



ЭКСПРЕСС-ИНФОРМАЦИЯ

АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

ПО МАТЕРИАЛАМ ЗАРУБЕЖНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ИСТОЧНИКОВ

intra.gosniias.msk.ru/nic

№31 Август 2002 г.

42-й год издания

- [США. Разработка истребителя ПВО HDI и ББС JUCAV](#)
- [США. Совершенствование облика ударного истребителя F-35 программы JSF](#)
- [США. Возобновление летных испытаний винтоплана MV-22 "Оспри"](#)
- [КНР. Усовершенствованные ПТУР семейства "Ред Эрроу"](#)
- [США. Первый полет самолета Боинг 747-400F с бортовым лазером ABL](#)
- [Швеция, США. Планы имитационных испытаний автоматической системы предотвращения столкновений в воздухе AutoACAS](#)

США. Разработка истребителя ПВО HDI и ББС JUCAV

Фирма Эйвиэйшн Текнолоджи Груп (ATG) с учетом событий 11 сентября 2001 г. разрабатывает недорогой истребитель ПВО на основе своего служебного реактивного самолета "Джевелин" (см. ЭИ, 2002, N8, с.1,2). Самолет создается в двух вариантах - пилотируемом и беспилотном.

Пилотируемый одноместный самолет HDI (Homeland Defense Interceptor) предназначен для выполнения задач перехвата, боевого патрулирования и разведки наблюдением в любых метеорологических условиях, в дневное и ночное время.



Истребитель HDI.

При проектировании самолета "Джевелин" фирма ATG применила сочетание современной системы электронной индикации (с использованием в кабине экипажа индикаторов на ЭЛТ), и двигателей с широкими вентиляторами на двухместном служебном реактивном самолете. Обеспечиваются высокие летно-технические характеристики при низкой покупательной цене 1,88 млн долл. и эксплуатационных расходах, характерных для самолета с одним турбовинтовым двигателем.

Конструкция самолета "Джевелин" оптимально подходит для того, чтобы стать основой для недорогого истребителя. Приобретение и развертывание специализированного самолета HDI позволит снизить требования к интенсивно эксплуатируемым подразделениям истребителей ВВС США F-15 и F-16, что приведет к увеличению срока службы, отсрочке замены этих дорогостоящих самолетов и освобождению их для выполнения основных боевых задач.

К самолету HDI не предъявляется требование возможности нанесения ударов по наземным целям, и для него не требуется броня, протектированные (самозатягивающиеся) топливные баки, оборонительные меры

противодействия или маневренность с перегрузкой 9 g, что позволяет значительно уменьшить размеры и стоимость самолета.

Тактико-технические характеристики истребителя HDI:

Размеры, м:

длина - 10,18
высота - 3,2
размах крыла - 6

Крейсерская скорость, М - 0,92

Максимальная скорость, М - 1,6

Скороподъемность, м/с - 183

Практический потолок, м - 15500

Так как в конструкции самолета HDI используются проверенные материалы и процессы изготовления, фирма ATG обещает короткий и связанный с малой степенью риска этап разработки. Начальная оперативная готовность истребителя для ВВС и Национальной гвардии ВВС США может быть достигнута очень быстро.

Стоимость предлагаемого истребителя HDI составит 4,5 млн долл. по сравнению со стоимостью самолета F-16C 26,9 млн долл.; эксплуатационные расходы составят 700 долл. в час по сравнению с 3600 долл. в час для F-16C.

Так как HDI выполнен на основе гражданского самолета с использованием коммерческого стандартного оборудования, в том числе бортового электронного оборудования, для него обеспечиваются экономия и надежность, характерные для легкого служебного реактивного самолета, и значительные возможности обслуживания на гражданских аэродромах, благодаря чему его развертывание становится несложным и недорогим. Дальность самолета HDI почти в три раза превысит дальность F-16C, и имеется возможность дозаправки топливом в полете.

