



# ЭКСПРЕСС-ИНФОРМАЦИЯ

## АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

ПО МАТЕРИАЛАМ ЗАРУБЕЖНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ИСТОЧНИКОВ

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

№42 Ноябрь 2002 г.

42-й год издания

- [США. Концепция военно-транспортного самолета очень больших размеров "Пеликан"](#)
- [США. Проблемы оснащения самолета В-1В новой системой РЭП](#)
- [США. Перспективы создания высокоэнергетического микроволнового и лазерного оружия](#)
- [Иран. Зенитный ракетный комплекс "Шахаб Такеб"](#)
- [США. Планы заключения контракта на БЛА с вертикальным взлетом и посадкой по программе "Дипуотер"](#)
- [Великобритания. Операционная система реального времени CsLEOS, обеспечивающая высокий уровень безопасности](#)
- [США. Работы, направленные на поиск средств боевого уничтожения химического и биологического оружия](#)
- [Хроника](#)

---

### США. Концепция военно-транспортного самолета очень больших размеров "Пеликан"

Фирма Боинг представила концепцию военно-транспортного самолета (ВТС) очень больших размеров, получившего название "Пеликан". ВТС "Пеликан" большой дальности и вместимости сможет нести нагрузку массой 1270 т, эквивалентной 17 танкам М1 "Абрамс", на стратегическую дальность в течение одного полета. Он рассматривается фирмой на предмет применения его в военной и коммерческой областях.



*Конфигурация ВТС "Пеликан".*

ВТС "Пеликан" оснащен турбовинтовыми двигателями и сможет доставлять грузы при большей скорости полета, чем морские транспортные самолеты. При длине более 91,4 м, размахе крыла 152 м и площади крыла более 4047 кв.м "Пеликан" по наружным размерам почти в два раза превосходит украинский Ан-225 - в настоящее время крупнейший в мире транспортный самолет.

Руководство фирмы Боинг заявило, что концепция ВТС "Пеликан" рассматривается с расчетом на 2020 г. Новый самолет станет единственным средством, с помощью которого вооруженные силы (ВС) США смогут произвести развертывание одной дивизии в течение пяти дней или пяти дивизий в течение 30 дней в любом

месте земного шара.

Для одного самолета "Пеликан" потребуется 6 полетов для доставки армейского мотопехотного батальона; за один полет самолет сможет доставить одну батарею ЗРК "Патриот" или одну батарею ПРК большой дальности ТНААД. В настоящее время для транспортировки одной батареи ЗРК "Патриот" требуется 27 полетов ВТС С-17.

ВТС "Пеликан" сможет лететь над океаном на предельно малой высоте, порядка 6 м, пользуясь влиянием экрана, с помощью которого он сможет увеличить трансокеанскую дальность до 18500 км при полете над водным пространством с полезной нагрузкой 680 т. Дальность вне влияния экрана, как считает фирма Боинг, снизится приблизительно до 12000 км. При этом ВТС "Пеликан" сможет совершать крейсерский полет на высотах до 6000 м

Площадь помещений самолета составит 2790 кв.м, с грузовыми отсеками в верхней и в нижней частях фюзеляжа и с кабинами для размещения личного состава в крыльевых отсеках, между двигателями.

Предусматривается оснащение самолета 38 комплектами стоек шасси для использования обычной взлетно-посадочной полосы. Протяженность ВПП должна составить 2160 м. Экипажам потребуется 3 ч после посадки самолета для его разгрузки и подготовки к взлету.

Первоначально на самолете "Пеликан" предусматривается использование углеводородного топлива, но впоследствии ожидается переход к водородному топливу для повышения эффективности. Самолет, как отмечает фирма Боинг, может также действовать в качестве носителя для БЛА или для транспортировки повторно используемых космических летательных аппаратов на заданную высоту точки старта.

*Jane's Defence Weekly, 25/IX 2002, p.8.*

*Flight International, 24-30/IX 2002, p.28.*



## **США. Проблемы оснащения самолета В-1В новой системой РЭП**

Планы ВВС США по оснащению бомбардировщика В-1В новой системой радиоэлектронного противодействия могут быть перенесены на более поздний срок с задержкой до 20 мес. из-за проблем, возникших при комплексировании ловушки FOTD (см. ЭИ, 1999, N17-18, с.8), имеющей связь с самолетом через волоконно-оптический кабель.

