



ЭКСПРЕСС-ИНФОРМАЦИЯ

АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

ПО МАТЕРИАЛАМ ЗАРУБЕЖНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ИСТОЧНИКОВ

intra.gosniias.msk.ru/nic

№9 Март 2001 г.

41-й год издания

- [США. Подготовка к летным испытаниям демонстрационного образца самолета JSF в варианте X-35B с подъемным вентилятором](#)
- [США. Разработка воздушного винта VTDP для вертолетов](#)
- [Израиль. Адаптация программы модернизации ACE для самолета F-16C/D](#)
- [КНР. Планы приобретения российских управляемых ракет](#)
- [США. Возобновление работ по созданию лазерного оружия самолетного базирования ABL для ПРО](#)
- [США. Проблемы разработки БЛА вертолетного типа "Файрскрут"](#)
- [США. Планы увеличения военных расходов до 2017 г.](#)

США. Подготовка к летным испытаниям демонстрационного образца самолета JSF в варианте X-35B с подъемным вентилятором

Фирма Локхид Мартин установила подъемный вентилятор фирмы Роллс-Ройс на демонстрационном образце самолета JSF в варианте X-35B STOVL (КВВП). В ближайшее время должны начаться его испытания в рамках подготовки X-35B к первому полету, запланированному на середину 2001 г. Самолет X-35B создается на основе варианта X-35A, который выполнил всего 27 полетов в конце 2000 г., а затем был отправлен на завод для переоборудования. X-35B имеет планер такой же, как в варианте X-35A с обычным взлетом и посадкой (ОВП, или STOL), но к силовой установке добавлено оборудование STOVL, включая подъемный вентилятор в отсеке за кабиной экипажа.

Тем временем ВМС США в январе 2001 г. начали летные испытания демонстрационного образца палубного самолета X-35C. Этот демонстрационный образец JSF пока имеет налет 5 ч.

В феврале 2001 г. должен был начаться новый цикл стендовых испытаний двигателя F119-611 фирмы Пратт-Уитни. Демонстрационный образец двигателя предусматривалось установить на динамических весах над вентилируемой шахтой для измерения сил и моментов в момент запуска двигателя и ввода в действие оборудования STOVL. Испытания над шахтой должны продолжаться в течение 6 недель.

Квалификационные испытания (испытания на соответствие техническим условиям) оборудования STOVL должны были начаться в январе 2001 г. на объекте фирмы Пратт-Уитни в Уэст Палм Бич. Двухступенчатый упрощенный подъемный вентилятор имеет степень сжатия около 2. Проводившиеся в течение шести недель испытания двигателя показали хорошую функциональную согласованность двигателя F119-611 и подъемного вентилятора.

Первый полет X-35B при условии успешного проведения работ намечалось выполнить весной 2001 г.

Ранее во время проведения наземных испытаний ТРДДФ F119-611 было отмечено несколько случаев неполадок в работе подъемного вентилятора. Так, в июле 2000 г. произошла поломка стопорного механизма муфты сцепления после 24 включений. В связи с этим испытания были прекращены на неделю, а сломавшаяся деталь видоизменена. Фирма Локхид Мартин приняла решение выполнить более 160 включений

муфты до получения разрешения на проведение летных испытаний самолета X-35B.

В августе 2000 г. произошло разрушение контрагайки, фиксирующей подшипник качения муфты сцепления. Из-за того, что не сразу удалось установить причину поломки в подъемном вентиляторе, испытания были приостановлены на две недели. Фирма расценила эти ситуации как обычные для этапа разработки, отметив, что подъемный вентилятор наработал уже 300 ч во время испытаний на стенде фирмы Пратт Уитни.

Еще раньше произошли два отказа в подъемном вентиляторе: повреждение шестерен в редукторе и перегрев подшипника. Второй отказ произошел из-за несоблюдения инструкции по эксплуатации подъемного вентилятора.

Хотя некоторые специалисты отмечают сложность конструкции подъемного вентилятора, его использование в составе силовой установки самолета JSF обеспечивает ряд преимуществ двигателю F119-611 по сравнению с подъемно-маршевым двигателем. Так, подъемный вентилятор облегчает переход маршевого двигателя в режим обычного полета. Кроме того, для создания вертикальной тяги используется холодный воздух, в результате чего облегчаются условия работы технического персонала и не повреждается поверхность ВПП.