Предусматривается оснащение самолета РЛС, тепловизионной системой переднего обзора FLIR или ИК-системой поиска и сопровождения целейIRST, линией передачи данных объединенной системы распределения тактической информации JTIDS, надежными радиосистемами и перспективным приемоответчиком IFF системы опознавания "свой-чужой", вооружение его одной мини-пушкой калибра 7,62 мм и двумя управляемыми ракетами класса "воздух-воздух" с ИК-ГСН.

В качестве силовой установки предлагаются два двигателя J-85 фирмы Дженерал Электрик или двигатели FJ-44 фирмы Уильямс Интернэшнл с дожиганием топлива в форсажной камере, с тягой 36 кН.

К разрабатываемому самолету HDI уже проявляют интерес Бразилия, Индонезия, Израиль, Малайзия и Турция.

Вторым вариантом предложения фирмы является концепция беспилотного боевого самолета (ББС) JUCAV (Javelin Unmanned Combat Air Vehicle). Фирма-разработчик ATG уже ведет переговоры о ББС JUCAV с возможными участниками проводимых работ, а также представила информацию о выполняемых действиях Управлению перспективных разработок министерства обороны США DARPA.

Тактико-технические характеристики ББС JUCAV:

Размеры, м:

длина - 10,7
размах крыла - 6,1

Крейсерская скорость, М - 0,92

Максимальная взлетная масса, кг - 4040

ББС JUCAV предусматривается оснастить оружием класса "воздух - воздух" и "воздух - поверхность" - от управляемых ракет малой дальности с ИК-ГСН и мини-пушки калибра 7,62 мм до 9 бомб малого диаметра

SDB массой 115 кг. На самолете планируется разместить РЛС с синтезированием апертуры, ИК-систему поиска и сопровождения целей и линию передачи данных.



Конфигурация ББС JUCAV.

Рассматриваемая концепция, по утверждению фирмы, является доступной по средствам в сравнении с такими программами ББС, как X-45 фирмы Боинг (см. ЭИ, 2002, N25, с.1,2) и X-47 фирмы Нортроп Грумман (см. ЭИ, 2001, N40-41, с.1,2). Максимальная взлетная масса JUCAV в три раза меньше, чем у X-45В (составляющей 12270 кг), а стоимость - 5,5 млн долл. по сравнению со стоимостью самолета фирмы Боинг около 15 млн долл.

Фирма ATG изготавливает первый опытный образец ББС JUCAV для проверки концепции на своем предприятии в Энглвуде (шт. Колорадо) и готовится начать сборку первых двух ЛА для серийного производства на предприятии фирмы Ласком Эркарафт в Элтасе (шт. Оклахома). Сборка должна осуществляться совместно с фирмой Ласком, в соответствии с соглашением о партнерстве в отношении производства, с мая 2003 г. Ожидается, что летные испытания начнутся в 2004 г., а первый ББС JUCAV должен поступить на вооружение к концу 2005 г.

Flight International, 16-22/VII 2002, p.26.

Flight Daily News, 29/VII 2002, p.37.

(материалы выставки "Фарнборо 2002").



США. Совершенствование облика ударного истребителя F-35 программы JSF

Фирмы Локхид Мартин и Пратт Уитни, являющиеся основными подрядчиками по программе ударного истребителя JSF, объявили о внесении ряда изменений в конструкцию планера самолета F-35 и его двигателя ТРДДФ F-135 в связи с приближением срока определения их окончательного облика, а также использования данных, полученных на этапе демонстрации концепции.

В настоящее время ведутся работы на этапе полномасштабной доводки программы JSF, на который выделено 30 млрд долл. и вскоре будет отмечена первая крупная веха – начало предварительного пересмотра конструкции планера самолета. Двигатель такой этап предварительного пересмотра уже прошел.