Предложена полная реорганизация программы модернизации этой оборонительной системы в связи с отказами при испытаниях ловушки ALE-55 фирмы BAE Системз.

Фирма BAE полагает, однако, что проблемы, связанные с вводом в действие ALE-55, уже решены. Для проведения мероприятий по снижению риска выданы ассигнования фирме Рейтеон с тем, чтобы она начала работы по альтернативной программе FOTD для самолета В-1, где новая система разрабатывается на основе ее ловушки ALE-50. Фирмы BAE и Рейтеон также ведут подготовку к конкурсным работам по оснащению ловушкой FOTD военно-транспортных самолетов С-130.

Летные испытания самолета В-1 с моделями систем РЭП проводились в течение года в целях демонстрации безопасного развертывания на протяжении всего диапазона режимов полета бомбардировщика; но отказы при проведении четвертого и пятого испытательных полетов в марте и апреле 2002 г. привели к задержке программы на 6-9 мес. Проблема возникла с тормозной системой, управляющей вводом в действие рассматриваемой ловушки. Возникшие нагрузки вызвали блокировку тормозной системы. Такая проблема в этой системе не наблюдалась на истребителях F/A-18 и F-15. Конструкция тормозной системы была изменена, и в течение летных испытаний в июне - июле 2002 г. было осуществлено пять последовательных успешных вводов ловушки в действие.

Запланированы 15 вводов в действие системы РЭП для получения разрешения на использование ловушки ALE-50 при выполнении заданного профиля полета самолетом В-1 и в боевых маневрах. Затем последуют испытания по проверке эффективности, во время которых ловушка должна излучать сигналы помехи для ввода противника в заблуждение, генерируемые на борту самолета радиочастотной системой

противодействия ALQ-214, разрабатываемой по программе интегрированной системы IDECM (см. ЭИ, 1999, N47, с.4,5). Решение о серийном производстве системы IDECM для самолета B-1 согласно графику должно быть принято в 2004-2005 фин.г.

*Flight International, 27/VIII-2/IX 2002, p.6.*



### **США. Перспективы создания высокоэнергетического микроволнового и лазерного оружия**

Министерство обороны США в своей директиве по строительству вооруженных сил на 2003-2004 фин.г. рекомендует ВВС осуществить разработку высокоэнергетического оружия направленного действия DE (Directed Energy) в пределах десятилетия. Представители промышленности утверждают, что имеется технология для поддержки этих планов.

Вице-президент по программам оружия направленного действия при фирме Рейтеон М.Буэн заявил, что микроволновое оружие большой мощности НРМ (High-Powered Microwave) и лазерное оружие находятся на грани перехода от этапа научно-технической проработки к этапу "тактической платформы". Некоторые из концепций уже перешли на уровень разработки. Руководство фирмы Боинг сообщило, что проводится разработка концепций оружия DE для беспилотного боевого самолета (ББС) X-45 (см. ЭИ, 2002, N36, с.1,2). В соответствии с концепцией оружие НРМ будет использоваться для подавления систем ПВО противника, а также для выведения из строя электронного оборудования пунктов командования и управления. Отмечается, что технология оружия НРМ разработана и совершенствуется, но проблема заключается в поиске эффективного способа наведения оружия на цель, а также в защите носителя.



*Концепция применения на ББС X-45 высокоэнергетического оружия направленного действия.*

Боевые средства НРМ, как считает М.Буэн, по уровню технического развития на несколько лет опережают твердотельные лазеры, и вполне вероятно их демонстрация в течение последующих пяти лет.

Кроме того, ведутся исследования по развертыванию твердотельного лазера высокой мощности на борту ударного истребителя F-35. Фирма Рейтеон разработала концепцию компактного размещения лазера, которая позволит установить твердотельный лазер в месте, где располагается подъемный вентилятор вертикального взлета и посадки, сзади от кабины экипажа и в бомбовом отсеке ББС. Лазер, мощность которого составляет 100 кВт, сможет выводить из строя некоторые системы оружия противника.

Предполагается, что развертывание твердотельных лазеров, способных поражать системы оружия, состоится через 8-10 лет. Руководство фирмы Локхид Мартин заявило, что одна из проблем, связанных с применением лазерного оружия с истребителя, как пилотируемого, так и беспилотного, заключается в управлении лучом. Проведенные первоначальные исследования показали, что лучом можно управлять и поражать требуемые объекты при использовании адаптивной (самонастраивающейся) оптики, но требуется дальнейшее совершенствование технологии.

