

# ЗАРУБЕЖНОЕ ВОЕННОЕ ОБОЗРЕНИЕ



9. 95

ISSN 0134-921X

## В НОМЕРЕ:

- \* БЕЗОПАСНОСТЬ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ США
- \* СУХОПУТНЫЕ ВОЙСКА РЕСПУБЛИКИ КОРЕЯ
- \* ТРЕНАЖЕРЫ АРМЕЙСКОЙ АВИАЦИИ США
- \* ВВС ПАКИСТАНА
- \* ВМС СТРАН ПЕРСИДСКОГО ЗАЛИВА





## МЬЯНМА

4 января 1948 года бывшая британская колония, находящаяся в Юго-Восточной Азии (северо-западная часть п-ова Индокитай), была провозглашена независимой республикой Бирманский Союз (с 1989 года стала называться Союз Мьянма). Здесь более 100 национальных образований, исповедующих буддизм, ислам и христианство.

Главными факторами нестабильности обстановки в стране являются национальные проблемы. Малоизвестная внешнему миру гражданская война началась в конце 40-х годов, когда вооруженные отряды каренов стали отстаивать свои права. Постепенно в конфликт втянулись другие этнические группы. Центральные власти все это время стремились усилить политический и экономический контроль над регионами их проживания. Оппозиция пытается добиться автономии в вопросах управления и распределения доходов. У обеих сторон есть приверженцы как полной ликвидации автономных прав, так и их отделения от Мьянмы. По данным английского еженедельника «Джейн'с дефенс уикли», властям противостоят 15 оппозиционных группировок, которые насчитывают около 30 тыс. человек, вооруженных преимущественно стрелковым оружием.

Контрпартизанскую борьбу ведут сухопутные войска (265 тыс. военнослужащих) при поддержке сил правопорядка (85 тыс.). Сложные физико-географические условия страны определяют особенность организации наземных сил. В их боевом составе имеются 223 пехотных батальона и только три танковых.

Наиболее кровопролитные бои развернулись в начале 1995 года на востоке страны, где в труднопроходимых районах армейские подразделения вели наступление на позиции бойцов Каренского национального союза. Правительственные войска (10 тыс. человек, полевая артиллерия, боевые вертолеты) захватили все базы каренов, что вынудило часть из них искать убежище на территории соседнего Таиланда. Власти этой страны привлекли дополнительные воинские формирования и закрыли 500-км участок границы, чтобы положить конец нелегальному переходу беженцев, среди которых было немало каренских боевиков.

Все это происходит в условиях сохраняющегося в Мьянме военного режима. В 1988 году здесь был осуществлен военный переворот, в результате чего к власти пришел государственный совет по восстановлению правопорядка в составе 19 высших военных чинов. А в 1990 году были проведены парламентские выборы, результаты которых были аннулированы военным режимом.

Особую остроту борьбе придает тот факт, что Мьянма и Таиланд заключили соглашение о поставках газа. Значительная часть 400-км трубопровода пойдет от места добычи в заливе Мартабан (Андаманское море) до таиландской границы через территорию проживания каренов. Поставки газа начнутся в 1998 году (по 14,9 млн. м<sup>3</sup> в сутки) и будут продолжаться в течение 30 лет. Стоимость проекта 1 - 1,3 млрд. долларов. Для Янгона это крупный прорыв в кольце международной экономической изоляции, в которой он оказался после военного переворота.

На протяжении последнего времени в вооруженном противостоянии все более важную роль играет такой фактор, как наркотики. Среди оппозиционных группировок наиболее многочисленной является «Армия Монг Тай» (18 тыс. боевиков), лидеры которой заявляют, что борются за самоопределение народности шан, а на самом деле контролируют значительную часть торговли наркотиками в районе «золотого треугольника», на

стыке границ Мьянмы, Таиланда и Лаоса. Отсюда на мировой рынок поступает до 2/3 героина, реализуемого международными наркоиндикатами. Религиозный фактор также серьезным образом влияет на положение в стране. После разгрома каренских повстанцев (карены традиционно являются христианами) власть в этой области была передана буддийскому меньшинству. В конце 1994 года на западе страны, в Араканском районе (единственное место проживания мусульман в буддийской Мьянме), произошли столкновения между буддистами и мусульманами. Были сожжены мечети, погибли люди. Комендантский час, введенный в то время, действует до сих пор.

С приходом к власти военного режима был взят курс на национальное примирение. В обмен на отказ от вооруженной борьбы центральные власти обещают предоставить национальным окраинам значительную автономию и финансово-экономическую помощь. Согласившись на такие условия, добровольно сдали оружие бойцы вооруженных формирований Каренской национально-прогрессивной и Шанской национальной народной освободительной партий.



На снимках:

- Боевики одной из оппозиционных группировок
- База каренов в приграничном с Таиландом районе



# ЗАРУБЕЖНОЕ ВОЕННОЕ ОБОЗРЕНИЕ



Ежемесячный  
иллюстрированный  
военный журнал  
Министерства обороны  
России

## № 9. 95

Издается с декабря  
1921 года

Редакционная коллегия:  
Ю. Б. Криворучко  
(главный редактор),  
Ю. А. Аквилянов  
(зам. главного редактора),  
А. Л. Андриенко,  
В. М. Голицин,  
В. С. Горбатюк,  
Р. А. Епифанов,  
В. И. Завалейков  
(зам. главного редактора),  
В. В. Кондрашов  
(ответственный секретарь),  
В. А. Логинов,  
А. Н. Лукьянов,  
М. М. Макарук,  
И. А. Мальцев,  
Е. Н. Прохин,  
В. Т. Солдаткин,  
Б. В. Хилько

Компьютерный набор и дизайн:  
О. Моднова

Адрес редакции:

103160, Москва, К-160.  
Телефоны: 293-01-39,  
293-64-69.

© «Зарубежное военное  
обозрение», 1995

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ</b>	<b>В. Коваленко</b> — Обеспечение безопасности ядерного оружия в США	2
	Проверьте свои знания	6
	<b>Г. Ветров</b> — Производство оружия и военной техники частными компаниями Японии	7
	<b>Е. Величко</b> — Учение вооруженных сил Ирана «Пирузи-6»	13
	<b>И. Александров</b> — Атолл Муруроа — центр французских ядерных испытаний	14

<b>СУХОПУТНЫЕ ВОЙСКА</b>	<b>В. Юрьев</b> — Сухопутные войска Республики Корея	16
	<b>Е. Слуцкий</b> — Тенденции развития противотанковых средств	20
	<b>Е. Матвеев</b> — Тренажеры армейской авиации США	27

<b>ВОЕННО- ВОЗДУШНЫЕ СИЛЫ</b>	<b>Ю. Почуев</b> — Военно-воздушные силы Пакистана	30
	<b>Е. Ефимов, М. Сергин</b> — Бортовое оборудование американских самолетов РЭБ групповой защиты	34
	<b>С. Гарбук, Р. Белокопытов</b> — Использование в военных целях космических аппаратов дистанционного зондирования Земли	40

<b>ВОЕННО- МОРСКИЕ СИЛЫ</b>	<b>И. Смирнов</b> — ВМС стран Персидского залива	48
	<b>И. Сутягин</b> — Средства связи атомных подводных лодок типа «Лос-Анджелес»	52
	<b>Ю. Кравченко</b> — Реорганизация морской пехоты ВМС Мексики	57
	<b>А. Соколов</b> — Системы пополнения запасов кислорода на ПЛА ВМС Великобритании	58

<b>ИНОСТРАННАЯ ВОЕННАЯ ХРОНИКА</b>	60
------------------------------------	----

<b>КРОССВОРД</b>	64
------------------	----

<b>ЦВЕТНЫЕ ВКЛЕЙКИ</b>	* ПУ английского ЗРК «Рапира-2000»
	* Французская УР «Мажик-2» R.550
	* Самолет РЭБ EC-130H «Компас Колл» ВВС США
	* Фрегат FF955 «Масан» типа «Улсан» ВМС Республики Корея

<b>НА ОБЛОЖКЕ</b>	ПЛАРБ «Викториас» типа «Вэнгард» ВМС Великобритании
-------------------	---

При подготовке материалов в качестве источников использованы следующие иностранные издания: справочники «Джейн», а также журналы «Авиэйшн уик энд спейс технолоджи», «НАВИНТ», «Дефенс электроникс», «Джейнс дефенс уикли», «Интернэшнл дефенс ревью», «Милитари технолоджи», «Просидингс», «Труппенпраксис», «Эр форс мэгэзин».





## ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ В США

Полковник В. КОВАЛЕНКО

ЯДЕРНОЕ оружие является средством массового поражения, и случайный взрыв одного из таких боеприпасов может вызвать непредсказуемые последствия. В силу этого военно-политическое руководство США важное значение придает вопросам обеспечения безопасности ядерных боеприпасов. Они всегда находились в центре внимания министерства обороны, несущего ответственность за эксплуатацию и боевое применение ядерного оружия, и министерства энергетики, осуществляющего его разработку (создано в августе 1977 года). Ранее эти функции выполняли Комиссия по атомной энергии (1946 – 1974) и Администрация по исследованиям и разработкам в области энергетики (1974 – 1977).

Согласно сложившейся в США практике министерство обороны вырабатывает общие и индивидуальные для каждой системы оружия требования по ядерной безопасности в различных условиях, включая аварийные, а министерство энергетики реализует их путем модернизации конструкции боеприпасов. Действующие в настоящее время общие требования, утвержденные министерством обороны в 1968 году, состоят в следующем:

- при эксплуатации в нормальных условиях несения боевого дежурства вероятность случайного взрыва ядерного боеприпаса из-за нарушения функционирования его компонентов или неправильных действий личного состава не должна превышать  $10^{-9}$  в течение всего срока службы;
- в аварийных условиях, когда боеприпас испытывает воздействие экстремальных (тепловых, ударных и других) нагрузок, вероятность его случайного взрыва не должна превышать  $10^{-6}$ ;
- ядерное оружие необходимо проектировать таким образом, чтобы исключалась возможность боевого взведения, запуска или сброса с самолета ядерного боеприпаса при целенаправленных действиях только одного из членов расчета либо экипажа, знающего правила и коды боевого применения (правило двух человек);
- ядерный боеприпас должен иметь такую конструкцию, которая при случайном или аварийном инициировании заряда бризантного ВВ в любой точке обеспечивала бы выделение ядерной энергии, эквивалентной взрыву 1,8 кг тротила, с вероятностью не более  $10^{-6}$ .

Необходимо отметить, что в последние годы американские эксперты рассматривают возможность ужесточения последнего требования по ядерной безопасности и работают над созданием таких боеприпасов, конструкция которых позволит значительно ограничить выделение ядерной энергии при одностороннем лучевом или механическом воздействии, вызывающем инициирование заряда бризантного ВВ.

Конструктивные особенности современных ядерных боеприпасов гарантируют следующие меры безопасности: предотвращение случайного взрыва боеприпаса в обычных и аварийных условиях, сопровождающегося выделением ядерной энергии или разбросом вредных радиоактивных продуктов; исключение боевого взведения ядерного оружия или запуска средства доставки при ошибочных либо злонамеренных действиях обслуживающего персонала; воспреещение нормального функционирования ядерного боеприпаса при его захвате противником, террористами или случайными лицами; автоматический вывод боепри-



паса из строя при попытках проникнуть к жизненно важным элементам его ядерного заряда.

Кроме того, по мнению специалистов в этой области, ядерную безопасность должны обеспечить жесткая регламентация процедур хранения и обращения с ядерным оружием, а также его оснащение надежными средствами защиты, чему в последние годы придается все большее значение.

В первых образцах ядерного оружия, в том числе в бомбах, сброшенных на Хиросиму и Нагасаки, безопасность достигалась за счет их хранения в разобранном виде и окончательной сборки непосредственно перед боевым применением (сбросом с самолета). Боеприпасы подобного типа находились на вооружении США в 40 – 60-х годах.

В конце 50-х годов на вооружение начали поступать ядерные боеприпасы, хранящиеся в собранном виде и готовые к боевому применению. Часть их сохранилась до настоящего времени. Требуемая безопасность в таких боеприпасах обеспечивается благодаря их оснащению системой подрыва со множеством блокировок, работа которых основана на различных принципах, что сводит к минимуму возможность случайного ядерного взрыва. Снятие блокировок происходит в два приема: сначала осуществляется лишь предварительное взведение ядерного оружия, а затем – окончательное. Для предварительного взведения обслуживающий персонал устанавливает на боеприпас боевые электрические разъемы и специальные пробки, правильно коммутирующие цепи подрыва, а также производит определенные манипуляции на дистанционном пульте управления оружием по переводу его критических узлов из безопасного состояния в боевое. В результате этого полностью сохраняется возможность перевода боеприпаса в исходное безопасное состояние без необходимости замены каких-либо его компонентов.

Окончательное (полное) взведение ядерного боеприпаса осуществляется в ходе полета после правильного срабатывания в определенной последовательности нескольких траекторных датчиков внешних условий (ускорения, температуры, давления и других). При этом начинается необратимый перевод в рабочее состояние элементов одноразового действия (батарей, пиротехнических устройств), которые имеют строго ограниченные по времени интервалы работы, синхронизированные с функционированием других элементов автоматики боеприпаса, что также способствует повышению ядерной безопасности. Например, термохимические или разогрелные батареи при случайном либо аварийном включении вырабатывают необходимые токи и напряжение только в течение ограниченного периода, соизмеримого с продолжительностью полета к цели, а в остальное время являются инертными. Вероятность случайного срабатывания других узлов автоматики боеприпаса очень мала, а их аварийное включение невозможно, поскольку они работают на различных принципах, одновременное использование которых при любой аварии исключается.

В связи с ростом международного терроризма в начале 60-х годов военное руководство США начало проявлять обеспокоенность по поводу безопасности тактического оружия, размещенного в Европе и предназначенного для оснащения вооруженных сил НАТО. Государственная комиссия и группы экспертов, проверявших в то время состояние этого оружия, пришли к выводу, что его безопасность обеспечивается только за счет жесткого режима охраны пунктов хранения, а используемая в боеприпасах система подрыва практически не создает препятствий для его немедленного применения после захвата террористами. Для устранения данного недостатка в 1963 – 1966 годах США провели модернизацию своих тактических ядерных боеприпасов, находящихся в Европе, в ходе которой на них были установлены специальные электромеханические или электронные предохранительные устройства PAL (Permissive Action Link). Последние создают дополнительную блокировку в цепях подрыва боеприпаса, снимаемую по указанию верховного командования при подготовке оружия к боевому применению или с началом боевых действий. Для разблокировки используется цифровой код, набираемый обслуживающим персоналом либо экипажем самолета. Такими устройствами было оснащено большинство ядерных боеприпасов.

Установка предохранительных устройств PAL на ядерные боеприпасы, выделенные НАТО, позволила Соединенным Штатам привлечь для несения боевого



дежурства (на земле — с подвешенным ядерным оружием) самолеты-носители других стран-участниц и фактически сохранить контроль над этим оружием. Кроме того, PAL обеспечивали гарантию того, что американское ядерное оружие, размещаемое на национальных средствах доставки, не будет применено без соответствующих санкций высшего руководства США.

Необходимо отметить, что на стратегическом ядерном оружии устройства PAL вообще отсутствовали, поскольку задача предотвращения несанкционированного применения решалась комплексно для всего стратегического звена. Предохранительные устройства устанавливались только в боевых цепях носителей и на наземных средствах обеспечения их пуска (вылета).

В начале 70-х годов американские специалисты пришли к выводу, что конструкция боеприпасов должна обеспечивать надежную их защиту в случае возможного захвата ядерного оружия, то есть они должны иметь встроенные средства индивидуальной защиты, препятствующие какому бы то ни было вторжению в их автоматiku. В этих целях к середине 70-х годов в США была создана электронная автоматика подрыва ядерных боеприпасов, основанная на концепции «слабых и прочных звеньев». Суть ее заключается в разделении критических элементов автоматики подрыва на слабые и прочные с точки зрения их потенциального разрушения в аварийных ситуациях, а также при несанкционированном физическом или электронном доступе внутрь боеприпаса. Для обеспечения одинакового воздействия неблагоприятных внешних факторов на эти звенья они располагаются вместе с ядерным зарядом в специально оборудованной зоне боеприпаса.

В состав новой автоматики подрыва входят два автономно используемых прочных звена, представляющих собой в нормальных условиях разомкнутые электромеханические переключатели, а также слабые звенья, включающие микрoeлектронные узлы (управляющие подрывом ядерного заряда), и исполнительные элементы (осуществляющие его).

Элементы, входящие в состав прочных и слабых звеньев, конструктивно выполнены таким образом, чтобы при пожаре, ударных нагрузках и других воздействиях, а также при вторжении внутрь боеприпаса слабые звенья выходили бы из строя (полностью и необратимо) намного раньше, чем прочные. Благодаря этому при любой аварии управляющие и некоторые исполнительные органы подрыва (слабые звенья) полностью отключаются от ядерного заряда до момента окончательного разрушения автоматики. Такие меры безопасности считаются важными еще и потому, что в США со второй половины 70-х годов в составе ядерных боеприпасов широко используются микро-ЭВМ и другие микрoeлектронные элементы автоматики, работающие на слабых токах и при низких напряжениях, так как данные элементы находятся в сложной связи и их поведение в случае аварии предсказать весьма трудно. Поэтому существует относительно высокая вероятность того, что аварийные воздействия могут привести к выдаче наведенного ложного сигнала на подрыв ядерного заряда. Как полагают специалисты, для предотвращения подобного подрыва и обеспечения высокой безопасности указанные слабые звенья должны быть постоянно отключены от заряда с помощью прочных звеньев. Разблокировка первого прочного звена производится посредством уникального сигнала, формируемого боевым расчетом на пульте управления ядерным оружием.

Таким образом, слабые и прочные звенья, кроме обеспечения безопасности в аварийных ситуациях и воспрепятствования доступа внутрь боеприпаса, исключают возможность боевого применения ядерного оружия без санкции верховного командования, что в тактических боеприпасах прежних выпусков осуществляли более простые специальные предохранительные устройства PAL.

После выключения первого прочного звена происходит предварительное взведение ядерного боеприпаса, в результате которого используются только узлы и системы многократного действия. Второе прочное звено выключается в ходе полета с помощью другого уникального сигнала, формируемого в боеприпасах только в случае правильного срабатывания траекторных датчиков, измеряющих параметры воздействия внешней среды, а также при совпадении введенных и постоянно хранящихся в боеприпасах кодов боевого применения. Вследствие этого происходит срабатывание взрывных элементов автоматики боеприпаса, термохимических батарей и других средств одноразового действия.



Полное взведение и окончательная подготовка боеприпаса к взрыву осуществляются только после последовательного выключения обоих прочных звеньев. Вопросы, связанные с безопасностью ядерного оружия, обеспечиваемой слабыми и прочными звеньями, американцы относят к области электронной безопасности, или безопасности электронных систем боеприпаса. Следует отметить, что доля ядерных боеприпасов, снабженных ими, в арсенале США составляла в 1990 году 50 проц.

Другим важным направлением в этой области является придание боеприпасам так называемой плутониевой безопасности, обеспечивающей снижение вероятности или полное исключение заражения местности плутонием при пожарах и других авариях.

Работы по приданию боеприпасам плутониевой безопасности начались в США в конце 60-х годов после двух крупных аварий стратегических бомбардировщиков (с ядерным оружием) за пределами территории страны. Это вызвало значительное заражение местности радиоактивным плутонием, что имело большой политический резонанс.

Первая авария произошла 17 января 1966 года над Атлантическим океаном в районе г. Паламарес (Испания), когда бомбардировщик В-52 с четырьмя ядерными бомбами мощностью более 1 Мт каждая, несший боевое дежурство в воздухе, столкнулся во время дозаправки с самолетом-заправщиком КС-135, получил повреждения и загорелся. Экипаж В-52 перед катапультированием аварийно сбросил все ядерные бомбы (без боевого взведения). Две из них, упав на твердый грунт в районе населенного пункта, разрушились и вызвали значительное радиоактивное заражение местности. При дезактивации пришлось вывезти в США 1400 т грунта и растительности в герметических контейнерах для последующей переработки.

Вторая крупная авария стратегического бомбардировщика В-52 с четырьмя бомбами по 1,1 Мт произошла 21 января 1969 года в районе г. Туле (Гренландия). Самолет, участвовавший в учении стратегических ядерных сил, загорелся и упал вместе с бомбами на лед, не долетев 10 км до взлетно-посадочной полосы аэродрома. Все ядерные бомбы оказались в зоне пожара, который вызвал их разгерметизацию и рассеивание плутония на довольно большой площади. Зараженные плутонием лед и вода были вывезены в США.

После этой аварии перед разработчиками ядерного оружия была выдвинута задача создания авиационных и корабельных боеприпасов, а затем и боеголовок ракет наземного мобильного базирования, конструкция которых исключала бы значительное радиоактивное заражение местности при подобных авариях в будущем. В первой половине 80-х годов на вооружение США начали поступать авиационные ядерные боеприпасы, где вместо обычных бризантных используются так называемые нечувствительные бризантные ВВ. Заряды, начиненные ими, не взрываются при интенсивном пожаре и мощных нагрузках во время удара (например, при падении самолета), что значительно уменьшает опасность заражения местности плутонием. Доля ядерных боеприпасов, имеющих нечувствительные ВВ и повышенную электронную безопасность, составляла в арсенале США в 1990 году около 25 проц.

Задача полного предотвращения рассеивания плутония при пожарах была решена американскими специалистами в середине 80-х годов в ходе разработки стратегических ядерных боеприпасов новых типов за счет их оснащения специальной оболочкой из тугоплавких материалов. Она надежно предохраняет расплавленный плутоний от контакта с внешней средой.

Важным мероприятием по обеспечению безопасности ядерного арсенала американское командование считает его комплексные проверки, которые организуются каждые два – четыре года специально создаваемыми государственными комиссиями из независимых ученых, ведущих специалистов в области ядерного оружия, представителей конгресса и военных. Представители комиссии заслушиваются в конгрессе, и на основе их рекомендаций принимаются правительственные решения относительно структуры ядерного арсенала, мероприятий по повышению его безопасности, организационным изменениям в государственных учреждениях, связанных с ядерным оружием, и другие. Последняя государственная комиссия, работавшая в 1990 году при участии веду-

щих специалистов министерства энергетики и членов палаты представителей конгресса, внесла следующие предложения:

- к 2000 году в ядерном арсенале США должны находиться только боеприпасы, автоматика которых основана на концепции «слабых и прочных звеньев» (боеприпасы, не удовлетворяющие этой концепции, планируются или снять с вооружения, или модернизировать);

- все авиационные боеприпасы (бомбы, боевые части ракет) к 2000 году дополнительно необходимо оснастить нечувствительными ВВ и пожаростойкими оболочками;

- при выработке тактико-технических требований к новым образцам ядерного оружия вопросы безопасности должны иметь наивысший приоритет, а необходимые критерии безопасности должны обеспечиваться даже в ущерб мощности и другим их характеристикам.

