

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ УДАРНЫЕ СИСТЕМЫ США



Александр Шумилин

В опубликованном осенью 2003 г. документе «Актуальные задачи развития Вооруженных сил Российской Федерации» можно найти следующие фразы: «... ход и исход вооруженной борьбы в целом будет определяться главным образом противоборством в воздушно-космической сфере и на море»; а также: «... основные задачи (даже локальных конфликтов) будут решаться не в ходе столкновения передовых частей, а путем огневого поражения с предельных дальностей». Данный материал - попытка проиллюстрировать приведенные положения рядом программ, выполняемых в США с целью создания новых авиакосмических систем военного назначения.

Гиперзвуковые ракеты

Разработке гиперзвуковых ракет, способных менее чем за 10 мин преодолевать расстояние в 1000 км (соответствует пяти-шестикратному превышению скорости звука) в США придают особое значение. Подобные системы на высоте около 30 км существенно повысят эффективность ударов по точечным и мобильным целям. Кроме того, значительная скорость подхода к цели обеспечит высокую проникающую способность боевых элементов при поражении заглубленных целей и объектов повышенной защищенности.

В настоящее время все виды вооруженных сил страны ведут проектно-конструкторские работы по высокоскоростным ударным системам. Учитывая их сложность и стоимость, НИОКР различных ведомств с самого начала координируют. В частности, при подготовке ТТТ на изделие оговаривают возможности использовать его с различных носителей (самолетов, кораблей, наземных комплексов).

В целях снижения технического риска разработку наиболее сложных элементов ракет (в первую очередь, двигательных установок) ведут специализированные подразделения. Так, например, ВВС финансиру-

ют программу HyTech (Hypersonic Technology Program), задача которой - создание к 2005 г. типового ПВРД со сверхзвуковым горением (СПВРД) на углеводородном горючем. Для расчетов будущей силовой установки определены общие контрольные параметры ударной системы: крейсерская скорость полета $M=7-8$, дальность действия - 1350 км, масса БЧ - «несколько сотен фунтов» (1 фунт равен 0,453 кг). Для разгона ракеты до скорости $M=4$, когда можно включить двигатель, используют стартовые ускорители.



Благодаря успешному ходу работ по программе HyTech, к создаваемой фирмой Pratt & Whitney силовой установке проявили интерес сначала компания Boeing, а позднее - NASA. Первую привлекли к разработке ракеты ARRMD, а NASA планирует использовать аналогичный СПВРД на гиперзвуковом аппарате X-43С.

В рамках проекта ARRMD (Advanced/Affordable Rapid Response Missile Demonstration), курируемого управлением перспективных разработок министерства обороны DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency), компания Boeing разрабатывает экспериментальную боевую систему оперативного запуска. Изначально там подготовили предложения по двум ракетам с разными силовыми установками - с СПВРД фирмы Pratt & Whitney и с двухрежимным ПВРД, который создают на фирме Aerojet по заказу ВМС. В 1999 г. управление DARPA, не смотря на высокий технический риск, выбрало для дальнейшей проработки первый проект.

В зарубежных публикациях так сообщают о требованиях к ракете ARRMD:

- скорость полета $M=6$;
- дальность действия - 1200 км;
- скорость подхода к цели - не менее 1,2 км/с;
- точность поражения цели (кво) - 10 м;
- стартовая масса (с разгонным блоком) - 900-1100 кг;
- масса БЧ - 113 кг.

Ракету ARRMD планируют применять с авиационных, наземных или морских средств (в том числе с подлодок). Время на запуск после ввода полетного задания не должно превышать 2 мин. Также требуется обеспечить возможность уточнять координаты цели в полете. Для разгона изделия до скоростей $M=4-5$ будут применять два ТТУ. Автономный полет ракеты с наведением по сигналам со спутников навигационной системы GPS должен осуществляться по волнообразной траектории на высоте около 30.000 м. Первые летные испытания экспериментального образца ARRMD состоятся в 2004-2005 гг. В качестве ориентировочной даты принятия на вооружение новой ударной системы называют 2010 г.

