



ЭКСПРЕСС-ИНФОРМАЦИЯ

АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

ПО МАТЕРИАЛАМ ЗАРУБЕЖНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ИСТОЧНИКОВ

intra.gosniias.msk.ru/nic

№5 Февраль 2001 г.

41-й год издания

- [США. Неясные перспективы программы ударного истребителя JSF](#)
- [США. Разработка ББС X-45A фирмы Боинг](#)
- [США. Испытания над морем винтоплана MV-22 "Оспри"](#)
- [Великобритания. Работы, проводимые фирмой Бритиш Аэроспейс в области целеуказателей](#)
- [США. Изучение НАСА новых технологий с использованием БЛА](#)
- [Международная. Прогнозы на оживление рынка УТС](#)
- [Хроника](#)

США. Неясные перспективы программы ударного истребителя JSF

Будущее мирового рынка истребителей долгое время связывалось с американской программой разработки новейшего ударного истребителя JSF стоимостью 28-38 млн. долл. Однако со временем перспективы этого самолета стали неопределенными, что повлияло на другие программы создания истребителей.

Первоначальной целью программы JSF, помимо создания легкого истребителя для новой структуры тактической авиации США, предусматривающей его совместное использование с мощными тяжелыми истребителями, являлось еще большее закрепление доминирующей роли США на мировом рынке экспортных истребителей. По общим ожиданиям, успешное выполнение новой программы должно было привести к появлению лидера мирового рынка истребителей. После его поступления на вооружение (по плану - 2008 г.) у конкурентов было бы крайне мало шансов привлечь иностранных заказчиков на однодвигательные истребители. Однако в последнее время возникли веские основания сомневаться, что такое будущее для JSF когда-либо наступит.

Закупки американских истребителей сократились с 442 самолетов в 1986 фин. г. до 24 в 1995 фин. г. Заявка на 2001 фин. г. предусматривает закупки 52 самолетов или почти нулевой рост (в 2000 фин. г. закуплен 51 самолет).

В отсутствие угроз, более опасных, чем существующие, трудно рассчитывать на серьезное восстановление американского бюджета на закупки истребителей. Тем более, что растут заявки на закупки других систем, например военно-транспортных самолетов. Поэтому возможность увеличения бюджета для закупок в течение следующего десятилетия около 30 истребителей F-22 и 48 истребителей F/A-18E/F ежегодно не означает, что найдутся средства также на ежегодные закупки с 2006 фин. г. дополнительно 50-100 самолетов JSF. К тому же ВВС или ВМС США вряд ли согласятся сократить закупки своих наиболее ценных самолетов, тем более, что эти программы сейчас связаны с небольшими техническими и бюджетными рисками.

Такая позиция ВВС и ВМС ослабляет шансы JSF на дальнейшее продвижение. В результате Корпус морской пехоты (КМП) остается единственным ревностным сторонником этой программы. Несмотря на решение не закупать больше истребители F/A-18E/F, КМП вряд ли найдет средства или получит политическую поддержку, достаточные для самостоятельного продвижения JSF. Без участия и поддержки ВВС и ВМС возникает большой соблазн потратить средства на программу JSF, а это более 1 млрд долл. в год, на другие цели. Короче говоря, не исключено, что JSF может оказаться у "обочины дороги". И если это случится, динамика

мирового рынка истребителей резко изменится.

Неясные перспективы программы JSF повышают шансы европейских истребителей. Реструктуризация промышленности и внедрение новых методов производства позволили снизить издержки и повысило конкурентоспособность европейских самолетов на мировом рынке.