Данные рекомендации были одобрены конгрессом в декабре 1990 года и приняты к исполнению министерством обороны и министерством энергетики в качестве первоочередных.

Необходимо отметить, что одобрение конгрессом такой широкомасштабной программы повышения безопасности ядерного арсенала, согласно которой половина боеприпасов в течение ближайшего десятилетия должна пройти серьезную модернизацию или быть снята с вооружения и разобрана, позволило выделять министерству энергетики в 90-х годах ассигнования на программу развития ядерного оружия в прежних объемах, несмотря на значительное ослабление напряженности международной обстановки и заключение соответствующих соглашений с Россией. Считается, что указанная модернизация потребует проведения почти такого же количества подземных ядерных испытаний и наземных экспериментов, как и создание новых ядерных зарядов.

Развертывание работ, связанных с повышением безопасности ядерного арсенала, позволило Соединенным Штатам успешно решить такую важную задачу, как сохранение опытных научных кадров и тематики НИОКР в лабораториях, проводящих исследования в данной области, а также квалифицированного персонала на предприятиях ядерного промышленного комплекса за счет работ по модернизации и разборке ядерных боеприпасов.

---

## ПРОВЕРЬТЕ СВОИ ЗНАНИЯ

---

**ЗАДАНИЕ 8.** Как бы Вы назвали изображенный на рисунке образец оружия и какие детали, от каких систем и каких стран-изготовителей были взяты за основу?



Материал подготовил *К. Пилипенко*

**ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЕ 6:** Снайперская винтовка. Затвор – от винтовки «Спрингфилд» М 1903, калибр 30 – 06 (США).



# ПРОИЗВОДСТВО ОРУЖИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ ЧАСТНЫМИ КОМПАНИЯМИ ЯПОНИИ

Г. ВЕТРОВ,  
кандидат экономических наук

ОРУЖИЕ, военная техника и средства обеспечения производятся в Японии только на предприятиях национальных частных компаний, перечень которых составляется после ежегодного заключения контрактов с управлением национальной обороны (УНО). Это практически единственный (наряду с полицией и некоторыми другими государственными вооруженными формированиями) потребитель выпускаемой в стране военной продукции. Общее количество подрядчиков УНО в последние годы составляет немногим более 2 тыс., из них примерно 2/3 занимаются производственной деятельностью, а остальные специализируются на торговых операциях, транспортных перевозках и других видах обслуживания.

Среди производственных компаний меньшая часть выпускает оружие и военную технику (О и ВТ). Так, из 1379 компаний, выполнявших заказы УНО в 1990 году, только около 1/3 участвовали в изготовлении вооружения (табл. 1). Из них сравнительно многочисленной была группа подрядчиков, поставлявших радиоэлектронную аппаратуру военного назначения и средства связи (250 компаний), численность других не превышала 5 – 7 проц. общего числа.

Т а б л и ц а 1  
КОЛИЧЕСТВО КОМПАНИЙ – ПОДРЯДЧИКОВ УНО

Специализация	Производственные компании	Торговые и прочие компании	Всего
Вооружение:	447 (32,4)*	91 (11,4)	538 (24,7)
авиационная техника	72 (5,2)	7 (0,9)	79 (3,6)
корабли и суда	99 (7,2)	10 (1,2)	109 (5)
радиоэлектроника, средства связи	250 (18,1)	71 (8,9)	321 (14,7)
боеприпасы	9 (0,7)	1 (0,1)	10 (0,5)
прочие	17 (1,2)	2 (0,3)	19 (0,9)
Прочие товары военного назначения	932 (67,6)	710 (88,6)	1642 (75,3)
Всего	1379 (100)	801 (100)	2180 (100)

\* В скобках дана доля в общем объеме производства, проц.

Среди входящих в этот перечень компаний приоритет принадлежит производителям вооружений, особенно конечной военной продукции. Они представлены несколькими десятками компаний, многие из которых определяют лицо современной японской промышленности. В 1990 году на 1520 контрактов десяти основных подрядчиков военного ведомства пришлось 62,4 проц. общей суммы заказов, в том числе на крупнейшего – компанию «Мицубиси дзюкогё» – 28,1 (табл. 2). В США аналогичные показатели в середине 80-х годов составляли около 35 и 7 проц. соответственно. Такие компании имеют давние тесные связи с УНО, заслужили репутацию его надежных партнеров и в основном поделили сравнительно узкий, ограниченный относительно небольшими потребностями «сил самообороны» рынок военной продукции\*. Они располагают сложными, порой уникальными средствами производства, специфическими технологиями, хорошо подготовленными кадрами, сложившейся системой кооперационных связей. Поэтому появление новых партнеров в этом кругу является весьма редким событием.

\* В феврале 1976 года правительство Японии ввело полный запрет на экспорт вооружения и оборудования для его производства.

**КРУПНЕЙШИЕ КОМПАНИИ – ПОДРЯДЧИКИ УНО**  
(в начале 90-х годов)

Название компании	Количество контрактов	Объем военных заказов, млрд. иен	Доля компании в закупках УНО, проц.	Доля УНО в общих заказах компании, проц.
«Мицубиси дзюкогё»	238	440,8	28,1	21,3
«Кавасаки дзюкогё»	132	146,5	9,3	19,6
«Мицубиси дэнки»	268	100,3	6,4	4,5
«Исикавадзима – Харима дзюкогё»	70	78,6	5	12,6
«Тосиба»	204	59,9	3,8	2,8
«Ниппон дэнки»	376	54,5	3,5	2,9
«Ниппон сэйкосё»	43	34,8	2,2	28,6
«Комацу сэйсакусё»	61	22,4	1,4	4,2
«Фудзи дзюкогё»	54	21,6	1,4	3
«Хитати сэйсакусё»	74	20,1	1,3	0,5
Всего	1520	979,5	62,4	100

Приведенные в табл. 2 данные касаются поставок в 1990 году по заказам УНО в целом. Если же рассматривать только выпуск О и ВТ, и особенно конечной военной продукции, то степень концентрации будет еще более высокой, в ряде случаев доходящей практически до монополизации рынка той или иной продукции ограниченным числом компаний. Так, самолеты и вертолеты в настоящее время создаются на заводах четырех компаний, бронетанковая техника – двух, артиллерийское вооружение – одной и т. д.

Доля военной продукции в общем объеме производства ведущих подрядчиков УНО в разные годы колеблется в достаточно широких пределах. Однако даже у самых «милитаризированных» из них она никогда не превышала 30 проц. К наиболее вовлеченным в военную сферу относятся обычно компании, контролирующие выпуск того или иного вооружения. Например, у «Мицубиси дзюкогё» в 80-е годы этот показатель колебался в пределах 10 – 20 проц., «Кавасаки дзюкогё» – 10 – 30, «Исикавадзима – Харима дзюкогё» – 5 – 16 проц. Традиционно высокую долю (почти 30 проц.) имеет один из самых старых поставщиков УНО – компания «Ниппон сэйкосё», единственный производитель крупнокалиберного артиллерийского вооружения в Японии. У других подрядчиков УНО объем военной продукции поддерживается на уровне 2,5 – 5 проц.

Доминирующее положение в японских компаниях – производителях вооружения занимает гражданский сектор, причем у большинства из них структура гражданской продукции в свою очередь сильно диверсифицирована (табл. 3). Выпуск отдельных ее видов, как правило, не превышает 30 проц. (кроме узкоспециализированных автомобильных фирм и компаний, изготавливающих строительную технику).

В ряде случаев гражданское производство таких компаний имеет многоотраслевой характер. В большей степени это характерно для поставщиков УНО, образовавшихся еще в довоенные годы в результате слияния нескольких многопрофильных фирм. Например, на предприятиях «Мицубиси дзюкогё» выпускаются различные транспортные средства, промышленное оборудование, энергетические установки и т. д. Военная продукция этой фирмы также относится к разным отраслям – ракетная, авиационная, бронетанковая техника, корабли. У более «молодых» поставщиков УНО – крупнейших радиоэлектронных и электротехнических компаний «Мицубиси дэнки», «Ниппон дэнки», «Тосиба» и некоторых других – диверсификация гражданского производства прослеживается в рамках какой-либо одной отрасли, чаще всего радиоэлектронной. В военной сфере они также выпускают главным образом ракетную технику и радиоэлектронную аппаратуру различного назначения.

Соотношение и номенклатура военной и гражданской продукции в работе компаний определяются масштабами полученных заказов, в том числе от УНО, а также экономической конъюнктурой, зависящей от спроса и предложения на внутреннем и внешнем рынках. Кроме прибыли, учитывается стремление



компания максимально сохранить единую систему производственных связей с поставщиками и субподрядчиками.

Таблица 3

СТРУКТУРА ПРОДУКЦИИ КРУПНЕЙШИХ ПОДРЯДЧИКОВ УНО  
(в конце 80-х годов)

Компания	Виды продукции	Доля (по стоимости валовой продукции), проц.
«Мицубиси дзюкогё»	Корабли и суда, металлоконструкции	15,3
	Двигатели	29,6
	Машины и механизмы	22,6
	Летательные аппараты, специальные транспортные средства	18,1
	Прочее промышленное оборудование	14,4
	Всего	100
«Кавасаки дзюкогё»	Корабли и суда	7,2
	Подвижной железнодорожный состав	7,8
	Летательные аппараты, ракетные двигатели	30,3
	Машины, механизмы, металлоконструкции	35,9
	Другая продукция	18,8
	Всего	100
«Мицубиси дэнки»	Крупногабаритное электрооборудование	23,7
	Промышленное и автомобильное электрооборудование	19,5
	Информационные и связанные системы, электронные приборы	32,1
	Бытовая электротехника	24,7
	Всего	100
«Исикавадзима — Харима дзюкогё»	Станочное оборудование	14,7
	Промышленное транспортное оборудование, металлоконструкции	20,5
	Заводское комплектное оборудование	29,7
	Прочие машины общего назначения	8
	Авиационная и космическая техника	16,6
	Суда и корабли, морские конструкции	10,5
	Всего	100
«Тосиба»	Информационные и связанные системы, электронные приборы	48,1
	Крупногабаритное электрооборудование	22,4
	Бытовая электротехника	29,5
	Всего	100

Организационно военное производство входит в сферу ответственности специализированных подразделений компаний. Так, в компании «Мицубиси дзюкогё» вопросами производства О и ВТ занимается отделение авиационной техники и специальных транспортных средств, в «Сумитомо дзюкикай когё» — отделение продаж. Однако в Японии практически нет ни одного предприятия, которое специализировалось бы только на военном производстве. Номенклатура выпускаемой продукции заводов и комплексов характеризуется различным соотношением товаров военного и гражданского назначения. Ее формирование определяется сходством технологических процессов, что позволяет эффективно использовать имеющееся оборудование и квалифицированную рабочую силу (табл. 4).

На преобладающей части предприятий военная продукция выпускается на отдельных участках, стапелях, в специализированных цехах, хотя иногда могут использоваться и гражданские производственные линии. Так, практически на всех кораблестроительных заводах Японии наряду с военными кораблями на

одних и тех же построечных местах создаются гражданские суда, морские буровые платформы, на предприятиях авиационной промышленности – гражданские самолеты и вертолеты (как правило, гражданские варианты боевых образцов или спортивные и коммерческие машины), бронетанковая техника выпускается совместно со строительно-дорожной и подъемно-транспортной. Наиболее тесное совмещение военного и гражданского производства наблюдается на заводах по изготовлению разнообразной радиоэлектронной и электро-технической аппаратуры: элементная база военных и гражданских изделий имеет много общего.

Т а б л и ц а 4

**ПРОДУКЦИЯ СБОРОЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ВОЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА КРУПНЕЙШИХ КОМПАНИЙ – ПОДРЯДЧИКОВ УНО**

Название предприятия (город, префектура)	Основная военная продукция	Основная гражданская продукция
<b>«Мицубиси дзюкогё»</b>		
«Комачи-северный» (г. Комачи, префектура Айти)	ЗУР большой дальности, авиационные УР, противокорабельные УР	Узлы и детали авиационной и космической техники
«Комачи-южный» (поселок Тоёяма, Айти)	Истребители ПВО, противолодочные вертолеты, легкомоторные самолеты	Авиационная техника
«Сагамихара» (г. Сагамихара, Канагава)	Танки, БМП, БТР, ЗСУ	Строительные машины, автопогрузчики
«Кобе» (г. Кобе, Хиого)	Дизельные торпедные подводные лодки	Суда, оборудование для АЭС
«Нагасаки» (г. Нагасаки, Нагасаки)	Эсминцы УРО	Суда, судовые двигатели и другие механизмы
<b>«Кавасаки дзюкогё»</b>		
«Гифу» (г. Какамигахара, Гифу)	Базовые патрульные самолеты, учебно-боевые самолеты, вертолеты: транспортно- десантные, поиска и спасения, разведки и связи, ПТРК	Авиационная техника
«Кобе» (г. Кобе, Хиого)	Дизельные торпедные подводные лодки	Суда
<b>«Мицубиси дэнки»</b>		
«Камакура» (г. Камакура, Канагава)	ЗУР малой дальности, авиационные УР, электронные приборы	Искусственные спутники, приборы
<b>«Исикавадзима – Харима дзюкогё»</b>		
«Токио-1» (г. Токио)	Эсминцы и фрегаты УРО	Суда
<b>«Тосиба»</b>		
«Комукаи» (г. Кавасаки, Канагава)	ЗУР средней и малой дальности, электронные приборы	Радиоэлектронное оборудование, связная аппаратура

В ряде случаев военная продукция выпускается на межотраслевых комбинатах. Таковы, например, металлургические комбинаты «Хиросима» и «Муроран» компании «Ниппон сэйкосё», где наряду со сталелитейным производством, выпуском проката, кованных изделий и крупногабаритных металлоконструкций различного назначения создаются артиллерийские системы крупных калибров. Судостроительный завод «Майдзуру» (компания «Хитати дзосэн») строит военные корабли и гражданские суда, а также выпускает морские мины и другие боеприпасы. На заводе «Синкава» («Хова когё») вместе со стрелковым вооружением, минометами и артиллерийскими установками «Вулкан» производится текстильное и металлообрабатывающее оборудование.

В пределах одного предприятия выпуск гражданской продукции иногда совмещается со специфическими военными производствами, для которых требуются специализированное оборудование, нестандартные здания и сооружения, специально подготовленный персонал. В таких случаях выпуск военной продукции осуществляется на изолированных участках, организационно оста-



ваясь в составе единого предприятия. Создание подобных участков характерно для таких видов производства, как ракетное, авиационное и боеприпасов.

Специализированные предприятия являются исключением из общего правила. Это в основном заводы с опасным производственным циклом (например, снаряжения боеприпасов) или с целевым предназначением (торпедный завод «Исахая» компании «Мицубиси дзюкогё» в префектуре Нагасаки).

Анализируя производственную структуру основных изготовителей вооружения в Японии, иностранные специалисты отмечают тесное сочетание военного и гражданского секторов как в рамках компаний, так и на уровне отдельных предприятий. Организационная и технологическая взаимосвязь между производством военной и гражданской продукции складывалась в ходе послевоенного восстановления производства вооружения, осуществившегося в рамках уже восстановленной гражданской промышленности. Относительная структурная стабильность подобной взаимосвязи позволяет говорить об определенном балансе факторов, стимулирующих и ограничивающих активность японских компаний в этой сфере частного предпринимательства.

Привлекательными сторонами военных заказов для частного бизнеса являются их надежность и стабильность. Независимо от экономической конъюнктуры государство гарантирует выполнение своих обязательств по заключенным контрактам и обеспечивает высокую оплату военных заказов и прибыль, как минимум, на уровне прибыли в смежных гражданских производствах. Кроме того, оно оказывает поддержку своим подрядчикам в других формах: предоставляет в аренду сложное оборудование, организует НИОКР и испытания техники, проводит консультации и т. д. Компания, зарекомендовавшая себя с положительной стороны в ходе выполнения государственного заказа, может рассчитывать на долгосрочное сотрудничество с государством в этой сфере.

Однако слишком активная ориентация на военное производство имеет и отрицательные стороны, которые определяются прежде всего ограниченным рынком сбыта вооружения. Выпуск продукции гражданского назначения в случае устойчивого сбыта способен обеспечить более высокую прибыль за счет увеличения объемов продаж, в том числе на внешнем рынке, а также благодаря повышению в ряде случаев нормы прибыли. Важная роль внешних рынков гражданской продукции для компаний, занятых в военном производстве, подчеркивается еще и тем, что практически все они входят в число крупнейших производителей технически сложных экспортных товаров, определяющих лицо Японии на международных рынках — радиоэлектронной и электротехнической аппаратуры, некоторых видов машин и оборудования.

В военно-промышленных кругах Японии существует мнение, что военное производство достаточно специфично и требует значительной перестройки производственной деятельности. Делая ставки на выполнение военных заказов, компании рискуют отстать от развития гражданского сектора, что может иметь для них негативные последствия.

Неоднозначным, по мнению японских экспертов, является и получение выгод от приобщения к технологиям военного производства. Если еще недавно они считались катализаторами научно-технического прогресса во многих областях, то сегодня все шире распространяется мнение, что гражданское использование военных технологий часто требует таких дополнительных дорогостоящих исследований, которые в конечном итоге могут сделать его экономически неоправданным.

Стремление японских компаний разрешить данные противоречия находит выход в попытках максимального сближения военного и гражданского производственных секторов. Эта тенденция особенно четко прослеживается в настоящее время на фоне быстрого развертывания научно-технического прогресса.

Направления сближения военного и гражданского производств разнообразны. К наиболее важным относится, в частности, параллельное использование новейших технологий так называемого двойного назначения. Зачастую гражданское коммерческое применение этих технологий опережает военное. Так, основным компонентом системы высокоточного наведения ЗУР «81» стало электронное устройство, которое ранее устанавливалось в японских телевизорах.

Защитное покрытие от электромагнитных волн, гарантирующее высокое качество телевизионного приема в высотных домах, было позднее использовано в американских военных самолетах, созданных на основе технологии «стэлт». Углеродные волокна, широко распространенные в производстве спортивных и

бытовых товаров, предполагается опробовать как конструкционный материал в авиастроении. Стремление к технологическому сближению военного и гражданского производств набирает все больший размах во всем мире, но послевоенный период показывает, что японские компании находятся в числе пионеров этого процесса.

Другая сфера сближения двух секторов промышленности — повышение гибкости производственного оборудования, что позволяет оперативно изменять номенклатуру изготавливаемой продукции. Чередование выпуска военной и гражданской продукции практически на одном и том же оборудовании характерно для многих японских компаний, производящих авиационную и бронетанковую технику, военную радиоэлектронику, корабли. Парк оборудования японских компаний постоянно насыщается станками с числовым программным управлением, промышленными роботами, автоматизированными системами управления. Современное оборудование аккумулируется прежде всего в ведущих промышленных компаниях, в число которых входят основные производители О и ВТ. Качественно новая ступень технологической гибкости определяется также все более широким распространением в японских компаниях систем автоматизированного проектирования и разработки, обеспечивающих комплексную автоматизацию конструкторского этапа производственного процесса. Использование электронно-вычислительной техники в этих системах позволяет практически полностью исключать ошибки в согласовании размеров и сопряжении отдельных узлов.

Большую роль играет также постоянное повышение квалификации рабочей силы и рост ее мобильности. В настоящее время 93 проц. японских специалистов имеют полное среднее или высшее образование, в том числе 38 проц. — выпускники вузов. Важной особенностью японской системы подготовки специалистов является повсеместно распространенная практика непрерывной переподготовки персонала. Почти в каждой из крупных компаний имеется специализированный учебный центр, где ведутся занятия с учетом специфики категории слушателей. Обычным явлением кадровой политики стало также регулярное и целенаправленное перемещение работников с одного рабочего места на другое, сопровождающееся изменением характера работы, так называемая ротация рабочей силы. Если в 60-х годах к подобной практике прибегали 60 проц. компаний, то спустя десять лет их число возросло на 15 — 20 проц. и продолжает увеличиваться. Ротация дает возможность обучать кадры путем последовательной смены рабочих мест. Это повышает и расширяет квалификацию работников. Человек меняет место работы примерно через каждые пять — семь лет. Такой характер подготовки позволяет маневрировать квалифицированной рабочей силой как в рамках отдельных предприятий, так и компаний в целом. Например, в 1985 году квалифицированные кадры ликвидированного завода «Дайко» (компания «Мицубиси дзюкогё»), выпускавшего авиационные и ракетные двигатели, были оперативно переведены на другие ее предприятия.

Военное производство в целом достаточно органично вписано в производственную структуру японских компаний, отличается определенной стабильностью, обеспеченной как государственными гарантиями, так и собственными интересами подрядчиков. Оно обладает потенциалом развития, основанным на сближении с гражданским производством на базе широкого использования достижений научно-технического прогресса. Это позволяет обеспечить необходимую гибкость в организации работы, быстрое реагирование на изменения спроса, оперативное корректирование программы производства в целях более полной загрузки оборудования и достижения в итоге максимальных экономических результатов.



# УЧЕНИЕ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ ИРАНА «ПИРУЗИ-6»

Полковник Е. ВЕЛИЧКО

ОБСТАНОВКА в зоне Персидского залива продолжает оставаться достаточно сложной и противоречивой: с одной стороны, заявления стран региона о необходимости мирного решения всех проблем, с другой – дальнейшее наращивание группировок и боевых возможностей их вооруженных сил, а также усиление военного присутствия здесь США. На то, что Персидский залив начинает играть все большую роль в долгосрочной стратегии Соединенных Штатов, указывает и факт формирования 5-го оперативного флота ВМС США, штаб которого, как предусмотрено, будет размещен в Бахрейне. В боевой состав флота войдут 15 боевых кораблей (включая авианосец), многие из которых уже приступили к несению боевого дежурства в водах залива. По заявлению официальных лиц Пентагона, группировка ВМС США в зоне залива создается на долговременной основе в качестве «гаранта безопасности» в регионе. Предполагается, что основной ее задачей должно быть оказание постоянного давления на такие крупные державы, как Иран и Ирак.

На этом фоне в период с 4 по 7 июля 1995 года командование вооруженных сил Ирана провело учение «Пирузи-6», которое проходило в северной части Персидского залива и на прилегающей к нему территории страны. По заявлению командующего ВМС Ирана Али Шамхани, его целью были демонстрация боевой мощи вооруженных сил и проверка их готовности к отражению любой агрессии. По данным иностранных информационных агентств, в учении участвовало около 57 тыс. военнослужащих, до 170 боевых кораблей и катеров, 60 самолетов и вертолетов из состава регулярной армии и корпуса «стражей исламской революции» (КСИР). В ходе его отработывались вопросы высадки морского десанта, организации взаимодействия подразделений различных родов войск, проведения операций по поиску и спасению, а также задачи боевого и тылового обеспечения. Учение включало подготовительный этап, два основных по практической отработке задач и подведение итогов.