Проект штатного изделия еще будут уточнять, но управление DARPA уже определило его экономические показатели: стоимость изготовления одной ракеты при объеме заказа 3000 штук не должна превышать 200 тыс. долл.

Военно-морское ведомство также ведет НИОКР по гиперзвуковым ракетам. В середине 90-х годов после ряда концептуальных исследований ВМС сформулировали общие



Конкурсные предложения по программе ARRMD: ракета с двухрежимным ПВРД (слева) и ракета с СПВРД HyTech.



Запуск ракеты HyFly с корабля.

требования к перспективным образцам вооружения: дальность действия - 1100 км, скорость полета $M=3,5-7$, проникающая способность - 5,4-11 м железобетона, принятие на вооружение – в 2006-2010 гг.

На основе исследований инициировали еще несколько проектов новых силовых установок для будущих боевых систем. В прошедшие годы наибольших успехов добились специалисты исследовательского управления ВМС ONR (Office of Naval Research) в рамках программы HyFly (Hypersonic Flight - «Сверхзвуковой полет»), предусматривающей разработку боевой ракеты с двухрежимным ПВРД.

По техническим характеристикам двухрежимные ПВРД занимают промежуточное положение между обычным ПВРД и СПВРД. Данные силовые установки, по упрощенному определению зарубежных специалистов, функционируют с дожиганием «газогенераторного топлива». Они располагают двумя воздушными трактами: в одном происходит сжатие и торможение потока перед дозвуковой камерой сгорания, после которой струя пламени с избытком горючего попадает в зону сверхзвукового горения второго тракта. Оснащенные такими двигателями ЛА способны развивать скорость до $M=6,5$.

Несмотря на невысокие (относительно СПВРД) энергетические характеристики, двухрежимные двигатели обладают важными преимуществами. Например, их можно запускать при меньшей скорости полета (около $M=3$), а это снижает массу и габариты разгонных блоков, меньшие тепловые нагрузки позволяют отказаться от системы охлаждения изделия, увеличив при этом продолжительность его работы, и пр.

В соответствии с подписанным весной 2002 г. контрактом стоимостью 92,4 млн. долл., корпорация Boeing (головной подрядчик по программе) должна к 2004-2006 гг. подготовить к летным испытаниям около десяти опытных образцов ракеты HyFly. Для разгона изделия до скорости включения маршевого двигателя используют ТТУ. Длина ракеты, оснащенной небольшими стаби-

лизаторами, ограничена 4,27 м, диаметр - 0,48 м, масса БЧ оценивается в «несколько сотен фунтов».

Ударную систему HyFly проектируют в двух модификациях - морского базирования (на надводных кораблях и подлодках) и воздушного старта с самолетов F-18. В первом случае ее длина вместе с разгонным блоком составит 6,5 м, стартовая масса - 1,72 т, а дальность действия - 1100 км; для второго варианта эти параметры определяются 4,65 м, 1 т и 720 км соответственно. Ракету HyFly оснастят системой наведения по сигналам со спутников Nawstar. Кроме того, предусматривается и канал радиосвязи для оперативного изменения полетного задания после запуска изделия.



Модель ракеты HyFly на испытательном стенде.

Значительную часть полученных по контракту средств (43 млн. долл.) корпорация Boeing передала фирме Aerojet за поставку двигателей для ракеты HyFly. Объем заказа составил 14 изделий, шесть из которых предназначены для стендовой отработки. В связи с жесткими ограничениями габаритов маршевый двигатель полностью интегрирован с цилиндрическим корпусом ракеты. ПВРД, работающий на углеводородном горючем JP-10, оснащен цилиндрическим шестисекционным воздухозаборником, два канала которого направляют воздух в центральную дозвуковую камеру. Остальные обеспечивают за этой камерой периферийное сверхзвуковое горение.



Один из проектов высокоскоростного самолета QSP.