В ходе испытаний было заменено программное обеспечение системы управления муфтой сцепления на другое, использующее контур обратной связи для исключения внешней вибрации во время работы силовой установки.

Aviation Week, 11/IX 2000, p. 37.

Flight international, 14-20/XI 2000, p. 7.

Aviation Week, 8/I 2001, p. 27.

Flight International 9-15/I 2001, p. 8.



США. Разработка воздушного винта VTDP для вертолетов

ВВС США проявляют интерес к туннельному воздушному винту VTDP (Vector Thrust Ducted Propeller) фирмы Пясецкий Эркафт. Фирма намеревается спроектировать и изготовить воздушный винт VTDP и провести его испытания на модифицированном вертолете YSH-60F "Си Хок" фирмы Сикорский по контракту демонстрации перспективной технологии (ATD). По условиям контракта стоимостью 26,1 млн долл. на выполнение работ в течение четырех лет фирме предстоит продемонстрировать вертолет с воздушным винтом VTDP и показать потенциальные возможности по увеличению скорости, дальности, выживаемости при сниженных затратах на жизненный цикл. Контракт предусматривает комплексирование, испытания и летную демонстрацию концепции с VDTP после наземных испытаний образца, предназначенного для испытаний на прочность. Изготовление компонентов уже началось; демонстрационные полеты планируется провести на авиабазе ВМС Патаксент-Ривер в 2003-2004 гг. С целью повышения тактико-технических характеристик вертолет оснащен крыльями и дополнительной силовой установкой.

На вертолете установлен рулевой винт, развернутый назад, который создает дополнительную подъемную силу и тягу в горизонтальном полете и обеспечивает более высокую маневренность в режиме висения.



Вертолет "Си Хок" с воздушным винтом VTDP и несущим крылом.

Фирма Пясецкий охарактеризовала систему как модификацию второго поколения концепции вертолета с хвостовым винтом в кольце, которая первоначально использовалась в 60-х гг. В новой конфигурации продемонстрировано повышение на 46% эффективности генерации крутящего момента по сравнению с первоначальным хвостовым винтом в кольце. Испытания вертолетов с VTDP намечены на сентябрь 2003 г.

Данная программа привлекла внимание боевого авиационного командования (ACC) ВВС США, которое с 2007 г. должно начать анализ альтернатив для замены или усовершенствования своих вертолетов поиска и спасения HH-60G. ACC будет рассматривать вопрос о приобретении вертолета HH-60, оснащенного VTDP, в зависимости от успеха программы ВМС.

Основными преимуществами вертолета HH-60 с VTDP станут высокая скорость и увеличенная дальность. Ожидается, что вертолет сможет летать на скоростях порядка 425 км/ч по сравнению со скоростью обычного вертолета 277 км/ч; радиус действия вертолета увеличится почти вдвое.

По контракту ATD с ВМС фирма Пясецкий установит на вертолете YSH-60F, оснащенный приборно-измерительным оборудованием, новую хвостовую часть VTDP, включающую хвостовой винт в кольце для обеспечения путевого управления и регулирования вектора тяги. Вертолет намечается оснастить несущим крылом из композиционных материалов, модифицированными системами приводов и управления вертолетом. Предусматривается применение вспомогательной силовой установки для обеспечения более высокой мощности в дополнение к установленному на вертолете двигателю.

ВМС рассматривают VTDP для применения в ряде областей: воздушной буксировки, противоминной обороны, морского патрулирования и выполнения задач поиска и спасения.

Дополнительно к повышенным тактико-техническим характеристикам и выживаемости применение VTDP должно уменьшить эксплуатационные расходы за счет снижения вибрации и усталостных нагрузок.

Flight International, 17-23/X 2000, p. 23.

Defense News, 27/XI 2000, p. 13.