Принято решение модифицировать внутренний отсек вооружения варианта КВВП самолета F-35 для размещения боеприпасов весом 900 кг. Благодаря этой модификации отсеки вооружения на самолетах в вариантах КВВП и ОВП станут идентичными. Для этого потребуются изменить расположение некоторых узлов, таких как цифровая САУ подъемного вентилятора, и установить на самолете более тяжелые двери и исполнительные механизмы, аналогичные имеющимся на других вариантах самолета F-35.

Обе фирмы работают над усовершенствованием створок подъемного вентилятора, которые на демонстрационном самолете открывались и складывались вбок. Так как подъемный вентилятор

располагается непосредственно за кабиной летчика, то это приводит к некоторому искажению потока на входе.

На самолете в варианте КВВП осесимметричное поворотное выходное сопло на трех подшипниках было укорочено на 75 мм. В результате несколько возросло индуктивное сопротивление.

К другим усовершенствованиям силовой установки самолета КВВП относятся новые полые лопатки подъемного вентилятора разработки фирмы Роллс Ройс, доработанная муфта сцепления из нового материала и уменьшенное на две единицы число контактных пластин, гибкая установка приводного вала, обеспечивающая более жесткое соединение и понижение вибрации, а также отказ от регулируемых сопловых лопаток турбины низкого давления.

Flight International, 18-24/VI 2002, p.7.



США. Возобновление летных испытаний винтоплана MV-22 "Оспри"

В мае 2002г. на авиабазе ВМС США в Пэтьюксент Ривер (шт.Мэриленд) возобновились летные испытания винтоплана MV-22 "Оспри" (см. ЭИ, 2002, №9-10, с.2,3) после 18-месячной остановки программы для решения проблем, связанных с неудачными испытательными полетами. Полеты винтоплана MV-22 прекратились с декабря 2000 г. после того, как в результате аварий разбились два ЛА и погибли 23 военнослужащих Корпуса морской пехоты (КМП).

Были выявлены технические проблемы, в том числе недостатки гидравлических линий, выполненных из титана, и ошибки программного обеспечения (ПО). ВМС содействовали их устранению, чтобы КМП получил безопасный летательный аппарат. Гидравлические линии были перепроектированы с целью уменьшения истирания проводов, а ПО модернизировано и повышена его надежность. Винтоплан MV-22 с серийным номером 21 должен был быть поставлен КМП в августе 2002 г. с целью модернизации систем перед летными испытаниями.

Проведены три независимых пересмотра гидравлической системы и системы управления полетом, а также четыре пересмотра ВМС и ВВС электрических, топливных и цифровых систем и системы управления. Пересмотр системы управления полетом занял в общей сумме 7800 ч, а 1700 ч было затрачено на тестирование и разработку процедур действия во время чрезвычайных ситуаций

Новое ПО системы управления полетом претерпело более 500 изменений в области гидравлической системы, имеющей давление 360 кг/см кв., в том числе повторная трассировка трубопроводов, экранирование приводов от электроузлов и усовершенствование схем для предотвращения истирания и разрывов.

Винтоплан с серийным номером 10, изготовленный на этапе полномасштабной разработки и производства, выполнил полет длительностью 1,5 ч. Данный аппарат планируется также использовать для аэромеханических испытаний на боковое скольжение при поднятой носовой части и влияние бокового ветра на палубе корабля. Первый полет выполнялся в вертикальном режиме, затем был выполнен переход на самолетный режим.

Винтоплан №8 планировалось использовать с августа 2002 г. для критических испытаний в условиях вихревого кольца - аэродинамического состояния, которое может возникать во время приближения к земле на низких скоростях горизонтального полета и высоких скоростях снижения. Вихревое кольцо может способствовать возникновению неустойчивого распределения подъемной силы между несущими винтами аппарата, что ведет к возможной потере управления. Аппарат №8 также будет выполнять испытания на снижение с высокой скоростью.

