСКБ "Прогресс", где создавалась ракета.

"Первый запуск "Союза-2.1в" должен обеспечить выведение на опорную орбиту связку космических аппаратов, один из которых — опытный образец малого космического аппарата "Аист", разработанного совместно с Самарским государственным аэрокосмическим университетом. Космический аппарат предназначен для решения образовательных, научно-технических и экспериментальных задач, а также демонстрации научно-технического и промышленного потенциала вузов и предприятий Самарской области", — сказал Кирилин.

Информация об остальных спутниках, которые будут выводиться во время этого запуска, является закрытой, уточнили в пресс-службе предприятия.

Первый испытательный пуск ракеты станет также первым запуском для блока выведения "Волга", разработанного в ЦСКБ "Прогресс".

Первоначально запуск "Союза-2.1в" с космодрома Плесецк планировался на октябрь 2012 года. Однако после аварии при огневых испытаниях первой ступени ракеты в подмосковном Научно-исследовательском центре ракетно-космической промышленности (НИЦ РКП) в Пересвете, произошедшей в августе, запуск был отложен.

Кирилин сообщил, что причиной нештатной ситуации во время испытаний стал сбой в наземном сегменте системы аварийной защиты. Из-за нештатного прерывания циклограммы запуска экспериментальный блок первой ступени был поврежден и сейчас находится на заводе-изготовителе для восстановления и завершения программы огневого испытания в полном объеме.

"Завершение огневых испытаний блока первой ступени "Союза-2.1в" запланировано на начало 2013 года. Решение о начале летно-конструкторских испытаний (запуске) будет принято по итогам испытаний", — отметил он.

Кирилин отметил, что второй запуск "Союза-2.1в" запланирован также на 2013 год. "В качестве полезной нагрузки определен космический аппарат "Ломоносов", — добавил он.

Спутник "Ломоносов" должен стать третьим спутником, созданным в МГУ, после "Татьяны-1" и "Татьяны-2", работавших на орбите с 2005 по 2010 год. Его масса составляет около 500 килограммов, спутник создавался на базе платформы "Канопус", разработанной ВНИИЭМ имени Иосифьяна. На спутнике будут стоять десять детекторов — вся эта аппаратура предназначена для изучения космических лучей сверхвысоких энергий, фиксации гамма-всплесков, заряженных частиц, захваченных магнитосферой земли.

СТАТЬИ

1. [Первые результаты работы химической лаборатории Curiosity](#)
2. [Спросите космический кластер «Сколково»](#)

On-line конференция С.Жукова.

3. [Космическая эра - от начала времен](#)

О космической статистике.

4. [Юрий Караш: НАСА, сохраняй «прямолинейность» движения!](#)

Поставив амбициозные цели, американское космическое агентство делает слишком много виражей.

5. [Юрий Караш: По «Золотому костылю» – на Луну](#)

6. [Боевым дельфинам грозит отставка](#)

«Китообразные могут быть полезны при поиске боеголовок ракет, спутников и всего прочего, что усилиями человека раз за разом обрушивается в океан с неба»

7. [Гершензон В. об истории и перспективах «частного космоса»](#)

8. [Можно ли использовать чёрные дыры для связи с иными цивилизациями?](#)

МЕДИА

1. [Curiosity Rover Report \(Nov. 29, 2012\): Curiosity Roves Again](#)
2. [Voyager](#)

Примечание:

Текст – выделено редактором. *Текст* – реплика редактора.

Редакция - И.Моисеев 01.12.2012

@ИКП, МКК - 2012

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