Израиль. Адаптация программы модернизации ACE для самолета F-16C/D

Фирма Изрейел Эркафт Индастриз (IAI) адаптировала свою программу модернизации ACE (см. ЭИ, 2000, №3, с.1-2), созданную для самолета F-16A/B фирмы Локхид Мартин, применительно к более поздним вариантам этого истребителя. IAI пошла на это, поскольку полагает, что для новых моделей самолета имеется более крупный потенциальный рынок.

Программа ACE касается модернизации бортового электронного оборудования и систем; она финансируется

министерством обороны Израиля. Самолет F-16В израильских ВВС в настоящее время переоборудуется как опытный образец. Модульный характер модернизации позволяет IAI адаптировать ее и для самолета F-16C/D.

Сущностью модернизации является программное обеспечение (ПО) с открытой архитектурой, позволяющее использовать на самолете ряд видов оружия и датчиков, не внося существенных изменений в бортовое оборудование. Фирма IAI и ее партнер фирма Элбит уделяют основное внимание завершению разработки ПО до первого полета опытного образца, который намечен на середину 2001 г.

Flight International, 23-29/I 2001, p. 17.



КНР. Планы приобретения российских управляемых ракет

КНР намерена приобрести для своих ВМС российские противокорабельные ракеты (ПКР) большой дальности Х-35 разработки НПЦ "Звезда-Стрела". В настоящее время готовится подписание контракта на поставку этих ракет.

Предполагается, что ракетами Х-35 будут вооружаться истребители-бомбардировщики Су-30МКК. Это позволяет сделать вывод, что последняя партия закупленных самолетов поступит в распоряжение авиации китайских ВМС. Принятие на вооружение ПКР Х-35, которые снабжены фугасной БЧ массой 145 кг, развивают скорость до 300 м/с и имеют максимальную дальность действия 130-140 км, должно значительно усилить противокорабельное вооружение ВМС.

Китайский истребитель-бомбардировщик JH-7 фирмы Сянь Эркафт на одной из демонстраций был представлен с российским вооружением - противорадиолокационной ракетой (ПРЛР) средней дальности Х-31 разработки НПЦ "Звезда-Стрела". В качестве вооружения этого самолета в дальнейшем может использоваться ПРЛР Х-31П, которая уже существует в китайском варианте как КР-1.

Истребитель J-8D фирмы Шеньян Эйркафт Корпорейшн планируется вооружить управляемыми ракетами класса "воздух-воздух" с радиолокационным наведением Р-27 разработки ОКБ "Вымпел". В настоящее время на вооружении КНР состоят три варианта подобных ракет, включая Р-27ЭР, Р-27Р и Р-27П предположительно с пассивными радиолокационными ГСН. Все они поставлены украинской фирмой "Артем".

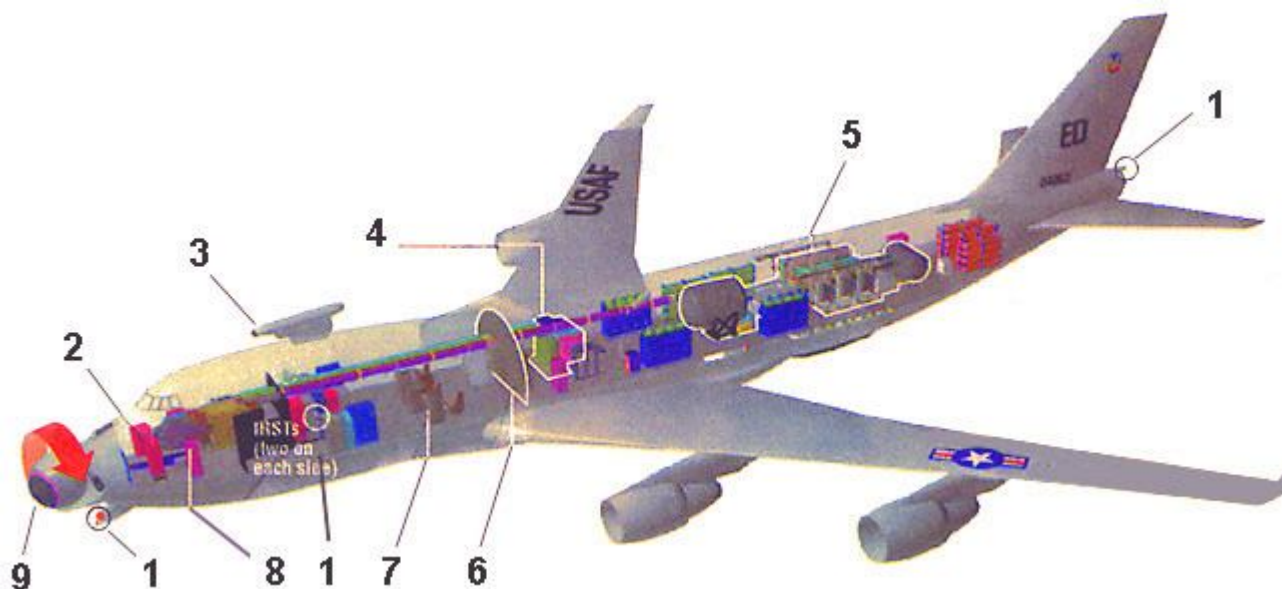
КНР может также закупить у России или Украины программное обеспечение для пуска ракет Р-27П, что позволит модернизировать систему управления вооружением истребителя J-8D.

