



ВОЗВРАЩЕНИЕ КОСМИЧЕСКОГО САМОЛЕТА

Вполне возможно, в скором времени в США появится космический самолет, способный доставлять в течение двух часов небольшие подразделения морской пехоты в любую точку земного шара

Текст: Шэрон Уайнбергер

Запуск двигателей ракеты Atlas V, вздымающейся на высоту 19-этажного дома на военно-воздушной базе на мысе Канаверал в штате Флорида, проходит в обычном режиме. В этом старте нет ничего особенного – очередной полет рабочей лошади. Через четыре минуты двигатель заканчивает работу, отделяется первая ступень. Сейчас должна начать свою работу вторая ступень, которая выведет разгонный блок на низкую околоземную орбиту. Через несколько секунд после запуска двигателей второй ступени вдруг распадается на две скорлупки головной обтекатель, открывая тайный груз – девятиметровый космический аппарат с дельта-видным крылом. Это опытный вариант орбитального аппарата X-37B. Он несколько напоминает миниатюрную копию космического челнока – хотя он беспилотный и принадлежит не NASA, а ВВС США. Момент явления

КОСМОПЛАН

X-37B – это свершение надежд: орбитальный полет военного аппарата, в котором объединились

маневренность самолета с космическими возможностями обогнуть земной шар на скорости 8 км/с.

По завершении этого первого космического рейса, который может продлиться несколько дней, а то и недель, X-37B без помощи двигателей спланирует к земной поверхности, подчиняясь командам бортового компьютера. Полетом будут управлять рули, расположенные на киях, в то время как нос и передние кромки крыльев при входе в атмосферу раскалятся в огненном урагане до температуры в пару тысяч градусов. Полет должен закончиться в полной тайне. Без лишних свидетелей космический самолет на скорости 370 км/ч коснется колесами уединенной посадочной полосы на калифорнийской авиабазе Ванденберг. Если все пройдет гладко, X-37B станет первым американским беспилотным космопланом, совершившим орбитальный полет.

Разумеется, эта новинка многое позаимствовала у “Шаттла” – единственного в мире действующего по сей день космоплана. Тем не менее можно отметить и множество новых черт. У “Шаттла” для привода рулей на крыльях и хвосте используется гидравлика, в то время как на X-37B для этих же целей задействованы малогабаритная и мощная электро-

Свой первый полет в апреле космоплан X-37B начал в качестве последней ступени ракеты Atlas V. В открытом космосе обтекатели сброшены, космоплан выбирается на волю и начинает накручивать витки по орбите (количество этих витков – военная тайна). Потом следует нырок в плотные слои атмосферы, когда температура подскакивает до 2000 градусов, и наконец, X-37B, планируя, вырывается к посадочной полосе на военно-воздушной базе в Калифорнии.

смотрите видео на сайте <http://popmech.ru/blogs/video/2231>

механика. При таком решении оказываются не нужны ни трубопроводы, ни гидравлическая жидкость. Вместо керамических плиток, которыми облицован челнок, здесь носовой обтекатель и передние кромки крыла изготовлены из композитных материалов, разработанных в NASA до передачи этого проекта в руки военных в 2004 году.

Пузатенький фюзеляж с растопыренными крылышками тоже напоминает очертания "Шаттла", только киль у новинки V-образный, с рулями высоты и направления. Дэвид Хэмилтон, директор Управления оперативного реагирования ВВС США (Air Force Rapid Capabilities Office), пояснил, что короткий V-образный киль легче спрятать под головной обтекателем (когда создавался "Шаттл", такой задачи не ставилось). V-образная форма хвоста позволяет лучше управлять космоланом, когда он, задрвав нос вверх и выдерживая угол атаки 40 градусов, будет входить в верхние слои атмосферы. Кроме того, работе такого киля не мешают щитки воздушного тормоза, которые выдвигаются перед посадкой. Поскольку аппарат X-37B не предусматривает наличия пилота, в нем нет оборудования для жизнеобеспечения кабины, равно как нет нужды в каких-либо запасах для долгого пребывания экипажа в космосе.

