



# ЭКСПРЕСС-ИНФОРМАЦИЯ

## АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

ПО МАТЕРИАЛАМ ЗАРУБЕЖНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ИСТОЧНИКОВ

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

№26 Июль 2002 г.

42-й год издания

- [Израиль. Обсуждение вопроса участия в программе JSF](#)
- [США. Проблемы разработки вертолета RAH-66 "Команч"](#)
- [США, Западная Европа. Применение высокоточного оружия в качестве основного компонента тактики боевых действий западных стран](#)
- [США, Великобритания. Программа новой сверхзвуковой крылатой ракеты SSCM](#)
- [Международная. Тенденции мирового рынка зенитных управляемых ракет](#)
- [Хроника](#)

---

### Израиль. Обсуждение вопроса участия в программе JSF

Израильское правительство в конце мая 2002 г. рассчитывало в течение последующих нескольких недель принять решение по поводу участия Израиля в программе JSF.

Как сообщил К.Мор, один из руководителей администрации Израиля по планированию оборонной политики и иностранным делам, министерство обороны (МО) Израиля находится в середине процесса принятия решения о степени своего участия. Вопрос об участии в программе не ставится: имеется мнение, что это необходимо.

Вместе с тем представители США подчеркивают, что Израиль может опоздать занять соответствующее место среди разработчиков самолета. Органы военного планирования Израиля первоначально полагали, что у них будет достаточно времени для принятия решения о степени участия Израиля в программе JSF. Сосредоточившись на оформлении соглашения о закупке 100 новых самолетов F-16I, они не уделили должного внимания разрабатываемому боевому самолету нового поколения. Израильские должностные лица с запозданием поняли, что с учетом особенностей организации программы JSF решение относительно присоединения к числу участников программы должно быть принято быстро.

Вызывает озабоченность тот факт, что значительный объем работ для субподрядчиков по самолету F-35 уже распределен. Работы по программе ведутся весьма быстро, и уже завершены обзор требований, комплексный базовый обзор и составление списка главных субподрядчиков. Окончательная корректировка внешней компоновки самолета планировалась на июнь 2002 г., предварительный обзор проекта был намечен на март 2003 г., а первый вылет самолета - на октябрь 2005 г.

Промышленность Израиля оказывала давление на правительство с тем, чтобы не упустить выгодную возможность участия в программе JSF. Как подчеркнул вице-президент израильской фирмы IAI по сбыту Ш.Экхаус, для авиационно-космических фирм Израиля очень важно начать работать над JSF (и достичь успехов в работе) как можно скорее. Основой для включения промышленности Израиля в работу станет решение израильских ВВС о закупке самолетов F-35. (США также одобрили закупку Израилем самолетов F-22.) Если такое произойдет, то местные фирмы, вероятно, получат заказы на модификацию самолета для израильских ВВС. Эта стратегия отразит деятельность в области других военных закупок, таких, как приобретение самолетов F-16I и F-15I. В обоих случаях истребители оснащены оборудованием, изготовленным израильскими фирмами и приспособленным для специальных оперативных потребностей ВВС Израиля.

Для JSF основная часть работ, вероятно, придется на РЛС, электронику, датчики сбора разведывательных данных и программно-математическое обеспечение. Как отметил вице-президент фирмы IAI О.Харари, для Израиля оказался выгодным большой приток российских инженеров и научных работников около десятилетия назад, что значительно расширило возможности по разработке сложных алгоритмов для исключительного использования ВС Израиля. Опыт новых специалистов, прибывших в страну, в области теоретической математики и программирования привел к существенному возрастанию возможностей отраслей промышленности, связанных со средствами вычислительной техники.

Присоединение к числу участников программы JSF является только первым серьезным решением, которое Израиль должен принять по этой программе. Еще один вопрос заключается в том, как Израиль станет модифицировать самолеты для удовлетворения своих специфических потребностей. Самолет JSF, как отметил Ш.Экхаус, через двадцать лет станет носителем оружия, пользующимся наибольшим влиянием в мире. Израиль станет его широко использовать, и ожидается создание его новых модификаций.