Jane's Defence Weekly, 28/II 2001, p. 29.



США. Возобновление работ по созданию лазерного оружия самолетного базирования ABL для ПРО

В США возобновились работы по созданию лазерного оружия ABL (см. ЭИ, 2000, N12, с.4,5) самолетного базирования для борьбы с оперативно-тактическими баллистическими ракетами противника. Впервые опубликована концепция применения указанного оружия с самолета-носителя.



Концепция применения лазерного оружия ABL с самолета-носителя:

1 - инфракрасные датчики IRST; 2- кабина экипажа с двумя летчиками; 3 - лазерный дальномер; 4 - лазерный подсвет; 5 - химический высокоэнергетический лазер; 6 - защитная перегородка; 7 - пульта управления системой ABL; 8 - оптическая система управления лучом; 9 - поворотная носовая турель с оптическим лучом.

Самолет, оснащенный лазерным оружием ABL, показан на рисунке; схема применения оружия состоит в следующем. Самолет-носитель, пилотируемый двумя летчиками (поз.2) будет летать на высоте 12000 м в сопровождении истребителей прикрытия. Основными целями для системы ABL являются оперативно-тактические баллистические ракеты, применяемые на ТВД. Обнаружение и сопровождение стартовавшей ракеты осуществляется на этапе разгона с помощью одного из шести ИК-датчиков IRSTS (Infrared Search and Track Sensors) (поз.1), размещаемых на самолете. Лазерный дальномер (поз.3), направляемый на цель по информации ИК-датчика, измеряет дальность до нее с высокой точностью. Затем с помощью лазера подсвета (поз.4) определяется критическая, наиболее важная для поражения часть ракеты (обычно топливные баки) и оцениваются возмущения лазерного луча при распространении в атмосфере. В системе химического лазера (поз.5) эта информация используется для компенсации атмосферных возмущений путем деформации зеркала оптической системы управления лучом (поз.8). Далее открываются клапаны выпуска перекиси водорода, хлора и йода, создающих в смеси при возбуждении высокоэнергетическое лазерное излучение, невидимое для человеческого глаза. Отсек экипажа, в котором находятся также четыре пульта управления системой ABL (поз.7), защищен от отсека с химическими веществами специальной перегородкой (поз.6). Когда поражающий луч, имеющий первоначальный диаметр 31,7 см, доходит до поворотной носовой турели с оптической системой (поз.9), его диаметр составляет 1,5 м. При распространении в атмосфере к моменту попадания на цель диаметр луча становится равным первоначальному (31,7 см).

Через два года после сокращения ассигнований на программу ВВС по созданию бортового лазерного оружия ABL члены Конгресса США вновь поддержали ее. Законодательные органы выделили на программу 234 млн долл. - на 85 млн долл. больше, чем предложил президент. Дополнительные средства обеспечат продолжение работ по программе. Планируется, что первый эксперимент по перехвату управляемой ракеты при использовании оружия ABL должен состояться в 2003 г., а начальная оперативная готовность (ИОС) намечается на 2007 г.