Военным нравятся простота и малые размеры этого аппарата. "При использовании 'Шаттла' мы всегда испытывали досаду, гоня в космос такую здоровенную машину независимо от того, что нужно выпустить на орбиту, – говорит Марк Льюис, бывший руководитель научных исследований ВВС. – Для одних грузов необходима дальнобойная фура, а для других хватило бы разъездной малолитражки. Но если в твоем распоряжении только космический челнок, придется гонять огромные фургоны, наполненные воздухом".

Потрачены десятилетия работы и миллиарды долларов, и вот после бюджетных сокращений, последовавших по завершении холодной войны, в распоряжении Пентагона остался всего один проект космического самолета. "На мой взгляд, то, что происходило в течение последнего десяти-

СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО

Военные не сообщают, что будет делать X-37B в ходе своего первого полета. Вся эта программа относится к сфере полностью засекреченных военных проектов

Информация, которую удалось выудить из глубин ВВС, – две странички официального текста. Он гласит: "Аппарат построен на заводах Boeing Phantom Works и поступил в распоряжение Управления оперативного реагирования ВВС США. X-37B представляет собой многоразовую беспилотную экспериментальную космическую платформу для нужд ВВС США". Однако разработку этого проекта начинали без режима секретности и многие его детали можно получить из документации, опубликованной на открытом этапе. Пентагон взял на себя разработку X-37B в ситуации дефицита новых идей в области боевой и транспортной авиации. Ведь легендарный SR-71 Blackbird отправлен на покой, а скоро будет списан и последний космический челнок.

летия, можно считать перерывом в процессе разработки космического самолета, – говорит Ребекка Грант, президент Вашингтонской независимой исследовательской службы IRIS. – Можно надеяться, что сейчас (с запуском аппарата X-37B) дело стронулось с мертвой точки".

АППАРАТЫ МНОГОРАЗОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ (REUSABLE LAUNCH VEHICLES, RLV) И КОСМОПЛАНЫ ОКАЗАЛИСЬ ЖЕРТВОЙ ЧРЕЗМЕРНОГО ЭНТУЗИАЗМА, КОТОРЫЙ ОДНО ВРЕМЯ ЦАРИЛ СРЕДИ УЧЕНЫХ И ПОЛИТИКОВ. Тогда все были склонны переоценивать их достоинства и недооценивать сложность. Возьмем, к примеру, проект X-20 Дуна-Soar. Это был планер с плоским днищем, который предполагалось запускать с помощью ракет, а на посадку он заходил в режиме планирования. На него смотрели как на абсолютно неуязвимый космический бомбардировщик, однако работы над проектом были свернуты в 1963 году. Или фантастический проект аппарата X-30, который на одной ступени должен был выходить на орбиту. Разработчики рекламировали его чуть ли не как новый вариант "Восточного экспресса". Это с их подачи президент Рональд Рейган заявил в своей речи 1986 года, что "на этом аппарате можно будет взлететь из аэропорта Даллеса, разогнаться до скорости в 25 раз выше скорости звука и выйти на околоземную орбиту или просто долететь до Токио всего за два часа". Со временем стали хорошо видны все сложности, которые стоят на пути создания многоразовых космических аппаратов, и правительство принялось решительно вычеркивать из бюджета расходы, связанные с такими проектами.

В 1990-х в деле строительства RLV инициатива перешла от Пентагона к NASA, однако вскоре на агентство стали нападать критики, обвиняя его в том, что оно бесконечно возится с разнообразными испытательными платформами и никак не приступит к созданию реально действующего космического корабля. Одним из самых дерзких проектов той эпохи был X-33, аппарат высотой 21 м, который для выхода на орбиту не нуждался в тяжелой ракете-носителе. К 1999 году опытный экземпляр был почти готов, но тут инженеры обнаружили трещины в его чрезмерно тяжелом топливном баке. В 2001 году руководство NASA закрыло эту программу, так что этот корабль, подобно многим своим предшественникам, так никогда и не оторвался от земли.