В ходе первого этапа (3 – 4 июля) отработывались задачи по отмотилизованию и приведению войск (сил) в повышенное состояние боевой готовности, по развертыванию группировок войск, организации взаимодействия различных видов вооруженных сил между собой и с подразделениями КСИР в период нарастания военной угрозы. Были проведены мероприятия по очистке прибрежных вод от мин противника, к участию в которых впервые привлекались вертолеты ВМС Ирана.

На втором этапе (5 – 6 июля) основное внимание уделялось обеспечению защиты группировок войск от ударов с воздуха и моря, организации связи и управления, отработке отдельных элементов морской десантной операции.

В ходе третьего этапа (7 – 9 июля) силами морской пехоты ВМС и подразделениями КСИР Ирана общей численностью до 4 тыс. человек при поддержке вертолетов была проведена высадка десанта на участке побережья протяженностью 20 миль. Для получения разведывательных данных в районе применялись беспилотные летательные аппараты.

Иностранные военные эксперты отмечают, что впервые на учении такого уровня отработывалось боевое слаживание частей и подразделений вооруженных сил Ирана с учетом их оснащения новыми образцами оружия и военной техники. В частности, использовались новые ракетные катера.

По мнению зарубежных военных наблюдателей, факт создания в зоне Персидского залива новой группировки ВМС США и ответная мера Ирана, продемонстрировавшего свое отношение к этому проведением учения «Пирузи-6», не способствуют стабилизации обстановки в регионе. Напряженность здесь может усилиться в результате намеченной руководством Ирана новой серии учений как национальных вооруженных сил, так и совместных с вооруженными силами других стран региона. Например, ведутся переговоры с военным руководством Омана о проведении совместных учений ВМС.

# АТОЛЛ МУРУРОА – ЦЕНТР ФРАНЦУЗСКИХ ЯДЕРНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Полковник И. АЛЕКСАНДРОВ

ФРАНЦУЗСКИЕ ядерные испытания начались 13 февраля 1960 года, когда в Сахаре, на территории Алжира, было взорвано первое ядерное устройство. По данным зарубежной печати, к 1992 году, до введения моратория на них, Франция осуществила 192 ядерных взрыва и 12 так называемых «экспериментов по безопасности», когда испытывались только отдельные компоненты зарядов.

На полигонах в Алжире в течение шести лет было проведено еще 16 испытаний, последнее из которых – в феврале 1966 года. После этого начиная с июля 1966 года они были перенесены во Французскую Полинезию, в зону Тихого океана, где на двух атоллах – Муруроа и Фангатауфа, входящих в состав о-вов Туамоту (рис. 1), было произведено в общей сложности 175 ядерных взрывов, в том числе 41 воздушный и наземный (надводный). С 5 июня 1975 года все ядерные испытания Франция проводила исключительно в подземных скважинах на этих атоллах.

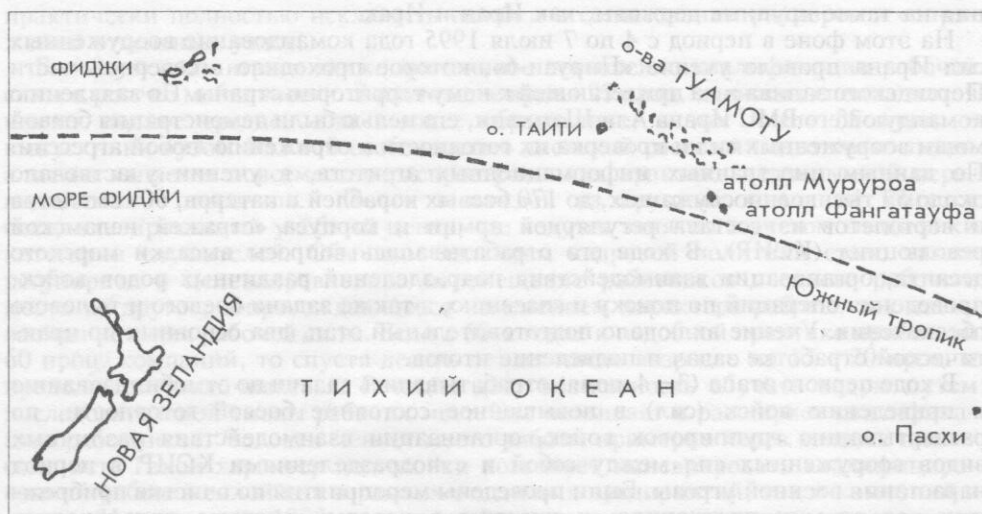


Рис. 1. Район проведения французских ядерных испытаний

Управление военных программ комиссариата по атомной энергии (КАЭ) Франции опубликовало доклад, в котором отмечается, что ядерные испытания на атоллах не оказывают негативного воздействия на состояние окружающей среды. Вместе с тем французские эксперты признают, что в результате трех испытаний появились признаки радиоактивного заражения местности. Наиболее серьезный инцидент произошел в сентябре 1966 года, когда после эксперимента потребовалось принять меры по дезактивации части атолла Фангатауфа. С этим, видимо, связано решение французских властей проводить ядерные взрывы в нарушение собственного моратория не на нем, а на атолле Муруроа.

К настоящему времени геологическое строение атолла хорошо изучено, что подтверждается недавно опубликованным докладом КАЭ по этому вопросу. Однако данные об образовании трещин в горных породах и других изменениях, вызванных ядерными взрывами, остались засекреченными.

Атолл Муруроа (длина 28 км, ширина 10 км) имеет вытянутую форму. Его возвышенная часть поднимается над уровнем моря менее чем на 3 м. Неоднократно происходившее с момента начала испытаний оседание пород привело к снижению его высоты в отдельных местах почти на 2 м. Атолл представляет собой узкое кольцо, ширина которого колеблется (максимальная достигает 450 м). Оно рассечено многочисленными проливами, соединяющими центральную лагуну с открытым морем. Как и все полинезийские атоллы, Муруроа – это потухший вулкан, основание которого находится на глубине 3 тыс. м. По высоте



Муруроа сравним с итальянским вулканом Этна. У него очень крутые склоны: в среднем  $40^\circ$  на глубине ниже 1000 м и почти вертикальные у поверхности моря. Считается, что деятельность этого древнего вулкана прекратилась около 9 млн. лет назад.

Как показали исследования, проведенные вулканологами в различных странах, главным фактором, способствующим дестабилизации вулкана, помимо крутизны его склонов, является процесс образования трещин.

Процесс образования трещин в верхней части вулкана стал результатом подземных ядерных взрывов, произведенных на атолле Муруроа. После каждого взрыва образовывалась подземная полость, вокруг которой располагалась зона трещин. Радиоактивные элементы концентрировались в этих зонах в недрах вулкана на глубине 500 – 1100 м.

До 1981 года все испытания проходили под сухопутной частью атолла. Причем в силу его узости скважины для зарядов приходилось бурить на очень близком расстоянии друг от друга. Мощность зарядов в основном не превышала 150 кт, поэтому, по расчетам зарубежных специалистов, зона трещин вокруг каждой полости представляет собой сферу диаметром 200 – 500 м в зависимости от глубины взрыва и характера горной породы (рис. 2). При этом отмечается, что эти оценки приблизительны, однако не оспаривается и следующий факт: сети трещин вокруг камер могут быть связаны между собой таким образом, что если одна из них получит выход на поверхность, то это повлечет за собой утечку радиоактивных элементов из других. Подземный ядерный взрыв создает давление на стенки полостей, не имеющее аналога в природе, за исключением воздействия на землю гигантских метеоритов, и эта энергия высвобождается за доли секунды. Тепловая и ударная волны, возникающие в результате взрыва, приводят к плавлению пород, образованию трещин за пределами камер, колебаниям вулкана и могут вызвать повреждения его поверхности.

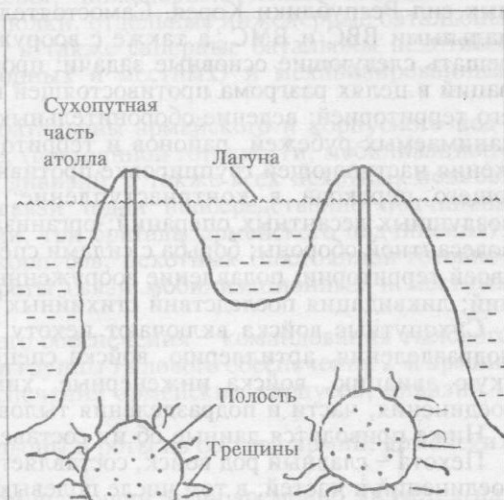


Рис. 2. Сечение атолла Муруроа в месте проведения ядерных взрывов

Исследования, проведенные на атолле, показали значительные изменения в породах (местами они полностью превращены в глину). Примечательно, что в 15 случаях дестабилизации вулканов, после которых тщательно изучались пробы, всегда отмечались подобные преобразования.

Таким образом, на атолле Муруроа присутствуют все факторы, способствующие дестабилизации вулкана: изменение характера горных пород, образование трещин, наличие крутых склонов. В силу этого будущие взрывы могут оказаться достаточными для того, чтобы отделить один или несколько «изрезанных пластов», следствием чего будет открытие некоторых полостей и утечка радиоактивных элементов в океан. Именно поэтому испытания на атолле Муруроа расцениваются специалистами как действия повышенного риска.

В начале августа 1995 года американский ученый-ядерщик Сэмюэл Коэн, участвовавший в разработке нейтронной бомбы в США, на страницах газеты «Алхемейн дахблад» утверждал, что Франция в ходе запланированной серии подземных ядерных взрывов будет испытывать не только существующие виды ядерного оружия, но и совершенно новый его тип. Он отметил, что, по всей видимости, это связано с разработкой так называемой «третичевой» ядерной бомбы, которая по своим размерам должна быть не больше бейсбольного мяча. Предполагается из семи-восьми ядерных взрывов, по меньшей мере, два имеют отношение к новому оружию. Несмотря на протест мировой общественности, 6 сентября 1995 года Франция провела первый из серии запланированных ядерных взрывов.



## СУХОПУТНЫЕ ВОЙСКА РЕСПУБЛИКИ КОРЕЯ

Майор В. ЮРЬЕВ

СУХОПУТНЫЕ войска – основной и самый многочисленный вид вооруженных сил Республики Корея. Самостоятельно или во взаимодействии с национальными ВВС и ВМС, а также с вооруженными силами США они призваны решать следующие основные задачи: проведение наступательных боевых операций в целях разгрома противостоящей группировки противника и овладения его территорией; ведение оборонительных боевых действий в целях удержания занимаемых рубежей, районов и территорий, нанесения максимального поражения наступающей группировке противника и создания условий для последующего перехода в контрнаступление; участие в проведении морских и воздушных десантных операций; организация совместно с ВВС и ВМС противодесантной обороны; борьба с силами специального назначения противника на своей территории; подавление вооруженных антиправительственных выступлений; ликвидация последствий стихийных бедствий.

Сухопутные войска включают пехоту, танковые войска, ракетные части и подразделения, артиллерию, войска специального назначения и ПВО, армейскую авиацию, войска инженерные, химические и связи, а также органы, соединения, части и подразделения тылового обеспечения, военную полицию.

Ниже приводятся данные об их составе.

Пехота – главный род войск, составляет основу общевойсковых объединений, соединений и частей, в том числе полевых армий, армейских и механизированных корпусов, пехотных и механизированных дивизий.

Танковые войска – отдельные танковые бригады корпусного подчинения, отдельные танковые батальоны армейского и корпусного подчинения, танковые батальоны и роты пехотных (постоянной готовности, мобилизационных) и механизированных дивизий.

Ракетные части и подразделения – отдельные дивизионы УР «Хенму» и батарея УР «Найк-КМ» («Пэкком»), находящиеся в непосредственном административном подчинении командующего сухопутными войсками, два дивизиона НУР «Онест Джон» (рис. 1), входящих в две артиллерийские бригады.

Артиллерия – артиллерийские бригады из состава армейских корпусов, артиллерийские полки (бригады) пехотных (постоянной готовности, мобилизационных) и механизированных дивизий, отдельные артиллерийские дивизионы

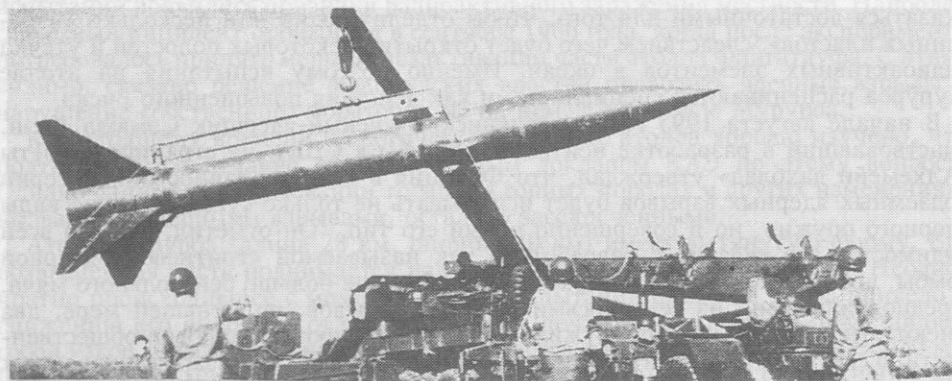


Рис. 1. НУР «Онест Джон»



105-, 155- и 203,2-мм гаубиц, артиллерийские группы (полки) местных пехотных дивизий.

Войска специального назначения – воздушно-десантные бригады специального назначения, входящие в командование специальных боевых действий, а также бригады (полки) специального назначения 2-й армии и армейских корпусов.

Войска ПВО – отдельные зенитные артиллерийские части, а также зенитные подразделения пехотных (постоянной готовности, мобилизационных и местных) и механизированных дивизий.

Армейская авиация – бригады армейской авиации, находящиеся в административном подчинении командующего сухопутными войсками, батальоны армейской авиации армейского подчинения, роты армейской авиации армейских корпусов, пехотные (постоянной готовности и мобилизационные) и механизированные дивизии.

Инженерные войска – инженерные бригады корпусного подчинения, инженерные, инженерно-строительные полки, инженерные полки снабжения и ремонта, инженерные переправочные полки, отдельные инженерные батальоны армейского и корпусного подчинения, а также саперные батальоны пехотных (постоянной готовности, мобилизационных и местных) и механизированных дивизий.

Химические войска – химические батальоны армейского и корпусного подчинения, химические взводы пехотных (постоянной готовности, мобилизационных и местных) и механизированных дивизий, а также всех пехотных полков.

Войска связи – четыре бригады связи (одна непосредственно подчинена командующему сухопутными войсками, три бригады армейского подчинения), а также батальоны связи армейских корпусов, пехотных (постоянной готовности) и механизированных дивизий, роты связи мобилизационных и местных пехотных дивизий.

Органы, соединения и части тылового обеспечения – командования тылового обеспечения 1-й и 3-й полевых армий и группы тылового обеспечения 2-й армии, части и подразделения тылового обеспечения армейских корпусов, дивизий и отдельных танковых бригад.

Военная полиция – отдельные батальоны и роты из состава армий, армейских корпусов и дивизий.

Сухопутные войска возглавляет командующий (одновременно является начальником штаба). Он осуществляет руководство войсками через штаб сухопутных войск.

Организационно сухопутные войска численностью 650 тыс. человек включают: штаб, три армии (1 и 3 ПА, 2А), десять корпусов, 17 пехотных и четыре механизированные дивизии, семь воздушно-десантных бригад специального назначения, три бригады специального назначения и 27 скадрованных пехотных дивизий, девять командований, части центрального подчинения, группу «психологической войны» и военные учебные заведения центрального подчинения (рис. 2).



Рис. 2. Организационная структура сухопутных войск

Армия является высшим оперативным объединением сухопутных войск. Ее численность и боевой состав определяются возложенными задачами.

В полевую армию могут входить до пяти армейских корпусов, одна-две отдельные пехотные механизированные дивизии, один-два зенитных артиллерийских дивизиона, бригада армейской авиации, одно-два командования тылового обеспечения, бригада связи, полк охраны, инженерно-саперные части армейского подчинения.

Армия состоит из двух армейских корпусов, пяти пехотных и 12 скадрованных пехотных дивизий.

К командованиям сухопутных войск, являющимся соединениями центрального подчинения, относятся:

- «столичное» (отвечает за оборону столичной зоны);
- специальных боевых действий – КСБД (предназначено для ведения диверсионно-разведывательных и террористических действий на территории противника);
- разведки сухопутных войск (добывает, обрабатывает и оценивает информацию о вооруженных силах вероятного противника);
- артиллерийско-техническое (организует артиллерийско-техническое обеспечение сухопутных войск);
- тыловое базовое (занимается учетом, хранением, распределением и контролем снабжения сухопутных войск ГСМ, материально-техническим, вещевым имуществом и продовольствием);
- транспортное (на централизованной основе планирует и координирует использование имеющихся в сухопутных войсках транспортных средств);
- 3-е портовое (организует морские каботажные перевозки в интересах сухопутных войск);
- учебное (руководит военными учебными заведениями сухопутных войск);
- учебное и научных исследований по строительству сухопутных войск (отвечает за разработку и проверку на практике организационно-штатной структуры соединений и частей, новых форм и способов ведения боевых действий, программ оперативной и боевой подготовки).

Группа «психологической войны» ведет подрывную пропаганду среди личного состава вооруженных сил противника, оказывает на него идеологическое воздействие, разрабатывает формы и способы осуществления психологических операций, координирует деятельность соответствующих органов сухопутных войск.

По степени готовности соединения и части сухопутных войск делятся на соединения постоянной готовности и скадрованные. Первые находятся в составе 1-й и 3-й полевых армий, развернутых в районах, прилегающих к демилитаризованной зоне. Они укомплектованы личным составом и вооружением на 100 проц. Ко вторым относятся мобилизационные и местные пехотные дивизии, предназначенные для повышения мобилизационной готовности сухопутных войск.

Мобилизационная пехотная дивизия является скадрованным соединением, укомплектованным в мирное время оружием и военной техникой на 80 проц., а личным составом – на 10 – 15 проц. После проведения мобилизационного развертывания мобилизационная пехотная дивизия фактически становится пехотной дивизией и используется для выполнения свойственных ей задач.

Местная пехотная дивизия укомплектована в мирное время артиллерийско-стрелковым вооружением на 50 – 60 проц., а личным составом – на 10 – 15 проц. количества, предусмотренного штатной организацией пехотной дивизии постоянной готовности. Она предназначена для вспомогательных действий по охране и обороне прибрежных зон, объектов и коммуникаций, в основном в районах своей постоянной дислокации.

Дислокация сухопутных войск определяется геополитическим расположением страны, топографическими условиями и политической реальностью существующего разделения нации. Их основные силы сконцентрированы вдоль 250-км демилитаризованной зоны, линии перемирия шириной 4 км, являющейся границей противостояния вооруженных сил Юга и Севера. Задача по охране и защите демилитаризованной зоны и столицы основана на стратегии «победы в первом сражении», которая была сформулирована в ответ на северокорейскую доктрину «упреждающего внезапного удара».

Современные сухопутные войска Республики Корея оснащены танками типа 88, М-47, М-48; 105-, 155-, 175- и 203-мм буксируемыми и самоходными



гаубицами; 130-мм РСЗО; минометами калибра 81 мм и другими; противотанковыми и зенитными средствами и вертолетами армейской авиации. Большинство образцов оружия и военной техники американского производства.

Комплектование сухопутных войск осуществляется на основе закона о воинской повинности от 1980 года, определяющего порядок призыва и прохождения службы в вооруженных силах и резерве. В соответствии с этим законом военнообязанными являются все физически здоровые мужчины в возрасте от 17 до 50 лет. По достижении 17 лет они обязаны встать на воинский учет по месту жительства, где получают удостоверение допризывников. Уклоняющиеся от постановки на учет могут быть наказаны в уголовном (тюремное заключение сроком до трех лет) или административном (крупные штрафы) порядке. В 19 лет каждый допризывник проходит медицинское освидетельствование. В результате около 85 проц. признаются годными к военной службе, остальным на три года запрещается выезд за границу. В течение этого срока они могут быть вызваны для медицинского переосвидетельствования.

На действительную военную службу сроком на 2,5 года призываются лица мужского пола в возрасте от 19 до 31 года.

В резерве находятся военнообязанные в возрасте от 18 до 50 лет, отслужившие действительную службу или прошедшие (проходящие) военную подготовку в военизированных формированиях. Резерв предназначен для доукомплектования соединений регулярных войск, формирования новых соединений и частей, восполнения потерь, обороны тыловых районов и выполнения задач гражданской обороны.

В зависимости от возраста и уровня подготовки военнообязанные, отслужившие установленные сроки службы и по различным причинам освобожденные от военной службы, но годные к ней в военное время, зачисляются в резерв первой или второй очереди.

В целом существующая в стране система комплектования сухопутных войск обеспечивает планомерное пополнение соединений и частей личным составом и создание необходимого военнообученного резерва для нужд мобилизационного развертывания.

Планы оперативной и боевой подготовки ежегодно разрабатываются комитетом начальников штабов и штабом сухопутных войск. За совместные с вооруженными силами США мероприятия оперативной и боевой подготовки отвечает штаб объединенного американо-южнокорейского командования.

Основными формами оперативной подготовки являются штабные тренировки, военные игры, командно-штабные и общевойсковые учения. На Корейском п-ове и в прилегающих акваториях вместе с вооруженными силами США регулярно организуются оперативно-стратегические учения «Тим спирит», «Фокус клиар» и другие.

Национальные учения (проходят только в оперативном и тактических звеньях) бывают следующих видов: общевойсковые батальонные, полковые, дивизионные и корпусные; командно-штабные; артиллерийские стрельбы; учебные пуски ракет; учения войск специального назначения; мобилизационные учения резервистов.

Одиночная боевая подготовка сухопутных войск, а также подготовка подразделений, частей, соединений, командиров и штабов строится в соответствии с ежегодной программой.

Обучение в войсках организуется по принципу нарастания интенсивности и усложнения отрабатываемых задач. Сначала полевая выучка совершенствуется в звене «рота – батальон – полк», затем – на дивизионных и корпусных учениях. Все учения и тренировки проводятся, как правило, на фоне сложной боевой обстановки в условиях применения оружия массового поражения.

В целом сухопутные войска Республики Корея способны выполнять стоящие перед ними задачи по обороне страны.

# ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРОТИВОТАНКОВЫХ СРЕДСТВ

Подполковник Е. СЛУЦКИЙ,  
кандидат технических наук

**ПРОТИВОТАНКОВЫЕ** управляемые ракеты (ПТУР)\* появились вскоре после второй мировой войны и быстро получили широкое распространение. При пуске оператор с помощью рукоятки на пульте управления подавал команды бортовой аппаратуре наведения по проводам, сматывающимся с катушки, установленной в ракете. Это требовало длительной постоянной тренировки и особого подбора операторов. Ракеты с такой системой наведения (тогда их называли ПТУРС – противотанковые управляемые реактивные снаряды) были ракетами первого поколения.

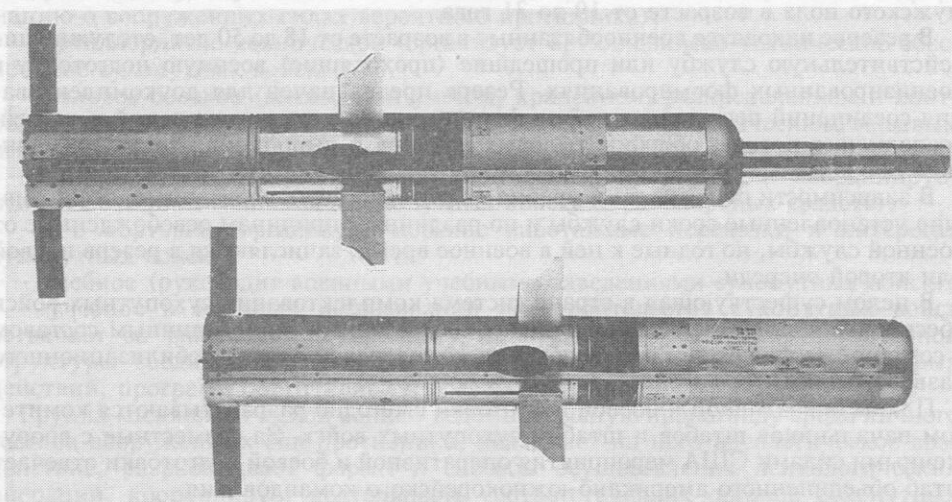


Рис. 1. Американские ПТУР ТОУ-2А и ТОУ-2В

Постепенно система управления совершенствовалась. Так, у ПТУР второго поколения задача оператора заключалась в совмещении перекрестия прицела с целью. При этом команды вырабатывались автоматически и передавались на ракету по проводам или другим способом. Наиболее распространенными являются американские ПТУР ТОУ (рис. 1, состоят на вооружении армий более 30 стран) и разработанные совместно Францией и Германией ПТУР «Милан» (рис. 2, 40 стран).

Из 12 000 запусков ракет ТОУ и 50 000 «Милан» в боевых и учебных условиях поразили цели соответственно 93 и 92 проц. ракет. Обе ПТУР, которые в настоящее время состоят на вооружении, неоднократно совершенствовались – созданы тандемные кумулятивные боевые части («Милан-2Т», ТОУ-2А), многие ПТРК комплектуются прицелами ночного видения. Тем не менее полуавтоматическая система наведения ПТУР недостаточно совершенна, так как оператор



Рис. 2. ПТРК «Милан», разработанный Францией и Германией

\* Начало см.: Зарубежное военное обозрение. – 1995. – № 8. – С. 20 – 24. – Ред.



Рис. 3. Американский ПТРК «Джавелин»

ды (по сравнению с полуавтоматической командной системой наведения). ПТУР с такой системой наведения относят к третьему поколению. Типичные представители – американские ракеты «Джавелин» (рис. 3) и «Предатор», разработка которых заканчивается.

К третьему поколению специалисты относят также ракеты, которые благодаря оптоволоконной линии наведения позволяют наводчику в процессе наведения находиться в укрытии и могут атаковать цели как сверху, так и прямой наводкой. Считается, что при этом расширяется диапазон целей, по которым могут применяться противотанковые ракеты. Типичными представителями являются ракеты средней дальности, разрабатываемые в рамках программы TRIGAT – Third Generation Anti-Tank missile (Великобритания, Германия и

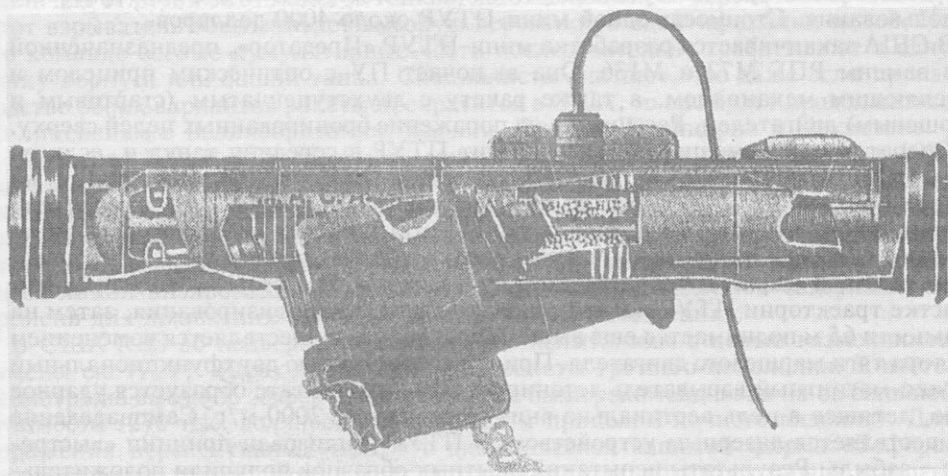


Рис. 4. Испанский ПТРК MACAM

Франция), а также MACAM (рис. 4, Испания и США). По программе TRIGAT создаются также варианты ПТУР большой дальности для замены ракет ТООУ.

Первая ПТУР малой дальности (мини-ПТУР) – французская ракета «Эрикс» (рис. 5) – появилась в связи с тем, что, по прогнозам специалистов НАТО, бои в городских условиях из-за недостаточной эффективности попадания, невозможность стрельбы из помещений ограниченного объема) будут не исключением, а правилом. ПТУР «Эрикс», поступившая на вооружение сухопутных войск Франции в 1993 году и Канады в 1994-м, отличается так называемым «мягким» запуском, обеспечивающим стрельбу из закрытых помещений и затрудняющим противнику обнаружение огневой позиции. «Мягкий» запуск достигается выбрасыванием ракеты из ПУ стартовым двигателем с небольшой скоростью (17 м/с) и последующим разгоном ее уже на траектории маршевым двигателем. При этом





Рис. 5. Французский ПТРК «Эрик»

звук выстрела не превышает 90 дБ (у РПГ «Карл Густав» – 184 дБ), резко снижены другие демаскирующие признаки выстрела: дым, факел пламени, ИК излучение.

Для обеспечения устойчивости ракеты на траектории сразу же после запуска используется газоструйное управление – отклонение вектора тяги маршевого двигателя с помощью двух подвижных сопел, расположенных в центре тяжести ракеты. Такой способ управления считается наиболее эффективным при малых скоростях ракеты и, как и «мягкий» запуск, принят для большинства ныне разрабатываемых ракет. Пусковая установка предназначена для многократного использования. Стоимость одной мини-ПТУР около 4000 долларов.

В США заканчивается разработка мини-ПТУР «Предатор», предназначенной для замены РПГ М72 и М136. Она включает ПУ с оптическим прицелом и стреляющим механизмом, а также ракету с двухступенчатым (стартовым и маршевым) двигателем. Рассчитана на поражение бронированных целей сверху.

Оператор при помощи прицела наводит ПТУР в середину танка и, если он движется, сопровождает ее. Датчики угловой скорости, установленные на ракете, последние 2 с перед выстрелом передают данные на измерители инерционного типа бортовой аппаратуры, что исключает необходимость определения скорости танка наводчиком. Запуск ракеты производится стартовым двигателем, а маршевый включается на удалении 5 м от ПУ. На начальном участке траектории ПТУР летит несколько выше линии визирования, затем на дальности 65 м поднимается еще выше. Управление осуществляется изменением вектора тяги маршевого двигателя. При полете над целью двухфункциональный оптико-магнитный взрыватель детонирует ВВ, в результате образуется ударное ядро, летящее в цель вертикально вниз со скоростью 2000 м/с. Самонаведение осуществляется лазерным устройством. В ПТУР реализован принцип «выстрелил – забыл». Результаты испытаний опытных образцов получили положительную оценку. Для морской пехоты США намечается приобрести 50 000 ракет с началом поставки в 1998 году.

Мини-ПТУР разрабатывается также в Великобритании. Она рассчитана на поражение крыши башни и корпуса танков, оснащенных динамической защитой. В боевой части ракеты размещены один основной и два дополнительных кумулятивных заряда. Маршевый двигатель имеет четыре сопла и восемь заслонок, с помощью которых осуществляется управление ракетой.

Недорогая одноразовая мини-ПТУР при заданной массе (не более 10 кг) требует серьезной проработки ее подсистем. Планируется провести испытания электронного взрывателя, который позволит программировать расстояние от бронированной цели до места подрыва боевой части. Предполагается оснастить войска мини-ПТУР в начале следующего десятилетия.

В конце 80-х годов в США началось производство усовершенствованных вариантов ПТУР ТОУ с тандемной боевой частью (вариант 2А) и боевой частью, поражающей танки сверху (вариант 2В). Двухфункциональный взрыватель (вариант 2В) состоит из оптического и магнитного датчиков (последний опре-



Рис. 6. Шведский ПТРК RBS-56 «Билл»

деляет по напряженности магнитного поля наличие в цели достаточной массы стали для отличия ее от макетов танков, изготовленных из дерева или брезента). Этот взрыватель обеспечивает высокую вероятность идентификации целей. По его команде боевые кумулятивные части последовательно срабатывают в одну точку корпуса или башни танка. Специалисты считают, что даже если производство обоих вариантов ракеты прекратится в США, то оно будет продолжаться по лицензиям в Великобритании, Японии, Египте, Швейцарии и Пакистане.

Шведская ПТУР RBS-56 «Билл» (рис. 6, поставки в армию начались в 1987 году, в 1991-м принята на вооружение австрийской армии) — первая западно-европейская ракета, поражающая бронированные цели сверху. Кумулятивный заряд боевой части наклонен на  $30^\circ$  вниз, его детонация производится неконтактным взрывателем. Траектория запрограммирована на прохождение на 1 м выше линии визирования. Взрыватель срабатывает с заданной задержкой по времени для поражения наименее защищенных частей танка.

В США RBS-56 подверглась длительным испытаниям с целью возможности замены ею ПТУР «Дракон» до принятия ракеты третьего поколения. В итоге, несмотря на высокую эффективность, она не была рекомендована из-за большой стоимости (270 тыс. долларов вместе с ПУ и прицелом ночного видения). Для поражения перспективных танков с динамической защитой фирма «Бофорс» модернизирует ракету. Новый вариант имеет два кумулятивных заряда, направленных вертикально вниз. Передний поражает динамическую защиту на крыше башни или корпуса, последующий — крышу башни. Кроме того, усовершенствованная система наведения обеспечивает более точный пролет ракеты над танком и детонацию обоих кумулятивных зарядов над ним.

Американская ПТУР третьего поколения «Джавелин» предназначена для поражения бронированных целей сверху и работает по принципу «выстрелил — забыл». В фокальной плоскости головки самонаведения ракеты расположен ИК датчик. ГСН анализирует тепловое излучение, образуя подробную картинку цели и ее фона. Наводчик захватывает цель тепловизионным прицелом и «показывает» ее головке самонаведения, которая затем «замыкается» на цели и после запуска самонаводится. При этом оператор может начать обстрел другого объекта. Кроме того, ракета может работать также в режиме прямой наводки.

ПТУР предназначена для замены противотанковой ракеты «Дракон» (состоит на вооружении с 1975 года), дальность стрельбы которой в 2 раза меньше. Расчет

ПТРК состоит из двух номеров. В июле 1993 года начались полигонные испытания, а с 1994-го осуществляется производство малой партии. В армию и морскую пехоту США планируется поставить 33 000 ПТУР (по первоначальным планам, 74 000) в течение 11 лет (вместо шести). Стоимость ракеты 50 тыс. долларов, что на 30 – 40 проц. больше, чем предполагалось при принятии ее на вооружение. Экспортные поставки могут составить 40 000 – 70 000 ПТУР.

В октябре 1992 года закончились научно-исследовательские работы по созданию ПТУР средней дальности третьего поколения MASAM, разрабатываемой в Испании как для собственных нужд (10 000 – 14 000), так и для экспортной продажи (потребность мирового рынка до 2005 года оценивается в 1 000 000 ПТУР).

MASAM состоит из четырех основных узлов – ракеты, пускового контейнера, электронного блока и дневного (ночного) прицела. Она имеет ИК ГСН и относится к типу ракет, в которых реализован принцип «выстрелил – забыл». Вместе с тем между ракетой и блоком наведения имеется оптоволоконная связь, позволяющая оператору переходить от прямой атаки цели на атаку ее сверху или изменять точку встречи ПТУР с целью. В дальнейшем предполагается увеличить дальность стрельбы до 5 км. Конструкторско-технологическая отработка будет производиться до 1998 года. В создании ПТУР принимает участие американская фирма «Хьюз».

Основные тактико-технические характеристики рассмотренных выше ПТУР приведены в таблице.

Минометные противотанковые боеприпасы с самонаведением на конечном участке траектории разрабатываются с начала 80-х годов несколькими западными фирмами, причем наиболее активно в Великобритании и Швеции – «Мерлин» и «Стрикс» (их ТТХ приведены ниже).

Характеристики	81-мм «Мерлин» (Великобритания)	120-мм «Стрикс» (Швеция)
Масса, кг	6	—
Масса с маршевым двигателем, кг	—	18
Длина, см	90	83
Дальность стрельбы, м	1500 – 4200	7500
Бронепробиваемость, мм (по нормали, стальная гомогенная броня)	330	560
Стоимость одной мины, долларов (на 1990 год)	14 000	

На английской 81-мм мине «Мерлин» (рис. 7) установлена ГСН миллиметрового диапазона (94 ГГц), позволяющая точно идентифицировать цели в любых погодных условиях днем и ночью. После вылета мины из ствола раскрывается хвостовое оперение, включается источник питания и взводится взрыватель. На нисходящем участке траектории включается ГСН, которая начинает «искать» бронированную цель на местности размером 300 x 300 м. Если цели не обнаружены при первом сканировании, начинается второе сканирование на участке 100 x 100 м. Электронный блок способен различать цели по их размерам и не фиксируется, например, на зданиях с железной крышей. После обнаружения цели ГСН переключается на режим наведения и путем перемещения рулей наводит мину в геометрический центр цели. Угол атаки постепенно увеличивается, и мина пикирует почти вертикально, что обеспечивает максимальную бронепробиваемость. Детонация заряда боевой части производится ударным взрывателем при встрече с целью. Первая партия мин серийного производства была выпущена в конце 1992 года. Полигонные испытания прошли успешно.

Шведская управляемая активно-реактивная мина «Стрикс» имеет калибр 120 мм, который был выбран в связи с широким распространением 120-мм минометов в армиях, а также из-за возможности размещения в ее корпусе мощного заряда ВВ. Разработчики отказались от активной ГСН миллиметрового диапазона в пользу пассивной. После вылета мины из канала ствола раскрывается стабилизирующее оперение, и она начинает вращаться с угловой скоростью 10 об/с. На нисходящем участке баллистической траектории включается термобатарея, электрически взводится взрыватель (механическое взведение заканчивается через 2 с после выстрела), а затем начинается этап захвата цели. ГСН,



## ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПТУР

Характеристики	«Эрикс», Франция	«Предатор», США *	«Дракон-2», США	«Милан-2Т», европейские страны	ТОУ-2В, США	«Билл», Швеция	«Джавелин», США *	МАСАМ, Испания*
Масса, кг: комплекса ракеты	15,4 12	8 3	15,4 10	37,2 6,6	93 21,5	38 10,9	22,3	53 13,8
Длина, мм: комплекса ракеты	1200 925	860 860	1150 852	900 769	1064 1174	900 900	1209 1209	
Калибр ракеты, мм	160	140	122	115	152	150	127	152
Скорость ракеты, м/с: начальная максимальная	17 300	35 300		75 200				
Эффективная дальность, м	600	700	1000	2000	3750	2200	2000	2000
Бронепробиваемость, мм	900	500	950	880	Пробивает броню танка с динамической защитой			
Система наведения	Командная по проводам	По принципу «выстрелил - забыл»		Командная по проводам	По принципу «выстрелил - забыл»		По принципу «выстрелил - забыл»	Командная по проводам и по принципу «выстрелил - забыл»

\* Образцы, отработка которых должна закончиться в 90-х годах.

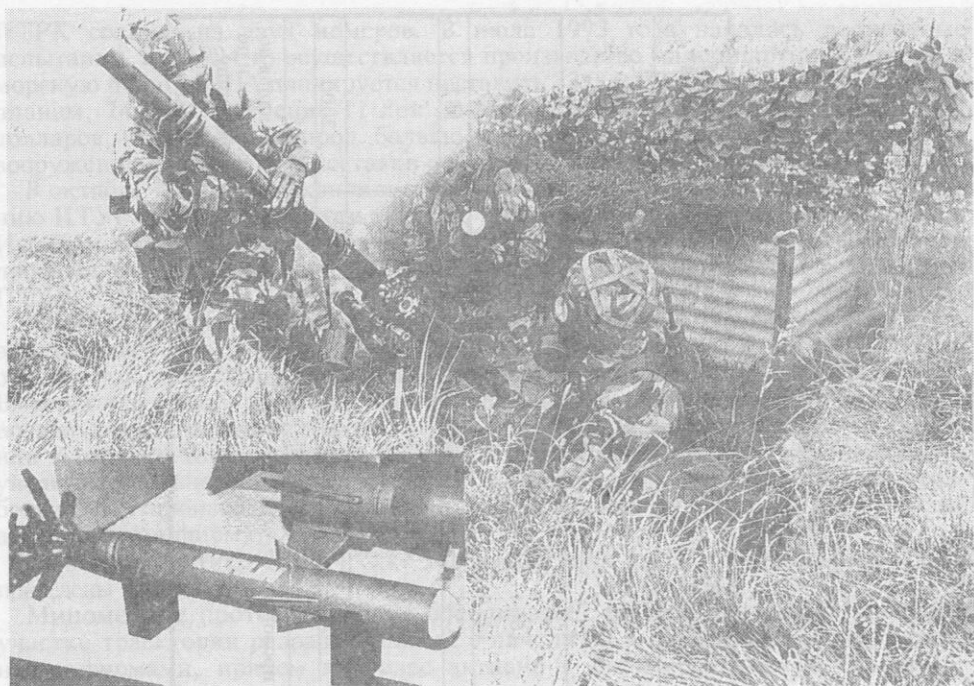


Рис. 7. Подготовка к запуску английской мины «Мерлин» с самонаведением на конечном участке траектории

включающаяся на заранее установленной высоте, в поисках цели начинает «осматривать» заданный участок местности (130 x 130 м). Электронный блок состоит из 16-разрядного микропроцессора и больших интегральных микросхем, расположенных на поверхности многослойной керамической платы. Блок сравнивает сигналы от ложной цели с данными реальной и выбирает ту, которая удовлетворяет оценочным критериям. Считается, что такая система не только позволяет отфильтровать организованные и неорганизованные помехи, но и обеспечивает атаку в оптимальную точку на поверхности цели.

ГСН генерирует одно изображение при каждом обороте мины и сопровождает на начальном участке управляемого полета более одной цели. После того как цель выбрана, с помощью датчиков начинается процесс управляемого наведения примерно за 320 м от цели, а собственно наведение осуществляется 12 твердотопливными реактивными корректирующими двигателями, расположенными вокруг корпуса мины на расстоянии 1/3 ее длины от основания (впереди центра тяжести и центра аэродинамического сопротивления). Воспламенение отдельных корректирующих двигателей изменяет скорость мины до 5 – 6 м/с. Одно из главных преимуществ пассивной ИК ГСН – использование отработанных технологий, обеспечивающих высокую надежность работы, что подтвердили испытания в экстремальных условиях. При встрече с целью срабатывает ударный взрыватель, инициирующий заряд, расположенный в задней части мины, что обеспечивает оптимальное фокусное расстояние.

В мине имеется кумулятивная воронка, формирующая кумулятивную струю, а также свободное пространство (тоннель), необходимое для беспрепятственного прохождения этой струи при детонации боевой части (по конструкции она аналогична БЧ гранатомета АТ4). Бронепробиваемость мины (550 мм) была несколько занижена для увеличения заброневоего действия. Расчетная вероятность хотя бы одного попадания мины (при залпе из трех) равна 60 – 93 проц., двух – 14 – 60 проц., всех трех – 6 – 14 проц. Испытания предсерийной партии мин (50 штук) закончились успешно.

# ТРЕНАЖЕРЫ АРМЕЙСКОЙ АВИАЦИИ США

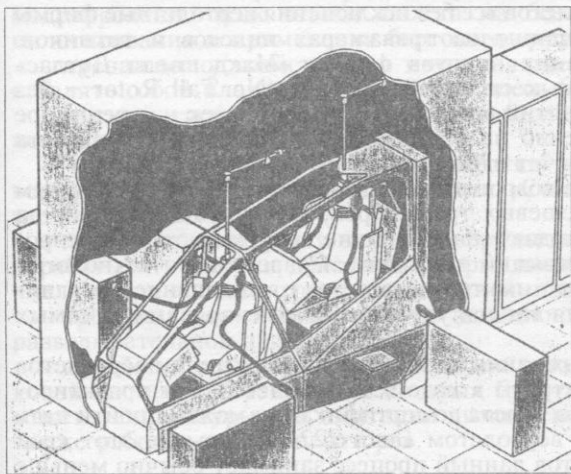
Е. МАТВЕЕВ

**ПРИМЕНЕНИЕ** тренажеров в различных областях (обучение, исследования, эксплуатация) позволяет осваивать последние модификации оружия и военной техники, экономить средства и время в ходе обучения личного состава, оптимизировать взаимодействие человека с машиной, получать новую информацию, находить способы и методы снижения и устранения риска при эксплуатации авиационной техники, делать прогнозы по усовершенствованию систем вооружений.