Предполагается, что на этапе первоначального малосерийного производства для летных испытаний будет добавлено еще два винтоплана в конфигурации CV-22 для ВВС, полеты которых планировались в сентябре 2002 г. на авиабазе ВВС Эдвардз. Испытания будут сконцентрированы, в основном, на РЛС и системе обороны ЛА.

Испытательная программа продолжится от 1 до 3 лет, при этом предусматривается использовать до 10 винтопланов.

В 2002 г. всего планируется произвести 11 винтопланов "Оспри".

Фирма Белл Хеликоптер наметила модификацию Блок А на своем заводе в Амарилло (шт.Техас), когда будет собрано 34-е изделие. Первый полностью измененный винтоплан MV-22 Блок А должен начать полеты в середине 2003 г. Он будет использоваться для первоначальных эксплуатационных испытаний прежде, чем эскадрилья ВМС начнет свои испытательные полеты. Вторая полная эксплуатационная оценка и подтверждение запланированы на 2004 г. Операционная боеготовность винтоплана V-22 запланирована на 2005 г.

Aviation Week, 3/VI 2002, p.30.

Flight International, 4-10/VI 2002, p.4.



КНР. Усовершенствованные ПТУР семейства "Ред Эрроу"

Китайская фирма Норинко опубликовала дополнительные сведения о вариантах противотанковых управляемых ракет (ПТУР) "Ред Эрроу-8" и "Ред Эрроу-9".

Преыдушие варианты оружия "Ред Эрроу" были оптимизированы на поражение бронетанковой техники противника. Модификация "Ред Эрроу-8А" с дальностью действия 3000 м снаряжена одной фугасной противотанковой (ФПТ) БЧ. Далее идет модификация "Ред Эрроу-8С" с такой же дальностью действия, но оснащенная расположенным в носовой части дополнительным пробивным фугасным зарядом, за которым находится более мощный ФПТ заряд для поражения целей, защищенных динамической броней. Следующий вариант - "Ред Эрроу-8Е" имеет увеличенную дальность действия до 4000 м и несет ФПТ БЧ тандемного типа.

Новая модификация "Ред Эрроу-8F" несет два боевых заряда - ФПТ и обычный фугасный. Первый расположенный в носовой части ФПТ заряд при нулевом угле встречи с целью сможет пробить стальную броню толщиной 80 мм и обеспечит основному заряду возможность проникновения внутрь танка или другой защищенной конструкции, вызывая при этом максимальные разрушения. ПТУР "Ред Эрроу -8F" может запускаться со всех имеющихся сейчас пусковых установок, включая стандартную для пехоты установку на треноге, а также пусковые установки на вертолетах, танках и бронемашинах.

Стандартный вариант ПТУР "Ред Эрроу-8" для армии запускается с установки, смонтированной на трех опорах, и во многом напоминает американскую ПТУР "Тоу" фирмы Рейтеон. Существующие сейчас пусковая установка и система наведения ракет "Ред Эрроу" довольно тяжеловесны и их развертывание в полевых условиях вызывает затруднения. Фирма Норинко разработала новую легкую пусковую установку, которая совместима со всеми имеющимися вариантами ПТУР "Ред Эрроу", включая "8А", "8С", "8Е" и новейший "8F". Пусковая установка имеет массу 22,5 кг и возможна ее переноска одним пехотинцем. Блок наведения также легче и компактнее существующего и обладает более высокой помехозащищенностью.

ПТУР "Ред Эрроу-9" имеет полуавтоматическую командную систему наведения по линии визирования цели и диапазон дальности действия от минимальных 100 м до максимальной дальности 5000 м. ФПТ БЧ тандемного типа при встрече с целью под углом 68 град. может пробивать стальную броню толщиной 320 мм.

