



Можно ли пускать мыльные пузыри в космосе?

Мыльный пузырь на Земле представляет собой тонкую оболочку из мыльного раствора, поддерживаемую силами поверхностного натяжения и очень небольшим избыточным давлением внутри пузыря. В космическом вакууме пузыри будут практически мгновенно лопаться, так как давление воздуха внутри не уравновешивается давлением снаружи. Однако в космическом корабле ситуация кардинально меняется – невесомость никак не сказывается на пузырях, кроме того что они не падают, а в буквальном смысле парят, до тех пор пока не лопнут по причине истончения оболочки за счет испарения. Причем в невесомости пузыри проживут даже чуть дольше, поскольку оболочка не истончается за счет стекания мыльного раствора в нижнюю часть пузыря.

Сегодняшние скафандры мало отличаются от тех, которые были в ходу еще в 1983 году. Пора бы их слегка подновить

NASA заключило контракт с компанией Oceaneering International на разработку универсального модульного скафандра Constellation Space Suit System (CSSS). CSSS будет выполнен в двух основных конфигурациях – одна для момента запуска, для этапа вхождения в атмосферу, а также для тех или иных экстренных работ за бортом космического корабля (EVA), а другая – для регулярной работы вне корабля, то есть для пеших прогулок по Луне, а в дальнейшем и для экспедиций на Марс. По сравнению со скафандрами старых систем новые костюмы обещают быть и легче, и дешевле. Первую конфигурацию планируется испытать в 2015 году в экспедициях Orion, вторую – при возвращении на Луну, которое запланировано на 2020 год.



ПЕРВЫЙ ВАРИАНТ
ЗАПУСК, ВХОЖДЕНИЕ В АТМОСФЕРУ,
ПРИ КРАЙНЕЙ НЕОБХОДИМОСТИ –
ВЫХОД В ОТКРЫТЫЙ КОСМОС

ОДИН СКАФАНДР, ДВЕ ЗАДАЧИ

ШЛЕМЫ

Вариант 2: забрало установлено с таким наклоном, чтобы удобнее было смотреть вниз прямо перед собой.

СИСТЕМА ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ

Вариант 1: к скафандру подключаются внешние шланги, подающие кислород и воду для охлаждения или обогрева, а также кабели электропитания и коммуникации. Вариант 2: все эти функции реализованы с помощью ранцевой автономной системы жизнеобеспечения (Portable Life Support System, PLSS).

ТУЛОВИЩЕ И КОНЕЧНОСТИ

Вариант 1: комбинезон скроен так, чтобы обеспечивать комфорт и подвижность на борту космического корабля или орбитальной станции в течение достаточно длительного времени. Вариант 2 рассчитан на использование совместно с PLSS, а длительные прогулки в этом наряде по лунной поверхности не должны быть слишком обременительными.

ПЕРЧАТКИ

Вариант 1 укомплектован более легкими и эластичными перчатками. Вариант 2: перчатки не столь удобны, но зато их не так просто порвать или проткнуть.

НАРУЖНЫЙ СЛОЙ ТКАНИ

Вариант 1: наружный слой сделан огнеупорным. Вариант 2 пошит из более прочной ткани, которая лучше противостоит воздействию всякого космического мусора.



ВТОРОЙ ВАРИАНТ
РЕГУЛЯРНАЯ РАБОТА В ОТКРЫТОМ КОСМОСЕ,
БУДУЩИЕ ЭКСПЕДИЦИИ НА ЛУНУ И НА МАРС

→ ГОНКА ЗА ДЕШЕВИЗНОЙ

КОСМОС

Очередная комическая гонка, N-prize, ставит своей целью запустить в космос спутник, потратив денег на уровне цены обычного ноутбука

Сейчас запуск в космос спутника вряд ли обойдется дешевле \$200 000. Так неужели кто-то сумеет забросить какой-нибудь предмет на орбиту за деньги, эквивалентные стоимости нового ноутбука? Именно такая цель поставлена перед участниками состязаний, которые организовал Пол Диэр, британский ученый, занимающийся молекулярной биологией. Для победы необходимо вывести в космос предмет весом от 10 до 20 г. Более того, новый спутник должен продержаться на орбите хотя бы девять оборотов вокруг Земли. И вот тогда вы получите приз в \$15 000. Сам Диэр признает, что эти условия "почти невыполнимы", однако уверен, что до конца 2011 года кто-нибудь все-таки изловчится заполу-

чить приз. Карл Сиболд, преподающий аэрокосмическую технику в авиационном университете Эмбри-Риддл в штате Аризона, не считает заявленные требования абсолютно нереальными, но признает, что пока не знает, как можно победить в этом конкурсе. Самое сложное для спутника – вовремя "затормозить" и выйти на заданную орбиту. Обычно для этого используют сложные системы навигации и многоступенчатую конструкцию ракеты-носителя. Тем не менее на участие в состязаниях записалось уже 18 отважных ракетостроителей.



