



# ЭКСПРЕСС-ИНФОРМАЦИЯ

## АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

ПО МАТЕРИАЛАМ ЗАРУБЕЖНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ИСТОЧНИКОВ

[intra.gosniias.msk.ru/nic](http://intra.gosniias.msk.ru/nic)

№11-12 Март 2001 г.

41-й год издания

- [США. Взгляды руководства страны на потребности вооруженных сил в области ведения войны в воздухе](#)
- [США. Разработка ЛА с вертикальным взлетом и посадкой "Соло Трек"](#)
- [США. Первый полет вертолета "Команч" с новой хвостовой частью](#)
- [США. Программы усовершенствования бортового оборудования разведывательного самолета U-2](#)
- [США. Поставка дополнительной партии ракет класса "воздух-поверхность" SLAM-ER для ВМС](#)
- [США. Состояние программы бортового лазерного оружия AVL для ПРО](#)
- [США, Израиль. Проблемы разработки противоракетного комплекса "Эрроу"](#)
- [Канада. Новые разработки в технологии авиационных электробатарей](#)
- [Хроника](#)

---

### **США. Взгляды руководства страны на потребности вооруженных сил в области ведения войны в воздухе**

Администрация президента Дж.Буша намерена не форсировать разработку национальной системы ПРО NMD и энергично оказывать содействие программе самолета F-22.

Одна из рассматриваемых идей, как отметили представители высшего командования вооруженных сил США, состоит в том, чтобы начать с более гибкого подхода к системе ПРО: развернуть сначала ПРО на крейсерах, оснащенных корабельными ЗРК "Иджис", а затем переместить ПРО в космическое пространство, таким образом отходя от концепции обороны с использованием авиационного прикрытия для всех родов ВС США и их союзников. Военные планирующие органы хотят убедиться в том, что расходы на систему ПРО не приведут к срыву модернизации парка тактической военной авиации.

Более уязвимой по сравнению с F-22 является программа винтоплана V-22. Он еще не готов к производству после 10 лет разработки, и администрация Дж.Буша опасается быть скомпрометированной, поддерживая его. Она полагает, что Корпус морской пехоты мог бы купить варианты вертолетов UH-60, CH-53 и усовершенствованный CH-47 для выполнения различных задач.

Представители администрации отметили, что будет уделено должное внимание также программе ударного истребителя JSF на предмет следования очень жестким критериям по стоимости программы, предельных сроков осуществления и себестоимости единицы изделия.

*Aviation Week, 29/1 2001, p. 25.*



## **США. Разработка ЛА с вертикальным взлетом и посадкой "Соло Трек"**

Фирма Миллениум Джет получила 5 млн долл. от Управления перспективных разработок министерства обороны США DARPA на разработку для вооруженных сил (ВС) США опытного образца ЛА с вертикальным взлетом и посадкой (ВВП), рассчитанного на одного человека, для летных испытаний с навесными двигателями.

Ассигнования выделены на разработку фирмой Миллениум Джет летательного аппарата (ЛА) "Соло Трек XFV Экзо-Скелетор" для военного и гражданского рынков. Поскольку контракт представляет первые правительственные ассигнования на научно-исследовательские работы, Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) в 2000 г. обеспечило техническую поддержку для начальных испытаний в аэродинамической трубе в Научно-исследовательском центре имени Эймса (шт. Калифорния).

Подряд от DARPA является первым в рамках программы усовершенствования возможностей человека НРА (Human Performance Augmentation). Запланированы дополнительные контракты по исследованию технологий, которые способствуют повышению мобильности и выносливости солдат на поле боя. Фирма полагает, что первыми заказчиками станут ВС, но ожидается спрос нового ЛА для применения в невоенной сфере.

Директор фирмы М.Мошиэр утверждает, что пристегиваемый сверхкомпактный ЛА сможет находиться в режиме висения в течение 3 ч, летать на скорости до 130 км/ч, на дальность 278 км. Его предполагается оснастить четырехцилиндровым поршневым двигателем, приводящим в действие два винта противоположного вращения в кольцевых каналах.

Винт системы "Соло Трек" в ноябре 2000 г. прошел серию испытаний в аэродинамической трубе. Затем намечалось провести оценку статической тяги при высокой мощности с использованием опытного образца на привязи, оснащенного приборно-измерительным оборудованием для подтверждения того, что винты развивают требуемую тягу плавно при соответствующей мощности двигателей. Предусматривается также проверка трансмиссии, включая системы охлаждения редуктора, и системы управляющих сил.