Имеются по крайней мере два варианта ракеты "Ред Эрроу-9": "9А" с командной системой наведения миллиметрового диапазона и "9В" с системой наведения по лазерному лучу. ПТУР "Ред Эрроу-9А" можно устанавливать на различных легких, бронированных и обычных машинах. При размещении на легкой машине, такой как американская машина высокой проходимости HMMWV, полная система (носитель, пусковая установка и ракеты) имеет массу 2800 кг, из которых на долю пусковой установки приходится 150 кг. В систему входят шесть готовых к пуску ракет, расположенных по три с каждой стороны машины. Пусковая установка может перемещаться по азимуту в пределах 360 град. и по углу места в диапазоне от -10 до +10 град. Система обслуживается экипажем из двух человек и обладает скорострельностью две ракеты в минуту. Максимальная дальность действия составляет 5500 м при вероятности поражения цели 90%.

Jane's Missiles and Rockets, June 2002, p.13.



США. Первый полет самолета Боинг 747-400F с бортовым лазером ABL

Фирма Боинг и ВВС США провели в июле 2002 г. первый полет самолета Боинг 747-400F с бортовым лазером ABL (см. ЭИ, №9-10, с.5,6), предназначенным для защиты от баллистических ракет, на полигоне Уичита (шт. Канзас). Самолет, отличительными особенностями которого являются носовая турель и установленный в верхней ее части контейнер с лазерным целеуказателем, совершил полет длительностью 90 мин.



Испытательный самолет Боинг 747-400F с бортовым лазером ABL в полете.

Фирма Боинг с января 2000 г. занималась модификацией испытательного самолета Боинг-747 на полигоне Уичита. Фирма возглавляет консорциум по разработке системы ABL и заключению контрактов, получивший название "Группа ABL". Фирма Боинг также ответственна за полное интегрирование оружия и систему управления боевыми действиями. Фирма Локхид Мартин разрабатывает систему управления лучом, а фирма TRW обеспечивает питание химического йод-кислородного лазера COIL и наземную поддержку.

Модификации самолета включают замену носовой части турельной установкой для лазера и оптики управления лучом, а также добавление стальных стоек для укрепления корпуса и титановой поддержки в нижней части и размещение герметической перемычки во внутренней части с целью отделения экипажа от лазерных модулей самолета.

Самолет Боинг 747-400F имеет усовершенствованную систему сопровождения и высокоэнергетическую лазерную систему, установленную в 2002 г., – до этого испытания лазерной системы проводились только на земле.

Оружие ABL предназначено для поражения на высоте около 12000 м баллистических ракет лазерным лучом мощностью в несколько мегаватт, который перемещается со скоростью света на большие расстояния. Высокоэнергетический луч, диаметр которого равен диаметру баскетбольного мяча, способен нагревать одну сторону ракеты до тех пор, пока это не приведет к ее структурной поломке и падению на землю. Предусматривается, что ракета не только будет поражена, но и упадет на территорию той страны, с которой была запущена.

В носовой части самолета установлен мощный лазер COIL, а также усовершенствованная система управления лучом фирмы Локхид Мартин, имеющая адаптивные "деформируемые" зеркала для точного направления луча через атмосферные возмущения. Фирма Боинг будет осуществлять управление боевыми действиями посредством связи бортовых систем самолета со спутниковыми и другими системами, а также с системой командования и управления.

В ходе дальнейшей программы летных испытаний должны быть определены летная годность самолета Боинг 747-400F вместе с системой ABL, возможность дозаправки в полете и степень наземной безопасности. Должна быть также дана оценка способности системы управления боевыми действиями и инфракрасных датчиков отличать баллистическую ракету от самолета. Встроенная система управления лучом и главное зеркало фирмы Локхид Мартин были признаны слишком сложными и громоздкими. Самолет и система ABL могут быть перепроектированы, поскольку масса оружия превышает на 1000 кг требуемую массу, составляющую не более 79000 кг.

Ведутся также работы на авиабазе ВВС Эдвардз по усовершенствованию активной системы управления боевыми действиями "Рейнджер", которая будет установлена в контейнере в верхней части самолета и определять дальность до цели.