Например, JSF обеспечит для ВВС Израиля возможность скрытного полета при выполнении боевого задания. Значение этой характеристики возрастает по мере того, как Иран и другие страны планируют развертывание более сложных зенитных ракетных комплексов (ЗРК), разрабатываемых Россией. Угроза, исходящая от ЗРК, как заявил главнокомандующий ВВС Израиля генерал-майор Д.Халуц, зависит в основном от политики сбыта, которой придерживаются США и Россия. В этом отношении не произойдет существенных изменений до конца десятилетия, пока на вооружении не появятся F-35 и F-22. Оба самолета будут обладать возможностью постановки помех РЛС ПВО и средствам связи во время выполнения атаки. Как отметил Д.Халуц, иметь как F-22, так и F-35 является мечтой каждого командира ВВС, но остается открытым вопрос о том, доступно ли это по средствам. Это будет зависеть от оперативной обстановки и от альтернатив.

Руководство ВС Израиля полагает, что для полетов на большую дальность над районом со сложной системой ПВО больше подойдет экипаж из двух человек, чем из одного. Несмотря на автоматизацию, автономные виды оружия и синтез информации от ряда датчиков, всегда имеются ситуации, когда требуется участие человека для оперативного принятия решений и выработки лучших результатов. Вместе с тем в силу научного прогресса это положение может измениться в будущем.

*Aviation Week, 27/V 2002, p.48-49.*



## **США. Проблемы разработки вертолета RAH-66 "Команч"**

Армия США и фирма Боинг Сикорский представили план усовершенствования вертолета RAH-66 "Команч" (см. ЭИ,2000, N21-22, с.4,5), что рассматривается как их последняя попытка обеспечения успешного проведения работ по программе, в которой возникли серьезные трудности. В условиях увеличения вдвое затрат на разработку, которые уже достигли суммы 6,6 млрд долл., и ряда задержек министерство обороны (МО) и Конгресс США всё более критически относятся к программе вертолета.

Тем не менее, предусматривается выделение на производство вертолета ассигнований в сумме 3,4 млрд долл., которые должны быть направлены на разработку и демонстрацию систем SDD (System Development and Demonstration), что позволит принять на вооружение первоначальный вариант Блок 1 в сентябре 2009 г., т.е. на 9 мес. позже, чем первоначально планировалось.

Как утверждает руководитель программы "Команч" Б.Бирмингем, 75% дополнительных издержек этапа SDD обусловлено сокращением количества вертолетов этапа начального серийного производства в замедленных темпах LRIP и отсрочкой начала этого этапа на 20 мес. с переносом его на конец 2007 г., с ускорением серийного производства и соответственно увеличением количества выпускаемых в год вертолетов с 62 до 96, чтобы закончить работы по программе ранее, чем ожидалось. При этом если не будет выделен 1 млрд долл., отставание от запланированного количества закупаемых вертолетов "Команч" 1213, составит 126 единиц.

Предусматривается израсходовать еще около 1 млрд долл. из дополнительных ассигнований этапа SDD на снижение риска путем добавления средств комплексирования систем и увеличения продолжительности инженерно-конструкторских работ и испытаний на 18 мес. Количество экспериментальных вертолетов уменьшено на 2 (до 11), из которых 5 предполагается направить в армию в конце 2006 г., чтобы начать обучение; при этом объем летных испытаний увеличен на 50% и достигает 9000 ч. Еще 750 млн долл.,

выделенных на такие работы, как аттестация (квалификационные испытания) и обеспечение готовности к производству, перенесены на этап SDD; остальные дополнительные денежные средства приходятся на рост стоимости, ввод дополнительных возможностей, таких, как усовершенствованная система определения местоположения и связи, а также внесение изменений в имеющийся график работ, чтобы удовлетворить требованию постепенного поступления вертолетов в войска.

Блок 1 включает РЛС "Лонгбоу" и комплексную систему связи, навигации и опознавания ICNIA фирмы TRW; но полный синтез информации от различных датчиков, оружие на внешних узлах подвески и топливные системы увеличенной дальности относятся к системе Блок 2, разработка которой намечено на 2013 г.

*Flight International, 21-27/V 2002, p.4.*



### **США, Западная Европа. Применение высокоточного оружия в качестве основного компонента тактики боевых действий западных стран**

Американская аналитическая корпорация Тип Групп провела анализ тактики боевых действий вооруженных сил США с применением высокоточного оружия (ВТО).