На слушаниях в Конгрессе в 2001 году Генри Купер, бывший глава структуры СОИ, обвинил ВВС и NASA в том, что по их вине была похоронена идея космического самолета: "ВВС не оказали серьезной поддержки военным космическим программам. Разве можно было проект космического корабля многократного использования передавать в руки NASA, организации, продемонстрировавшей полное безразличие к инновационным военно-космическим идеям?"

Впрочем, космические самолеты гражданского назначения тоже не оправдали возложенных на них надежд. "Шаттл" не решил главной задачи, ради которой был построен: с его использованием доставка грузов на орбиту

не стала ни дешевле, ни оперативнее. Видны на разработку нового поколения кораблей многоразового использования становились все более сомнительными, а когда 1 февраля 2003 года челнок Columbia погиб при возвращении на Землю, в NASA решительно прикрыли программу работ над орбитальным испытательным аппаратом X-37, и агентство утратило всякий интерес к RLV и космопланам.

Проект X-37B выглядел скромнее своих предшественников, но и ему грозила безвременная кончина. В NASA работы над X-37 были начаты в 1999 году, и почти сразу руководство агентства выдало план, по которому предполагалось строительство двух опытных моделей – для отработки орбитального полета и посадки. Впрочем, в 2004 году в NASA отказались от обоих проектов. После

этого брошенный проект X-37 был подобран министерством обороны, где он оказался в ведении исследовательского подразделения DARPA. DARPA заключило контракт с Бертом Рутаном, и в его компании Scaled Composites взяли провести серию испытаний, сбрасывая X-37 с самолета-носителя White Knight над территорией Калифорнии (реактивный самолет White Knight получил известность как носитель, с которого был запущен SpaceShipOne, суборбитальный аппарат, завоевавший в 2004 году Ansari X Prize).

В 2006 году у проекта X-37 снова сменился опекун – вместо DARPA им стали непосредственно ВВС, и тут уж программу полностью засекретили. Согласно новым планам, все силы нужно было направить на строительство одного универсального опытного орбитального аппарата, который

Как устроен космический самолет

Что и как можно выведать относительно засекреченного аппарата X-37B? К счастью, до того как проект засекретили, передав в руки ВВС, целых пять лет над этой программой работали в стенах NASA. Так что мы все-таки кое-что знаем о том, что спрятано под обтекателем.

А. Двигатели ориентации

Маленькие ракетные двигатели на основе тетраоксида азота и гидразина размещены вокруг носа и хвоста. Благодаря их тяге аппарат может маневрировать в космическом пространстве.

Б. Грузовой отсек

Из специального кармана выдвигается солнечная батарея, дающая энергию для электроники аппарата.

В. Флапероны (элероны, выполняющие также функцию закрылков)