В то же время без JSF американская авиапромышленность не может предложить на рынок ничего нового. По мнению американских специалистов, хотя F-22 безусловно лучший истребитель в мире, он слишком дорогой, чтобы его могли закупить себе страны, не входящие в суперэлитную группу заказчиков (например, дорогой истребитель F-15 был закуплен лишь Израилем, Японией и Саудовской Аравией). Модификации самолетов F-16 Блок 60 и F/A-18E/F столь же экономичны, как и новые европейские истребители, а может быть даже более. Самолет F-16 Блок 60 является наилучшим предложением за запрашиваемую за него цену, а F/A-18E/F в случае установки РЛС с электронным сканированием будет превосходить самолет "Еврофайтер", пока последний не будет модернизирован аналогичным образом.

Техническая готовность истребителя JSF повлияет и на конкуренцию в ближайшем будущем. Любым заказчиком, заинтересованным в покупке истребителей, придется решать: пополнять свои существующие парки самолетов или принять на вооружение новый тип самолета. Если JSF будет готов, то, например, у Норвегии будет стимул закупить небольшую партию F-16, чтобы пополнить свой парк самолетов до появления на рынке JSF. Но если перспективы появления JSF в ближайшее время незначительны, то Норвегия может перейти к закупке другого самолета, например "Еврофайтера".

Aviation Week, 15/1 2001, p. 19,20,22



США. Разработка ББС X-45A фирмы Боинг

Фирма Боинг представила опытный образец беспилотного боевого самолета (ББС) X-45A в составе демонстрационного комплекса. Контракт на его разработку был заключен с Управлением перспективных разработок министерства обороны США DARPA в марте 1999 г. Малозаметный ББС X-45A, предназначенный для выполнения боевых задач, связанных с высокой степенью риска (например, атака системы ПВО противника), может нести максимальную боевую нагрузку массой 1360 кг. В состав демонстрационного комплекса в целом входят: ББС, пункт управления его боевой задачей и регистрирующая система.

.DARPA запланировало программу летных испытаний по оценке системы командования и управления на примере применения одного ЛА, включая оценку программного обеспечения выполнения боевых задач и управления в условиях непредвиденной обстановки. Демонстрация применения ББС на первом этапе испытаний, согласно графику, должна закончиться в конце 2001 г., когда к программе присоединится второй X-45. Летные испытания будут включать проведение согласованных операций несколькими ББС. Один из ББС будет выполнять задачу подавления системы ПВО противника SEAD, включая обнаружение излучателя, передачу имитируемого изображения цели, выполненного при помощи РЛС с синтезированием апертуры SAR, и после получения команды со стороны оператора - сбрасывание на цель авиационной бомбы (АБ) массой 115 кг, наводящейся от глобальной спутниковой навигационной системы GPS.



Демонстрационный образец ББС X-45A.

Испытания на втором этапе включают использование лаборатории имитационного моделирования, позволяющей воспроизводить полет до 20 ББС, и применение самолета Т-33 фирмы Локхид, оснащенного бортовым электронным оборудованием ББС, для проверки аэродромной совместимости и взаимозаменяемости с другими ЛА.

Работы на третьем этапе начнутся в середине 2002 г., и их основным содержанием станет рассмотрение эффективности боевого применения ББС. На данном этапе предполагается расширить испытания за счет применения нескольких ЛА и вспомогательных средств принятия решений.

В конце 2003 г. на четвертом этапе поступит третий ЛА, оснащенный РЛС SAR и противорадиолокационной системой АТТТ (см. ЭИ, 2000, №43-44, с. 5) для точной атаки зенитных ракетных комплексов противника.

Окончательная демонстрация должна завершиться к 2005 г., после чего последует этап технической разработки и производства EMD. Это позволит обеспечить первоначальную оперативную готовность к 2010 г.

Соблюдение сроков демонстрации выполнения задачи SEAD является сложнейшей проблемой для ББС, помимо демонстрации воздушного боя с участием истребителей. Поэтому демонстрация возможности SEAD для ББС означает, что можно также выполнять много других задач по атаке наземных целей.