Управляемые бомбы и ракеты класса "воздух-поверхность" оказались главным оружием военной операции США в Афганистане. При этом использовались различные боеприпасы – от принципиально новых управляемых бомб JDAM до больших крылатых ракет (КР) типа "Томагавк" со сложной электронной аппаратурой наведения. Президент Дж.Буш задал тон операции, когда в самом ее начале призвал военных воздерживаться от "попыток поразить палатку стоимостью 10 долл. ракетой стоимостью 2 млн долл."

Из-за малого количества важных целей и отсутствия у противника современных систем ПВО, в большинстве воздушных налетов использовались менее дорогие управляемые бомбы типа JDAM, бомбы с использованием глобальной спутниковой навигационной системы GPS и бомбы "Пэйвуэй" с лазерным наведением, а также кассетные бомбы. В Афганистане были впервые применены несколько новых боеприпасов, включая кассетную бомбу SFW с противотанковыми самоприцеливающимися суббоеприпасами с коррекцией влияния ветра WCMD, оснащенную системой инерциального наведения INS для повышения точности попадания в цель.

Вместе с тем война с терроризмом не привела к какому-либо значительному увеличению объема закупок военной техники и вооружений для ВС США. Планы повышения производства были ограниченными и касались только боеприпасов, в которых испытывается нехватка, или тех, которые, по-видимому, будут применяться в больших количествах. Среди систем оружия, включенных в дополнительную заявку – бомба JDAM и крылатая ракета "Томагавк".

Западная Европа гораздо медленнее осваивала такие революционные изменения в методах наведения авиационных боеприпасов на наземные цели. Хотя в настоящее время все крупные европейские страны принимают участие в программах авиационных боеприпасов, запускаемых с самолета до выхода в зону объектовой ПВО, темпы принятия на вооружение высокоточных бомб оставались низкими. Даже те программы, которые начались, были отложены из-за бюджетных проблем.

Самой большой из таких европейских программ является британо-французская разработка ракеты "Сторм Шэдоу"/SCALP. На эту ракету уже получены твердые заказы от Италии, Греции и Объединенных Арабских Эмиратов. Германия и Швеция разрабатывают аналогичную ракету "Таурус". Вполне вероятно, что "Сторм Шэдоу" составит ядро семейства европейских крылатых ракет.

Франция в настоящее время планирует разработать вариант ракеты для запуска с подводной лодки, чем-то напоминающей КР "Томагавк" с малой дальностью полета. Аналогично, Германия предложила на базе ракеты "Таурус" разработать морской ударный вариант, однако вопрос его финансирования остается пока открытым.

Когда подобные системы оружия поступят в войска, европейские ВВС получат боевые возможности, сравнимые с теми, которыми обладают ракеты класса "воздух-поверхность" SLAM-ER или JASSM, находящиеся на вооружении соответственно ВМС и ВВС США.

Франция в конце концов нашла средства для финансирования технической разработки управляемой бомбы AASM, аналога американской системы JDAM. Это первая европейская попытка реализовать концепцию наведения с помощью системы GPS. Великобритания ускорила темпы принятия подобной системы на вооружение, закупив у американской фирмы Рейтеон соответствующие GPS-комплекты блоков наведения для установки на свои управляемые бомбы с лазерным наведением "Пэйвуэй".

Ряд европейских стран решили избежать задержки с оснащением своих ВВС подобными системами и закупить бомбы JDAM. Испания, Италия, Дания и Израиль уже обсудили вопросы закупок систем JDAM с США, а другие страны видимо последуют их примеру. Появление бомб JDAM ослабило интерес к бомбам с лазерным наведением, которые являются более сложными в применении из-за необходимости непрерывной лазерной подсветки цели во время снижения бомбы.

В настоящее время в рамках программы создания управляемой бомбы малого диаметра SDB США разрабатывают более совершенные методы наведения. В конце 2001 г. фирмы Боинг и Локхид Мартин получили конкурсные контракты на их разработку. Размеры блока наведения GPS/INS ограничивают его применение только бомбами большого калибра. ВВС США хотели бы установить такие блоки на 250-кг бомбы, что увеличило бы количество целей, пригодных для поражения бомбардировщиками B-2.

