



ЭКСПРЕСС-ИНФОРМАЦИЯ

АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

ПО МАТЕРИАЛАМ ЗАРУБЕЖНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ИСТОЧНИКОВ

intra.gosniias.msk.ru/nic

№40-41 Ноябрь 2001 г.

41-й год издания

- [США. Варианты ББС фирмы Боинг по программе UCAV-N для ВМС](#)
- [Великобритания. Предлагаемая фирмой BAЕ модернизация БРЭО вертолета Ми-24](#)
- [КНР. Контейнер с тепловизионной системой FLIR и лазерным целеуказателем](#)
- [США. Разработка модернизированной ПТУР TOW FF](#)
- [Великобритания. Перспективы по созданию и вводу в действие БЛА и ББС](#)
- [Бразилия. Планы использования радиопоглощающих покрытий для обшивки самолетов](#)
- [Хроника](#)

США. Варианты ББС фирмы Боинг по программе UCAV-N для ВМС

Фирма Боинг предлагает подход с более низкими издержками в рамках программы UCAV-N по созданию беспилотного боевого самолета (ББС) для ВМС США. Она предложила демонстрировать операции с базированием на авианосце при использовании самолета F/A-18 "Хорнит" фирмы Боинг как пилотируемого заменителя ББС, а также полноразмерного наземного испытательного подвижного средства для оценки палубных операций.

Как утверждает Б.Бушелл, руководитель программы от КБ "Фантом Уоркс" фирмы Боинг, этот подход является менее дорогостоящим и в меньшей степени связанным с риском, чем изготовление полноразмерного демонстрационного образца ББС и выполнение полетов на нем. Вместе с тем фирма Боинг предложила Управлению перспективных разработок министерства обороны DARPA и ВМС США имеющий более высокую стоимость вариант изготовления демонстрационного образца с обозначением X-46A, способного совершать полеты.

Фирмы Боинг и Нортроп Грумман на ассигнования от DARPA/ВМС США осуществляют технико-экономическое обоснование эксплуатационных концепций ББС и систем демонстрационного образца. Фирма Нортроп Грумман планировала в конце 2001 г. осуществить полет изготовленного на ее средства экспериментального ББС X-47A "Пегас" (см. ЭИ, 2001, N29, с.2) с целью снижения риска в предлагаемом ею демонстрационном образце X-47B, предназначенном для полетов.

В соответствии с предложением фирмы Боинг, для самолета F/A-18, которому отдается предпочтение, предусматривается программирование для воспроизведения летных характеристик ББС без хвостовой части, типа "летающее крыло".

Пилотируемый самолет будет демонстрировать взлет и посадку на имитируемой наземной палубе авианосца. Для демонстрации действий на палубе предполагается использовать полноразмерную модель ББС, имеющую колеса с электроприводами. Модель, как утверждает Б.Бушелл, должна иметь отсек вооружения и бомбодержатель, чтобы можно было демонстрировать операции повторного боевого снаряжения и дозаправки топливом.

DARPA планирует выдать подряды фирмам Боинг и Локхид Мартин на трехлетний этап демонстрации (этап N2), начинающийся в январе 2002 г. Третий этап технологической готовности ожидается перед началом

разработки ББС. ВМС рассматривают вопрос о развертывании своего боевого средства в 2015 г.

ББС фирмы Боинг имеет меньшие размеры, чем самолет "Хорнит", - как утверждает Б.Бушелл, он схож с самолетом А-4 фирмы Макдоннелл Дуглас, - но крупнее, чем ББС для ВВС США. Полет первого из двух демонстрационных образцов Х-45 (см. ЭИ, 2001, N5, с.2,3), изготавливаемых КБ "Фантом Уоркс" для DARPA/ВВС США, ожидается в конце 2001 г.

Более крупные размеры ББС обусловлены тем, что ВМС хотят, чтобы их самолет осуществлял полет с выполнением задачи разведки наблюдением продолжительностью 12 ч, а также имел на борту боеприпасы массой 1800 кг при полете на дальность до 1200 км для выполнения задач подавления средств ПВО и нанесения ударов.