NEBULA AEROSPACE
Британский инженер-электронщик Питер Джонс при поддержке своей семьи собирается запустить одновременно четыре спутника, используя для этого жидкотопливную ракету. На ракете будет установлен экспериментальный клинновоздушный двигатель, обходящийся без обычного колоколообразного сопла. Джонс сконструировал для контроля за полетом пару антенн.

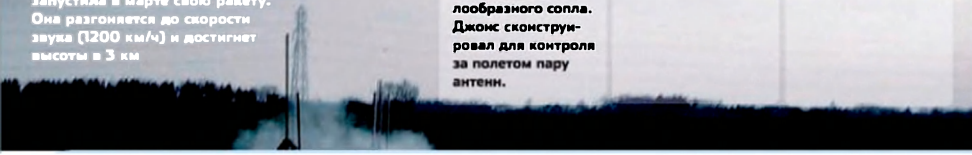


КЕМБРИДЖСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Студенты инженерного факультета Кембриджского университета намерены воспользоваться стратостатом для запуска плюшевых медвежат-астронавтов на высоту около 30 км. Следующим шагом станет запуск твердотопливных ракет со стратостата с целью вывода полезной нагрузки на низкую орбиту.



МИКРОРАКЕТЧИК
Чарльз Пули, инженер-электронщик из Калифорнии, намерен использовать трехступенчатую жидкотопливную ракету-носитель и с ее помощью вывести на орбиту передатчик, собранный из деталей мобильного телефона. Передатчик будет питаться энергией от шестиграммовой батарейки.

Команда из Кембриджского университета в борьбе за N-prize запустила в марте свою ракету. Она разгоняется до скорости звука (1200 км/ч) и достигает высоты в 3 км



ВАМ ДО ОРБИТЫ?

Первая ракета, полностью созданная частной компанией SpaceX из Калифорнии, успешно вывела на орбиту спутник. Это историческое событие знаменует открытие пути для развития "орбитального частного извоза". 13 июля Falcon 1 стартовал с ракетного полигона на острове Омелек атолла Кваджалейн Маршалловых островов в Тихом океане. Полезный груз – малый 180-кг спутник ДЭЗ RazakSAT – благополучно отделился и вышел на связь с Землей. Съемки с орбиты будут использоваться в исследовательских и хозяйственных целях – для городского планирования, транспорта, мониторинга окружающей среды и т.д. А компания SpaceX намерена уже к концу этого года завершить разработку и тестирование более тяжелой ракеты Falcon 9, которая сможет доставлять грузы к МКС, позволив снизить зависимость от космических стартов России.

ХОЛОДНЕЕ КОСМОСА

Этим летом в космос был выведен телескоп Planck, предназначенный для изучения реликтового излучения, космического микроволнового фона, оставшегося еще с тех времен, когда Вселенной было несколько сотен тысяч лет. Для регистрации неоднородностей с недостаточной ранее точностью в миллионные доли градуса бортовые детекторы Planck должны быть охлаждены до минимально возможной температуры -273,05°C. Для этого космический аппарат оснащен целым рядом систем, позволяющих поддерживать на борту температуру, всего на 0,1° выше абсолютного нуля. Работать Planck будет в точке либрации L2 системы Солнце-Земля, где гравитационные силы уравновешивают друг друга, а Земля экранирует обсерваторию от излучения Солнца.

Сегодня, когда космические державы активно готовятся к пилотируемой миссии на Марс, а NASA планирует возведение лунной базы, людям надо быть готовыми ко всему, что может ожидать их в этих экспедициях

Там, где защитный кокон земной магнитосферы уже не будет служить эффективным прикрытием для человека, необходимо найти другие способы обороны. Для изучения воздействия космической радиации на человеческий организм в штате NASA есть испытатель по имени Фред, в ESA эту должность занимает Матрешка. Конечно, это не люди, а манекены, имитирующие строением и плотностью человеческое тело. Они уже летали на МКС, а вскоре Матрешке предстоит новое испытание – в Лаборатории космической радиации Брукхэвской национальной лаборатории (BNL) манекен подвергнут воздействию пучка протонов. “Мы хотели бы узнать, – говорит руководитель программы NASA по изучению воздействия радиации на человека Фрэнсис Качинотта из Космического центра им. Джонсона в Хьюс-