Испытание в режиме висения на привязи в случае успешного их проведения продолжатся до июня 2001 г., а испытания свободного висения - до конца 2001 г.

Фирма Миллениум Джет планирует поставить опытный образец войскам специального назначения США для испытаний приблизительно через три года, но пока неизвестно, во сколько обойдется стоимость серийной модели. Вопросы гражданской сертификации еще не рассматривались. Фирма заинтересована в ассигнованиях НАСА на более крупный вариант рассматриваемого ЛА - пассажирский "Дуо Трек".

*Flight International, 16-22/1 2001, p. 15.*



## **США. Первый полет вертолета "Команч" с новой хвостовой частью**

Совершил свой первый полет опытный образец N1 разведывательного/боевого вертолета RAH-66 "Команч" фирмы Боинг Сикорский (см. ЭИ, 2000, N21-22, с.4,5) с новой хвостовой частью. Полет проводился в полной конфигурации, с опущенными створками выхлопных устройств, новым обтекателем несущего винта и аэродинамическим макетом РЛС управления оружием.

Полет продолжался 84 мин. со скоростями до 305 км/ч, выполнялись крены до 45 град. и другие маневры для подтверждения характеристик управляемости вертолета.

Фирма разработала новую конструкцию хвостовой части вертолета "Команч". Хвостовая часть имеет более низкий профиль по сравнению с первоначальной конфигурацией, добавлены две вертикальные концевые шайбы для снижения бафтинга (тряски) и обеспечения дополнительной путевой устойчивости. Хвостовая часть снабжена приборно-измерительным оборудованием для записи летных данных. Возможно изменение ее конфигурации при проведении дальнейших испытаний.



*Модифицированный вертолет RAH-66 "Команч" с новой хвостовой частью.*

Доработка хвостовой части выполнена с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР) на базе современных цифровых технологий, которые позволили быстро изготовить и собрать конструкцию из металлических и композиционных материалов. На полный цикл работ от начала разработок до летных испытаний ушло 10 месяцев.

Руководство программы считает, что первый полет прошел успешно. Последующие полеты будут производиться с целью обоснования усовершенствования конструкции и конфигурации новой хвостовой части.

*Flight International, 2-8/1 2001, p. 5.*

*Rotor and Wing, Feb. 2001, p. 16.*

*Aerospace International, Feb. 2001, p. 8.*



## **США. Программы усовершенствования бортового оборудования разведывательного самолета U-2**

Несмотря на наличие объединенной радиолокационной системы наблюдения и атаки целей JSTARS, имеющиеся в арсенале США самолеты U-2 продолжают оставаться наиболее важными носителями средств разведки и наблюдения. Во время операции союзнических сил НАТО в Косово с помощью самолетов U-2 было собрано 80% всего объема видеoinформации и обеспечено получение изображений всех целей до и после их атаки.

С учетом перспектив дальнейшей службы - по крайней мере до 2020 или 2025 г. - и результатов успешного применения этих самолетов в Ираке, Боснии и Косово, в настоящее время осуществляются четыре важные программы модернизации датчиков БРЭО этой программы, которые находятся на этапах разработки и производства. В их числе программа RAMP (Reconnaissance Avionics Maintainability Program), связанная с эксплуатационной технологичностью и ремонтпригодностью разведывательной авионики; программа усовершенствования возможностей наблюдения с помощью РЛС AIP (ASARS-2 Improvement Program); программа SYERS (Senior Year EO Reconnaissance System), относящаяся к модернизации средств оптоэлектронной разведки; и программа многоспектральной быстродействующей разведки MARS (Multispectral Agile Reconnaissance System).

Программа RAMP позволит расширить осведомленность об окружающей обстановке и уменьшить рабочую нагрузку на пилотов за счет усовершенствования находящихся в кабине экипажа дисплеев и органов управления, которые в основном не менялись с 1960-х годов. Работы по программе начались в 1999 фин.г. и как предполагается, все 32 имеющихся самолета U-2 в течение ближайших пяти лет будут модернизированы по стандартам этой программы.

В рамках программы AIP предусматривается дополнить систему ASARS-2 (см.ЭИ, 1999,№47, с. 2) фирмы Рейтеон индикатором движущихся целей, однако основная часть работ по этой программе направлена на возможность обработки данных на борту самолета. Сейчас все данные передаются на наземную станцию, что создает проблемы в каналах связи и использовании полосы частот.