ВМС планируют использовать ББС постоянно, наряду с пилотируемыми ЛА, тогда как концепция ВВС предусматривает хранение ББС в промежутках между операциями.

Программы Х-46 и Х-47 являются очень важными для ВМС США, если оправдается прогноз министра ВМС США Г.Ингланда. Недавно он заявил, что ударный истребитель JSF станет последним боевым самолетом ВМС США, объясняя это потребностью в изменении сложившихся взглядов: надо выдвигать на первое место БЛА и ББС, а пилотируемые системы рассматривать в качестве подкрепления для них.

Flight International, 4-10/IX 2001, p.6.



Великобритания. Предлагаемая фирмой BAE модернизация БРЭО вертолета Ми-24

Фирма BAE Системз предлагает блок модернизации бортового радиоэлектронного оборудования (БРЭО) для ударного вертолета Ми-24 российского производства. Фирма предусматривает модернизацию в первую очередь для новых членов НАТО в Центральной Европе, а также для стран Латинской Америки.

Выдвигаются различные оценки количества вертолетов, которые могут быть подвергнуты усовершенствованию. Фирма BAE полагает, что за пределами СНГ было продано 2800 вертолетов Ми-24/35, из которых 600 остаются на вооружении, и целесообразна их модернизация. Потенциальный рынок уже привлек конкурентов, главными из которых являются российские МВЗ им.Миля и фирма "Российская авионика", израильская фирма IAI и французская Тале Авионик. Все они уже начали летные испытания опытного образца вертолета. BAE утверждает, что сможет обеспечить полеты опытного образца через 8 мес. после того, как будет найден заказчик.

Основные усилия фирмы BAE направлены на согласование вертолета Ми-24 со стандартами НАТО по системам связи, навигации и вооружения, а также на совершенствование осведомленности летчиков об обстановке, обеспечение возможности выполнения задач ночью и в неблагоприятных метеорологических условиях и повышение живучести за счет добавления современных систем постановки помех, предупреждения, сбрасывания ИК-трассеров и дипольных отражателей.

Предлагаемый модульный блок модернизации БРЭО основан на использовании состоящих на вооружении систем, и там применяется архитектура мультиплексной шины, соответствующей стандарту Mil 1553, чтобы обеспечить возможности дальнейшего роста.

К основным компонентам блока относятся очки ночного видения, с вариантом замены нашлемным индикатором "Страйкер", выбранным для вертолета АН-12 (см. ЭИ, 2001, N10, с.4) Корпуса морской пехоты США; турельная система с большим количеством датчиков с гиросtabilизированной тепловизионной (с системой FLIR) камерой с зарядовой связью CCD; лазерный дальномер/целеуказатель и навигационные усовершенствования, такие, как оборудование глобальной спутниковой навигационной системы GPS.



Предлагаемая турельная система для кабины вертолета Ми-24.

Модернизированный вертолет Ми-24 может быть вооружен 70-мм неуправляемыми ракетами и ПТУР, такими, как НОТ фирмы Евромиссиль. Первоначально установленный четырехствольный пулемет калибра 12,7 мм в носовой турели предполагается заменить 20-мм трехствольной пушкой итальянского производства. Фирма ВАЕ предлагает унифицировать кабину вертолета Ми-24 и за счет этого снизить затраты на модернизацию. Каждый летчик будет иметь жидкокристаллический индикатор и устройство ввода данных.

Фирма ВАЕ предлагает также варианты модернизации транспортных вертолетов Ми-8/17.

Flight International, 9-15/X-2001, p.22.



КНР. Контейнер с тепловизионной системой FLIR и лазерным целеуказателем

НИИ электро-оптического оборудования LEOERI представил информацию о своем контейнере с тепловизионной системой FLIR и лазерным целеуказателем, который уже прошел летные испытания.