тоне, – насколько близко это к воздействию сильного кратковременного излучения, например такого, которое образуется при сильных солнечных вспышках”. Такое облучение длится минуты, максимум – часы, в отличие от не столь сильного, но куда более длительного (недели и месяцы), которому космонавты постоянно подвергаются на орбите. В случае хронического облучения организм все-таки обладает достаточным временем (и ресурсами) для того, чтобы заменять поврежденные клеточные органеллы, репарировать ДНК. Поэтому одинаковая доза, полученная за короткий период более опасна, чем если она получена, скажем, в течение нескольких дней. Матрешка – пластическая модель верхней части человеческого тела в натуральную величину (только голова и торс).

Плотность ее очень близка к плотности тканей и органов нашего организма, а вся поверхность (и отдельные внутренние части, соответствующие по расположению важнейшим органам) усеяна датчиками радиации. Внутри – в животе и местах, соответствующих костному мозгу, – поместят трубочки с кровью, что позволит исследователям оценить реальное воздействие излучения на ДНК человека. Бедную Матрешку будут облучать пучком протонов диаметром в 60 см. Энергия излучения будет варьироваться, чтобы симитировать весь энергетический спектр протонов, имеющих в излучении солнечной вспышки. Впрочем, манекен куда “прочнее” живых космонавтов. Небольшое переливание крови – и воскресшая Матрешка снова будет готова служить человечеству.

СЛОЕННЫЙ ДУБЛЕР Манекен Матрешка разрезан на 35 слоев (видны на левом снимке), в каждый из которых встроены различные датчики. Справа: Матрешка в различных “нарядах” (чехлах)



СОЛНЕЧНЫЙ ПРОГНОЗ

Сегодня солнечная активность остается на минимальном уровне за последнюю сотню лет. В 2008–2009 годах фиксируются все новые рекорды “спокойного” Солнца, низкого числа пятен, слабого солнечного ветра и излучения. Уже более двух лет не замечено ни одной более-менее значительной вспышки, а минимум длится намного дольше прогнозирувавшегося в 2007 году срока. Лишь в последние месяцы Солнце начинает подавать некоторые признаки жизни. По прогнозу специалистов Центра космической погоды Национального управления США по исследованию океанов и атмосферы (NOAA), Солнце останется сравнительно спокойным еще по крайней мере год, а в 2013-м в своем пике 24-й солнечный цикл доберется до 90 солнечных пятен, что является наименьшим числом с 1928 года.

КАРА НЕБЕСНАЯ

Испытания ракетного двигателя, разработанного совместно корпорациями Lockheed Martin и ATK, длились всего 50 секунд, однако речь идет, возможно, о начале целой эпохи в технике ведения военных операций, причем операций глобального масштаба. Как известно, в последние годы в военно-политических кругах США обсуждается концепция Prompt Global Strike ("мгновенного глобального удара"). Эта концепция, о которой "ПМ" подробно писала в феврале 2007 года, предусматривает возможность нанесения мощных ударов по целям в любой точке планеты в максимально короткие сроки. Пример: правительство США получает разведанные о нахождении в определенном месте лидеров террористов и принимает решение об их уничтожении. Для выполнения поставленной задачи необходимо решить две проблемы:

успеть нанести удар как можно стремительней (ибо террористы могут поменять дислокацию) и избежать при этом массовых жертв и разрушений. Одним из рассматриваемых вариантов стало применение баллистических ракет, но с неядерными боеголовками. При огромной скорости, которую развивают такие ракеты, даже взрывчатка не потребуется – кинетической энергии "волванки" хватит, чтобы уничтожить точечную цель. Ракеты предполагается запускать с курсирующих в мировом океане атомных подводных лодок класса "Огайо", а в качестве носителя неядерной боевой части могла бы служить как модифицированная ракета Trident II (D-5), так и новая ракета, специально разработанная под Prompt Global Strike. Стендовые испытания первой ступени баллистического носителя нового поколения как раз и запечатлены на снимке.



ОТВАЖНАЯ ВИДЕОКАМЕРА



У пиротехнических ракет нет послевкусия. Поджег фитиль, посмотрел на действие – и всё! У ракеты Estes Astrovision (3800 руб.) удовольствие на этом не заканчивается. Ударопрочная камера, встроенная в обтекатель ракеты, делает видеозапись с разрешением 640 x 480 пикселей в полете. После приземления ее можно подключить к компьютеру через USB. Сама ракета многоразовая – для нового запуска нужно просто докупить двигатель (250 р.).