В 1927 году в США был построен первый действующий тренажер, представляющий собой упрощенный макет одноместного самолета с кабиной, закрепленной на универсальном шарнире. Спрос на тренажеры резко возрос в годы второй мировой войны, когда в кратчайшие сроки в США потребовалось подготовить сотни экипажей боевых самолетов. В последние годы создание тренажеров шло особенно интенсивно. В 50 – 60-х годах на их развитие оказало влияние появление первых ЭВМ, внедрение передовых технологий и модульных конструкций различного уровня, в том числе программно-математического обеспечения. Визуальное изображение внекабинного пространства стало возможным с появлением генераторов образов, создающих картину внешней обстановки, что позволило имитировать заход на посадку и взлет летательного аппарата в условиях конкретного аэродрома. В 70-х годах в кабинах экипажей новых летательных аппаратов появились цифровые ЭВМ, многофункциональные и многоцветные дисплеи. Дальнейшее развитие тренажеров связано с внедрением достижений в области микроэлектроники. Появляются новые их поколения с имитацией внекабинной визуальной обстановки на компьютерах, когда можно обучать пилотов атаке наземных объектов с полным воссозданием реальной обстановки. Тренажеры стали составной частью взаимосвязанного комплекса средств обучения для выработки и закрепления знаний, навыков и умений специалистов в ожидаемых условиях эксплуатации, включая случаи отказов и возникновения нештатных ситуаций.

В настоящее время в США проводятся широкомасштабные НИОКР по созданию новых тренажеров, выделяются значительные средства на закупку учебно-тренировочного оборудования. Только в прошедшем пятилетии в ВВС на эти цели было затрачено 6 млрд. долларов, а общие расходы (подготовка, обучение кадров, комплектование, программное обеспечение, моделирование и т. д.) практически удвоились.

Тренажеры и имитаторы представляют собой непрерывно растущий по широте применения и внедрению новейших технологий сектор военной промышленности США. Так, по мере совершенствования авиационных технологий изменяется оснащенность обучения и подготовки летного и технического состава вооруженных сил США, используются новейшие боевые и другие встроенные обучающие средства, видеоаппаратура, наשלемные устройства и т. д.



Эскиз тренажера для обучения экипажа американского разведывательно-ударного вертолета RAH-66 «Команч»

Широкомасштабное внедрение тренажеров в США позволило уменьшить стоимость 1 ч подготовки личного состава в 30 раз и обеспечить их окупаемость за два – четыре года эксплуатации. Экспериментально установлено, что эксплуатационные расходы на 1 ч работы тренажера составляют в среднем менее 10 проц. расходов на 1 ч полета самолета, а 1 ч полета вертолета дороже 1 ч работы тренажера в 25 раз. Стоимость же самих тренажеров (для наземных специалистов) составляет 20 проц. стоимости серийного образца летательного аппарата. Общая стоимость жизненного цикла тренажера достигает 15 проц. стоимости жизненного цикла



самолета или вертолета при сроке амортизации капиталовложений два года. В ряде случаев компьютеры позволяют сократить время тренировочного процесса на 50 проц.

Использование тренажеров значительно уменьшает сроки освоения новой военной техники, поскольку они могут поступать в войска с опережением. Кроме того, обеспечивается скрытность обучения, затрудняется ведение технической разведки, отпадает необходимость в значительных пространствах для полигонов, исключается ущерб, наносимый окружающей среде. Имитационное оборудование позволяет также эффективно моделировать аварийные ситуации. В последнее время моделирование с помощью тренажеров стало неотъемлемой частью процесса проектирования новой авиационной техники.

В организационном плане процесс приобретения тренажеров в США совпадает с жизненным циклом систем оружия. При создании авиационной техники от головной фирмы требуется одновременная поставка тренажеров и других технических средств обучения «под ключ».

Разработано много типов и уровней компьютерного обучения. Самый простой из них — такой, при котором можно изучать программы с различной скоростью в зависимости от степени усвоения. Другой формой является активное обучение с использованием гипертекста, что позволяет быстро ориентироваться в больших массивах справочных данных. Все это способствует приобретению знаний, необходимых военному специалисту в его профессиональной деятельности.

Все больше внимания уделяется созданию и поставке в войска не только самолетных, но и вертолетных тренажеров. Например, по контракту с фирмой «Белл» в ближайшее время намечается поставить 102 новых учебно-тренировочных вертолета ТН-67 и девять тренажеров. Кроме того, предусматривается дополнительная закупка 55 вертолетов и трех тренажеров.

Фирма «САЕ-Линк» поставила два тренажера вертолетов специального назначения, которые позволят экипажам реально отрабатывать задачи в экстремальных условиях. Они создавались параллельно с разработкой самих летательных аппаратов путем интеграции вычислительной техники и программного обеспечения. Системы управления вертолетов МН-60К и МН-47Е отличаются от аналогичных систем вертолетов УН-60А «Блэк Хок» и СН-47 «Чинук» (базовый вариант): на них установлена комплексная система авиационного бортового электронного оборудования ИАС, что, собственно, и потребовало создания нового тренажера. При этом было использовано программное обеспечение для вертолетов УН-60А и СН-47D, которое затем дорабатывалось под вертолеты специального назначения. Летчики-испытатели 160-го авиационного полка армейской авиации специального назначения продолжили доводку тренажеров, в результате чего тренировки приблизились к реальным условиям полета. Так, тренажеры позволяют имитировать «игровое поле» размером 80 x 100 км и круговой маршрут длиной 2400 км, а также отрабатывать, кроме обычных боевых задач, дозаправку в воздухе, посадку на корабль и полеты на предельную дальность. Американские военные специалисты считают, что благодаря качественному оборудованию и профессиональной подготовке личного состава 160-го полка был успешно выполнен ряд операций в Гренаде, Панаме, Юго-Западной Азии и других регионах мира.

С точки зрения безопасности полетов все без исключения вертолетные фирмы придадут огромное значение обучению на тренажерах пилотов и техников. Например, программа переучивания пилотов фирмы «Макдоннелл Дуглас» полетам на вертолетах, оснащенных системой NOTAR (No Tail Rotor — без рулевого винта) включает 25 ч занятий в классе, 12 ч тренировок на тренажере и лишь 3 ч полетов непосредственно на вертолете. При поставках вертолета фирма обязуется обучить за свой счет одного пилота и двух техников.

В последнее время значительно возрос интерес к видеопрограммам, в связи с чем началось создание компактных дешевых тренажеров, имитирующих полет на вертолете. Видеопрограммы уже сегодня дают широчайшие возможности по воспроизведению ощущения полета и реакций вертолета. Современные технологии производства видеопрограмм обеспечивают имитацию полетов с выполнением различных задач, вплоть до уничтожения танков управляемыми снарядами, в самых различных условиях.

Новейшие достижения в моделировании позволяют производителям вертолетов значительно сократить время и затраты в ходе всего процесса — от проектирования до сертификации. От первого полета до сертификации может пройти пять лет, как, например, в случае с вертолетом Белл 222. Теперь же этот срок составляет 22 месяца. Для самолетов данный процесс занимает обычно меньше года (Боинг 727, 747, DC-10 — 11 месяцев). Решение основных проблем моделирования (создание алгоритмов лётно-технических характеристик, фун-

кционирование в реальном масштабе времени и высокоточное графическое изображение) связано с реализацией дорогостоящих программ. В свою очередь, коммерческий рынок понижает стоимость технологии моделирования. Рынок боевых видеоигр оценивается в 100 млн. долларов и продолжает быстро расти. Основным двигателем прогресса в этой области является разработка программного обеспечения, которое предназначается для персональных компьютеров.

Видеоигры создают изображение местности и окружающей обстановки, имитируя объемность изображения, солнечный и лунный свет, тени и даже восприятие местности как бы сквозь очки ночного видения. Они могут воспроизводить полный набор авиационных средств поражения с имитацией стрельбы, полет с огибанием рельефа местности, зависание в воздухе и т. д. В процессе обучения можно постепенно усложнять боевое задание, осуществлять раздельное управление со вторым пилотом и выполнять задачи в составе подразделения вертолетов. Например, ПЭВМ, использующие жесткие диски SCSI (емкость винчестера от 300 до 500 Мбайт, объем оперативной памяти в пределах 8 Мбайт), позволяют достичь частоты смены кадров 30 – 50 в секунду, создавая иллюзию полета на вертолете. По мнению американских специалистов, имитация с помощью видеоигр не может заменить больших тренажеров, но тем не менее она открывает большие возможности при небольших затратах.

Таким образом, на значительный рост количества тренажеров, используемых для обучения и тренировок личного состава, в предстоящие 10 – 15 лет будут оказывать влияние различные факторы, в том числе: увеличение сложности и стоимости штатной авиационной техники, насыщенность ее электроникой, высокие требования к уровню профессиональной подготовки, широкое внедрение компьютеров, распространение связанных с ними знаний, снижение стоимости и повышение возможностей тренажеров и их компонентов. Вместе с тем занятия на тренажерах не могут заменить полеты на реальном летательном аппарате. Их применение – это в первую очередь возможность поддерживать на высоком уровне необходимые навыки обращения со все усложняющейся авиационной техникой. Во многих случаях такое обучение является самым эффективным и часто единственным обязательным этапом начального обучения.

Командование сухопутных войск США заключило с рядом фирм контракты на разработку и производство тренажных систем и упрощенных тренажных устройств. В числе перспективных проектов, которые будут выполняться в ближайшее время, можно назвать следующие:

- интегральная система тренажеров для программы внедрения вертолета RAH-66;

- эксплуатационный тренажер, обеспечивающий обучаемому возможность перехода от теоретических занятий к практическим работам по поиску неисправностей в системе;

- тренажер для отработки экипажем вертолета AN-64 навыков работы с бортовым вооружением и выполнения процедур при нештатных или аварийных ситуациях (предусматривается наличие в его составе полномасштабного макета кабины экипажа);

- комплексный тренажер для экипажа вертолета AN-64, рассчитанный на моделирование всех этапов полета на боевое задание, отработку навыков пилотирования и применения бортового оружия;

- тренажное устройство для изучения звездного неба, которое будет представлять собой планетарий (ежегодно здесь будут обучаться 5000 курсантов);

- летный тренажер для экипажа вертолета UH-60, предназначенный для поставки в Саудовскую Аравию;

- тренажное устройство для отработки навыков ведения воздушного боя вертолетами, вооруженными ракетами «Стингер» (им планируется оснастить все вертолеты);

- летный тренажер для экипажа вертолета UH-60, на котором можно будет отрабатывать навыки действий в нормальных и аварийных ситуациях, в том числе и при полете с грузом на внешней подвеске;

- тренажер для специалистов по авиационной разведке и офицеров военной разведывательной авиации;

- семейство тренажных устройств для отработки навыков работы со спутниковой системой связи, среди которых будут специализированные тренажеры, макеты аппаратуры для имитации выполнения функций на уровне системы, а также рабочие места операторов.



## ВОЕННО-ВОЗДУШНЫЕ СИЛЫ ПАКИСТАНА

Полковник Ю. ПОЧУЕВ

ВОЕННО-ВОЗДУШНЫЕ силы Пакистана начали создаваться сразу же после провозглашения в 1947 году независимости страны. Основой их стали две эскадрильи бывших ВВС Британской Индии, на вооружении которых имелось некоторое количество устаревших английских истребителей-бомбардировщиков «Хокер-FB.2» и военно-транспортных самолетов «Дакота». До 1954 года Великобритания оказывала помощь Пакистану в строительстве его военно-воздушных сил путем поставок авиационной техники, содействия в обучении личного состава, направления в страну инструкторов и советников.

После заключения в мае 1954 года пакистано-американского соглашения о взаимном обеспечении безопасности главным поставщиком вооружения Пакистану стали США. Они экспортировали боевые и транспортные самолеты, вертолеты, бортовое и наземное радиолокационное, навигационное и связное оборудование, оказывали помощь в создании системы МТО ВВС и подготовки летных кадров и инженерно-технического персонала. Начиная с 1965 года пакистанское руководство предприняло шаги по поиску новых источников получения оружия. В частности, к настоящему времени пакистанские ВВС имеют на вооружении американские тактические истребители F-16, французские истребители «Мираж» различных модификаций, а также штурмовики A-5 и истребители F-5, F-6 и F-7 китайского производства, которые стали основой самолетного парка.

Ниже, по данным иностранной прессы, раскрываются организация, боевой состав, система подготовки кадров и перспективы развития ВВС Пакистана.

ВВС страны являются самостоятельным видом вооруженных сил и предназначены для выполнения следующих основных задач: завоевание и удержание превосходства в воздухе, оказание непосредственной авиационной поддержки сухопутным войскам и ВМС, изоляция района ведения боевых действий, прикрытие войск и важных объектов от ударов авиации противника, ведение воздушной разведки, обеспечение выброски воздушных десантов, транспорти-

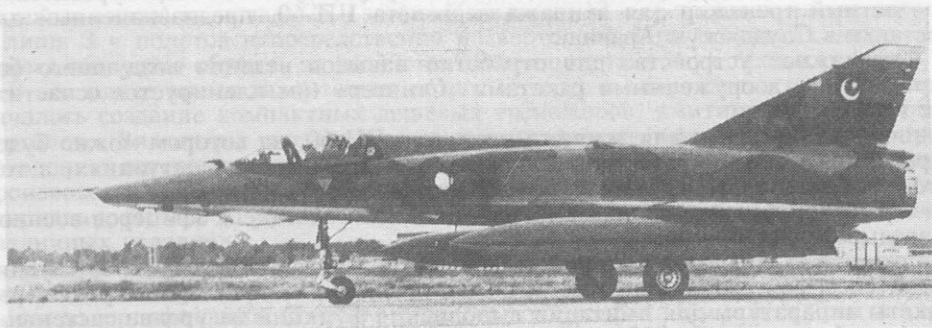


Рис. 1. Самолет-разведчик «Мираж-3RP»





Рис. 2. Учебно-тренировочный самолет FT-6

ровка личного состава, а также грузов в интересах всех видов вооруженных сил. Непосредственное руководство осуществляет начальник штаба (командующий), который несет ответственность за состояние боевой готовности и развитие ВВС, а также за решение всех возложенных на них задач. Штаб ВВС (г. Равалпинди) планирует и организует оперативную и боевую подготовку, определяет организационно-штатную структуру соединений и частей, разрабатывает планы применения и оперативного развертывания ВВС.

Организационно ВВС состоят из трех авиационных командований (высшие объединения) – Северного, Центрального, Южного и командования противовоздушной обороны (г. Равалпинди).

Основное тактическое соединение – авиационная база, включающая авиационное крыло, отдельные авиационные эскадрильи, а также подразделения боевого и тылового обеспечения. Авиационное крыло является тактической частью, состоящей из штаба и двух – четырех авиационных эскадрилий. На вооружении эскадрильи имеются, как правило, однотипные самолеты, количество которых зависит от ее предназначения (в истребительно-бомбардировочной – 10 – 20 самолетов, в истребительной – 20).

Северное авиационное командование (штаб в г. Пешавар) включает авиационные базы Пешавар, Камра, Мианвали и Чаклала (г. Исламабад), в состав которых входят 33-е (F-16), 36-е (A-5) и 37-е (F-7P) авиационные крылья, а также 35-е авиакрыло самолетов транспортной авиации.

Центральное авиационное командование (г. Саргодха) объединяет авиационные базы Саргодха и Рафики (г. Шоркот): 34-е (F-7P) и 38-е (F-16) авиационные крылья.

Южное авиационное командование (г. Месрур) включает авиабазы Месрур (г. Карачи) и Самунгли (г. Кветта) в составе 31-го (F-7P, F-6) и 32-го («Мираж-3 и -5») авиационных крыльев соответственно.

Командование противовоздушной обороны (г. Равалпинди) осуществляет общее руководство силами и средствами ПВО ВВС, предназначенными (совместно с другими видами вооруженных сил и национальной гвардией) для противовоздушной обороны административно-политических центров, наиболее важных военно-промышленных объектов, коммуникаций, а также группировок войск и сил флота. Противовоздушная оборона организуется по секторам ПВО, на которые разделена вся территория страны: Центральный (г. Саргодха), Южный (г. Карачи), Северный (г. Чаклала) и Западный (г. Кветта). Командирам секторов подчинены эскадрильи ЗУР и радиотехнические крылья ПВО.



Рис. 3. Перспективный учебно-боевой самолет «Каракорум-8»

На вооружении подразделений ПВО состоят зенитные управляемые комплексы французского производства «Кроталь» и китайского – SA-2 (С-75). В эскадрилье ЗУР «Кроталь», как правило, имеется восемь ПУ, а в эскадрилье ЗУР SA-2 (С-75) – шесть. В радиотехнические эскадрильи входят мобильные РЛС (MPDR-45, VPDR-90) и стационарные (AN/TPS-43E, AN/FPS-20, AWS-1, AR-1, AR-15, S-330, S-404, S-650).

В боевом составе ВВС, по данным иностранной печати, имеется десять авиационных крыльев: 18 эскадрилий боевой и 14 эскадрилий вспомогательной авиации, а также семь эскадрилий зенитных управляемых ракет. Всего насчитывается около 500 самолетов, из них 350 боевой и 150 – вспомогательной авиации.

Боевая авиация включает восемь истребительно-бомбардировочных эскадрилий (34 самолета F-16, 21 «Мираж-3Е», 58 «Мираж-5», 50 А-5), девять истребительных (120 F-7Р, 70 F-6) и одну разведывательную (12 «Мираж-3RP», рис. 1).

Вспомогательная авиация представлена двумя эскадрильями транспортной авиации (12 самолетов С-130, два F-27 «Фоккер», три Боинг 707), шестью учебными (около 150 самолетов FT-5, FT-6, рис. 2, FT-7, Т-33А, Т-37В, «Мираж-3RP»), одной эскадрилей связи (восемь Цессна, шесть «Мушак»), а также пятью эскадрильями транспортных вертолетов (до 35 SA-315, -316 и -321).

В составе семи эскадрилий ЗУР насчитывается всего до 30 пусковых установок ЗУР «Волга» и «Кроталь», а также около 100 ПЗРК «Мистраль».

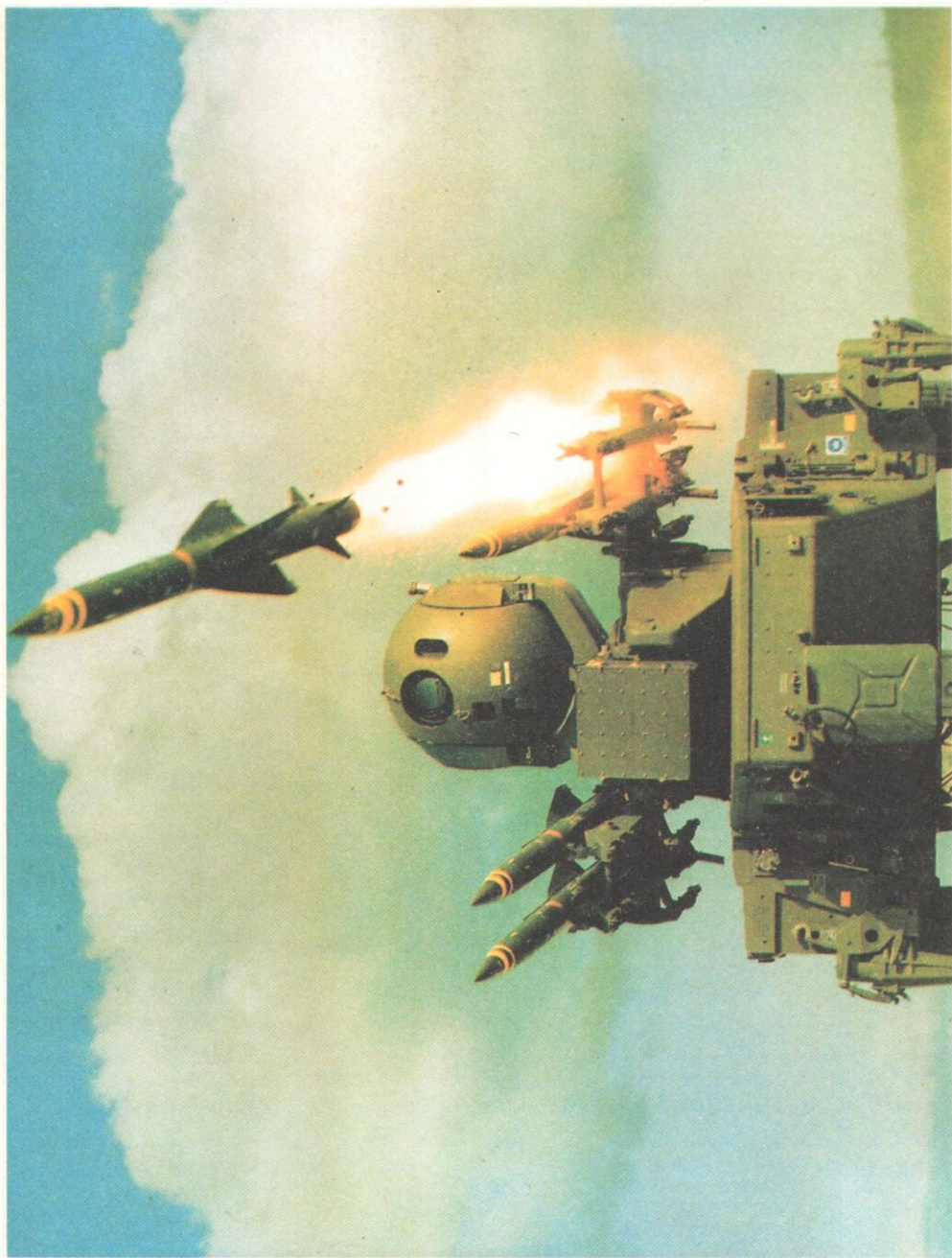
ВВС комплектуются личным составом по добровольному принципу. Подготовка летного и технического состава осуществляется в летных и специальных военных учебных заведениях.

Рядовой и сержантский состав ВВС Пакистана готовится из призывников в возрасте от 16 до 28 лет. Начальная военная подготовка проводится в авиационной школе в г. Кохат в течение шести месяцев. Младшие авиационные специалисты (авиатехники, специалисты по вооружению, радиомеханики, электрики) продолжают подготовку в учебном центре в течение последующих 6 – 12 месяцев. Срок действительной службы рядового и сержантского состава ВВС зависит от вида контракта и может составлять 12 – 18 лет.

Унтер-офицерский состав комплектуется из числа наиболее грамотных солдат и сержантов, прослуживших в армии не менее четырех лет. Первичное унтер-офицерское звание присваивается после окончания соответствующих курсов и школ при учебных центрах и офицерских училищах. Как правило, унтер-офицеры служат до сроков, необходимых для получения пенсии (24 – 32 года).

Подготовка офицерских кадров ВВС включает три основных периода обучения: базовая общеобразовательная и военная подготовка; специализированная





**ПУСКОВАЯ УСТАНОВКА АНГЛИЙСКОГО ЗРК МАЛОЙ ДАЛЬНОСТИ «РАПИРА-2000»,** предназначенного для поражения крылатых ракет, беспилотных летательных аппаратов, высокоскоростных самолетов и вертолетов на дальностях до 8 км и высотах от 30 до 3000 м. В состав комплекса входят также РЛС сопровождения «Блайндфайр-2000», обзорная РЛС, аппаратура управления. ПУ и обе РЛС смонтированы на стандартных полуприцепах, буксируемых тремя 4-т автомобильными (4 x 4), на которых находится по 15 ЗУР. Пусковая установка с электронно-оптической системой наведения имеет восемь готовых к пуску ракет Mk2.