Новое изделие имеет диапазон от +10 град. до -150 град. по возвышению и +/- 150 град. по азимуту; дальность обнаружения составляет 15 км. Система была спроектирована в целях соответствия концепции и точной имитации контейнерной прицельно-навигационной ИК-системы "Лайтнинг" израильской фирмы Рафаэль (см. ЭИ, 1996, N9-10, с.4,5), хотя эта фирма непосредственно не участвовала в проекте.

Разработка системы заняла по меньшей мере пять лет, и еще предстоит принятие ее на вооружение ВВС КНР. Ожидается, что ВВС оборудуют новой системой около 100 ударных самолетов JH-7 и не указанное количество истребителей серии J-8.

Источники от российской промышленности сообщили, что возможно развертывание российского контейнера с системой FLIR на многоцелевом истребителе Су-30 МКК китайских ВВС.

Российский Уральский оптико-механический завод предлагает на рынок КНР недавно разработанное усовершенствование для своего бортового контейнера с лазерным целеуказателем "Сапсан". Эта система, предназначенная в основном для самолета Су-30, имеет максимальную дальность действия 20 км. Индия, которая является эксплуатантом Су-30, приобрела систему "Лайтнинг".

Сообщается, что институт LEOERI закончил проверку различных технологий, относящихся к бинокулярной наשלемной системе индикации, хотя ее летные испытания еще не завершены. Индикатор имеет поле зрения 45 x 30 град., диапазон измерения +/- 180 град. по азимуту и +/- 80 град. по возвышению и точность 6 мрад.

Jane's Defence Weekly, 12/IX 2001, p.5.



США. Разработка модернизированной ПТУР TOW FF

Фирма Рейтеон предлагает заменить на боевом вертолете "Тигр" противотанковую управляемую ракету (ПТУР) TriGAT LR (см. ЭИ, 1995, N31-32, с.2) на ПТУР с автономным наведением после пуска TOW FF (Fire-and Forget), которая является модернизацией ПТУР TOW 2B (см. ЭИ, 1999, N47, с.3,4).

Сопряжение с прицельной системой "Осирис" (см. ЭИ, 1995, N31-32, с. 2,3), устанавливаемой над втулкой несущего винта вертолета, не вызовет больших проблем, так как имеет большое сходство с предусмотренной прицельной системой для ракеты TriGAT LR. Для оператора наведения нет практического различия при подготовке к пуску ПТУР TOW FF или TriGAT. В обоих видах оружия используются интерфейсы, соответствующие стандарту Mil Std 1553B.

ПТУР TOW FF, в отличие от TriGAT, имеет режим командного наведения по линии визирования, используя скрытую радиочастотную (РЧ-) линию связи вместо проводной. Этот режим имеет преимущества за счет сохранения оператора в контуре наведения, например, при ведении боевых действий в условиях интенсивного противодействия ИК-средствам наведения. Аппаратура приема команд включает РЧ-антенну размером со спичечную коробку и программное обеспечение. Для вертолета "Тигр" в настоящее время используется ПТУР HOT (см. ЭИ, 1998, N15-16, с.3), имеющая сходство с TOW в режиме командного наведения, поэтому РЧ-комплект связи просто заменит проводные командные линии связи.

Линия связи может развиваться в двустороннюю систему, обеспечивающую захват цели после пуска и распознавание цели при использовании вспомогательных средств. Для этого потребуется значительная пропускная способность линии связи, пока не будет разработана технология передачи только тех элементов разложения изображения, которые нужны для выполняемых задач.



ПТУР TOW FF

По внешнему виду ПТУР TOW FF похожа на TOW 2B, но в ней заложено нестандартное сочетание технологий, что выводит ее за рамки стандарта противотанкового оружия. Тепловизионная ГСН на базе матричного фотоприемного устройства с количеством элементов 128x128 разработана на основе ГСН управляемых ракет класса "воздух-воздух" AIM-9X и ASRAAM. ГСН размещается в носовом отсеке ракеты наряду с вычислителем следящего устройства, быстродействующим охладителем, инерциальным измерительным блоком и автопилотом. БЧ расположена в хвостовой части корпуса ракеты.