Систему ABL в ближайшее время планируется объединить с проектом меньшего по размеру перспективного

тактического лазера ATL (Advanced Tactical Laser), который, как предполагается, будет установлен на военно-транспортном самолете C-130 фирмы Локхид Мартин.

Проект ATL, рассматриваемый специальной операционной группой США, использует химический лазер, подобный лазеру ABL. Лазер ATL отличается от ABL уровнем мощности (меньше в 10 раз) и, следовательно, меньшей дальностью.

Фирма Боинг также разрабатывает лазеры космического и наземного базирования, среди них программа обороны на маршевом участке наземного базирования GMD (Ground-based Midcourse Defense), которая осуществила по крайней мере четыре успешных перехвата ракет-мишеней, используя ракеты-перехватчики. В одном испытании, проводимом группой фирм Боинг, Локхид Мартин, Рейтеон и TRW, система GMD обнаружила цель, запущенную с авиабазы ВВС Ванденберг (шт. Калифорния), осуществила ее захват над Тихим океаном, и сообщила, что цель перехвачена и разрушена прямым попаданием на высоте 225 км при скорости сближения около 24000 км/ч. Фирма Боинг планирует установить стендовый комплекс для программы GMD в Форт Грили (шт. Аляска) к 2004 г.

Jane's Defence Weekly, 5/VI 2002, p.28
Материалы выставки "Фарнборо-2002":
Show News, 22/VII 2002, p.60,
Flight Daily News, 22/VII 2002, p.24.



Швеция, США. Планы имитационных испытаний автоматической системы предотвращения столкновений в воздухе AutoACAS

Группа фирм Швеции и США приступает к расширенной программе испытаний автоматической системы предотвращения столкновений в воздухе AutoACAS на имитаторах на заводе фирмы SAAB (Линкопинг, Швеция).

На программу выделено 12 млн. долл. министерством обороны Швеции и Научно-исследовательской лабораторией ВВС США. Участниками программы являются фирмы Боинг, Локхид Мартин и SAAB.

Испытания будут проводиться на двух истребителях JAS39 "Грипен" двумя шведскими летчиками, а также на имитаторах, основанных на персональных компьютерах. Летные испытания на истребителях F-16 запланированы на июнь 2003 г.

Первоначальный этап испытаний закончился в 2001 г. В течение этого этапа три фирмы отдельно друг от друга разрабатывали предложения к системе AutoACAS. Система основывалась на принципе следования рельефу местности, разработанной той же группой фирм, только без фирмы Боинг, в 1997-1999 гг. Для дальнейшей разработки были выбраны предложения фирмы SAAB.

Каждая безопасная область полета истребителя представляет собой коническое пространство, которое расширяется далее от самолета. Когда два конуса пересекаются, управление передается системе AutoACAS, которая инициирует маневр ухода. Каждый истребитель имеет три возможных маневра ухода, один из которых представляет текущую траекторию ухода и два, которые представляют собой усилия для резервирования областей для следующей зоны ухода. Частота регенерации системы составляет 10 Гц. Специальный режим позволяет двум самолетам объединиться для полета в строю.

Связывая самолет с линией передачи данных (ЛПД), система, основанная на программном обеспечении, не требует аппаратных изменений. Система гарантирует, что каждый истребитель резервировал свою собственную область полетов. В дальнейшем риск сокращается, поскольку система AutoACAS отклоняет истребители друг от друга во время маневра. Фирма SAAB применяет испытанную на имитаторах систему с четырьмя самолетами.

Flight International, 4-10/VI 2002, p.26



Составитель О.В.Семичастный, Компьютерный набор А.А.Анисимова, Компьютерная верстка А.А.Анисимова.
Отпечатано с компьютерной версии, подготовленной для системы "Интранет" автоматизированной службой научно-технической информации (АСНТИ).