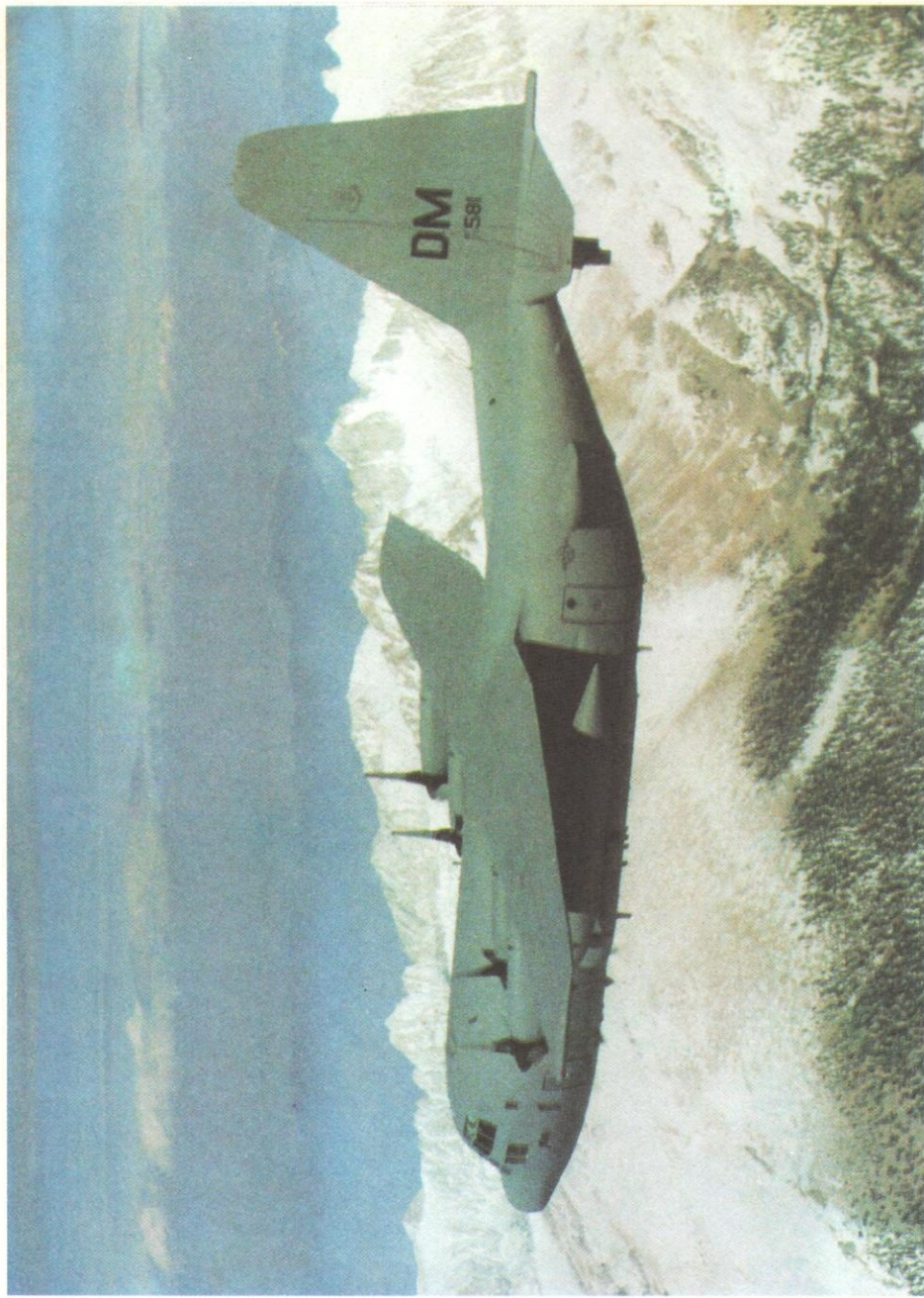




**ФРАНЦУЗСКАЯ УПРАВЛЯЕМАЯ РАКЕТА «МАЖИК-2»**  
R.550 класса «воздух — воздух» малой дальности стрельбы. Ее основные характеристики: масса стартовой 90 кг, осколочно-фугасной боевой части — 13 кг, максимальная скорость  $M = 2$ , дальность стрельбы 5 км. Система наведения инфракрасная (используется ГСН AD 3601 с мозаичным ИК приемником). Размеры ракеты: длина 2,75 м, диаметр корпуса 0,157 м, размах крыла 0,66 м. Самолетами-носителями могут быть истребители «Мираж-Ф-1С, -3С и -2000», палубный штурмовик «Супер Этандар» и другие.

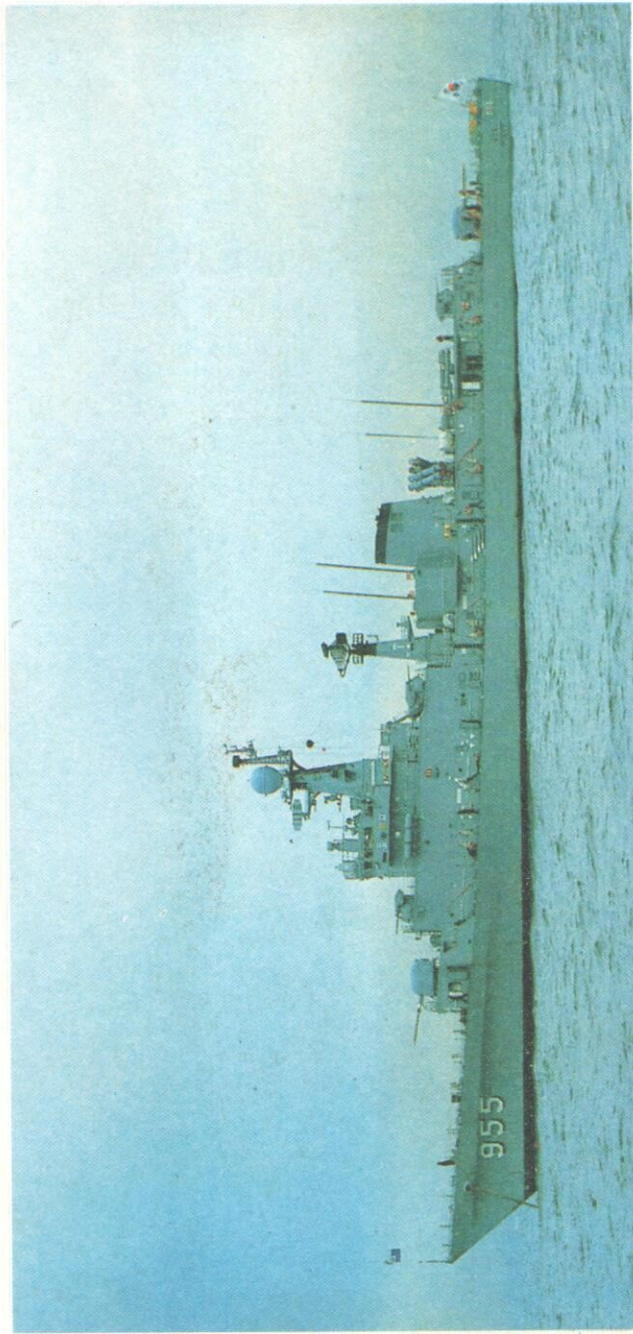


**АМЕРИКАНСКИЙ САМОЛЕТ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ПОДАВЛЕНИЯ СРЕДСТВ СВЯЗИ ЕС-130Н «КОМПАС КОЛЛ».** В состав его бортовой аппаратуры входят несколько мощных передатчиков шумовых помех [заградительных и прицельных], рассчитанных на работу в трех диапазонах частот (верхнем, среднем и нижнем). Это позволяет подавлять радиосети управления ЗРК, истребителей-перехватчиков ПВО, средств навигации и опознавания, причем помехи можно ставить нескольким источникам излучений одновременно. Под крылом самолета и в задней части фюзеляжа расположены ножевые антенны, а в подкрыльевых контейнерах — проволочные, выпускаемые в полете. Основные характеристики ЕС-130Н «Компас Колл»: максимальная взлетная масса 70 300 кг (пустого — 34 700 кг), крейсерская скорость полета более 600 км/ч (на высоте 6000 м), практический потолок 10 000 м, дальность полета 7800 км. Силовая установка — четыре ТВД Т56-А-15 мощностью по 3660 кВт. Размеры: длина 29,8 м, высота 11,66 м, размах крыла 40,4 м. Экипаж более десяти человек, включая двух летчиков, штурмана, бортехника и нескольких операторов.





**ФРЕГАТ FF955 «МАСАН» ТИПА «УЛСАН» ВМС РЕСПУБЛИКИ КОРЕЯ.** Его основные тактико-технические характеристики: полное водоизмещение 2180 т; длина 102 м; ширина 11,5 м, осадка 3,5 м; двухвальная комбинированная дизель-газотурбинная энергетическая установка (две газовые турбины типа LM 2500 общей мощностью 53 640 л. с. и два дизеля типа MTU 16V 538 TB82 мощностью 5940 л. с., схема CODAG) позволяет развивать максимальную скорость 34 уз; дальность плавания 4000 миль при скорости 15 уз. Основное вооружение: две четырехконтейнерные пусковые установки ПКРК «Гарпун», две одноствольные 76-мм артиллерийские установки «ОТО Мелара», четыре спаренные 30-мм артиллерийские установки, два трехтрубных 324-мм торпедных аппарата, на минных дорожках может принять до 12 морских мин. Экипаж 150 человек, в том числе 16 офицеров.





военная подготовка в училище; совершенствование военных и профессиональных знаний. Базовую общеобразовательную и военную подготовку будущие офицеры получают в основном военном учебном заведении пакистанских ВВС – училище в г. Рисалпур, которое готовит летчиков для различных родов авиации. Срок обучения три года. Инженеры и техники обучаются в инженерно-авиационном колледже в г. Карачи (четыре года). Переподготовка выпускников училища ВВС и повышение квалификации летчиков строевых частей осуществляются в авиационном командном училище в г. Саргодха.

Высшее военное образование офицеры получают в штабном и инженерно-авиационном колледже в г. Карачи. Командные кадры высшего звена ВВС готовятся в национальном колледже обороны в г. Равалпинди.

Продвижение офицеров по службе и присвоение им очередных воинских званий производятся с учетом выслуги лет, профессиональной подготовки и наличия вакантных мест. Для офицерского состава существуют постоянные и временные звания: постоянные присваиваются строго в соответствии с выслугой лет в предыдущем звании, временные – при назначении офицера на должность, штатная категория которой выше его постоянного звания.

В рамках программы развития ВВС предусматривается дальнейшее повышение их боевых возможностей путем совершенствования системы управления и организационно-штатной структуры, наращивания численности и боевого состава, принятия на вооружение современной авиационной техники и средств ПВО как за счет закупки за рубежом, так и путем собственного производства силами национальной авиапромышленности. По взглядам пакистанского командования, основным направлением наращивания боевого потенциала ВВС является оснащение их самолетами современных типов. Вместе с тем отказ США от военных поставок, в частности тактических истребителей F-16, ограничил возможности осуществления планов пополнения парка боевой авиации. В этой связи Исламабад вынужден искать альтернативных поставщиков авиационной техники.

Особое значение придается укреплению и расширению существующих военно-технических связей с Китаем. Так, в 1993 году Пакистан получил из КНР десять истребителей F-7 (всего планируется поставить 40). Одновременно продолжаются активные работы по совместному производству легких самолетов «Мушак» и учебно-боевых «Каракорум-8» (рис. 3).

Несмотря на сложное финансовое положение, предполагается приобрести в странах Европы и США боевую технику, бывшую в эксплуатации. В частности, до 2000 года в США намечено закупить 70 истребителей F-16A и патрульные самолеты P-3C «Орион», во Франции 40 истребителей «Мираж-2000».

Важным направлением повышения боевых возможностей ВВС является также модернизация и своевременный ремонт состоящей на вооружении авиационной техники, в частности французских самолетов «Мираж-3 и -5», а также китайских F-5, F-6 и F-7, на заводах авиационно-технического комплекса в г. Камра. Предусматривается установка на этих самолетах современного навигационного оборудования и электронных систем управления оружием. Принимаются меры для достижения проектной мощности предприятия в г. Камра по ремонту авиационных двигателей к самолетам F-16 (к 1995 году – до 24 двигателей в год). Развитие военно-воздушных сил Пакистана зависит от финансовых возможностей и перспектив закупки авиационной техники за рубежом, поскольку страна не располагает собственной промышленной базой для ее производства.

# БОРТОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ АМЕРИКАНСКИХ САМОЛЕТОВ РЭБ ГРУППОВОЙ ЗАЩИТЫ

Подполковник Е. ЕФИМОВ,  
кандидат технических наук;  
капитан М. СЕРГИН

МАССИРОВАННОЕ применение противоборствующими сторонами в ходе вооруженных конфликтов радиоэлектронных средств привело к необходимости иметь в составе авиационных группировок специализированные самолеты радиоэлектронной борьбы (РЭБ), сопровождающие группы ударных самолетов и обеспечивающие им радиоэлектронную защиту. Их основной задачей является подавление постов раннего обнаружения и наведения истребителей-перехватчиков противника, а также РЛС целеуказания комплексам ЗУР.

В зависимости от числа ударных самолетов, важности выполняемой задачи и количества средств ПВО противника прикрытие осуществляет один или несколько самолетов РЭБ. Они используются либо с безопасного расстояния от района боевых действий (из зон барражирования), либо находясь в составе боевых порядков ударных групп.

В настоящее время в США на вооружении ВВС состоят специализированные самолеты РЭБ групповой защиты EF-111A «Рейвен», а ВМС – EA-6B «Проулер». EF-111A представляет собой модифицированный вариант истребителя-бомбардировщика F-111A, отличаясь от него по внешнему виду лишь наличием подфюзеляжного обтекателя и контейнера на конце киля (рис. 1). Вследствие небольших конструктивных изменений, произведенных для усиления планера, установки нового двигателя и размещения оборудования РЭБ, EF-111A несколько отличается по своим характеристикам от базового варианта (табл. 1). Палубный самолет РЭБ EA-6B является вариантом штурмовика A-6E. Его фюзеляж удлинен на 1,37 м для размещения двух последовательно расположенных двухместных кабин и более мощной силовой установки.

Самолеты EF-111A обеспечивают выполнение следующих задач: сопровождение групп тактических истребителей на маршруте протяженностью до 2000 км при нанесении ими ударов за линией фронта с подавлением всех РЛС вдоль маршрута; создание помех РЛС раннего предупреждения и обзорным радиолокационным станциям большой дальности действия из безопасных зон, барражирование в которых обеспечивается без дозаправки в воздухе в течение 4,5 ч; подавление войсковой ПВО противника вблизи линии боевого соприкосновения

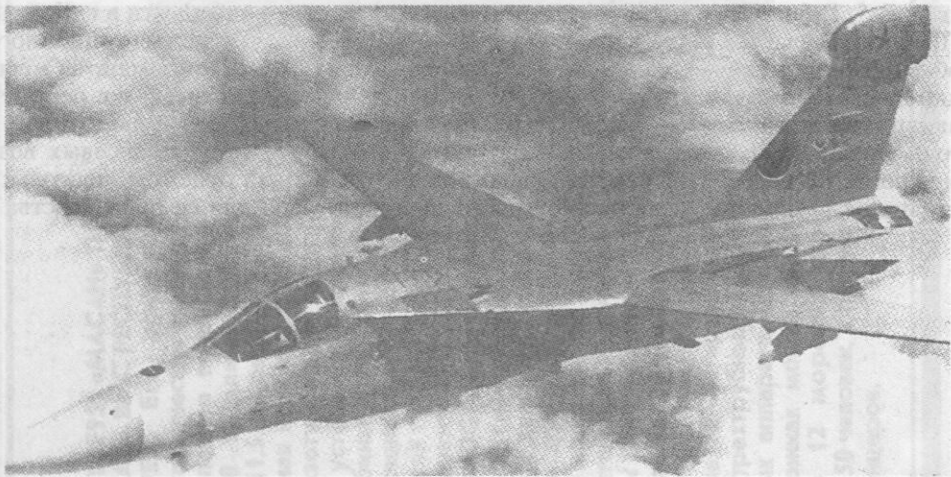


Рис. 1. Самолет РЭБ EF-111A «Рейвен»

при непосредственной поддержке сухопутных войск. Объектами их радиоэлектронного подавления являются также бортовые РЛС и средства наведения истребителей. Максимальная дальность действия помех, по расчетам американских специалистов, равна 230 км.

Таблица 1

### ОСНОВНЫЕ ТТХ САМОЛЕТОВ РЭБ ГРУППОВОЙ ЗАЩИТЫ И ИХ БАЗОВЫХ ВАРИАНТОВ

Характеристики	F-111A	EF-111A	A-6E	EA-6B
Экипаж, человек	2	2	2	4
Масса, кг:				
максимальная взлетная	41 500	40 824	26 580	29 483
пустого самолета	20 943	.	11 675	14 588
топлива во внутренних баках	14 880	14 870	7230	6995
Скорость полета, км/ч:				
максимальная	1430	2216	1276	1315
крейсерская	.	797	767	775
Практический потолок, м	12 400	13 715	14 480	13 565
Перегоночная дальность, км	3450	3747	4690	3255
Скороподъемность на уровне моря, м/с	107	117	38,7	51
Максимальная перегрузка	7,5	7	6	5,5
Число и тип двигателей	2 x ТРДДФ TF30-P-1	2 x ТРДДФ TF30-P-3	2 x ТРД J52-P-8A	2 x ТРД J52-P-408
Тяга двигателей на максимальном нефорсированном режиме	2 x 8170	2 x 8400	2 x 4218	2 x 5080
Размеры, м:				
длина	22,4	23,16	16,69	18,11
высота	5,22	6,1	4,93	4,93
размах крыла*	19,2 (9,74)	19,2 (9,74)	16,15 (7,72)	16,15 (7,87)

\* Для F-111A и EF-111A без скобок дается размах крыла при максимальном угле стреловидности, в скобках — при минимальном, а для A-6E и EA-6B без скобок — размах крыла, в скобках — то же, но со сложенными концевыми частями.

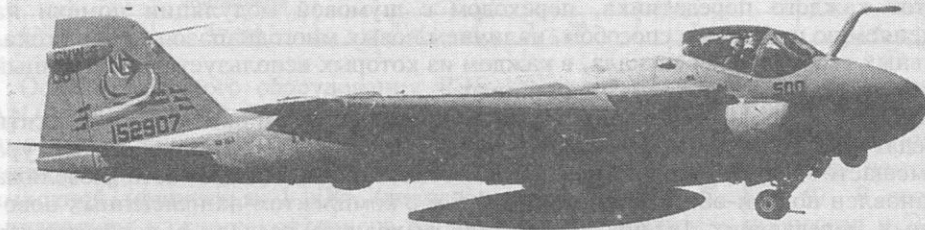


Рис. 2. Самолет РЭБ EA-6B «Проулер»



Самолеты EA-6В (рис. 2), базирующиеся на многоцелевых авианосцах (до четырех на каждом), дополнительно решают задачи по прикрытию боевых кораблей от обнаружения РЛС противника и ударов противокорабельными ракетами. Кроме того, они обеспечивают и подавление каналов радиосвязи управления истребителями-перехватчиками противника. Эти машины действуют в основном над морем без захода в зону его ПВО. Эффективная дальность подавления с высоты 9000 м достигает 400 км.

Специализированные самолеты РЭБ групповой защиты оснащены двумя основными вариантами системы постановки помех (AN/ALQ-99), номера и частоты диапазонов которой вместе с перечнем подавляемых РЛС (натовское обозначение) приведены в табл. 2.

Таблица 2

ЧАСТОТНЫЕ ДИАПАЗОНЫ И ЦЕЛИ,  
ПОДАВЛЯЕМЫЕ СИСТЕМОЙ AN/ALQ-99

№ диапазона	Полоса частот, ГГц	Подавляемые цели
1	ОВЧ	РЛС раннего предупреждения «Спун Рест», «Найф Рест», «Толл Кинг», «Фиш Найт»
2	ОВЧ/УВЧ	—
3	0,3 — 0,5	РЛС раннего предупреждения «Хэн Руст»
4	0,5 — 1	РЛС раннего предупреждения «Хэн Руст», РЛС управления перехватом «Биг Нэт», РЛС обнаружения «Топ Сэлп», РЛС целеуказания «Флэт Фейс»
5	1	РЛС управления перехватом «Бар Лок», корабельная РЛС обнаружения «Биг Нэт», РЛС сопровождения «Энд Трэй»
6	2,7	Высотомеры «Биг Нэт», «Бар Лок», «Энд Трэй», «Рок Кейк», «Спандж Кейк», «Пэтти Кейк», «Сайд Нэт»; РЛС раннего предупреждения «Хэн Эг», «Тоукэн», РЛС обнаружения «Лонг Трэк»
7	2,6 — 3,5	РЛС управления перехватом «Биг Бар», РЛС обнаружения «Хэд Нэт», РЛС целеуказания «Гэйдэн», РЛС сопровождения «Лоу Блоу», РЛС управления огнем «Бар Лонг», «Лонг Трэк», «Тоукэн», «Фэн Сонг», «Файф Кэн», «Фэнг Сонг Би», «Пэт Хэнд», «Страйт Флэш»
8	4,3 — 7	РЛС сопровождения «Лоу Блоу», РЛС управления огнем «Пэт Хэнд», «Страйт Флэш»
9	7 — 10	Высотомер «Тин Скин»; РЛС управления ЗУР «Страйт Флэш», «Лоу Блоу», «Пил Груп», РЛС зенитной артиллерии «Флэп Уил», «Ган Диш», вертолетная РЛС «Машрум»
10	12 — 18	Корабельные РЛС советского производства

На самолете EF-111A «Рейвен» установлен вариант системы AN/ALQ-99E, обеспечивающий быстрое обнаружение противника, определение местоположения источников его излучения, а также автоматизированную постановку высокоэффективных помех. От базового он отличается расширенным диапазоном частот каждого передатчика, переходом с шумовой модуляции помехи на изменяемую цифровым способом, наличием новых многодиапазонных многоканальных возбудителей сигнала, в каждом из которых используется собственный микропроцессор управления модуляцией.

Система AN/ALQ-99E массой около 2 т состоит из пяти приемников и десяти передатчиков помех диапазонов 1/2, 4, 5/6, 7, 8 и 9. Передающая аппаратура размещается в бомбоотсеке, в котором вместо створок в нижней части фюзеляжа установлен поддон-обтекатель длиной 4,5 м с комплектом направленных поворотных передающих антенн. В качестве выходного каскада в передатчиках применяются лампы, что позволяет скачкообразно изменять диапазон рабочих частот и режим излучения.