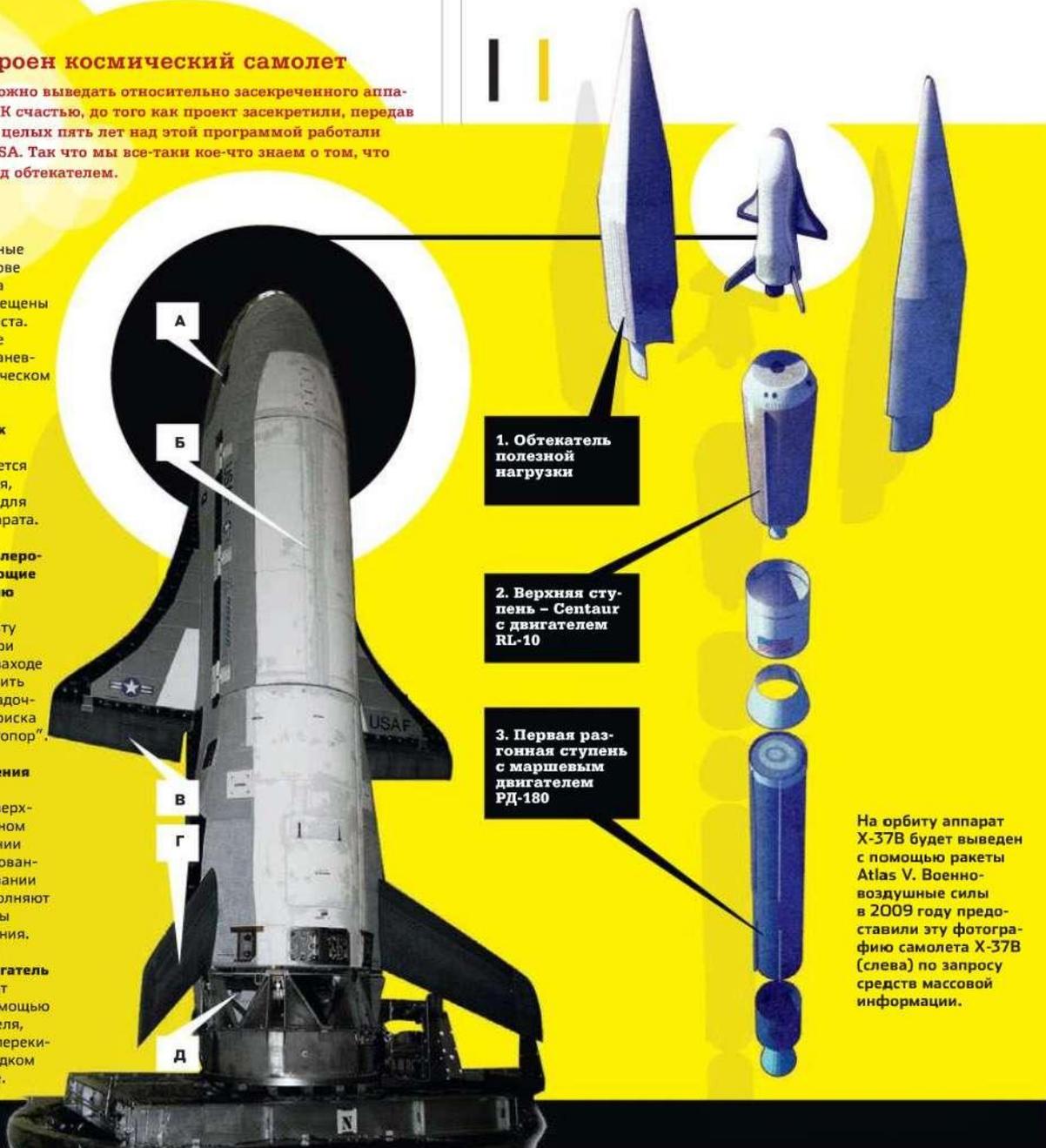
Помогают аппарату маневрировать при планировании и заходе на посадку, сбросить скорость над посадочной полосой без риска сваливания в "штопор".

Г. Рули направления и высоты

Отклоняемые поверхности на V-образном хвостовом оперении действуют согласованно. При планировании в атмосфере выполняют роль рулей высоты и рулей направления.

Д. Основной двигатель

На орбите аппарат маневрирует с помощью ракетного двигателя, работающего на перекиси водорода и жидком ракетном топливе.



На орбиту аппарат X-37B будет выведен с помощью ракеты Atlas V. Военно-воздушные силы в 2009 году представили эту фотографию самолета X-37B (слева) по запросу средств массовой информации.



1960-е

X-20 Dyna-Soar

Исполнитель: ВВС США
Тип: пилотируемый; экспериментальный прототип
Предназначение: первый многоразовый возвращаемый космический корабль, выводимый в космос ракетой-носителем
Результат работы: в 1963 году, еще до того как прототип был завершен, программу закрыли. Правда, выполненные согласно этой программе исследования подсказали инженерам компоновку крыла, которая в дальнейшем была использована в конструкции "Шаттла"

История космоланов в США

И NASA, и Пентагон уже несколько десятилетий работают над идеей космолана. Пока что единственным действующим результатом остается "Шаттл". Правда, еще один плод этого многолетнего труда, равно как и опыта, наработанного при эксплуатации "Шаттла", – космолан X-37B. Оптимисты надеются, что реализуемая сейчас программа ВВС проложит дорогу для новых конструкций.