В перспективе фирма Рейтеон намерена разрабатывать более мощные лазеры, что позволит ВС заменить

бризантные (дробящие) взрывчатые вещества оружием направленного действия - первоначально развертываемом на ЛА, но впоследствии оно будет размещаться и на боеприпасах.

На потенциальные возможности реализации выдвигаемых концепций могут оказывать воздействие соображения относительно законности их применения в соответствии с международным правом, как оружие "негуманное". Специалисты, имеющие представление о последствиях применения оружия НРМ, описали потенциальное воздействие оружия НРМ мощностью 1 Мвт на человека и сообщили, что вся жидкость в клетках тела мгновенно превращается в пар. Это произойдет так быстро, что человек даже не сможет этого осознать. Если человек находится в зоне бокового лепестка диаграммы направленности луча, или в зоне слабого отражения основного лепестка диаграммы направленности от металлической поверхности, то он получит сильные ожоги, а также необратимое повреждение мозга.

В отношении оружия НРМ возможны также и другие затруднения относительно его правового характера.

Одной из главных задач оружия НРМ станет атака целей, расположенных глубоко под землей и не поражаемых другими способами; рассматриваются и другие задачи.

*Jane's Defence Weekly, 7/VIII 2002, p.8.*



### **Иран. Зенитный ракетный комплекс "Шахаб Такеб"**

ВВС Ирана впервые опубликовали данные о зенитном ракетном комплексе "Шахаб Такеб", который уже в течение ряда лет состоит на вооружении.

Пусковая установка включает четырехколесный трейлер, в верхней части которого располагается стойка с четырьмя ЗУР в контейнерах. РЛС сопровождения и оптико-электронное устройство для ЗУР расположено в центре между двумя рядами ракет. Трейлер имеет встроенный источник энергоснабжения и включает гидроопоры, которые можно опускать до земли для обеспечения большей устойчивости пусковой установки.

Ракета наводится радиокомандой по линии визирования и оснащена ИК-неконтактным взрывателем. Согласно иранским источникам, при пуске одной ракеты вероятность поражения цели составляет 80%, для двух ракет - 96%. Время реагирования системы составляет от 5 до 6 с.

Обычно две пусковые установки ЗРК "Шахаб Такеб" с четырьмя комплектами ЗУР будут использоваться совместно с всепогодной РЛС управления огнем "Скайгارد" фирмы Эрликон Контравес (Швейцария). Такое оборудование было поставлено Ирану несколько лет назад для управления спаренными 35-мм зенитными установками серии GDF фирмы Эрликон Контравес. Для управления РЛС "Скайгارد" требуется расчет из двух человек, и в ней также, как в ЗРК "Шахаб Такеб", имеется автономный источник энергоснабжения. Блок датчиков, состоящий из поисковой РЛС, РЛС сопровождения и оптико-электронных устройств, в состав которых входит телевизионное следящее устройство, устанавливается на трейлере.

Тактико-технические характеристики ЗУР "Шахаб Такеб":

Размеры, м:

длина - 2,9  
диаметр - 0,154

Масса, кг:

стартовая - 84  
БЧ - 13,5

Максимальная скорость, М - 2,2

Максимальная дальность, км - 12

Высота перехвата, км - 5,5

Наряду с широким применением на зенитных установках GDF, РЛС "Скайгارد" также используется для управления ракетой "Спэрроу", которая была первоначально разработана для пуска в воздухе. Вариант ее наземного базирования носит название "Скайгарт Спэрроу".

Комплекс "Шахаб Такеб" аналогичен французскому ЗРК R440 "Кроталь" фирмы Фалес, впервые введенному в действие еще в начале 70-х гг. и впоследствии изготавливаемому в больших количествах для внутреннего и внешнего рынков. ЗРК "Кроталь" был первоначально развернут в бронированной самоходной конфигурации с двумя основными элементами: блоком целеуказания с обзорной РЛС и блоком ведения огня с четырьмя управляемыми ракетами и комплексом слежения за целью, включающим РЛС сопровождения и блок оптико-электронной аппаратуры. Позднее фирма Фалес разработала вариант ЗРК "Кроталь", устанавливаемый в укрытии. Вместе с тем иранская система не имеет непосредственного визуального сходства с какой-либо из систем, разработанных во Франции.