Важнейший элемент системы — центральный процессор. Он обрабатывает данные о цели, управляет передатчиком помех (по частоте, модуляции и направлению) и индикаторами оператора. Чтобы обеспечить распознавание целей и их подавление, включая выбор приоритетности, в память процессора (согласно предполетной программе) вводятся рабочие частоты и периоды повторения импульсов целей, а также их местоположение. Данные о радиоэлектрон-

ной обстановке могут обновляться в масштабе времени, близком к реальному. Суммарная эффективная мощность помех (с учетом их направленности) всех передатчиков системы достигает 1 МВт.

Приемная часть AN/ALQ-99E включает пять приемников, находящихся в хвостовом контейнере-обтекателе на конце киля самолета. Спиральные антенны, установленные непосредственно на контейнере, работают в верхних диапазонах частот, а смонтированные в верхней части стабилизатора и имеющие широкие диаграммы направленности, — в двух нижних. Такое размещение приемной части позволяет обеспечить ее максимальную изоляцию от мощных передатчиков помех и обеспечить контроль эффективности подавления без их выключения (через помеху).

В качестве индивидуального средства защиты на самолете EF-111A используется станция AN/ALQ-137. Она создает следующие виды импульсных и маскирующих помех в переднюю и заднюю полусферы: уводящие по дальности и скорости, скользящие по частоте сканирования, шумовые каналы автоматического сопровождения по дальности, многократные ответные с изменением задержки импульсов по случайному закону. Основными элементами станции являются антенно-фидерная система, приемные устройства, передатчики помех, устройства анализа и обработки сигналов.

В приемном устройстве прямого усиления определяются параметры сигналов (несущая частота, длительность импульсов и период их повторения), направления источников излучения и осуществляется запоминание несущей частоты.

В устройстве анализа и обработки сигналов применяется цифровой процессор, с помощью которого производится опознавание типа облучающих радиоэлектронных средств и оценивается степень их угрозы самолету. Он также выполняет расчеты пеленгов источников излучения и управляет работой станции. Конструкция устройства предусматривает возможность быстрого изменения программы, определяющей режимы ее функционирования.

Передатчики помех на лампах бегущей волны обеспечивают излучение управляемых по мощности импульсных и непрерывных помеховых сигналов. Постановка пассивных помех (дипольных отражателей и ИК ловушек) на самолете EF-111A осуществляется при помощи автомата AN/ALE-40 (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДСТВ СОЗДАНИЯ ПАССИВНЫХ ПОМЕХ

Тип	Способ размещения	Тип выброса	Рабочий диапазон частот, ГГц	Режим работы	Число модулей
AN/ALE-29A		Пиротехнический	10 и 20		
AN/ALE-39	Внутри фюзеляжа, в подвешенном контейнере	То же	3,6 и 10	Ручной, автоматический	
AN/ALE-40	То же	— " —	2 — 20	То же	4

Основу бортового оборудования РЭБ самолета EA-6B составляет система AN/ALQ-99D ICAP (Improved Capability) и ICAP-2 (AN/ALQ-99F), выполненные в контейнерном варианте. Самолет несет под крылом от трех до пяти контейнеров, в каждом из которых находятся по два передатчика помех с выходной мощностью 1 кВт (диапазоны 1/2, 4, 5/6, 7, 8 и 9). В состав аппаратуры каждого контейнера входят также возбудитель-процессор и ЭВМ управления, взаимодействующая с центральным процессором системы.

Электропитание контейнеров станции (длина 4,5 м, диаметр 0,4 м, масса 430 кг) производится от собственного турбогенератора мощностью 27 кВт, приводимого в движение встречным потоком воздуха (скорость самолета должна быть не менее 400 км/ч).

Приемная часть системы SIR — System Integrated Receiver (прежнее наименование AN/ALR-42) имеет в обтекателе хвостового контейнера спиральные антенны диапазонов 4, 5/6, 7, 8 и 9, а также пару ножевидных (с каждой

стороны хвостового контейнера) диапазонов 1 и 2. Последние обеспечивают круговое перекрытие пространства. Следует отметить, что AN/ALQ-99 ICAP (ICAP-2) на 70 проц. эквивалентна AN/ALQ-99E. Кроме системы подавления работы РЛС, на EA-6B установлена станция AN/ALQ-92 постановки помех каналам радиосвязи «земля – воздух». Отличие заключается также в оперативном составе экипажей: на EF-111A работает один оператор, используя в основном автоматический и полуавтоматический режимы, на EA-6B – три: старший отвечает за радиолокационное подавление и управляет постановкой помех примерно половине РЛС с высшими степенями приоритетности, второй осуществляет постановку помех оставшейся части выделенных РЛС системы ПВО противника, а третий обеспечивает подавление каналов радиосвязи с истребителями-перехватчиками.

С 1983 года специалисты занимаются созданием модифицированного варианта системы самолета EA-6B ADCAP (Advanced Capability). Основная цель этих работ (их ориентировочная стоимость 400 млн. долларов) – замена приемной части SIP на RPG (Receiver-Processor Group) и станции AN/ALQ-92 на AN/ALQ-149. Предполагается, что приемная часть должна обеспечивать подавление РЛС, перестраиваемых при излучении от импульса к импульсу. В еще большей степени возрастут возможности подавления радиосвязи ПВО с переходом на станцию AN/ALQ-149.

Станция AN/ALQ-149 (производственная стоимость 0,8 млн. долларов) имеет массу 182 кг. В нее входят восемь сменных блоков (приемников, сигнальных процессоров, пультов управления) и 13 антенн. Характерно, что передатчики станции располагаются в контейнере AN/ALQ-99 ADCAP. Управление осуществляется процессором AN/AYK-14. В зарубежной печати данных о полосе создаваемых ею помех нет, за исключением требования морской пехоты о перекрытии диапазона 20 – 70 МГц и сведений о том, что она захватит и участок, в котором работают длинноволновые РЛС дальнего обнаружения воздушных целей. Известно также, что в течение 1993 года было изготовлено семь опытных образцов этой станции.

В целом отмечается комплексное наращивание возможностей EA-6B. Так, в начале 90-х годов экипажам этих самолетов, способных определять местоположение целей, была поставлена задача огневого подавления РЛС противника – они стали носителями противорадиолокационных ракет HARM (четыре ракеты на самолете). Более того, год назад ставился вопрос об использовании EA-6B ADCAP в ВВС вместо EF-111A. Однако от этой идеи отказались, так как было принято решение о прекращении программы ADCAP в связи с принятием на вооружение истребителей-штурмовиков F/A-18 E и F.

Для индивидуальной защиты самолета EA-6B применяется станция ответных помех AN/ALQ-126. Она обеспечивает прием сигналов РЛС противника, сопровождающих самолет, и переизлучает их с вводимой задержкой, имитируя на экранах локаторов ложные цели с различными координатами. Станция способна обрабатывать сигналы и ставить одновременно нескольким РЛС помехи следующих видов: увод по дальности и скорости, обратное сканирование, блокирование главного лепестка антенны, хаотические импульсные. AN/ALQ-126 отключается автоматически, если она начинает создавать помехи системе AN/ALQ-99. Антенны станции размещаются на киле и внешних крыльевых пилонах самолета.

К средствам индивидуальной защиты самолета EA-6B относятся также автоматы AN/ALE-29A и -39, которые производят отстрел пиропатронов с дипольными отражателями, ИК ловушками или сбрасываемыми передатчиками помех одноразового использования. Команда на отстрел подается вручную членами экипажа или автоматически от системы предупреждения о радиолокационном облучении. Режим может быть одиночный или залповый, выборочный или по заранее определенной программой комбинации.

Говоря о групповой защите ударной авиации, следует отметить еще один самолет РЭБ – специализированный постановщик помех системам связи и управления противника ЕС-130Н «Компас Колл» (этим объясняется освобождение EF-111A от подавления каналов радиоуправления истребителями-перехватчиками, которое осуществляет EA-6B), действующий из «безопасных зон». Он несет мощные передатчики нижнего, среднего и высокого диапазонов,



границы которых засекречены. На фюзеляже и под крылом смонтировано множество ножевых антенн, а в контейнерах на концах крыла находятся выпускаемые в полете буксируемые проволочные антенны большой длины. В западной военной печати сообщается, что система может ставить разнообразные специализированные шумовые помехи, в том числе несколько вариантов заградительных и прицельных по частоте.

Самолет работает во взаимодействии с наземными средствами РЭБ и обеспечивает радиоэлектронное подавление системы управления не только ПВО, но и наземных сил противника. Отмечается исключительно высокая реакция системы «Компас Колл», позволяющая блокировать сеть связи еще до передачи по ней информации (то есть сразу после процедуры обмена позывными и выхода на связь), а также подавлять как телефонные каналы, так и линии передачи данных, в том числе в сетях «воздух – воздух».

ЕС-130Н благодаря многочисленной группе операторов и способности пеленговать цели во всех диапазонах волн обеспечивает, во-первых, вскрытие дислокации узлов связи и пунктов управления, во-вторых, сбор и анализ содержания радиообмена. Последнее может использоваться для ввода противника в заблуждение посредством передачи в его сети ложных команд и докладов. Аппаратура системы «Компас Колл» непрерывно совершенствуется. Основное внимание уделяется разработке новых алгоритмов анализа радиопередат и управления подавлением, повышению точности пеленгования. Планируется также заменить набор приемников единой комплексной приемной подсистемой.

Всего авиация ВМС располагает примерно 100 самолетами EA-6B. В составе ВВС США насчитывается около 40 самолетов EF-111A и 13 ЕС-130Н.

Высокую эффективность самолеты РЭБ групповой защиты продемонстрировали в ходе вооруженного конфликта в зоне Персидского залива в 1991 году. В нем от авиации ВМС приняло участие 39 EA-6B «Проулер», базировавшихся на шести многоцелевых авианосцах. Они осуществили 1623 самолето-вылета общей продолжительностью 4600 ч, причем более 150 УР HARM пускались по позициям РЛС иракской системы ПВО. Действия ВВС поддерживали EF-111A «Рейвен» (один самолет разбился при возвращении с задания), совершившие более 900 самолето-вылетов, и семь – девять ЕС-130Н «Компас Колл». EF-111A в составе нескольких машин совместно с самолетами огневого поражения РЛС ПВО F-4G «Уайлд Уизл» обеспечили нанесение двух первых главных воздушных ударов в операции «Буря в пустыне». Благодаря самолетам РЭБ групповой защиты была освобождена от воздействия иракской ПВО зона воздушного пространства над всей территорией противника на высотах от больших до средних.

По мнению зарубежных специалистов, самолеты EF-111A, EA-6B и ЕС-130Н «Компас Колл» являются одним из основных элементов обеспечения достижения превосходства в воздухе.

ЮАР. Объявлен военный бюджет Южно-Африканской Республики на 1995 – 1996 годы, который составит 10,535 млрд. рэндов (около 2,9 млрд. долларов), что на 75 млн. рэндов (около 20,6 млн.) меньше, чем в 1994 – 1995 годах. Значительные средства выделяются на перевооружение самолетного парка ВВС, предусматривающее, в частности, замену устаревших истребителей «Импала», «Мираж-F.1AZ», транспортных самолетов C-160, вертолетов «Алуэтт-3» и G-5, а также другие мероприятия.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ВОЕННЫХ ЦЕЛЯХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

Майор С. ГАРБУК,  
кандидат технических наук;  
полковник Р. БЕЛОКОПЫТОВ,  
кандидат технических наук

К КОСМИЧЕСКИМ аппаратам (КА) дистанционного зондирования Земли относятся ИСЗ видовой разведки, метеорологические, геодезические, океанографические, а также разведки природных ресурсов. Они используются в вооруженных силах зарубежных государств для решения целого ряда задач: обнаружение и идентификация военных объектов; слежение за деятельностью группировок войск вероятного противника; уточнение характеристик ТВД при планировании боевых операций; целеуказание средствам поражения и оперативное определение результатов нанесения ракетно-бомбовых ударов; метеорологическое обеспечение деятельности вооруженных сил.

В Соединенных Штатах в получении информации с помощью спутниковых систем в той или иной степени заинтересованы ЦРУ, управление национальной безопасности, разведывательное и картографическое управления министерства обороны. Эксплуатацию космических аппаратов дистанционного зондирования Земли осуществляют космическое командование ВВС (метеорологические ИСЗ) и национальное управление по разведке (системы оптико-электронной, радиолокационной и фоторазведки).

В настоящее время за рубежом в оперативном использовании находятся американские военные системы – оптико-электронной разведки на базе ИСЗ КН-11 и радиолокационной разведки «Лакросс» (рис. 1). Периодически на

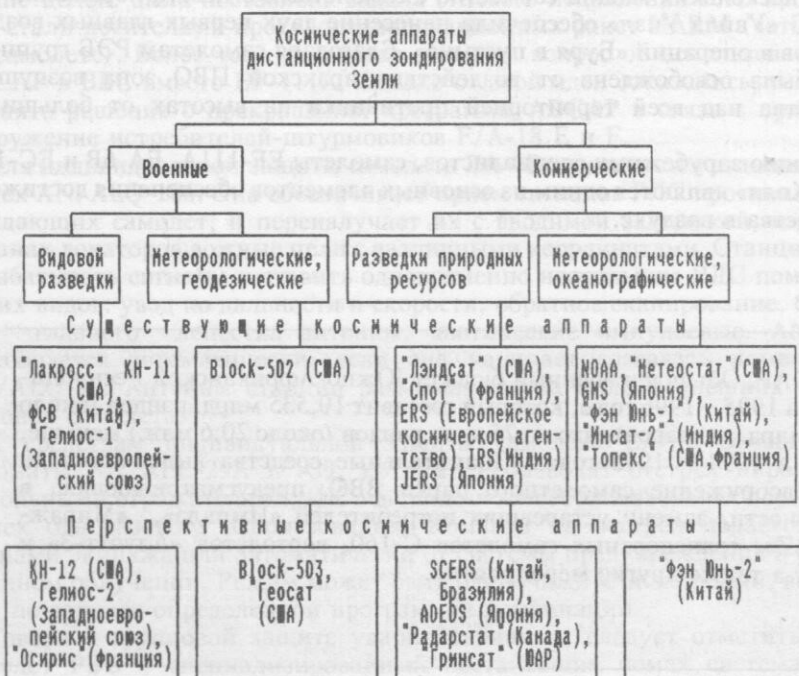


Рис. 1. Классификация космических систем дистанционного зондирования Земли

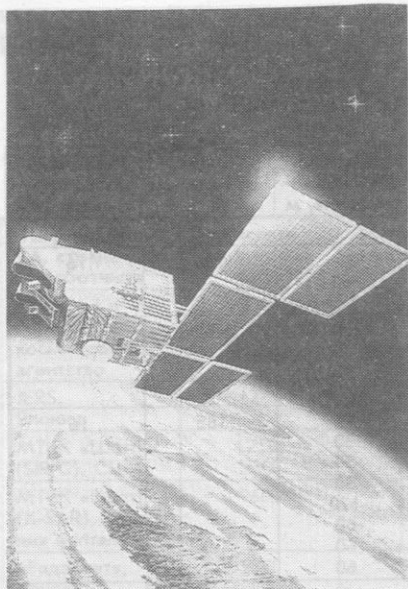


Рис. 2. Французский ИСЗ разведки природных ресурсов «Спот-4»

орбиту выводятся китайские спутники фоторазведки ФСВ, срок службы которых ограничен несколькими неделями. Для решения задач метеорологического обеспечения вооруженных сил США служат ИСЗ DMSP.

Наряду с чисто военными активно действуют гражданские системы разведки природных ресурсов и спутниковые метеорологические. Начало такой практике было положено в середине 60-х годов, когда ряд соответствующих военных ИСЗ находился еще в стадии разработки. Планирование запусков спутников фоторазведки велось в тот период с учетом данных о характере облачности в районе интересующих объектов. Они поступали от метеоспутников, принадлежащих гражданской организации NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration).

Создание и коммерческое использование систем дистанционного зондирования осуществляются в рамках национальных и международных космических программ США, Франции, Японии, Индии, Китая

и некоторых других стран. По прогнозам зарубежных специалистов, к 2000 году к перечисленным выше государствам добавятся Канада, ФРГ, Италия, Испания, Израиль, Пакистан, ЮАР, Республика Корея, Тайвань, Аргентина и Бразилия.

Бортовая аппаратура состоящих на вооружении и перспективных космических систем обладает большими информационными возможностями, характеризующимися прежде всего разрешающей способностью, рабочими спектральными диапазонами и периодичностью наблюдения (табл. 1 и 2). Это позволяет решать с помощью КА дистанционного зондирования самые разнообразные гражданские и военные задачи (табл. 3). Целесообразно использовать снимки, получаемые с гражданских спутников. В отличие от своих военных аналогов, обеспечивающих более высокое разрешение, эти спутники могут вести спектральнозональную съемку. Аппаратура передачи данных с коммерческих ИСЗ в большинстве случаев стандартизована, что облегчает доступ к этой информации различных классов пользователей. Передача данных осуществляется в реальном масштабе времени (непосредственно на пункт приема или через спутник-ретранслятор) либо с бортового магнитного накопителя.

Министерство обороны США традиционно является крупнейшим потребителем информации, поступающей со спутников «Лэндсат» (федеральные ведомства закупают свыше 30 проц.). В 1993 году был заключен контракт стоимостью 800 тыс. долларов с французской корпорацией «Спот имаж» о закупке изображений, получаемых с ИСЗ «Спот» (рис. 2). Основные потребители этих данных — управление разведки ВВС и картографическое управление министерства обороны.

Информация коммерческих КА дистанционного зондирования широко использовалась американскими вооруженными силами в локальных военных конфликтах. Для обеспечения готовившихся операций на Гаити командованием стратегической обороны и космоса сухопутных войск была создана система отработки боевых задач, исходными данными для которой служили информация, поступающая с КА «Лэндсат» и «Спот», а также материалы картографического управления министерства обороны. Система позволяла отображать панорамную картину местности. Информация, передаваемая с ИСЗ «Лэндсат», обеспечивала деятельность американских войск в Сомали. В частности, по изображениям, приобретенным у EOSAT (официального дистрибьютера информации, принимаемой со спутников «Лэндсат»), специалисты ВВС и ВМС изготовили карты этой страны. На основе изображений, получаемых бортовой аппаратурой ИСЗ «Лэндсат» и «Спот» в некоторых спектральных диапазонах, можно создавать карты прибрежных донных участков на глубине до 50 м, что особенно важно для планирования морских десантных операций.



### ХАРАКТЕРИСТИКИ СКАНИРУЮЩИХ РАДИОМЕТРОВ ВЫСОКОГО (МЕНЕЕ 100 м) РАЗРЕШЕНИЯ

Наименование радиометров, КА дистанционного зондиро- вания	Спектральные диапазоны, мкм	Простран- ственное раз- решение, м	Полоса обзора, км	Периодич- ность про- смotra, сут
<b>США</b>				
MSS, «Лэндсат-1, -2, -3, -4 и -5»	0,5 - 0,6; 0,6 - 0,7; 0,7 - 0,8; 0,8 - 1,1; 10,4 - 12,5	80 80 120	185	16
TM, «Лэндсат-4 и -5»	0,45 - 0,52; 0,52 - 0,6; 0,63 - 0,69; 0,76 - 0,9; 1,55 - 1,75; 2,08 - 2,35; 10,4 - 12,5	30 30 30 120	185	16
ETM, «Лэндсат-7»	0,5 - 0,9; 0,45 - 0,52; 0,63 - 0,69; 0,76 - 0,9; 1,55 - 1,75; 2,08 - 2,35; 10,4 - 12,5; 3,53 - 3,93; 8,2 - 8,75; 8,75 - 9,3; 10,2 - 11; 11 - 11,8	15 30 30 30 120 60 60 60	185	16
VNIR, «Лэндсат-7»	3 диапазона	5 10	50 50	.
<b>ФРАНЦИЯ</b>				
HRV (2), «Спот-1, -2 и -3»	0,51 - 0,73; 0,5 - 0,59; 0,61 - 0,68; 0,79 - 0,89	10 20 20	60 x 2	4
HRVIR (2), «Спот-4»	0,51 - 0,73; 0,5 - 0,59; 0,61 - 0,68; 0,79 - 0,89; 1,58 - 1,75	10 20 20	60 x 2	4
Радиометры «Спот-5 и -6»		2	20	.
<b>ИНДИЯ</b>				
LISS-1, IRS-1A, B и E	0,45 - 0,52; 0,52 - 0,59; 0,62 - 0,68; 0,77 - 0,86	72,5 72,5	148	22
LISS-2 (2), IRS-1A, B и P2	0,45 - 0,52; 0,52 - 0,59; 0,62 - 0,68; 0,77 - 0,86	36,25 36,25	74 x 2	22
LISS-3, IRS-1C и D	0,52 - 0,59; 0,62 - 0,68; 0,77 - 0,86; 1,35 - 1,7	23,5 23,5 70,5	142 148	24
Панхроматические радиометры IRS-1C и D	0,5 - 0,75	10	70	5
<b>ЯПОНИЯ</b>				
MESSR (2), MOS	0,51 - 0,59; 0,61 - 0,69; 0,72 - 0,8; 0,8 - 1,1	50 50	200	17
OPS, JERS	0,52 - 0,6; 0,63 - 0,69; 0,76 - 0,86; 1,6 - 1,71; 2,01 - 2,12; 2,13 - 2,25; 2,27 - 2,4	18 18 18 18	75	44
AVNIR, ADEOS	0,4 - 0,5; 0,52 - 0,62; 0,62 - 0,72; 0,82 - 0,92; 0,52 - 0,72	16 16 8	80	3
<b>КИТАЙ и БРАЗИЛИЯ</b>				
Оптическая система, CBERS	0,51 - 0,73; 0,45 - 0,52; 0,52 - 0,59; 0,63 - 0,69; 0,77 - 0,89	20 20 20	120	3
ИК сканер, CBERS	0,5 - 1,1; 1,55 - 1,75; 2,08 - 2,35; 10,4 - 12,5	80 80 160	120	26

О масштабах применения дистанционного зондирования можно судить на примере действий многонациональных сил во время войны в зоне Персидского залива. Помимо военных разведывательных КА, информация поступала со спутников «Лэндсат» и «Спот», причем ее ценность была достаточно высокой. В ряде случаев снимки с ИСЗ «Спот» оказывались более полезными, чем данные с КН-11 (разрешение 15 - 30 см) или «Лакросс» (0,6 - 3 м). Это заставило американское командование принять нетрадиционное решение о широком

использовании иностранной коммерческой системы для решения задач планирования боевых действий.