был назван X-37B. "Вряд ли вы услышите от меня много интересного, – говорит Льюис, бывший руководитель научных исследований в структуре ВВС. – Эта штука так засекречена, что впору мне самому задавать вопросы, что это такое".

БУДУЩЕЕ ВОЕННЫХ КОСМОПЛАНОВ СТАЛО БОЛЕЕ ОПРЕДЕЛЕННЫМ БЛАГОДАРЯ ОДНОМУ НЕДАВНЕМУ СОБЫТИЮ.

11 января 2007 года Китай уничтожил свой вышедший из строя метеорологический спутник, использовав для этого баллистическую ракету (см. "ПМ" № 8'2007). Вряд ли успешные китайские стрельбы сильно удивили военных экспертов, и тем не менее этот прецедент стал убедительным напоминанием о том, сколь беззащитны многие узлы спутниковых систем, на которые сделана сейчас серьезная ставка.

В критической ситуации (стремительно развивающийся конфликт или, скажем, удар по одному из жизненно важных американских спутников) космолан мог бы исполнять функции разведчика, сканируя пронносящую под ним земную поверхность или фиксируя другие объекты на околоземных орбитах. Минобороны давно вынашивало планы обзавестись такими средствами космической разведки, которые можно очень быстро вывести на орбиту. Они даже получили имя – "космические средства постоянной готовности".

1970-е

X-24A/B

Исполнители: NASA, ВВС США
Тип: пилотируемый; опытный аппарат
Предназначение: в десятках испытательных полетах X-20, построенный в двух модификациях, показал возможность маневрирования при спуске космического самолета на Землю
Результат работы: испытательные полеты подтвердили возможность возвращения из космоса и захода на посадку в режиме планирования без использования двигателей. Один из экземпляров X-24A выставлен сейчас для всеобщего обозрения в Огайо на базе ВВС Райт-Паттерсон



1970-е

"Шаттл"

Исполнитель: NASA
Тип: действующий аппарат
Предназначение: платформа многократного использования для ремонта и вывода на орбиту разнообразной космической техники
Результат работы: наиболее отлаженная за всю историю конструкция космолана. Правда, поставленная задача – снижение стоимости полетов – не была достигнута. Последний аппарат этой серии пойдет на списание в 2011 году

1980-е

X-30

Исполнители: ВВС США, NASA, DARPA
Тип: пилотируемый; элемент программы по созданию аэрокосмического самолета (National Aerospace Plane program)
Предназначение: аппарат создавался для того, чтобы выйти на околоземную орбиту с помощью только гиперзвукового ПВРД – без использования каких-либо дополнительных ракетных ступеней
Результат работы: программа была закрыта в начале 1990-х, когда строительство самолета еще не было завершено. Несколько лет спустя полученные наработки были использованы для исследования конструкций других прямоточных воздушно-реактивных двигателей



В ВВС уходят месяцы на подготовку к запуску нового спутника или несколько дней на то, чтобы перевести имеющийся спутник на новую орбиту. Что это за сроки в сравнении с часом или двумя, необходимыми для запуска стоящего в полной боевой готовности космолана? Кроме того, любой потенциальный противник, изучив орбиты американских спутников, всегда будет знать, в какие моменты следует опасаться наблюдения из космоса, в то время как появление над головой космического самолета-разведчика, скорее всего, будет для него неприятным сюрпризом.

В современных локальных военных конфликтах командованию порой трудно разобраться с фотографиями, поступающими из космоса, поскольку все штатные спутники управляются из единой Национальной разведслужбы и возможны ситуации, когда их объективы направлены вовсе не на те участки, которые интересуют военных.