Данная программа является еще одним шагом на пути полного отказа от неуправляемых бомб в пользу применения недорогих управляемых бомб JDAM и WCMD. Следующим шагом, по-видимому, станет расширение диапазона боеприпасов, на которых могут применяться такие комплекты, что позволит сделать боеприпасы более универсальными, и использование недорогих коммерческих электрооптических устройств для повышения точности наведения этих боеприпасов.

Прогноз мирового производства управляемых бомб и ракет класса "воздух-поверхность" в 2002-2006 гг.:

Год	Объем производства, шт.	Объем производства, млрд долл. (по курсу 2002 г.)
2002	27499	6,95
2003	26979	7,05
2004	21980	7,11
2005	21941	8,47
2006	23408	9,52

*Aviation Week, 14/1 2002, p. 177-179.*



### **США, Великобритания. Программа новой сверхзвуковой крылатой ракеты SSCM**

США планируют приступить к программе НИОКР в области новой сверхзвуковой крылатой ракеты SSCM (SuperSonic Cruise Missile). Это должно помочь решить проблему поражения первоочередных наземных целей (для которых время имеет решающее значение) и подземных целей. США надеются, что в ходе работ к ним присоединится Великобритания.

Программа, представляющая собой демонстрацию технологий перспективных концепций (ACTD), финансируемую Управлением министерства обороны (МО) DTRA и ВМС США, предусматривает разработку крылатой ракеты, которая может нести полезную нагрузку массой 90,7 кг на дальность, по меньшей мере, 740 км, а в перспективе до 1110. Как сообщило DTRA в дополнительном запросе предложений (RFI), ракета будет иметь скорость, соответствующую значению числа  $M = 3,5$  (в перспективе  $M=4,5$ ) и точность с круговой вероятной ошибкой 3 м. Работы по программе начнутся в январе 2004 г. с изготовления опытных образцов, а затем - 10 боевых ракет к концу 2007 г.

Для обеспечения основной возможности поражения бронированных и глубоко расположенных подземных целей фирмы, которым направлен RFI, получили задание разработать БЧ, позволяющей им проникать на глубину до 10 м, и выдвигается задача довести эту глубину до 15 м.

Хотя программа ACTD пока находится на этапе технико-экономического обоснования, в процессе ее выполнения предстоит исследовать, может ли ракета быть представлена в нескольких вариантах для пуска с ряда носителей, включая самолеты, корабли и подводные лодки.

Для варианта ракеты воздушного пуска, который должен осуществляться с истребителей ВМС США F/A-18 E/F, морских патрульных самолетов P-3 "Орион" и, возможно, с бомбардировщиков ВВС B-1 и B-52, максимальная стартовая масса составит порядка 900 кг.

Великобритания потенциально заинтересована в сотрудничестве по программе ACTD. Ее гарантированное участие зависит от результатов исследований ценности боевого применения SSCM и наличия ассигнований. При этом ракета SSCM может стать технологическим компоновочным блоком для ряда будущих программ крылатых ракет, включая связанные с британской перспективной наступательной авиационной системой FOAS (см. ЭИ, 2000, N41-42, с.7) - системой, включающей различные носители и виды оружия и рассматриваемой как замена для ударного самолета "Торнадо GR4".

ВМС США собираются рассмотреть несколько вариантов новой ракеты, включая вариант уменьшенных размеров с более низкой стоимостью и дальностью не менее 550 км. Возможно, ВМС будут заинтересованы в варианте ракет с большей дальностью, но представленных в ограниченном количестве, и в большом количестве ракет с меньшей дальностью.

Вариант с низкой стоимостью может удовлетворять требованию перспективной управляемой ракеты для атаки наземных целей ALAM (Advanced Land Attack Missile), которая обеспечит огневую поддержку для Корпуса морской пехоты США.

ВМС рассматривают также возможность пуска оружия четырех вариантов меньших размеров из стартовой шахты системы вертикального пуска (для корабельных управляемых ракет) Mk 41 VLS, а в качестве возможной альтернативы для ALAM рассматривается недорогая ракета AWS (Affordable Weapon System).

К числу кандидатов на программу ACTD относятся экспериментальная ракета SFRJ, оснащенная ПБРД на твердом топливе, и управляемые ракеты, оснащенные ПБРД с комбинированными видами топлива (dual-combustion ramjet) и, возможно, даже оснащенные ПБРД со сверхзвуковым горением.