Руководители программы установили несколько основных правил, обеспечивающих достижение поставленных целей с минимальными затратами:

- ББС должен быть ЛА, в большей степени напоминающим пилотируемый самолет, чем самонаводящуюся крылатую ракету;
- развертываемость ББС в глобальных масштабах;
- безопасность и надежность работы ББС;
- полная совместимость и взаимозаменяемость ББС со всеми элементами ударной группы из пилотируемых ЛА.

Концепция боевого применения будущих модификаций ББС X-45A предусматривает, что во время выполнения боевой задачи один оператор сможет одновременно управлять четырьмя ББС. Передача ББС от одного оператора к другому будет происходить без заметных «стыков», так как ББС предназначаются для работы в условиях сетевого управления, т.е. они могут управляться по большому количеству различных линий связи.

Автономность, с которой ББС может функционировать, зависит от выполняемой задачи. Оператор может дать сигнал о взлете, и ББС выполнит заранее запланированный полет и вернется на базу при отсутствии дальнейших команд. Но более вероятно, что оператор станет контролировать условия полета ББС и будет вносить изменения в полет.

Если для ББС складывается ситуация, выходящая за рамки порядка ведения боевых действий, он сам обращается к оператору с запросом об его управлении. Это обеспечивает гибкость системы. В любое время в течение выполнения боевой задачи оператор может устанавливать новые параметры или новый порядок ведения боевых действий.

Сообщается, что ведется разработка боевого средства с высоким уровнем бортового интеллекта. Оно сможет выполнять различные задачи: обнаруживать цели; сотрудничать с другими элементами группы по нанесению ударов; выполнять автоматическое перенацеливание во время подхода к цели и ухода от нее; получать видовую информацию от SAR; решать, какой из ББС при выполнении группового полета должен осуществлять атаку; выбирать виды оружия; и принимать решения об оценке результатов бомбардировок. Все эти действия выполняются без вмешательства оператора. А если ББС поврежден или не может функционировать с соблюдением порядка ведения боевых действий, то он должен быть в состоянии автоматически возвратиться на базу и выполнить посадку без вмешательства оператора.

Aviation Week, 2/X 2000, p. 30-31.

Flight International, 3-9/X 2000, p. 4.

Jane's Defence Weekly, 11/X 2000, p. 12.



США. Испытания над морем винтоплана MV-22 "Оспри"

Винтоплан MV-22 "Оспри" фирмы Белл Боинг (см. ЭИ, 2000, N13-14, p.9) проходит испытания над морем в целях совершенствования характеристик висения на малой высоте и проверки программного обеспечения управления полетом, которое было пересмотрено после того, как во время испытаний в 1999 г. едва удалось избежать аварии. Испытания проводятся на десантных кораблях как продолжение работ, начатых в 1999 г.

Корпус морской пехоты (КМП) США сообщил, что исследуются режимы взлета и посадки в дневное и ночное время для небольших посадочных площадок кораблей. В течение первого периода работ на море были обнаружены две существенные проблемы, связанные с управлением, что потребовало внесения изменений и их проверки.

Одна из характеристик, вызвавших проблемы - тангаж с боковым скольжением, была известна до начала испытаний. Вторая - нелинейная боковая реакция ЛА на управляющее воздействие - была неожиданной, и испытания были прекращены, пока не удалось внести изменения в систему управления ЛА FCS (Flight Control System). Проблема была обнаружена, когда MV-22 сделал попытку посадки на площадку, расположенную непосредственно сзади и слева от изолированной надстройки на корабле. При силе ветра до 46 км/ч винтоплан внезапно совершил движение вокруг продольной оси (создал крен) на 37 град., находясь на высоте около 3 м над палубой. Удалось избежать аварии только потому, что левый несущий винт был над водой и была использована максимальная тяга, чтобы начать набор высоты.

Анализ показал, что боковое смещение влево от балансировочного положения в сочетании с недостаточным управляющим моментом системы FCS и управляющими входными сигналами, которые давали малое перемещение, привело к перегрузке (перенасыщению) канала управления по поперечной оси.