После завершения работ по программе AIP информация будет передаваться в виде "дискретных пакетов

данных". Модернизация осуществляется на базе уже имеющихся коммерческих технологий COST (Commercial-off-the-Shelf). Кроме того, модернизируются каналы связи для обеспечения передач в близком к реальному времени. Такие усовершенствования должны также способствовать возможности разделять видеоизображения и затем быстро и точно компоновать их. Испытания в рамках программы AIP начались в 1999 г., а в конце 2000 г. началось производство изделий для 35 модернизированных систем.

По программе SYERS ведется модернизация системы с целью получения многоспектральных изображений и обеспечения передачи данных в реальном времени при их обработке на земле. Система SYERS позволит обеспечить целеуказание для боеприпасов с точным наведением.

Программа MARS находится на раннем этапе разработки гиперспектральной ОЭ/ИК разведывательной системы, предназначенной для самолета U-2. Считается, что перед много- и гиперспектральной разведкой открыты широкие перспективы, и программа MARS является пионером в этой области.

*Aviation Week, 15/1 2001, p. 203-204.*



### **США. Поставка дополнительной партии ракет класса "воздух-поверхность" SLAM-ER для ВМС**

Фирме Боинг предстоит изготовить дополнительную партию управляемых ракет класса "воздух - поверхность" SLAM-ER (см. ЭИ, 1997, №29-30, с.5) для ВМС США. Фирма была выбрана по конкурсу для заключения с ВМС контракта на сумму 36,4 млн долл. на изготовление 71 ракеты в 2001 г. УР SLAM-ER применяется с палубных самолетов и самолетов наземного базирования, возможен ее пуск на дальность около 280 км. С учетом нового подряда фирма Боинг по контракту с ВМС должна изготовить всего 346 ракет SLAM-ER; ожидается продолжение производства после 2004 г. Модернизация SLAM-ER охватит около 700 ракет SLAM, находящихся в арсенале ВМС, она включает установку раскрывающихся крыльев, а также усовершенствованных БЧ и программного обеспечения для систем наведения.

Большинство ракет в последней партии будут боевыми, оснащенными БЧ с зарядом фугасного действия, а остальные - учебно-тренировочными, действующими без отделения от носителя, для подготовки летных экипажей. Они имеют ГСН, линию передачи данных и другое электронное оборудование, но не оснащены двигателем и БЧ. Такие ракеты, используемые в ходе практических занятий, могут устанавливаться на самолете, но их пуск не осуществляется.

Партия УР будет включать также несколько телеметрических ракет, используемых для обучения и испытаний. Они имеют ГСН и двигатель. Может осуществляться пуск ракет с самолета, но в их конструкции отсутствует БЧ.

*Defense News, 19/II 2001, p. 13.*



### **США. Состояние программы бортового лазерного оружия ABL для ПРО**

Группа под руководством фирмы Боинг, работающая по программе бортового лазерного оружия ABL (см. ЭИ, 2001, №9, с.4,5), использует более 1/3 своих дополнительных ассигнований в размере 98 млн долл. для решения большого количества технических проблем, что необходимо для поддержания опытного образца самолета-носителя YAL-1A в требуемом состоянии для того, чтобы в 2003 г. провести демонстрацию создаваемого оружия в боевом снаряжении.

ВВС США добиваются одобрения Конгресса на перенос ассигнований в сумме 38 млн долл. на 2000-01 фин. г. на работы по программе ABL, в ходе которых ставится цель подготовки к демонстрации нового оружия.

Каждый из трех главных подрядчиков, к которым относятся фирмы Боинг, Локхид Мартин и TRW, добавит по

20 млн долл. в 2001 г. к 38 млн долл., которые должны оказаться в распоряжении ВВС США. Они не без оснований ожидают, что ВВС компенсируют эти их затраты в 2002 г. Вместе с тем в настоящее время требуется 34 млн долл. для решения проблем в области модификации конструкции планера самолета Боинг 747-400, турбонасосов в высокоэнергетическом химическом кислород-йодистом лазере COIL фирмы TRW (см. ЭИ, 1995, №9-10, с.6) и создания конформного окна в лазерной турели, устанавливаемой в носовой части. Средства пойдут на выполнение задач, которые необходимо осуществить в ближайшее время, но бюджетные средства на них поступят в последующие годы. Допускаются также расходы на решение непредвиденных технических проблем, возникающих на текущем этапе разработки в области управления лазером и испытаний на полетопригодность.

Директор программы ABL Э.Павловски признает наличие технических трудностей в проекте, но считает, что не существует таких проблем, которые тормозили бы работу в целом; кроме того, если не удастся перенести ассигнования на текущий финансовый год, то это приведет к отсрочке программы ABL на 15-20 месяцев. Администрация США сократила ассигнования на программу ABL, предлагаемые на 2000-2001 фин. г., на 92 млн долл. Однако Конгресс восстановил 85 млн долл., увеличив бюджет до 234 млн долл.