Пусковая установка иранского комплекса аналогична используемой в ЗРК FM-80 (или HQ-7) фирмы CPMIEC (КНР), который предложен на экспортный рынок. Комплекс FM-80 обычно применяется с обзорной РЛС, устанавливаемой на трейлере.

Развертывание ЗРК "Шахаб Такеб" рассматривается как еще один шаг к обеспечению для Ирана способности к самостоятельным действиям в области военной техники.

*Jane's Defence Weekly, 4/IX 2002, p.17.*



### **США. Планы заключения контракта на БЛА с вертикальным взлетом и посадкой по программе "Дипуотер"**

Фирма Локхид Мартин планирует подписать контракт по программе БЛА с вертикальным взлетом и посадкой "Дипуотер" для береговой охраны США на сумму 11 млрд долл.

Фирма также сообщает о возможном расширении требований в отношении БЛА в целях поддержки новых задач по обороне страны.

Требования программы "Дипуотер" предполагают производство 69 БЛА вертикального взлета и посадки "Игл Ай" фирмы Белл (см. ЭИ, 1998, N25-26, с.9), которые включены в блок комплексной системы береговой охраны ICGS (Integrated Coast Guard Systems), выбранный в 2002 г. ICGS является совместным предприятием фирм Локхид Мартин и Нортроп Грумман с соответствующим соотношением доли участия 50:50.

Вместе с тем проводится повторное рассмотрение БЛА вертолетного типа RQ-8A "Файрскаут" фирмы Нортроп Грумман (см. ЭИ, 2002, N32, с.5) после пересмотра мероприятий по обеспечению безопасности США.

БЛА программы "Дипуотер" станет главным источником информации для новых кораблей (катеров) пограничной береговой охраны, которые начнут поступать на вооружение с 2006 г. Технический директор программы "Дипуотер" от фирмы Локхид Мартин А.Пейтел утверждает, что это означает, что выбор БЛА и обсуждение условий контракта должны состояться в течение последующих 12 мес., начиная с конца сентября 2002 г.

Первый этап аттестационных исследований программы "Дипуотер", включающих рассмотрение требований к БЛА и пилотируемым ЛА, должен был быть представлен береговой охране США в декабре 2002 г. В связи с потребностями в обеспечении безопасности страны было признано необходимым рассмотрение предлагаемого диапазона назначений БЛА, так как "боевая задача постоянно меняется".

*Flight International, 24-30/IX 2002, p.21.*



## **Великобритания. Операционная система реального времени CsLEOS, обеспечивающая высокий уровень безопасности**

Фирма BAЕ Системз представила операционную систему реального времени (ОСРВ) CsLEOS, специально предназначенную для применения в программном обеспечении (ПО) таких систем, где решающее значение имеет безопасность, например, систем управления ЛА, двигателями и бортовым электронным оборудованием. Одним из первых объектов для применения CsLEOS стала система управления экспериментального беспилотного боевого самолета (ББС) X-47A "Пегас" фирмы Нортроп Грумман.

Хотя операционная система реального времени CsLEOS разработана фирмой BAЕ Системз для собственного применения, она распространяется как коммерческая стандартная (по технологии COTS) система, совместимая с прикладным программным интерфейсом, который соответствует промышленному стандарту ARINC 653. К концу 2002 г. ожидается ее сертификация по наиболее высокому стандарту надежности ПО, для которого решающее значение имеет безопасность. Это, как полагает руководитель по развитию предпринимательской деятельности Л.Котнуар, даст преимущество фирме BAЕ на рынке ОСРВ.

Среди основных фирм, действующих на коммерческом рынке ОСРВ, выделяется фирма Уинд Ривер Системз, к числу заказчиков которой относятся сама фирма BAЕ Системз, а также Боинг, Ханиуэлл и Рейтеон; фирма Грин Хиллз Софтуэр, которая осуществляла поставки также фирмам Боинг, Локхид Мартин и Нортроп Грумман. Но согласно подсчетам Л.Котнуара, 50-60% рынка, где безопасность играет решающую роль, всё ещё использует патентованное ПО. Фирма BAЕ видит шанс своего проникновения на рынок в связи с увеличением количества изготовителей, переходящих к системам технологии COTS.

На разработку системы CsLEOS ушло более двух лет и значительные капиталовложения. М.Дедек, руководитель, ответственный за ее разработку и реализацию, определил ее как единственную коммерческую ОСРВ, предназначенную для применения там, где необходим высокий уровень безопасности.