После испытаний на моделирующей установке фирмы Боинг и летных испытаний на базе авиации ВМС Патаксент-Ривер были внесены изменения в систему FCS, чтобы улучшить поперечную управляемость.

Flight International, 10-16/X 2000, p. 28.



Великобритания. Работы, проводимые фирмой Бритиш Аэроспейс в области целеуказателей

Отделение Эйвионикс фирмы Бритиш Аэроспейс (BAE) разрабатывает ряд оптико-электронных

демонстрационных контейнеров с оборудованием целеуказания и устанавливает контакт с промышленными партнерами в целях накопления опыта и подготовки к разработке бортовой тепловизионной системы с лазерным целеуказателем TIALD (см. ЭИ, 1991, N5, p. 2).

Руководство фирмы BAE обдумывает вопрос о поставке оборудования Управлению научно-исследовательских работ министерства обороны Великобритании DERA для программы испытаний. Целью программы является повышение стабильности работы и усовершенствование прицеливания оптико-электронных систем наряду с разработкой программного обеспечения для автоматического распознавания целей. Летные испытания оборудования должны начаться в третьем квартале 2001 г.

В настоящее время переговоры между Великобританией и Францией по этапу программы испытаний JOANNA (Joint Airborne Navigation and Attack - "совместная бортовая навигация и атака") находятся на заключительной стадии. JOANNA станет экспериментальным средством для проверки технологии последующего варианта системы, который должен быть выдвинут после системы TIALD; эта программа также направлена на обеспечение общей системы для всей Западной Европы.

Фирма BAE берет на себя обеспечение наиболее передовых технологий оборудования контейнера, включая системы стабилизации, прицеливания и сопровождения и активное формирование изображения (получение видовой информации) для автоматического распознавания целей, а фирме Тейлз поручаются аспекты обработки и постобработки данных оборудования контейнера. При активном получении видовой информации предусматривается использование лазера для создания изображений для автоматического распознавания и представления летчику на экране индикатора.

BAE работает вместе с американской фирмой Рейтеон над ее инфракрасной системой переднего обзора с усовершенствованным целеуказателем ATFLIR (см. ЭИ, 1999, N7-8, с.4) для самолетов F/A-18 ВМС США. Конгресс США также изучает общность между системой ATFLIR и запланированным ВВС США перспективным контейнером целеуказания ATP (Advanced Targeting Pod). В обозримом будущем остается возможность принятия системы фирмы Рейтеон обоими видами вооруженных сил. Тем временем BAE продолжает переговоры с фирмой Локхид Мартин об использовании технологий варианта ATP "Снайпер", над которым работает фирма Рейтеон, в будущих контейнерах фирмы BAE и в оптико-электронной системе, разрабатываемой обеими фирмами для варианта ударного истребителя JSF фирмы Локхид Мартин.

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



США. Изучение НАСА новых технологий с использованием БЛА

НИЦ НАСА им. Драйдена сообщило о начале реализации программы новых революционных концепций, предусматривающей использование беспилотных летательных аппаратов для демонстрационных летных испытаний. В стадии изучения находятся девять концепций, в том числе концепция ЛА-винтоплана; ЛА с поворотным несущим винтом изменяемого диаметра; проект ATD (Advanced Technology Demonstration) для отработки перспективных технологий; проект ЛА, имеющего схему с плавно сопряженными крылом и фюзеляжем, для отработки концепции перспективного транспортного самолета; проект ЛА для отработки аэродинамических характеристик на больших высотах полета; проект летательного аппарата MARS.