Летом 2002 г. в высокоскоростной аэродинамической трубе Центра Лэнгли успешно провели первую серию продувок полномасштабной модели ракеты с экспериментальной силовой установкой. В 2004 г. фирма Aerojet планирует провести контрольные испытания двухрежимного ПВРД при запусках высотных ракет. По их результатам санкционируют начало демонстрационных полетов разрабатываемой системы.

Запускать экспериментальные ракеты HyFly предполагают с борта самолета F-4 на высоте 10.000 м при полете со скоростью $M=0,85$. В первых трех испытаниях отработают системы сброса ракеты и оценят работоспособность разгонных блоков. В последующем ракета HyFly будет совершать самостоятельные полеты с постепенным увеличением скорости с $M=4$ до $M=6$ на высоте 27.000 м. В нескольких стартах испытают отделение боезаряда от ракеты.

Стратегические бомбардировщики

Программы ВВС США по модернизации парка стратегических бомбардировщиков призваны продлить эксплуатацию существующего парка самолетов (в том числе B-52) еще на 30-40 лет. Наряду с этим различные проектно-конструкторские организации военного департамента совместно с промышленными компаниями активно изучают проекты перспективных ударных систем. Спектр исследований весьма широк.

В 2000 г. управление DARPA утвердило программу QSP (Quiet Supersonic Platform) по созданию технологий для сверхзвуковых разведывательно-ударных самолетов с пониженным шумовым эффектом. В качестве контрольных показателей основных характеристик проектируемого аппарата определены: взлетная масса - 45,3 т, масса полезного груза - около 10 т, крейсерская скорость $M=2,4$, акустическое давление на поверхности земли - $1,46 \text{ кг/м}^2$, аэродинамическое качество - 11, дальность перелета без дозаправки - 11.000 км.

Программа QSP - первый шаг к практическому освоению элементной базы будущих ударных систем среднего и дальнего дейст-



Проекты сверхзвукового и гиперзвукового (внизу) бомбардировщиков фирмы Northrop Grumman.



вия. Необходимость подобного проекта выявилась в ходе концептуальных исследований стратегического бомбардировщика нового поколения, ожидаемого на вооружение в конце 30-х годов этого столетия. В 1999-2000 гг. по контрактам боевого командования ВВС (Air Combat Command) компании Boeing, Lockheed Martin и Northrop Grumman разработали концепцию новой боевой системы, получившей предварительные названия FSV (Future Strike Vehicle) или FSA (Future Strike Aircraft). Основными требованиями, которым должен удовлетворять перспективный бомбардировщик, определили лишь стартовую массу в 140 т и массу боевой нагрузки в 4,5-27 т.

В ходе комплексного анализа подрячки рассматривали системы различных типов: беспилотные дозвуковые ударные платформы воздушного базирования, сверхзвуковые бомбардировщики традиционных схем, а также гиперзвуковые аппараты. План последующих работ по системе FSV предусматривал подготовить и сравнить варианты общей компоновки изделия с силовой установкой, а также выполнить расчеты оптимального соотношения показателей скорости и малозаметности. Кроме того, намечалось провести общий анализ перспектив развития авиационного вооружения и оценить эффективность его использования в составе ЛА того или иного типа.

Концептуальные исследования перспективной ударной системы ВВС планируют вести в течение ближайшего десятилетия, чтобы к 2013-2014 гг. более детально сформулировать требования к будущему изде-

лию. Окончательно выбрать схему нового бомбардировщика и головного разработчика планируют в 2020 г., а первые самолеты поступят в войска после 2035 г. Стоимость только НИОКР по изделию оценивается в 35 млрд. долл.

Учитывая продолжительный период разработки, в течение которого промышленность создаст и освоит широкий спектр новейших технологий, многие

обозреватели считают, что в наибольшей степени ожидаемым требованиям удовлетворяют именно гиперзвуковые самолеты, способные за несколько часов выйти в любой район планеты и выполнить боевую задачу.