Программа ABL находится на этапе технико-экономического обоснования и снижения риска, стоимостью 1,1 млрд долл. В распоряжении фирмы Боинг находится самолет Боинг 747-400, лазер COIL фирмы TRW и оптическая система фирмы Локхид Мартин. Самолет 747-400 переоборудуется в опытный образец YAL-1A, на январь 2001 г. его модификация выполнена на 60%. Окончание сборочных работ и первый публичный показ запланированы на октябрь 2001 г., первый полет с лазерной турельной установкой должен состояться в феврале 2002 г. Испытания по поражению баллистических ракет запланированы на сентябрь 2003 г.

Успешные летные испытания должны привести к переходу к 30-месячному этапу технической разработки и производства (EMD) в начале 2004 г. Три самолета могут быть приняты на вооружение к концу 2007 г., а через два года - еще четыре самолета.

В число модификаций входит укрепление перегородки, (которая выполняет и вторую функцию - воздушного шлюза), отделяющей отсек экипажа от участка для лазера в хвостовой части самолета. Предусматривается также дополнительное укрепление перегородки, поддерживающей носовую турель.

Фирма TRW ведет испытания нового рабочего колеса турбонасоса лазера COIL. В ходе испытаний более раннего варианта обнаружились проблемы с кавитацией, которые вызвали бы серьезные отклонения в выходном излучении лазера. В соответствии с проектом оружие ABL должно сбивать баллистические ракеты в течение 20 с.

Фирма Боинг тем временем приступила к проверке пригонки титановой обшивки к нижней части фюзеляжа под лазерными модулями, что обеспечит дополнительную прочность, требуемую для модифицированного отсека. В проекте предусматриваются шесть больших выхлопных труб типа сопел для каждого из лазерных модулей. Переоборудованный самолет YAL-1A должен совершить свой первый полет в феврале 2002 г. из Уичиты на авиационную базу ВВС Эдвардс (шт.Калифорния) для полной сборки и пригонки и затем проведения испытаний в мае 2002 г.

К маю 2003 г. намечается установка полной лазерной системы для проведения испытательных пусков по ракетам в боевом снаряжении. Испытания лазера и системы управления лучом должны по графику начаться в декабре 2003 г. с использованием большого количества различных мишеней, буксируемых при помощи ЛА, управляемых ракет, запускаемых на больших высотах, воздушных шаров и зенитных управляемых ракет. ВВС США планируют объявить об ограниченной возможности боевого применения самолета YAL-1A к третьему кварталу 2003 г., о его начальной оперативной готовности - в 2007 г. и о полной оперативной готовности - в 2009 г.

*Flight International, 6-22/I 2001, p. 15.*

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



## **США, Израиль. Проблемы разработки противоракетного комплекса "Эрроу"**

Фирма Боинг приостановила обсуждение о дальнейших работах по созданию противоракетного комплекса

(ПКР) "Эрроу" (см. ЭИ, 2000, N47, с.5) с израильской фирмой Изрейел Эркафт Индастриз (IAI) до тех пор, пока не будут решены вопросы передачи технологии.

Ранее фирмы Боинг, IAI и министерство обороны Израиля рассматривали возможности сотрудничества по программе "Эрроу". Фирма Боинг не сообщила, какие конкретно вопросы рассматривались, и не высказала предположений о том, когда могут быть приняты какие-либо решения.

Израильские источники утверждают, что решение фирмы Боинг обусловлено ее нежеланием вкладывать средства в программу "Эрроу" до тех пор, пока не станет известна политика новой американской администрации в отношении передачи технологии, особенно в свете возражений США против продажи Индии РЛС "Грин Пайн" фирмы Элта (см. ЭИ, 2000, N25-26, с.7), которая входит в состав ПКР "Эрроу".

Фирма Боинг, тем не менее, заявила о стремлении продолжать позитивные взаимоотношения с фирмой IAI. США и Израиль совместно финансировали разработку программы "Эрроу".

В результате решения, принятого фирмой Боинг, Израиль рассматривает вопрос об экспорте ПКР "Эрроу" без поддержки со стороны США. Сообщается, что интерес к программе уже проявили Япония и Турция.

*Flight International, 30/1-5/II 2001, p. 24.*



#### **Канада. Новые разработки в технологии авиационных электробатарей**

Фирма IQ Пауэр Текнолоджи (Ванкувер), действующая через свой филиал НИОКР в Мюнхене, разработала электробатарею с объединением микропроцессора, встроенного программного обеспечения и датчиков в комплексную, управляемую при помощи ЭВМ систему управления потреблением энергии.