Конгресс внес изменения в закон о выделении средств для министерства обороны (МО) на 2001 г., не позволяющий ВВС или МО изменять ассигнования на программу или графики разработки без получения разрешения от Управления ПРО минобороны США (BMDO). Конгресс обеспокоен тем, что задержка может существенно снизить возможности страны в области ПРО.

Конгресс восстановил в полном объеме ассигнования, принятые на программу в 1999 г. после того, как ВВС завершили дополнительные наземные испытания, которые показали, что имеется возможность компенсировать атмосферные помехи по прохождению луча разрабатываемого лазера и точно поражать цель. В настоящее время работы по программе снова проводятся, и отклонение от намеченных затрат составляет не более 2%.

Стоимость программы в целом, рассчитанной на 20 лет, с учетом затрат на обслуживание, составит около 11

млрд долл.

Defense News, 27/XI 2000, p. 8.



США. Проблемы разработки БЛА вертолетного типа "Файрскрут"

Потеря в конце 2000 г. беспилотного летательного аппарата с вертикальным взлетом и посадкой (VTUAV) "Файрскрут" фирмы Нортроп Грумман (см. ЭИ, 2000, N34, с.4) была вызвана повреждением антенн до их установки на БЛА, вследствие манипуляций, произведенных техниками фирмы.



Пилотируемый образец разрабатываемого БЛА "Файрскрут".

Авария БЛА, имевшего обозначение P1, произошла после полета продолжительностью 26 мин. в рамках летных испытаний, проводившихся в целях снижения риска. Фирма Нортроп Грумман возобновила полеты, используя пилотируемый опытный образец, а также выделила средства для замены БЛА. Испытания по снижению риска продолжатся в ходе подготовки к проведению ВМС США полетов БЛА "Файрскрут" на этапе технической разработки и производства (EMD). БЛА "Файрскрут" выполнен на основе вертолета "Швейцер 330" с двигателем 250 фирмы Роллс-Ройс.

Комиссия по расследованию аварии, включающая специалистов фирмы и ВМС, пришла к выводу, что антенны радиолокационного высотомера, установленного на P1, были повреждены на объекте фирмы Нортроп Грумман в Сан-Диего. В сообщении о летном происшествии указано, что антенны дали неправильное показание, согласно которому P1 якобы находился на предельно малой высоте над землей, тогда как на самом деле он находился в режиме висения на высоте 150 м в состоянии подготовки к посадке. После того, как была дана команда посадки, в системе наведения и управления (G/CS) сложилось представление о том, что состоялась посадка БЛА "Файрскрут". Действуя по заданному образцу, система G/CS затем приступила к отсечке двигателя и выключению систем. При осмотре антенн выявилось повреждение, которое было едва заметным.

Комиссия заявила, что аварию удалось бы предотвратить, если бы P1 был оснащен оборудованием управления полетом с двойным резервированием, требуемым для серийных БЛА "Файрскрут". Фирма Нортроп Грумман после этого пересмотрела процедуры контроля качества.

Flight International, 6-12/II 2001, p. 15.



США. Планы увеличения военных расходов до 2017 г.

Управление стратегического планирования министерства обороны США предлагает увеличить военные расходы с нынешних 2,94% ВВП до 4,23%. При этом командование ВВС настаивает на увеличении ежегодного финансирования на 20-30 млрд долл. Из этого количества оно планирует расходовать дополнительно 8 млрд долл. в год в течение 11 лет (2006-2017 гг.) для обновления парка истребителей, самолетов-топливозаправщиков, военно-транспортных и разведывательных самолетов с ежегодной закупкой 150-170 машин.

Для выполнения поставленных задач ВВС потребуется дополнительно 29,3 млрд долл. Если администрация Дж.Буша примет решение о создании национальной системы ПРО, то указанную выше сумму, предназначенную для модернизации самолетного парка, необходимо будет еще увеличить. В результате существующий дефицит бюджета ВВС в 7 млрд долл. к 2002 фин.г. вырастет до 7,3 млрд долл.

Основная проблема заключается в том, чтобы темпы развития новых технологий и обеспечиваемые ими возможности опередили принятые концепции ведения боевых действий. Для органов стратегического планирования МО это означает, что виды ВС должны или выполнять меньший объем задач и оставаться в рамках своих бюджетов или же правительство должно увеличить их финансирование.