В последнее время подобным возможностям придают все большее значение, так как изменение политической ситуации в мире вынуждает США сокращать число своих зарубежных баз. При этом аналитики отмечают постоянно возрастающую военную мощь ряда государств (в первую очередь, Китая), которая снижает эффективность применения авианесущих группировок по крайней мере в Азиатско-Тихоокеанском регионе.



Гиперзвуковой аппарат HyperSoar.

Наличие же стратегических гиперзвуковых бомбардировщиков позволит восстановить наступательный потенциал вооруженных сил США, причем без использования вспомогательной инфраструктуры союзников. А поскольку летать подобные ЛА будут практически за пределами атмосферы, исключается необходимость согласовывать с третьими странами условия предоставления воздушных коридоров. Другая важная особенность гиперзвуковых самолетов - то, что благодаря высоким энергетическим характеристикам их можно использовать не только для традиционных задач (нанесение ударов или дальняя разведка), но и для запуска трансатмосферных аппаратов, способ-

ных выходить в околоземное пространство.

Примером такого самолета-разгонщика считают проект гиперзвукового аппарата HyperSoar («Гиперзвуковое планирование»), расчеты по которому выполнили специалисты ливерморской национальной лаборатории им. Лоуренса LLNL (Lawrence Livermore National Laboratory) еще в 1998 г. Данный ЛА - многоцелевая система, способная в автоматическом режиме оперативно проводить разведывательно-ударные операции, разгонять боевые платформы с различным вооружением и ракетные блоки с космическими аппаратами, транспортировать грузы (в том числе коммерческие) и пр.

Самолет HyperSoar горизонтального старта и посадки должен обладать следующими характеристиками:

- взлетная масса - 225 т;
- масса топлива - 156,2 т;
- «сухая» масса - 52,5 т, в том числе конструкции - 42,72 т, двигательной установки - 9,78 т;
- длина - 65 м;
- ширина - 24 м;
- масса полезного груза:
 - при доставке на расстояние 10 тыс. км - 45 т;
 - при доставке на расстояние 14 тыс. км - 5 т;
 - при выведении на околоземную орбиту высотой 500 км - 13,5 т.

Аппарат HyperSoar оснастят комбинированной силовой установкой, способной работать в режиме как РД, так и ВРД. Старт изделия обеспечат кислородно-водородные ЖРД, незначительно потребляющие атмосферный кислород. После разгона до скоро-

сти $M=2-3$ установка будет последовательно переключаться в режимы ПВРД, СПВРД и обычного ЖРД. По достижении скорости $M=10$ на высоте около 40 км двигатели отключатся, и аппарат перейдет в планирующий полет по волнообразной траектории на высотах 40-60 км, то есть, на границе атмосферы. Для достижения требуемой дальности и бокового маневра на каждом цикле в нижней точке траектории силовая установка будет запускаться в режиме СПВРД. Включать двигатели на 20 с придется через каждые 400 км.

Если же потребуются вывести спутник на околоземную орбиту, разгонный блок с этим объектом отделится от самолета в конце

первого активного участка по достижении скорости $M=12$. При этом удельные затраты на транспортировку грузов в космос не превысят 2200 долл./кг.

Волнообразная (рикошетирующая) траектория движения аппарата HyperSoar снижает тепловые нагрузки на изделие. Поскольку большую часть полета (65%) изделие будет находиться за пределами атмосферы, это не только уменьшит аэродинамический нагрев, но и увеличит продолжительность радиационного теплообмена. Максимальная температура на носке аппарата, передних кромках несущих поверхностей и воздухозаборников достигнет 1650°C .

Ключевой проблемой при разработке HyperSoar считают создание комбинированной силовой установки с тяговооруженностью 20-30 ед. В качестве базового изделия для расчета самолета принят проект ракетно-прямоточного двигателя Strutjet, который разрабатывает фирма Aerojet по заказу NASA. Энергетические характеристики установки оценивают как умеренные. В частности, показатель ее тяговооруженности составляет 23 ед.