В большинстве современных ПТУР используются тандемные кумулятивные БЧ. В TOW FF применяется БЧ с заданным формированием осколков, состоящая из пары танталовых дисков, из которых формируются проникающие осколки под воздействием детонации взрывчатого вещества при столкновении с целью. Такие поражающие элементы EFP (Explosively Formed Penetrators) движутся в направлении вниз по отдельным траекториям и предназначены для пробивания всех типов брони, включая реактивную. Таким образом, ПТУР TOW FF является эффективным средством для поражения танков с воздуха, где пробивать приходится относительно тонкую верхнюю броню танка, избегая попадания в толстую лобовую броню.

Максимальная дальность ракеты TOW FF составляет около 5 км. По одному из вариантов модернизации возможно оснащение ПТУР новым РДТТ с использованием устройства, называемого "игла", для регулирования тяги. Снижение скорости горения топлива приводит к уменьшению скорости ракеты, но позволяет увеличить дальность полета, повышение скорости горения приводит к противоположному эффекту.

Одним из вариантов предполагается использование топлива из гелей (загущенных огнесмесей), действующих

как твердые вещества до тех пор, пока под влиянием давления они не приобретают, подобно жидкостям, свойство текучести. Регулирование тяги двигателя позволит увеличить дальность TOW FF до 8-10 км и даже до 12 км. Оба варианта двигателей - как с применением "иглы", так и с применением загущенной огнесмеси уже прошли испытания.

В настоящее время ПТУР TOW FF находится на этапе технической разработки и производства EMD, продолжительность которого составит 36 мес. Малосерийное производство начнется в 2003 г., а крупносерийное - в 2004 г.

Сбыт ПТУР TOW FF планируется осуществлять в такие страны, где на вертолетах используются ПТУР TOW; фирма Рейтеон ведет переговоры с ними о модернизации. В целом производство TOW 2A/2B превышает 4000 ракет в год.

Армия США избавляется от своих вертолетов "Кобра", наиболее многочисленных из ее вертолетов, вооруженных ПТУР TOW; в конечном итоге они будут модернизированы и окажутся на экспортном рынке. На вертолетах AH-1W Корпуса морской пехоты США используются ПТУР TOW и "Хелфайр"; на новом вертолете AH-1Z сохранится возможность их применения, несмотря на оснащение РЛС "Лонгбоу", установленной в контейнере.

По заявлению фирмы Рейтеон ПТУР TOW FF обеспечивает в два раза более высокое поражающее действие и темпа стрельбы и в три раза более высокую живучесть по сравнению с современными командными системами наведения по линии визирования. Армия США планирует закупить более 4000 ракет TOW FF для наземных пусковых установок.

Фирма Рейтеон подчеркивает, что ракета TOW FF полностью совместима со всеми уже развернутыми системами вооружения TOW 2 и может комплексироваться с другими устройствами управления оружием для применения в дневное и ночное время, устанавливаемыми над втулкой несущего винта и в носовой части вертолета.

Представляется маловероятным, что Франция и Германия заменят европейское оружие, в которое они вложили значительные средства, американской ПТУР TOW FF, пока еще находящейся на стадии разработки, но признается несомненным, что возможность применения TOW FF сделает вертолет "Тигр" более привлекательным на экспортном рынке.

Defence Helicopter, Aug.-Sept. 2001, p.48-50.



Великобритания. Перспективы по созданию и вводу в действие БЛА и ББС

Маршал авиации ВВС Великобритании Дж. Стирруп, являющийся директором Европейской авиационной группы, в работе которой участвуют 7 стран, он же командующий Объединенного центра воздушных операций НАТО призвал к принятию на вооружение альянса беспилотных летательных аппаратов (БЛА) и беспилотных боевых самолетов (ББС). Он считает, что они обеспечат наиболее экономически эффективный способ поддержания мощи ВВС и что БЛА и ББС будут обладать значительной выносливостью, повышенной живучестью в условиях боевых действий и уменьшат опасность поражения личного состава.