Фирма Рейтеон намерена предложить ракету SFRJ, которая разрабатывалась с 2000 г., в качестве одного решения, и может предложить ПБРД на жидком топливе, который ранее предлагался по линии ACTD для программы сверхзвуковой крылатой ракеты JSCM (Joint Supersonic Cruise Missile).

Фирма Боинг тем временем работает над управляемой ракетой, оснащенной ПБРД с комбинированными видами топлива, в рамках программы гиперзвуковой ракеты ARRMMD типа "волнолет" (см. ЭИ, 2000, N13-14, с.4) и, возможно, использует при этом опыт, полученный при работе над сверхзвуковой мишенью MA-31 (см. ЭИ, 1999, N48, с.4), которой она обеспечивает ВМС.

Источники от европейской фирмы MBDA, специализирующейся на управляемом оружии, руководство которой осуществляется Францией и Великобританией, сказали, что фирма "почти определенно" ответит на запрос RFI.

Фирма MBDA имеет большой опыт работ по видам оружия с очень высокой скоростью; значительная часть оружия разработана во Франции и связана со сверхзвуковым демонстрационным образцом системы VESTA (см. ЭИ, 1998, N5, с.5). VESTA является главным технологическим компоновочным блоком управляемой ракеты воздушного пуска ASMP-A с ядерной БЧ, запускаемой без захода в зону действия активных средств ПВО противника, санкционированной правительством Франции в 1996 г.

Фирма MBDA пока не приняла решение об участии в программе SSCM, но в любом случае ее руководство желает, чтобы США признали, что в мире есть и другие источники высоких технологий. Фирма Рейтеон также сообщила о своем намерении ответить на RFI, но отказалась подробно изложить свои предложения.

*Jane's Defence Weekly, 1/V 2002, p.2.*





## Международная. Тенденции мирового рынка зенитных управляемых ракет

Американская аналитическая корпорация Тип Груп провела исследование мирового рынка зенитных управляемых ракет (ЗУР).

Тенденцией последних нескольких лет являлась концентрация усилий на разработках ЗУР двух типов – очень легких недорогих переносных ракет и очень дорогих и сложных противоракет. По видимому она сохранится и на ближайшие годы.

На рынке экспортных продаж доминировали, по крайней мере, по количеству заказанных ракет, компактные переносные ракеты типа “Мистраль”, “Стингер”, и “Игла”. Эта тенденция была обусловлена желанием разработчиков минимизировать затраты, поскольку, по мнению большинства западных военных экспертов, боевые действия будут проводиться при относительно благоприятной воздушной обстановке, когда авиация НАТО будет иметь превосходство в воздухе – как это имело место на Балканах и других недавних конфликтах. При таких условиях дорогостоящие дивизионные системы ПВО, например “Роланд”, “Кроталь” и ADATS представляются излишними и поэтому разработки их усовершенствованных вариантов даже не начались.

Объемы продаж легких зенитных систем были значительными и в развивающихся странах, поскольку они комплектуются с недорогими РЛС и системами управления оружием и позволяют создать недорогую систему объектовой ПВО.

Исключением из этой тенденции стали страны, озабоченные возможными воздушными налетами, например Индия, Ирак, Сирия и Иран. Многие из этих стран достигли предварительных договоренностей с Россией относительно закупок зенитных ракетных комплексов (ЗРК) большой дальности С-300П для создания традиционной стратегической системы ПВО. Эмбарго, введенное против Ирака, и финансовое положение Сирии помешали осуществлению этих сделок. Осенью 2001 г. Иран заключил крупную сделку с Россией о поставках вооружений, которая, как полагают, предусматривает закупки значительного количества ЗРК. Индия тоже находится в процессе закупки ЗРК С-300П, а также рассматривает возможность взять в лизинг небольшое количество ЗРК С-300В для противоракетной обороны.

Высокая стоимость и сложность систем типа С–300П препятствовали их широкому распространению. Это оказалось на руку странам блока НАТО во время недавних воздушных операций, поскольку его авиации не пришлось столкнуться с такими ЗРК нового поколения.