Согласно заявлениям представителей лаборатории LLNL, для создания масштабной модели аппарата HyperSoar в течение 3-5 лет необходимо около 500 млн. долл. После положительного заключения независимых экспертов «о реализуемости проекта» руководство стратегического командования США рекомендовало управлению DARPA поддержать финансирование создания демонстрационного образца этой транспортной системы.

Реализация этого проекта началась летом 2002 г. с рассылки промышленным компаниям запроса на подготовку предложений по масштабной модели аппарата HyperSoar. Из требований управления DARPA для новой транспортной системы в печати опубликовали следующие:

- система эксплуатируется в пилотируемом режиме;
- максимальная скорость полета $M=10$;
- диапазон высот планирования - 30-60 км;
- масса полезного груза, доставляемого на низкую орбиту с использованием дополнительных разгонных блоков - 1 т.



Разгонная ступень SOV с аппаратом SMV на борту.



ВКС на орбите

К наиболее сложным техническим проблемам создания гиперзвуковых самолетов тяжелого класса относят разработку высокоэффективных двигательных установок, новых конструкционных материалов и «всепогодных» теплозащитных покрытий, обеспечение высокой надежности и «отказоустойчивости» бортовых систем (более подробно о создании гиперзвуковых технологий в рамках проекта Hyper-X говорилось в «АКО» № 5 2003 г.).

Поэтому для снижения рисков реализуют такие программы, как FSV и HyperSoar, поэтапно. Так, например, BBC совместно с NASA, изучающим варианты замены многоэтапной транспортной космической системы (МТКС) Space Shuttle, рассматривают возможность создать к 2015 г. суборбитальный аппарат SOV (Space Operating Vehicle), способный стать опытным прототипом будущего ударного средства. Рассчитанный на достижение скорости $M=15$, его предполагают использовать в качестве первой ступени для выведения в космос различных объектов, в том числе и небольших воздушно-космических самолетов (ВКС).

Конкретные требования к аппарату SOV еще не сформулированы. Для нужд BBC оптимальным показателем грузоподъемности изделия (в комплектации верхними ступенями) является 6,8 т, тогда как NASA заинтересовано в более мощной системе, способной доставлять на околоземную орбиту объекты массой до 22,7 т, в том числе модули с астронавтами. Основным же критерием для сравнения различных проектов будут: возможность всеракурсного запуска системы, высокая маневренность изделия для возвращения к месту старта, а также продолжительность и стоимость предполетной подготовки (до настоящего времени наиболее важным показателем транспортных космических систем считались удельные затраты на выведение грузов на орбиту).

Воздушно-космический самолет

Военная транспортная система, в составе которой будут эксплуатировать ВКС легкого класса, позволит выполнять все виды космических операций:

- обеспечение космических сил (выведение, обслуживание и управление орбитальными средствами);
- поддержка наземных сил (боевое обеспечение войск);
- контроль космического пространства (обеспечение превосходства в космосе);
- боевое применение (нанесение ударов из космоса по воздушным и наземным целям).

В настоящее время космическое командование США официально решает только первые две.

В 1997 г. была утверждена программа ИТТ (Integrated Technology Testbed), предусматривающая в начале 2000-х годов летные испытания отдельных компонентов новой транспортной системы. Задачи программы - подтверждение общей концепции практического использования ВКС, оценка эффективности их применения при решении военных задач, создание оперативных средств выведения спутников обеспечения войсковых соединений в условиях мира и войны.

Разработку и летные испытания новой транспортной системы, оперативность запуска которой определяется 12-48 часами, планируется провести в ближайшие 12-15 лет. При ее создании активно используют научно-технический задел, освоенный специалистами NASA в рамках различных инновационных программ. В ходе космического полета многоэтапный крылатый аппарат, получивший название Space Maneuvering Vehicle (SMV), используют для:

- выведения и развёртывания малых спутников массой до 540 кг;
- инспектирования космических объектов;
- проведения разведывательно-ударных операций.