Руководство исследовательской программы ERAST (см. ЭИ, 1994, N51-52, с.7, 8) также подтвердило, что НАСА разрабатывает новый недорогой проект БЛА HAE (High Altitude Endurance) с большой продолжительностью полета, предназначенный для решения таких задач, как авиа экспресс-почта EMS, охрана правопорядка и мониторинг Земли. В 2001 г. предполагается проведение испытательных полетов БЛА на высотах 30000 м. Этот проект является дальнейшим развитием проектов НАСА "Пасфайндер" (см. ЭИ, 1995, N37-38, с.10) с размахом крыла 75 м, оснащенного 14 электродвигателями и солнечными батареями для выработки энергии мощностью 30 квт, и "Гелиос" (см. ЭИ, 2000, N24, с. 5, 6) типа "летающее крыло". В мае-августе 2001 г. намечается проведение полета БЛА "Пайсфайндер" на высоте 30000 м вдоль трассы Тихоокеанского ракетного полигона (на Гавайях).

Сообщается также о планах разработки опытного образца БЛА с двигательной установкой на солнечных батареях, рассчитанного на полет продолжительностью 96 ч на высоте 15000 м.

Другими новыми проектами предусматривается изучение регенеративных кислородо-водородных топливных элементов; при участии фирмы АэроВайронмент намечается коммерциализация БЛА "Гелиос" для использования в качестве телекоммуникационной платформы следующего поколения.

Unmanned Vehicles, Oct. 2000, p. 33.



Международная. Прогнозы на оживление рынка УТС

Мировой рынок учебно-тренировочных самолетов (УТС), долгое время считавшийся вялым, по мнению специалистов ряда стран, может снова оживиться. Несмотря на наличие нескольких тенденций, препятствующих росту рынка УТС, общее старение самолетного парка поддерживает спрос на такие машины. К настоящему времени объявлено о нескольких крупных тендерах на закупки УТС, наиболее примечательный из которых проводится в Турции.

Рынок УТС можно условно разделить на два сегмента: УТС для основного и повышенного этапов обучения; УТС, обладающие боевыми возможностями. Первый сегмент рынка стабилизировался, в то время как второй имеет некоторую тенденцию к расширению.

За последние 20 лет наблюдалось прекращение большого количества программ разработки УТС для основного этапа обучения, чему способствовало появление усовершенствованных тренажеров и сокращение вооруженных сил. Однако главным фактором сокращения рынка стало совместное использование разными странами одного парка УТС. Примером этому может служить организованный в Канаде под эгидой НАТО Центр подготовки пилотов, руководство которым осуществляет фирма Бомбардье. Центр проводит обучение пилотов из различных стран, используя парк УТС "Хок-100" и Т-6, которые сдаются в лизинг из расчета почасовой оплаты. К настоящему времени соответствующие соглашения с Центром заключили Канада, Великобритания, Италия, Сингапур и Дания.

Страны Балтии последовали данному примеру и организовали собственное подразделение для подготовки пилотов, используя для обучения УТС SK60, ранее эксплуатировавшиеся ВВС Швеции. В настоящее время фирма Бритиш Аэроспейс рассматривает возможность организации подобной службы в Австралии для стран Азиатско-Тихоокеанского Региона и в Бахрейне для стран Ближнего Востока.

УТС Т-6 гарантированы закупки министерством обороны США, что делает эту программу жизнеспособной независимо от ситуации на мировом рынке. Его аналог УТС семейства PC-7/PC-9, всегда имел небольшой, но устойчивый спрос, и новая модификация PC-21 должна продолжить эту тенденцию. УТС EMB-312 фирмы Эмбрайер будет производиться, по крайней мере, еще одно десятилетие, поскольку Бразилия сейчас закупает его боевой вариант ALX.

После продолжительного перерыва фирма Локхид Мартин Эйкрафт Аргентина возобновила производство модели IA.63. Оснащенный современной авионикой этот самолет является одним из немногих реактивных УТС, все еще предлагаемым на рынке. Другим реактивным самолетом является российский УТС Як-130, адаптированный итальянской фирмой Аэрмаки для мирового рынка. Таким образом, можно предсказать, что на несколько оставшихся на рынке легких УТС будет сохраняться небольшой, но устойчивый спрос.