Несколько стран сделали попытки устранить разрыв между недорогими переносными ЗРК типа “Мистраль” и дорогостоящими громоздкими системами типа С-300 и “Патриот”. Швеция намерена заменить устаревшие ЗРК “Хок” и для этой цели разработала новый ЗРК RBC-23 BAMSE. Используя двухступенчатую ЗУР с относительно небольшой БЧ, эта достаточно компактная система имеет дальность, близкую к дальности некоторых ЗРК большого радиуса действия, а стоит гораздо дешевле.

Аналогичный подход был использован в российском ЗРК “Треугольник” и более новом ЗРК “Панцирь”. “Панцирь” был разработан с расчетом на экспортный рынок на основе ЗУР, первоначально установленной на дорогостоящей самоходной ракетно-пушечной зенитной системе “Тунгуска”. Когда из-за своей стоимости и сложности “Тунгуска” не смогла добиться существенного успеха на экспортном рынке, был разработан ее менее дорогостоящий вариант “Панцирь”. В 2001 г. Объединенные Арабские Эмираты заключили крупный контракт с Россией, предусматривающий финансирование полномасштабной технической разработки указанного ЗРК. Это первый подобный случай применительно к российскому ЗРК, свидетельствующий о растущей зависимости российской оборонной промышленности от крупных экспортных контрактов. Поскольку в течение долгого времени Россия являлась крупнейшим экспортером систем ПВО в развивающиеся страны, это будет иметь долговременные последствия для воздушных операций США и стран НАТО.

Одновременно с этим продолжается разработка стратегических систем ПРО. В 2001 г. США добились существенного прогресса в этой области, когда во время одного из испытаний противоракета наземного базирования GBI (см. ЭИ, 1994, N25-26, с.8), разрабатываемая в рамках программы создания национальной системы ПРО, перехватила имитатор боеголовки. Кроме того, в 2001 г. президент Дж.Буш официально уведомил Россию о выходе США из Договора по ПРО от 1972 г.

До этого заявления президента сопротивление России изменению условий договора и угрозам администрации США выйти из него то усиливалось, то ослабевало в зависимости от характера изменений российско-американских дипломатических отношений. Например, еще в октябре 2001 г. США отказались от своих планов выйти из договора в ответ на поддержку Россией военной операции в Афганистане.

Несмотря на намерение США выйти из договора, вопрос с ПРО остается в высшей степени спорным, так как многие полагают, что создание такой системы может вызвать новую гонку вооружений.

В классе тактических систем ПРО военные ведомства США продолжают программу разработки высотной системы ПРО театра военных действий THAAD и тактической системы ПРО морского базирования. Эти две системы вызывают гораздо меньше споров, чем национальная ПРО, и поэтому имеют гораздо больше шансов достичь этапа закупок. Многонациональная программа разработки усовершенствованной системы ПВО MEADS также вызывающая немало споров, продолжает испытывать затруднения. Финансирования хватает только для того, чтобы сохранить программу на плаву, но не для ее успешной реализации. Германия в конце концов согласилась финансировать этап работ, направленный на снижение риска при разработке системы MEADS, однако то, насколько мучительным был этот процесс, лишь подчеркивает неопределенное состояние данной программы.

*Aviation Week, 14/I 2002, p.177-179.*



## ХРОНИКА

**США, Западная Европа.** Фирма Локхид Мартин подписала контракт с консорциумом Еврокоптер предусматривающий комплексирование управляемых ракет класса “воздух-поверхность” AGM-114 K/M “Хелфайр” и пусковой установки M229 с вооруженными разведывательными вертолетами австралийской армии “Осси Тигр”. Испытания по комплексированию оружия должны быть проведены на объекте в Мариньяне (Франция) фирмы Еврокоптер до осуществления боевых пусков.

*Jane's Defence Weekly, 15/V 2002, p.14.*

**Украина, Сирия.** Украина предложила свои услуги по модернизации ЗРК, принадлежащих Сирии. Сирия использует в основном системы ПВО советского производства, а Украина предложила модернизированные ЗРК С-200 и С-300.

*Jane,s Defence Weekly, 21-27/V, p.20.*

**США.** Выполнены первое серийное сбрасывание пяти управляемых бомб JDAM с самолета F-15E и первое сбрасывание бомбы GBU-31 JDAM массой 454 кг с самолета AV-8B, которые проводились в Центре боевых действий авиации ВМС в Чайна-Лейк (шт.Калифорния).

*Jane's Defence Weekly, 21-27/V, p.20.*



---

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).