После выполнения программы орбитального полета, продолжительность которого



Опытная модель аппарата SMV.

может достичь года, трансатмосферный аппарат SMV в автоматическом режиме возвратится на Землю.

Проектный облик аппарата SMV в целом уже определен (хотя на концептуальном уровне в BBC еще рассматривают различные варианты). В рамках программы MIST (Military Spaceplane Technology), предусматривающей отработку технологий малогабаритных ВКС военного назначения, компания Boeing изготовила опытную модель аппарата для изучения его аэродинамических характеристик. Создавали изделие, получившее обозначение X-40A, в 1996-1997 гг. по контракту стоимостью 5,2 млн. долл.

Эта экспериментальная модель - практически полномасштабный (90%) образец штатного ВКС - спроектирована по схеме низкоплана. Ее длина - 6,6 м, размах крыла - 3,6 м, масса - 1,2 т. Угол стреловидности передней кромки консоли крыла из графито-эпоксидного материала и алюминиевого сплава составляет 40°. При торможении и для управления моделью в плоскости крена будут использовать два закрылка-флаперона, а в плоскости рыскания и тангажа - два цельноповоротных кия V-образного хвостового оперения. Корпус аппарата создает 43% подъемной силы, крыло - 47%, хвостовое оперение - 10%.

Согласно расчетам, штатный аппарат SMV будет входить в плотные слои атмосферы при скорости $M=15-20$ с аэродинамическим качеством, равным 1-2, и с углом атаки 35-45°. Постепенно угол атаки будет уменьшаться, и перед посадкой составит 7-10°. Изделие характеризуется низким дозвуковым качеством (около 4 ед.) и незначительной нагрузкой на несущую поверхность, оцениваемой примерно в 98 кг/м² (для орбитального корабля МТКС SpaceShuttle он составляет 317 кг/м²). При

Проекция аппарата X-40A.



таких показателях тормозить аппарат будет быстро, и продолжительность полета на глассаде выравнивания не превысит 1 с (время прохождения внутренней глассады корабля МТКС достигает 5 с, посадочная скорость - 350-360 км/ч). В связи с этим для снижения ударных нагрузок при посадке аппарата SMV на скорости 270-280 км/ч необходимо высокоэффективное управление моментом инерции изделия.

Изготовленная компанией Boeing модель, получившая собственное имя Refly, предназначена для бросковых испытаний по отработке методов захода на посадку и приземления. Первый этап испытаний успешно выполнили в августе 1998 г. на базе BBC Холломан (шт.Нью-Мексико).

Тогда аппарат Refly выполнял полет примерно по той же траектории, что и посадка корабля МТКС SpaceShuttle - крутая внешняя глассада и пологая внутренняя. С помощью вертолета UH-60 Black Hawk на тросе длиной 21 м модель подняли на высоту 2,7 км. Для устойчивого положения при транспортировке применяли парашют диаметром 2,1 м. Отделился аппарат от вертолета при горизонтальной скорости 300 км/ч. Заход на посадку с наклоном 22° выполнялся по данным бортовых инерциальных приборов и сигналам навигационной системы GPS. На высоте около 260 м изделие перешло на глассаду выравнивания с углом наклона 1,5° и снизило скорость до посадочной величины. Общая продолжительность полета составила 90 с.

Следующий этап отработки аппарата X-40A из семи бросковых испытаний успешно осуществили весной 2001 г. на базе BBC Эдвардз (шт.Калифорния). Полеты проходили уже в рамках проекта X-37, который выполняет NASA для создания и натурных испытаний ключевых технологий перспективных ВКС. Поскольку экспериментальный аппарат в этом проекте рассчитан на реальный орбитальный полет с последующим возвращением на Землю и его создают на базе модели X-40A, то ее передали NASA во временное пользование.

Перед очередным этапом испытаний повышенной сложности модель модернизированной



Отценка аппарата X-40A.