В области учебно-боевых самолетов (УБС) существуют две тенденции, причем обе они связаны с постоянно растущей стоимостью новых боевых самолетов. Первая тенденция заключается в том, что с уменьшением количества закупаемых самолетов ВВС могут иметь меньше специальных учебно-тренировочных моделей боевых самолетов. Например, у истребителя F-22 вообще не будет специального двухместного учебно-тренировочного варианта. И хотя французские ВВС планируют закупить некоторое количество двухместных учебно-тренировочных вариантов истребителя "Рафаль", почти все они будут использоваться для выполнения штурмовых боевых задач. УТС L-159 чешской фирмы АэроВодоходы, который оснащается двигателем и бортовым радиолокационным оборудованием западного производства, может использоваться как легкий боевой самолет. Такой отказ от специализированных учебно-тренировочных вариантов из-за финансовых соображений несомненно увеличит спрос на учебно-боевой истребитель LIFT (Lead-In Fighter Trainer).

Вторая тенденция в пользу усовершенствованных реактивных УТС связана с возможным возвращением к концепции совместного применения легких и тяжелых боевых самолетов. Вместо того, чтобы закупать парки

дорогостоящих однотипных истребителей среднего класса, страны могут приобрести определенное количество более легких и менее дорогих самолетов в дополнение к своим тяжелым, более мощным самолетам. Это позволит им сохранить структуру ВВС и выполнять менее ответственные задания более эффективно с точки зрения затрат. В результате может возникнуть рынок комбинированных учебно-тренировочных/легких боевых самолетов.

Самолет "Хок-200" стал попыткой фирмы Бритиш Аэроспейс проникнуть на этот рынок, однако данная модель оказалась не очень популярной из-за дозвуковой скорости и относительно малого веса полезной нагрузки. Та же проблема характерна и для чешского самолета L-159, хотя фирма-разработчик надеется успешно конкурировать с "Хок-200" благодаря низкой цене.

Кроме того на рынке появились две новые модели УТС, лишенные недостатков "Хок-200". Это самолет "Мако" западно-европейского концерна EADS, разработанный на базе УТС AT-2000, и A-50/T-50 фирм Локхид и южнокорейской Самсунг. Они представляют собой возврат к сверхзвуковым УТС типа F-5/T-38, от которых фирма Нортроп отказалась в 1980-х годах.

Разработка модели A-50/T-50 была начата по настойчивой инициативе ВВС Южной Кореи, а программа разработки УТС "Мако" получила в 1999 г. поддержку со стороны ВВС ОАЭ, использующих пока устаревшие самолеты "Альфа Джет".

Aviation Week, 15/I 2001, p. 28.



ХРОНИКА

Германия. Фирма EADS Милитэри Эракraft начала сборку первого из общего количества до 180 серийных самолетов "Еврофайтер" для германских ВВС. Германия является вторым из партнеров по программе "Еврофайтер", приступившим к окончательной сборке, после Великобритании. Производственные линии устанавливаются также в Испании и Италии.

Flight International, 19/XII 2000 - 1/I 2001, p. 16.

Великобритания, Канада. Фирма CAE одержала победу в конкурсе на заключение с третьей стороной контракта на обучение на своем тренажере среднего вертолета поддержки MSH в Великобритании летчиков и бортинженеров ВВС Канады управлению вертолетом CH-113 "Лабрадор". Началось также переучивание на новом вертолете поиска и спасения EH-101 "Корморан".

Flight International, 2-8/I 2001, p. 17.

США. ВВС США начали устанавливать системы РЭП ALQ-135 диапазона 1,5 фирмы Нортроп Грумман на самолетах F-15E фирмы Боинг. Изготовитель получил также подряд еще на 17 систем на сумму 36,8 млн долл.

Flight International, 2-8/I 2001, p. 17.



Составитель О.В.Семичастный, Компьютерный набор А.А.Анисимова, Компьютерная верстка Т.А.Пуляева.

Отпечатано с компьютерной версии, подготовленной для системы "Интранет" автоматизированной службой научно-технической информации (АСНТИ).