Система CsLEOS обеспечивает надежность с гарантией безопасности путем использования разделения по методу "кирпичной стены" для изоляции процессов по времени и областям памяти. Данные прикладной программы хранятся в защищенных областях памяти, тогда как прикладные программы систем и пользователей выполняются в защищенных секторах. Время процессора разделяется на главные и второстепенные фреймы, в которых отдельные сегменты имеют гарантированные временные интервалы выполнения. Каждый сегмент действует как виртуальный процессор и может осуществлять прогон большого количества задач с различными приоритетами, не оказывая воздействия на другие разделы.

Разбиение на сегменты допускает возможность прогона на одном процессоре прикладных программ с различными уровнями важности, таких, как управление ЛА и контроль состояния. Специалисты по ПО отмечают, что можно смешивать уровни важности и переходить к прикладной программе с более низким уровнем важности, и для этого не требуется повторно проводить сертификацию прикладной программы с более высоким уровнем важности.

*Flight International, 27/VIII-2/IX 2002, p.26.*



## **США. Работы, направленные на поиск средств боевого уничтожения химического и биологического оружия**

Вооруженные силы США в течение длительного времени ведут работы, направленные на уничтожение в условиях боевых действий запасов химического и биологического оружия, которые, как они полагают, уже имеются в арсеналах некоторых стран.

Наиболее важной задачей является поиск способа уничтожения хранилищ отравляющих веществ без заражения при этом атмосферы. Это особенно сложно, если вещества хранятся под землей или в населенных пунктах. Ни один из существующих и введенных в эксплуатацию видов оружия не способен поражать

летальные отравляющие вещества (ОВ), которые уже изготовлены.

Разработчики от управления DTRA и Научно-исследовательского управления BMC ONR, совместно с фирмой Локхид Мартин намерены найти способы поражения боевых химических и биологических средств непосредственно в месте их нахождения. Для этого предполагается использовать высокотемпературный наполнитель НТИ (High-Temperature Incendiary). Его концепция предусматривает использование 136 кг двухступенчатой реактивной гранулированной смеси, состоящей из интерметаллического высокотемпературного наполнителя в составе перхлората титана - бора - лития, который горит при температуре 540 град. С в течение длительного времени и с низким избыточным давлением. Выделяющиеся при горении газы создают сверхвысокие температуры, которые и уничтожают поражаемые боевые средства.

Практически наполнитель НТИ предполагается установить в бронебойной БЧ BLU-116 массой 907 кг, размещаемой на планирующей бомбе GBU-24 с лазерной системой наведения, и в бронебойной БЧ BLU-109 массой 907 кг, устанавливаемой на управляемой бомбе JDAM.

По программе демонстрации перспективных технологий ATCD должно быть изготовлено 8 систем нового оружия к 2003-04 фин.г. для летных испытаний и аттестации и дополнительно 20 систем для эксплуатации.

Дополнительно к развитию традиционных способов могут быть задействованы и новые технологии, например, микроволновое оружие большой мощности, поражающее цель с первого выстрела. Это оружие высокой мощности планируется использовать для поражения оборудования по созданию боевых химических/биологических средств путем вывода из строя электронных систем и органов управления от ЭВМ. Таким образом, атаки сети ЭВМ приведут к прекращению работы основных инфраструктур таких, как производственное оборудование, или к отключению электроэнергии.

Другими средствами, выводящими объект из строя, могут служить такие вещества, как липкие или отверждающие пеноматериалы.

*Jane's Defence Weekly, 18/IX 2002, p.3.*



## **ХРОНИКА**

**КНР.** КНР собиралась продемонстрировать свой последний вариант истребителя J-10 на международной авиационной выставке в Жуае в ноябре 2002 г. Новый самолет имеет летно-технические характеристики, аналогичные ЛТХ самолета F-16, и особенности, характерные для самолета скрытного полета.

*Aerospace International, Oct.2002, p.9.*

**США.** Фирма Рейтеон выбрана по конкурсу для заключения контракта стоимостью 17,2 млн долл. на модернизацию до 2010 г. космической системы наблюдения SSS (Space Surveillance System). Система SSS заменит передатчики и приемники радиосвязи, работающие в диапазоне очень высоких частот, для слежения за пролетающими над США объектами, в том числе небольших размеров порядка 30 см.

*Jane's Defence Weekly, 9/X 2002, p.6.*