вали, в частности, установив усовершенствованную систему наведения, компьютеризованную систему оценки набегающего потока CADS (Computer Air Data System), новые программные средства, усилив шасси и пр. Для управления аппаратом X-40A использовали малогабаритную инерциально-спутниковую систему наведения MIGITS (Miniature Integrated GPS/INS Tactical System), обрабатывающую показания бортовых инерциальных блоков и сигналы пяти навигационных спутников GPS (данные со спутников сравниваются, и по четырем лучшим показателям определяется местоположение изделия).

Кроме того, при запусках X-40A испытывали опытный образец системы наведения SIGI (Space Integrated GPS/INS) для перспективных ВКС. В ходе полетов систему SIGI не включали в контур управления, и она функционировала в холостом режиме без сбоев, а точность ее измерений превысила установленные в ТТТ характеристики.

Для второго цикла испытаний X-40A использовали более мощный вертолет CH-47 Chinook, позволивший увеличить как скорость, так и высоту сброса изделия. Максимальная эквивалентная скорость и высота отделения составили 477 км/ч и 4,55 км. Особенностью этого этапа стало смягчение требований по метеословиям: ветровые нагрузки на высоте сброса и у поверхности земли ограничивались скоростью встречного в 53,6 и 27,7 км/ч, попутного - 96,2 и 27,7 км/ч, бокового - 70,3 и 23 км/ч.

Во всех случаях X-40A отделялся прямо по курсу захода на посадку с допустимым отклонением от центральной линии посадочной полосы ±90 м и на расстоянии 7,44 км ±1 км от ее начала. В первом полете изделие сбросили при скорости 163 км/ч. Не маневрируя при планировании, модель развила скорость 460 км/ч, на высоте 45 м выпустила шасси. Посадку на полосу аппарат выполнил при скорости 283 км/ч. Продолжительность полета составила 74 с. До полной остановки изделие пробежало 2,1 км еще за 45 с.



Приземление аппарата X-40A.

Практические данные об условиях гиперзвукового полета перспективных ВКС после схода с орбиты военные планируют получить в ходе испытаний модели X-37 в 2006 г. По их результатам, вероятно, окончательно решат – разрабатывать ли аппарат SMV? В то же время, учитывая значимость в ВВС трансатмосферных ракетопланов, не исключено форсирование работ по этому проекту за счет дополнительных средств из военного бюджета.

На первом этапе эксплуатации SMV компания Boeing предлагает для его выведения использовать свою разрабатываемую ракету AirLaunch («Воздушный старт»), запускаемую с самолета Boeing 747. Она представляет собой сборку двух РДТТ «Кастор-120» с небольшим разгонным блоком (все двигатели системы заказаны фирме Thiokol). Первую ступень оснащают треугольным крылом и хвостовым оперением. Полет AirLaunch должен проходить по следующей схеме. Отцепку от носителя выполняют на высоте 5,4-9 км при скорости $M=0,7-0,75$. После планирования в течение 30-40 с, необходимых для безопасного удаления самолета на расстояние 6,5-8 км, запустится РДТТ первой ступени (к этому моменту изделие снизится на 600-900 м). По достижении скорости $M=0,92$ (примерно на 5-й секунде) оно сбросит крыло и блок хвостового оперения.

К достоинствам авиакосмического комплекса AirLaunch относят широкие возможности по формированию орбит с различными наклонениями, высокую мобильность и оперативность применения. Кроме того, в отличие от наземных средств выведения с ограниченными временными интервалами для стартов, данная транспортная система практически круглосуточно позволит запускать аппараты на любые орбиты.

В то же время прорабатывают и другие варианты транспортных систем воздушно-го старта. В 2001 г. специалисты исследовательской лаборатории ВВС AFRL (Air Force Research Laboratory) получили патент на «пневматический контейнер модульного типа для запуска ракет с борта самолета» (modular cargo aircraft pneumatic launch tube). Его габариты позволяют разместить внутри легкую ракету-носитель с небольшим крылатым аппаратом. В отличие от модели X-37, этот ВКС должен быть более простым. В частности, для его приземления предлагают использовать парашютную систему. Отказ от посадки по-самолетному снизит массу изделия отсутствием шасси и существенно расширит диапазон траекторий пуска.