ВВС утверждают, что необходимо изменить применяемую концепцию ведения боевых действий и максимально использовать возможности, предоставляемые новыми технологиями. Речь идет о новых методах ведения боевых действий, к которым относятся методы информационной войны, системы нелетального оружия и лучевое оружие. Военные стратеги хотели бы иметь возможность проникать в компьютерные системы противника, "загружать" зарубежных стратегов и руководителей ложной, но правдоподобной информацией, и парализовать военную мощь агрессивных стран ударами, которые наносятся без предупреждения и часто не оставляют следов. Последнее касается применения лазеров, мощных микроволновых систем оружия и усовершенствованных беспилотных летательных аппаратов. ВВС намерены первыми реализовать принципы, предусматривающие использование перспективных технологий (в том числе "стелс" и высокоточного оружия), позволяющих осуществлять одновременную атаку по всему театру военных действий или разведку и нанесение ударов в глобальном масштабе. Указанные методы ведения боевых действий заложены в официальном документе о новых военных структурах.

Для превращения замыслов в реальность потребуется рекапитализация ВВС. Здесь единственным решением является увеличение бюджета ВВС. Свои намерения МО изложит в скорректированной 4-х летней программе, которая должна быть готова к сентябрю 2001 г., и в бюджетах на 2003-2004 фин. гг.

Уменьшение на 30% покупательной способности и существующая структура самолетного парка ВВС привели к снижению плановой 92-процентной боеготовности техники в среднем до 80%, в том числе до 66% для боевых подразделений, расквартированных в США. На поддержание боеготовности этих подразделений ежегодно затрачивается 5 млрд долл., которых у ВВС нет. Хотя Конгресс принял специальный закон для оплаты некоторых подобных расходов, к концу 2002 г. сумма неоплаченных счетов достигнет 7,8 млрд долл.

По поводу предложения Дж.Буша "пропустить" одно поколение авиационной техники для экономии средств командование ВВС заявило, что уже сделало это, поскольку истребитель F-15 разработан 30 лет назад, а новых истребителей в настоящее время не производится. Сейчас средний возраст истребителей ВВС составляет 14,5 лет, а истребителей ВМС - 16,6 лет. После 15 лет эксплуатации расходы на техническое обслуживание истребителя резко возрастают. С 1991 г. средняя продолжительность заводского капитального ремонта самолета увеличилась с 15 до 400 дней. Без рекапитализации средний возраст парка истребителей к 2020 г. составит 21 год, других самолетов - в среднем 34,2 года. Военно-транспортные самолеты имеют средний возраст 26,1 лет, а в 2020 г. будут иметь 31,6 года. Средний возраст топливозаправщиков к тому времени увеличится с 37,6 до 48,3 года. Хотя ВВС надеются иметь больше средств космического базирования, чем самолетов, последние будут по-прежнему составлять значительный потенциал. Оптимальным решением, по мнению стратегов ВВС, была бы закупка 150-170 самолетов в год, в том числе в среднем 87 истребителей, три-четыре бомбардировщика, пять самолетов-разведчиков, 10 учебно-тренировочных и 20 военно-транспортных самолетов. Даже в случае выбора нового более интенсивного графика закупок командование ВВС утверждает, что к 2016 г. не будет хватать 200 самолетов, поскольку произойдет списание устаревших истребителей F-15 и F-16. Чтобы прогнозировать потребности в таких масштабных закупках, решения о закупке самолетов должны быть приняты до начала цикла планирования бюджета 2004 г. Для обеспечения адекватного вооружения ВВС потребуется дополнительно 2 млрд долл.

В конце своих расчетов представители ВВС заявляют, что в период 2001-2020 гг. им потребуется ежегодно от 20 млрд долл. (для поддержания существующей структуры самолетного парка) до 30 млрд долл. (для удовлетворения всех потребностей). В случае же добавления программы ПРО необходимы дополнительные финансовые ресурсы, иначе программа модернизации авиационной техники будет сорвана.

Aviation Week, 15/1 2001, p.



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