В ходе изложения перспектив Великобритании по развитию ВВС в XXI веке Дж. Стирруп указал на необходимость принимать во внимание расходы на содержание ВВС и капиталовложения, требуемые для технического обслуживания имеющихся в их распоряжении средств. Размеры парка ВВС определяются, в основном, не требованиями в отношении развертывания ЛА, а необходимостью обучать достаточное количество боеготовых экипажей на протяжении всего срока службы авиационной конструкции, с учетом относительного числа боевых вылетов, боевых потерь и т.д. Требование по обучению летного состава приводит к износу ЛА, уменьшению технического ресурса и увеличению аварий, и вынуждает устанавливать размеры парка значительно больше, чем требуется для боевых действий. Необходимо искать пути противодействия этому явлению. По мере развития технологии БЛА и ББС станут ведущим фактором в повышении экономической эффективности ВВС. Для этого ВВС должны руководить их разработкой. Речь идет не только об оборудовании: требуется уделить должное внимание концепциям, доктрине, организации и т.д. Так как для операторов БЛА не потребуется обеспечивать при обучении должное количество часов налета,

как это делается при обучении управлению системами, пилотируемыми летчиком, затраты на закупку в масштабах всего парка ЛА значительно снизятся при таком же уровне боевых сил и средств.

Дж.Стирруп заявил, что он может представить себе оператора над группой целей с индикатором "Годз Ай Вью" (т.е. пространственным индикатором, позволяющим получить изображения в передней полусфере с превышением 6000 м над самолетом), который управляет вручную рядом БЛА, последовательно проходящих через район цели. Этот оператор назначит конкретные точки нанесения ударов по цели прежде, чем позволить БЛА возобновить их предварительно запланированный полет по маршруту. Для реализации такой концепции потребовался бы очень большой надежный диапазон рабочих частот, и прежде, чем принять решение о совместном использовании пилотируемых ЛА и БЛА, потребуется провести демонстрацию технологии.

Оператор, который принимает решения, должен находиться в контуре до последнего этапа полета БЛА, так как во время наступательных операций, возможно, потребуется узнать непосредственно перед доставкой оружия к цели, например, идет ли поезд через мост или является ли цель танком или трактором. Такой оператор, возможно, будет управлять несколькими боевыми средствами с наземной станции или с ЛА-носителя, но почти определенно будет работать в виртуальной среде.

Само по себе нанесение удара по войскам противника не обязательно вынуждает его изменять свою стратегию, особенно когда главной задачей командования является режим выживания. Чтобы решить этот вопрос, требуется разрабатывать связанные между собой (логически последовательные) процессы политической и военной оценки, анализа и определения вероятного воздействия средств поражения на цели. В стратегии, которая сложится в результате, потребуется довести до максимума согласованность между большим количеством участников операции и определить основные рычаги воздействия, которые повлияют на процесс принятия решений противником. Это будет очень непросто сделать в условиях участия ряда стран в данном процессе, но это чрезвычайно важно выполнить, если требуется с максимальной эффективностью использовать ВВС в процессе борьбы за достижение общей политической цели.

В то время как США находятся впереди всех стран в отношении разработки наступательных систем БЛА, несколько европейских фирм уже работают над потенциальными проектами по удовлетворению таких требований будущего, как элементы перспективной наступательной авиационной системы FOAS (Великобритания, Франция) (см. ЭИ, 2000, N41-42, с.7). Система FOAS, ввод в действие которой планируется к концу следующего десятилетия, должна заменить ударные самолеты ВВС Великобритании "Торнадо GR4" и ВВС Франции "Мираж 2000D". Фирмы Дассо, SAAB-BAE Системз и консорциум Еврофайтер также рассматривают разработку модификаций, пригодных для управления наступательными операциями БЛА. Разработка европейскими странами концепций ББС пока ограничилась исследованиями на уровне отдельных фирм. Например, концепция малозаметного ББС SHARC шведской фирмы SAAB (см. ЭИ, 2000, N47, с.2) и ББС, созданного по программе проектирования имитационного образца нового ББС AVE фирмы Дассо (см. ЭИ, 2001, N3-4, с.1,2).