Изделие первого поколения, которое прошло большое количество проверок по строгим критериям, находится на этапе предсерийного производства. Оно может собирать и хранить статистические данные, вычислять заряженное состояние SOC (State of Charge), а также состояние исправности SOH (State of Health), и управлять своим внутренним нагревом для обеспечения оптимальных характеристик.

Управляемая интеллектуальная, с развитой логикой батарея второго поколения "Сматр Бэтэри" фирмы IQ будет обладать возможностью внутренней передачи вычисленных данных по SOC/SOH на бортовую ЭВМ. В качестве альтернативы съемный индикатор может представлять информацию SOC/SOH на приборе, установленном на приборной доске или в кабине экипажа.

Батареи, используемые в автомобильной и авиационной промышленности, оставались неизменными в течение многих лет. Они не могут давать индикацию SOC/SOH, а также сообщать, сколько остается рабочего времени. Они весьма чувствительны к изменениям температуры выше 50 и ниже 0 град. Традиционным батареям свинцовых аккумуляторов угрожают также вибрация и коррозия. Работая в таких суровых условиях эксплуатации, они постоянно теряют отдаваемую мощность.

Микроэлектроника осуществляет управление и контроль по отношению к электрохимическим процессам, проходящим в батарее фирмы IQ. В дополнение к этому датчики записывают окружающие физические и рабочие (эксплуатационные) условия. Это электронное оборудование было разработано совместно с фирмой Тексас Инструментс, которая поставляет микропроцессор для батареи IQ.

Система регулирования температуры вводится в действие микропроцессором батареи, контролирующим SOC/SOH. Она в сущности решает, имеется ли достаточная энергия для ввода в действие системы. Независимо от условий эксплуатации микропроцессор фирмы IQ диагностирует все электросистемы, имеющие существенное значение, включая состояние заряда (загрузки), температуру и профиль функционирования.

Система управления энергией состоит из датчика, системы управления и внутреннего компонента нагревания. Датчик и блок управления измеряют и записывают разнообразные внутренние и внешние факторы. Используя эту информацию, система управления энергией определяет, когда должен быть введен в действие компонент нагревания и какое количество энергии может использоваться для поддержания оптимальной внутренней температуры батареи, избегая при этом потребления тока с истощением запасов батареи до такой степени,

когда наносится ущерб.

Президент фирмы IQ П.Браун сообщил, что для использования в области авиации первые опытные образцы попадут в руки изготовителей приблизительно через 2 года, т.е. в феврале 2003 г. Руководство фирмы полагает, что "Смарт Бэтэри" будет иметь широкое применение во всех секторах авиационно-космической промышленности как на гражданских/коммерческих, так и на военных летательных аппаратах, не говоря уже о большом количестве видов наземных машин, использующих батареи в качестве источника энергии.

*Aviation Week, 12/II 2001, p.69-70.*



## ХРОНИКА

**Франция.** Фирма Тале выбрана по конкурсу Управлением по закупкам военной техники и вооружений DGA на получение подряда стоимостью 346 млн долл. на создание новых подвесных контейнеров с разведывательной аппаратурой. В контейнере размещаются оптико-электронные датчики для применения как в дневное, так и в ночное время, линия передачи данных "воздух - поверхность", а также система обработки данных. Контейнеры предназначены для оснащения самолетов ВВС "Мираж 2000 N" с 2006 г. и самолетов ВМС "Рафаль" с 2008 г.

*Flight International, 23-29/I 2001, p. 18.*

**США.** Фирма Нортроп Грумман планирует изготовить третий опытный образец ЛА с вертикальным взлетом и посадкой после аварии первого в 2000 г. Второй опытный образец в пилотируемой конфигурации в настоящее время проходит испытания, а новый образец, для которого намечается готовность к полету в конце 2001 г., будет изготовлен в варианте БЛА.

*Aviation Week, 5/II 2001, p.20.*

**США.** Палубный вариант X-35С демонстрационного образца совместного ударного истребителя JSF фирмы Локхид Мартин прибыл в феврале 2001 г. в летно-испытательный центр ВМС США на авиационной базе Патаксент Ривер (шт. Мэриленд) после выполнения полета в два этапа на дальность 5500 км с авиабазы ВВС Эдвардс (шт. Калифорния). Самолет должен был до конца февраля пройти испытания на пригодность к эксплуатации с авианосца на уровне моря.

*Jane's Defence Weekly, 21/II 2001, p.8.*



---

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).