С другой стороны, если главная цель – снизить затраты на вывод спутников в космос, тогда создание аппарата многократного использования типа X-37B представляется отнюдь не оптимальным решением. Питер Уэгнер, директор действующего при Пентагоне Управления космического оперативного реагирования (Operationally Responsive Space Office), с интересом следит за успехами в строительстве ап-

1990-е

DC-X Clipper

Исполнители: NASA, Минобороны США
Тип: беспилотный; опытный аппарат
Предназначение: Clipper использовался разработчиками для оттаивания идеи одноступенчатого космолана, способного самостоятельно выходить на орбиту. Clipper был построен в двух модификациях, которые в середине 1990-х годов совершили 12 полетов. За это время были поставлены рекорды в области многократного использования двигателей и скороподъемности
Результат работы: в 1996 году в одном из аппаратов при посадке отказала гидравлика шасси, из-за чего аппарат перевернулся и взорвался



2000-е

X-37B

Исполнитель: ВВС США
Тип: беспилотный; орбитальный опытный аппарат
Предназначение: в Пентагоне хотят оценить маневренность аппарата на орбите и его способность самостоятельно возвращаться на Землю под управлением бортового компьютера
Результат работы: первый полет X-37B совершил в апреле 2010 года



Будущее

Spacebus

Разработчик: Bristol Spaceplanes (U.K.)
Тип: пилотируемый; пассажирский транспортный корабль
Предназначение: запуск космолана с борта высотного самолета-матки уменьшает стоимость таких полетов. Оторвавшись от матки, космический самолет должен включить собственные ракетные двигатели и самостоятельно выйти на орбиту

Space Bomber

Возможный исполнитель: ВВС США
Тип: беспилотный; орбитальный стратегический бомбардировщик
Предназначение: орбитальный бомбардировщик мог бы нести оружие для поражения наземных целей. Боевые блоки должны проходить сквозь верхние слои атмосферы, после чего выпускать боеголовки или кинетические поражающие элементы

паратов типа RLV, но сам делает ставку лишь на снижение стоимости обычных ракет. "Мы вполне обойдемся простыми одноразовыми ракетами, – говорит он, – и вдобавок радикально снизим наши расходы".

Самая дерзкая идея – использование космического самолета в функции бомбардировщика. Менее чем через час после запуска этот самолет может пролететь над целью в любой части света и сбросить конические спускаемые аппараты. Эти аппараты будут защищать спрятанные внутри боеприпасы от высоких температур при входе в атмосферу и наводить их точно на цели. На космолан таких размеров, как X-37B, можно загрузить бомбы массой от полутонны до тонны. Это могут быть и снаряды для прецизионных точечных ударов типа бомб для поражения подземных бункеров, и бомбы малых диаметров, и просто кинетическое оружие, то есть массивные стержни, поражающие цель за счет своей гиперзвуковой скорости.

Однако размещение оружия в космосе – затея непопулярная, хотя бы потому что угрожает развертыванием в этой сфере гонки вооружений с Китаем. В 2001 году Пентагон получил от компании Boeing проект системы с космическим бомбардировщиком, но не факт, что для его реализации будет использоваться аппарат X-37B.

В правительстве США многие заинтересовались идеей космического самолета. Недавно в Пентагоне сформулировали документ с техническими условиями и поэтапным планом работ для строительства такого аппарата, который можно было бы использовать для доставки в течение двух часов небольших подразделений морской пехоты в любую точку земного шара. В феврале частная аэрокосмическая компания Sierra Nevada Corp. получила от NASA \$20 млн на исследования, которые должны предшествовать строительству пассажирского космического самолета Dream Chaser. Предполагается, что этот аппарат будет запускаться ракетой-носителем, доставлять семь пассажиров на МКС (или в какой-либо частный космический отель), а затем возвращаться на Землю. Впрочем, пока что военный проект X-37B идет с явным отрывом от конкурентов – его повторный запуск намечен на 2011 год.

Что отличает проект X-37B от его предшественников – это его реалистичность, когда в поставленных целях не чувствуется фантастического оттенка. Главный эксперт по истории ВВС Ричард Холлион говорит: "Когда люди занимаются своим делом без лишнего шума и на публике ведут себя скромно, их начинания нередко вырастают в поистине великие свершения".

ИИМ