Контейнер можно применять на обычных транспортных самолетах C-141B, C-5A или C-17A. Стартовать ракета будет на высоте 12.000 м при скорости 850 км/ч. Такие начальные условия примерно на 10% повысят грузоподъемность транспортной системы. За счет универсальной конструкции контейнера сократится период предстартовой подготовки - его монтаж в грузовом отсеке самолета займет около суток. При этом затраты, связанные с обеспечением старта, оценивают в 3-5 млн. долл.

Замысел новой авиакосмической системы находится на начальной стадии проработки. Для завершения проектных изысканий и подготовки к производству опытных моделей системы (в том числе и ВКС) в ближайшие четыре года потребуются израсходовать около 500 тыс. долл. Общая же стоимость программы оценивается в 200 млн. долл.

В 2003 г. ВВС и управление DARPA, проанализировав результаты собственных исследований и предложения промышленных компаний, подготовили план поэтапного создания перспективной ударной системы, способной в течение двух часов поражать цели на удалении 16,6 тыс. км. В соответствии с предложенной концепцией, получившей название Falcon («Сокол» или Force Application and Launch from CONUS – «Применение силы при запуске с континентальной части США»), основным элементом будущей боевой системы станет малогабаритная планирующая платформа CAV (Common Aero Vehicle - «Унифицированный летательный аппарат»). При массе 900 кг (надо полагать, он будет крылатым) он будет доставлять на расстояние 5500 км боевой груз массой до 452 кг. То есть, две обычных авиабомбы калибром 226 кг (отсюда и определение – «унифицированный»).

На первом этапе эксплуатации (ориентировочно после 2010 г.) запускать аппараты CAV будут одноразовыми ракетами-носителями (одно изделие на одной ракете); к 2025 г. предполагают создать многоразовый гиперзвуковой самолет-разгонщик, способный в автоматическом режиме выводить на суборбитальные траектории несколько таких платформ или другое высокоточное оружие общей массой до 5,4 т.

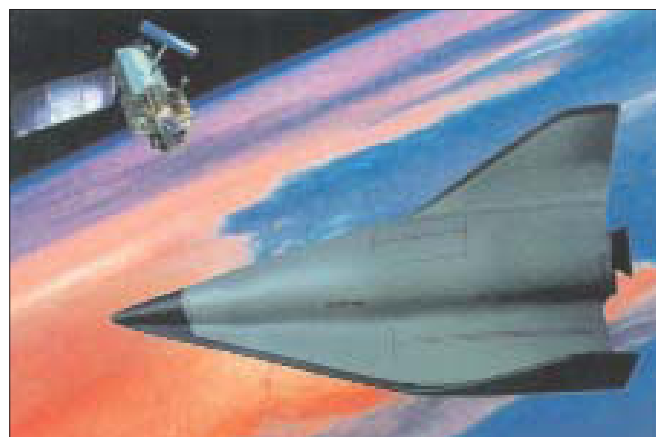
Разрабатывают опытные модели CAV в рамках секретного проекта X-41. Поэтому никаких конкретных сведений по ним в печати не приводят. Однако если допустить, что на пустом месте ничего не создается, то приведенные выше описания проектов военных ВКС позволяют в общих чертах представить облик нового оружия.

Создание ударной авиакосмической системы с многоцелевым трансатмосферным аппаратом считается важнейшим этапом реализации идеи интегрировать воздушные и космические операции, а также трансформировать ВВС в «Аэрокосмические силы» (Aerospace Force). Данные концепции уже давно и не только теоретически прорабатывают в Пентагоне. Повторная победа республиканцев на президентских выборах в конце 2004 г., вне сомнения, ускорит эти работы.

AKO



Авиационно-космическая система AirLaunch



Перспективный ВКС