Jane's Defence Weekly, 12/IX 2001, p.89.



Бразилия. Планы использования радиопоглощающих покрытий для обшивки самолетов

В настоящее время Бразилия располагает технологией изготовления радиопоглощающего покрытия для обшивки самолетов. Технология была получена в Аэрокосмическом центре в Сан-Жозе-дус-Кампус (шт.Сан-Паулу), где ведутся разработки по изготовлению прототипов самолетов с новым покрытием.

Работы над проектом самолета с радиопоглощающим покрытием начались в партнерстве с авиастроительной фирмой Эмбраер в 1998 г. Первые опытные пластины с невидимым для РЛС покрытием в конце 2001 г. могут быть переданы для применения на легких боевых самолетах типа ALX (см. ЭИ, 1997, N33, с.1), которые планируется использовать в рамках программы слежения за бассейном реки Амазонки "Сивам".

До настоящего времени технологией изготовления радиопоглощающих покрытий обладали только пять стран: США, Россия, Франция, Германия и Япония. Теперь к ним присоединилась и Бразилия.

По сообщениям информационных агентств, 21/IX 2001.



ХРОНИКА

США. Истребитель ВВС F-22 в сентябре 2001 г. впервые успешно осуществил перехват воздушной мишени при помощи управляемой ракеты класса "воздух - воздух". С экспериментального самолета 4005 "Рэптор", оснащенного комплектом программного обеспечения для бортового электронного оборудования Блок 3.0, был выполнен пуск по мишени ракеты AMRAAM без боевой части. Ракета пролетела, войдя в радиус поражения цели, что было засчитано как попадание в цель.

Jane's Defence Weekly, 3/X 2001, p. 10.

США. Фирма Боинг поставила ВМС первый серийный истребитель F/A-18E/F. Он является также первым самолетом серии "Супер Хорнит", оснащенным наשלемной системой целеуказания и индикации JHMCS фирмы Вижн Системз, позволяющей летчику наводить оружие на цель.

Flight International, 2-8/X 2001, p. 25.

США. Фирма Рейтеон и ВВС в сентябре 2001 г. закончили начальный этап летных испытаний системы автоматического захода на посадку JPALS, в которой используется наведение при помощи глобальной спутниковой навигационной системы GPS, чтобы обеспечить военным ЛА возможность точной посадки и захода на посадку в любых метеорологических условиях. В испытаниях, где использовались транспортные самолеты ВВС C-12J и B-727, была подтверждена совместимость JPALS с местной расширенной системой навигации LAAS, разрабатываемой для применения в гражданской авиации. В апреле 2001 г. ВМС успешно провели испытание по посадке самолета F/A-18 с помощью системы JPALS на авианосец "Теодор Рузвельт".

Jane's Defence Weekly, 3/X 2001, p. 10.

США. Отделение оборонных систем Дифенсив Системз фирмы Нортроп Грумман получило подряд на работы по программе, целью которой является существенное усовершенствование защиты транспортных летательных аппаратов, от применяемых террористами управляемых ракет с ИК-наведением, запускаемых с плеча. По двухэтапной программе противодействия ИК-средствам для крупных летательных аппаратов, работы по которой были начаты до атак террористов в сентябре 2001 г. ЛА типа военно-транспортных самолетов C-5 и C-17, должны быть оснащены имеющимися системами предупреждения о ракетной атаке и противодействия ИК-средствам, которые могут усовершенствоваться с учетом более перспективной технологии.

Aviation Week, 15/X 2001, p. 23.



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).