Таблица 2

### ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ АППАРАТУРЫ КА ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Наименование КА, страна-разработчица	Частота излучения, МГц	Импульсная мощность, Вт	Длительность импульса, мкс	Пространственное разрешение, м	Полоса обзора, км
ERS-1, -2 и -3, Европейское космическое агентство	5300	1270	37,1	30	100
JERS, Япония	1275	1300	35	18	75
МТКК «Шаттл» (SIR-C), США	1250; 5300	3500; 2200	8,5; 17; 33	15 – 200	15 – 90
МТКК «Шаттл» (X-SAR), Германия и Италия	9600	3300	40	10 – 30	15 – 45
«Радарсат», Канада	5300	5000	42	10 – 100	45 – 50
«Спот-5 и -6», Франция	9600	.	.	20	200
«Сисат», США	1275	.	.	25	100

Таблица 3

### ТРЕБОВАНИЯ К БОРТОВОЙ АППАРАТУРЕ КА ПРИ РЕШЕНИИ ВОЕННЫХ ЗАДАЧ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Содержание задач	Размер объекта, м	Периодичность наблюдения, сут	Число участков в пределах спектрального диапазона (требуемое пространственное разрешение, м)			
			Видимый	ИК	СВЧ	РЛ
Обнаружение военных объектов и группировок военной техники	50	0,5	4 (5)	2 (10)	—	1 (15)
Обнаружение заглубленных (до 30 м) военных объектов	50	30	—	1 (10)	—	1 (20)
Разведка населенных пунктов, инженерных сооружений, промышленных объектов	60	1800	1 (10)	1 (40)	—	1 (30)
Разведка транспортных сетей	30	1000	4(15)	1 (30)	—	1 (30)
Анализ результатов нанесения ударов по объектам противника	300	0,5	1 (50)	1 (100)	—	1 (100)
Построение карт местности	50	3650	1 (10)	—	—	—
Картографирование берегов и прибрежных районов, выявление отмелей при планировании десантных операций	40	365	5 (10)	—	—	—
Определение характеристик грунта, картографирование болот для применения военной техники	30	365	4 (10)	2 (15)	3 (30)	—
Анализ снежного и ледового покровов	100	7	5 (30)	3 (50)	1 (100)	1 (100)
Определение состояния поверхности моря, выявление штормовых зон	10 000	0,5	3 (1000)	2 (1000)	1 (1000)	2 (1000)
Определение состояния облачного покрова при применении средств видовой разведки	200	0,25	1 (100)	1 (50)	—	—

**Примечание.** В таблице указаны следующие диапазоны спектра: видимый — 0,3 — 0,7 мкм; ИК — 0,7 — 2 мкм (ближний) и 8 — 14 мкм (тепловой); СВЧ — 1 — 40 ГГц (в пассивных микроволновых радиометрах); РЛ — 0,05 — 40 ГГц (в активных РЛС, скаттерометрах, радиолокационных высотомерах).

В полевом уставе сухопутных войск США FM 100-5, принятом в 1993 году, отмечается, что для разведки, наблюдения, обнаружения и засечки целей в интересах соединений, частей и подразделений применяются как штатные средства, так и аппаратура, созданная по программе тактического использования национальных космических систем. Информация о погоде и местности поступает с военных и гражданских спутников. При этом подчеркивается, что в случае выхода из строя некоторых военных космических средств или невозможности их использования, группировка может усиливаться за счет коммерческих и ИСЗ союзников.

По оценке командующего многонациональными силами генерала Шварцкопфа, из-за недостаточной оснащенности подразделений и частей терминалами в ходе боевых действий не удалось в полной мере обеспечить своевременное поступление разведывательной информации войсковым командирам, несмотря на наличие соответствующих разведывательных спутников. Для планирования бомбовых ударов по иракским объектам и обнаружения маршрутов движения танковых колонн в пустыне использовались изображения, получаемые со спутников «Лэндсат» и «Спот». Они не являлись секретными, поэтому распространялись беспрепятственно. Всего за время войны в зоне Персидского залива на приобретение спектрозональных изображений, передаваемых с коммерческих спутников, было израсходовано до 6 млн. долларов.

Аналогичная ситуация сложилась и при организации метеорологического обеспечения войск. Во время войны с Ираком в распоряжении американских войск находились шесть терминалов Mark-4, предназначенных для приема и обработки информации, поступающей с военных метеорологических ИСЗ системы DMSP. Пять из них использовались в интересах корпуса морской пехоты, а шестой, обслуживаемый специалистами ВВС, был развернут в Эр-Рияде при штабе многонациональных сил. Из-за больших размеров таких терминалов (масса комплекса 12,7 т) сухопутные войска отказались доставлять их в зону боевых действий. Вместо этого они использовали более транспортабельную коммерческую аппаратуру обработки сигналов, поступающих с метеорологических спутников невоенного назначения NOAA, GOES, «Метеосат» и даже с советского метеорологического ИСЗ «Метеор». В настоящее время по заказу центра космических и ракетных систем ВВС фирмой «Локхид» разрабатывается мобильный комплекс Mark-4B для замены крупногабаритной установки Mark-4.

В целом проблема своевременного доведения видовой информации потребителям до тактического звена включительно остается одной из наиболее сложных. Проработка вопросов применения многоспектральных изображений для ускоренного картографирования, разведки, обнаружения целей и метеобеспечения на тактическом уровне выполняется специалистами сухопутных войск США в рамках программы FE (Force Enhancement). Определенные надежды возлагаются на новую американско-французскую мобильную наземную разведывательную систему Eagle Vision. Эксплуатационные испытания системы, стоимость которой может составить 8 млн. долларов, планируется провести на военной базе американских ВВС Рамштейн (Германия) в 1995 году. Eagle Vision будет обрабатывать информацию, которую предполагается принимать с борта ИСЗ «Спот» непосредственно на малоразмерную мобильную наземную станцию.

Необходимость повышения эффективности комплексного использования данных, поступающих от различных средств наблюдения, потребовала усовершенствования средств тематической обработки информации дистанционного зондирования. Перед началом боевых действий через посредничество фирмы «Фэрчайлд» было закуплено большое количество цифровых видеоматериалов, отображающих 95 проц. территории Ирака, весь Кувейт и северные области Саудовской Аравии.

Кроме того, фирма поставила систему целевого обеспечения MSS2DS, представляющую собой автоматизированный комплекс планирования боевых действий. Это позволило на снимки воздушной и космической разведки (включая изображения со спутников «Спот») наносить ориентиры, объекты противника, маршруты движения войск и техники, а также осуществлять постановку боевых задач и целеуказание.



В 18 частях ВВС, участвовавших в операции «Буря в пустыне», имелось 45 комплектов аппаратуры MSS2DS. С их помощью экипажи самолетов при подготовке к полетам получали возможность ознакомиться с общим видом района боевых действий и его изображением на экране РЛС, выявить конкретные цели, определить их координаты и выбрать точки прицеливания, находящиеся вне зон действия средств ПВО противника. В результате совмещения снимков ИСЗ «Спот» со штатными топографическими картами, подготовленными картографическим управлением, точность привязки наземных объектов была доведена до 18 м. Американские специалисты считают, что благодаря этому эффективность применения высокоточного оружия удалось повысить с 30 до 70 проц.

Использование информации коммерческих КА в ходе проведения операции «Буря в пустыне» показало, что видеоматериалы даже двухлетней давности имели большую ценность. В то же время при решении некоторых задач оперативность получения информации не должна превышать несколько суток. Применение ИСЗ типов «Лэндсат» и JERS с узкими полосами обзора и периодичностью просмотра заданных районов свыше 20 сут в таких случаях весьма ограничено.

Для сокращения временного интервала между двумя последовательными съемками одного района на некоторых ИСЗ дистанционного зондирования применяются системы наблюдения, в которых предусмотрено отклонение оптической оси от направления в нади́р и наведение на заданный район съемки. За счет такой возможности на КА «Спот», IRS, ADEOS и SBERS периодичность съемки сокращена с 20 – 40 до 3 – 5 сут.

Серьезным недостатком многих ИСЗ дистанционного зондирования является невысокая разрешающая способность их бортовой аппаратуры, что не позволяет решать такие задачи, как составление топографических карт и расчет маршрутов полета крылатых ракет. Для этого необходимо, чтобы разрешение составляло не менее 0,5 м\*.

Значительного расширения информационных возможностей коммерческих ИСЗ дистанционного зондирования военные специалисты надеются достичь за счет совершенствования методов получения изображений с высоким разрешением путем обработки снимков более низкого разрешения.

Программное обеспечение географической информационной системы GIS может использоваться для распознавания целей, планирования воздушных и ракетных ударов и оценки нанесенного противнику ущерба. Монтажная система GIS позволяет объединять не только многоспектральные спутниковые изображения, но и данные, полученные с помощью средств радиоэлектронной разведки и собранные агентурой. Американская компания VITek уже предлагает для продажи несекретные версии подобного программного обеспечения министерствам обороны ряда стран Европы и Азии. Распространением таких материалов занимается также фирма «Парагон имиджин». Совместно с компанией «Мартин Мариэтта» ей удалось заключить контракт с министерством обороны США о закупке комплекта новейшего программного обеспечения ELT/6000.

Для координации деятельности министерства обороны, NOAA и НАСА в рамках программы по метеорологии и исследованию природных ресурсов Земли в США рассматривается возможность создания нового управления – IPO (Integrated Program Office). Предполагается, что его деятельность позволит более эффективно реализовать запланированные программы и сэкономить около 300 млн. долларов до 2000 года и 1,3 млрд. в последующий период. Под руководством Бюро научно-технической политики при правительстве Соединенных Штатов начата разработка плана объединения системы военных и гражданских метеорологических спутников с элементами международной системы EOS (Earth Observation System).

Во Франции координацию деятельности военных и гражданских систем дистанционного зондирования Земли осуществляет Национальный центр космических исследований. По заявлению бывшего министра обороны страны А. Жокса, в дальнейшем возможна передача данному центру функций непосредственно

\* Подробнее о требованиях к разрешающей способности снимков при решении различных военных задач см.: Зарубежное военное обозрение. – 1984. – № 11. – С. 56. – Ред.

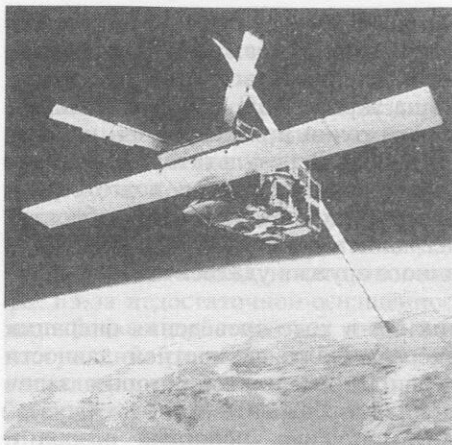


Рис. 3. ИСЗ разведки природных ресурсов ERS-1 Европейского космического агентства

На официальном открытии этого центра (апрель 1993 года) правительствам европейских государств были представлены снимки, отражающие обстановку на фронтах государств бывшей Югославии, подготовленные на основе изображений, полученных с ИСЗ «Лэндсат», «Спот» и ERS-1 (рис. 3).

Сообщается также о планах создания независимой от США европейской организации, занимающейся проверкой выполнения соглашений по контролю над вооружениями с помощью спутниковых средств наблюдения и ретрансляции получаемой информации. В этой связи представители Европейского космического агентства заявили, что хотя данная организация и является ведомством, реализующим космические программы для решения только мирных задач, они не считают участие в ведении пассивной разведки из космоса нарушением своего гражданского статуса.

В свою очередь, министерство обороны США возлагает большие надежды на установленную на ИСЗ «Лэндсат-7» многоспектральную стереокамеру с разрешающей способностью 5 м, благодаря которой надеется уменьшить свою зависимость от французской системы «Спот».

В июле 1995 года на солнечно-синхронную орбиту выведен первый европейский разведывательный ИСЗ «Гелиос-1» французской компании «Матра – Маркони спейс». Он оснащен приборами для наблюдения Земли, подобными установленным на КА «Спот-4». Этот спутник создавался Италией и Испанией, долевое участие которых составляет 14 и 7 проц. общей суммы соответственно.

Запуск второго аналогичного аппарата запланирован на 1996 – 1997 годы. На борту разведывательного ИСЗ следующего поколения – «Гелиос-2» (намечается запустить в 2000 году) будет размещено оборудование, разработанное для КА «Спот-5». Оно обладает значительно лучшей разрешающей способностью и может оперативно получать трехмерное цветное изображение наземных целей. Министерство обороны Франции рассматривает возможность запуска к 2001 году спутника оперативной радиолокационной разведки «Осирис», стоимость которого составит 1,3 млрд. долларов.

Для ведения разведки в интересах ВМС Франции предусматривается использование франко-американского ИСЗ «Топекс», запущенного в августе 1992 года. На нем установлены два высотомера и микроволновый радиометр, информация с которых передается через ретрансляторы системы TDRSS.

В течение 1995 – 2000 годов ВМС США планируют вывести на орбиту два военных геодезических спутника нового поколения «Геосат», призванных решать сходные задачи. С запуском новых КА командиры кораблей ВМС смогут непосредственно из космоса принимать информацию о состоянии океанской поверхности (высота волн, температура воды), которая будет необходима при выработке исходных данных для организации борьбы с подводными лодками противника.

редственного управления разработками и эксплуатацией всех французских ИСЗ военного назначения.

Отмечается стремление европейских государств избавиться от американской зависимости в вопросе получения информации дистанционного зондирования Земли. Результатом этого явилось решение о разработке военного европейского ИСЗ оптико-электронной разведки «Гелиос». Оно было принято на совещании министров иностранных дел девяти стран – членов Западноевропейского союза в ноябре 1989 года. Кроме того, в периоды кризисов планируется расширить сферы деятельности центра обработки данных SC (авиабаза Торре-хон, Испания) путем обеспечения его работы с несколькими военными разведывательными спутниками.

Определенные положения послевоенных соглашений о демилитаризации Японии, ограничивающие космические исследования этой страны исключительно мирными целями, явились дополнительными стимуляторами развития национальной космической программы в направлении поиска сфер деятельности, обеспечивающих развитие таких научно-технических и организационных возможностей, которые в дальнейшем могут быть реализованы при создании современных систем оружия.

Управлением национальной обороны преимущественно используются снимки ИСЗ «Спот», а также американских разведывательных КА. В то же время в зарубежной печати сообщается, что японской космической программой предусматривается военное применение материалов дистанционного зондирования, полученных с национальных спутников разведки природных ресурсов Земли MOS и JERS.

В правительственных кругах продолжается обсуждение целесообразности включения в план строительства вооруженных сил страны статьи расходов на создание собственных военных разведывательных ИСЗ. По заявлению начальника секретариата управления национальной обороны Японии Хосюяма, исследования по обоснованию использования разведывательных спутников в интересах укрепления обороноспособности страны неофициально уже ведутся, его целесообразность не вызывает сомнений.

Высокая информативность крупномасштабных спутниковых снимков привела к необходимости разработки особых правил их распространения. 17 ноября 1993 года были назначены открытые слушания сенатского комитета по вопросам разведки о правилах торговли космическими снимками с высоким (несколько метров) разрешением. Сообщение о переходе правительства США к новой политике в этой области поступило 10 марта 1994 года.

Американские компании смогут получать лицензии на эксплуатацию систем дистанционного зондирования Земли и на продажу снимков как внутри страны, так и за рубежом от министерства торговли. Для этого фирма должна принять на себя следующие обязательства: получить разрешение правительства на установку засекречивающих устройств, необходимых для пресечения несанкционированного доступа к информации в случае кризиса или угрозы национальной безопасности; организовать канал связи с Землей, обеспечивающий правительственным органам доступ к получаемым данным и возможность их применения в кризисных ситуациях; предоставить право первого ознакомления с поданными на рассмотрение контрактами на использование информации дистанционного зондирования Земли «заинтересованным правительственным службам», которые могут дать компетентную оценку, насколько это соответствует интересам безопасности США, международным обязательствам или интересам внешней политики.

Установленные правила распространяются и на гражданские спутниковые системы. Так, при ведении боевых действий в зоне Персидского залива фирма «Спот имаж» прекратила продажу коммерческим организациям тех снимков с ИСЗ «Спот», которыми могло воспользоваться руководство Ирака. Однако такие снимки неограниченно предоставлялись в распоряжение правительств тех стран, чьи воинские контингенты участвовали в операции «Буря в пустыне», а также Израиля (стоимость одного черно-белого снимка составляла 500 долларов). Такие ограничения, наносящие определенный ущерб коммерческой деятельности фирмы, отменены с 22 марта 1991 года.





## ВМС СТРАН ПЕРСИДСКОГО ЗАЛИВА

Капитан 2 ранга И. СМИРНОВ

ВОЕННО-ПОЛИТИЧЕСКОЕ руководство стран, входящих в Совет сотрудничества арабских государств Персидского Залива (ССАГПЗ – Саудовская Аравия, Кувейт, Бахрейн, Катар, ОАЭ и Оман), исходя из своего геостратегического положения и учитывая сохраняющуюся в регионе напряженность, а также наличие военных угроз своей национальной безопасности, предпринимает усилия в целях повышения боеспособности и технической оснащенности национальных военно-морских сил.

Саудовская Аравия обладает наиболее многочисленным (12 000 человек) и боеспособным флотом среди государств, входящих в ССАГПЗ. Руководство страны уделяет большое внимание развитию данного вида национальных вооруженных сил, оснащению его современными системами оружия и боевой техники, совершенствованию организационно-штатной структуры частей и подразделений, системы базирования и материально-технического обеспечения. ВМС Саудовской Аравии предназначены для защиты территориальных вод и морского шельфа, обороны побережья, портов и нефтепромыслов, защиты собственных морских коммуникаций, борьбы с надводными кораблями, подводными лодками и десантами противника, поддержки боевых действий сухопутных войск на приморских направлениях.

ВМС состоят из двух флотов (Восточного и Западного), имеющих несколько групп боевых кораблей и катеров, два батальона морской пехоты, четыре вертолетные эскадрильи. Вооружение: 22 боевых корабля (в том числе восемь фрегатов УРО), 29 боевых катеров (девять ракетных), 140 БТР, 36 вертолетов. Принимая во внимание военную угрозу со стороны Ирака и Ирана, командование отдает приоритет развитию Восточного флота. Главной военно-морской базой (ГВМБ) Восточного флота является Эль-Джубейль, пункты базирования (ПБ) – Даммам, Рас-эль-Мишъаб, Рас-эль-Гар, Рувайс, Эль-Азизия. ГВМБ Западного флота – Джидда, пункты базирования – Янбу-эль-Бахр, Джизан. Специалистов для флота готовят в академии и техническом колледже ВМС, а также за рубежом.

США, учитывая важное экономическое и военно-стратегическое значение Саудовской Аравии на Ближнем Востоке, оказывают королевству широкомащштабную помощь практически во всех областях строительства военно-морских сил: на постоянной основе проводятся совместные учения в зоне Персидского залива, обеспечивается содействие в подготовке национальных кадров.

Саудовцы поддерживают военно-технические связи с Великобританией, Францией, Италией. В ВМС страны находится значительное число иностранных военных специалистов, инструкторов и советников. Планируется поставка некоторых типов вооружения из Великобритании, покупка во Франции трех фрегатов, боевых катеров. Уже подписано соглашение о проведении работ по реконструкции саудовских ВМБ с целью создания необходимой инфраструктуры. Прорабатывается вопрос о закупке подводных лодок с противолодочным вооружением на борту.

Мероприятия, осуществляемые руководством Саудовской Аравии по модернизации ВМС, заметно повышают уровень их технической оснащенности. Однако и после реализации многочисленных военных программ ВМС страны не смогут в полном объеме решать стоящие перед ними задачи, что обуславливает необходимость сохранения присутствия ВМС США и их союзников в зоне Персидского залива на достаточно длительную перспективу.

Военно-морские силы Кувейта (2500 человек) находятся в стадии реорганизации и оснащения современным вооружением. В их боевом составе насчитываются два отряда боевых катеров, на вооружении которых находятся десять катеров (два ракетных). Главная ВМБ – Эль-Кулайя, пункт базирования – Сальмия.

Планами развития ВМС страны предусматривается закупка современных вооружений, формирование новых подразделений флота, совершенствование объектов инфраструктуры. Все формирования будут сведены во флотилию, состоящую из нескольких отрядов боевых катеров и штабных подразделений. Строительство ВМС осуществляется на основе тесного военно-технического сотрудничества с США, Великобританией и Францией. Так, кувейтское руководство намерено закупить в Великобритании восемь патрульных катеров. Франция обязалась поставить четыре корвета, ракетные и сторожевые катера, а также оказать содействие в подготовке кувейтских военнослужащих. Изучается возможность поставок сторожевых катеров береговой охраны из Австралии.

В соответствии с подписанными соглашениями на территории страны и в прилегающей акватории Персидского залива регулярно проводятся совместные учения ВМС Кувейта и западных государств. На них отрабатываются различные варианты действий коалиционных сил в случае возникновения угрозы безопасности и территориальной целостности эмирата.

Подготовка специалистов для флота осуществляется в основном за рубежом – в академиях и училищах США, Великобритании, Франции, ФРГ, Египта, Австралии.

При условии реализации всех подписанных Кувейтом с западными странами соглашений его ВМС к 2002 году будут иметь на вооружении три – пять боевых кораблей, более 20 боевых катеров, а численность может возрасти до 4500 человек.

Военно-морские силы (600 человек) являются одним из компонентов сил обороны Бахрейна (СОБ). Они имеют на вооружении десять боевых катеров (шесть ракетных) и два боевых вертолета. ГВМБ расположена в Мина-Сальман. Для повышения боеспособности флота бахрейнское руководство делает основной упор на оснащение его современными видами оружия и боевой техники. Однако в настоящее время замена устаревших видов вооружения осуществляется постепенно из-за ограниченных финансовых возможностей государства.

Основными поставщиками оружия и военной техники для ВМС Бахрейна являются США и страны Западной Европы. В частности, ведутся переговоры о приобретении в Соединенных Штатах одного-двух фрегатов УРО и нескольких минных тральщиков. С Великобританией достигнута договоренность о закупке фрегата и сторожевых катеров.

Командование СОБ уделяет серьезное внимание боевой подготовке своих военно-морских сил. Регулярно устраиваются учения, боевые стрельбы. Важное значение придается участию бахрейнских ВМС в совместных учениях, организуемых в рамках ССАГПЗ, а также с ВВС и ВМС США, Великобритании и Франции. Интенсивность мероприятий оперативной и боевой подготовки национальных ВМС и стран Запада за период с 1991 года возросла в 4 раза.

Офицерские кадры для ВМС готовятся главным образом за рубежом в военных учебных заведениях Великобритании, США, Египта, Иордании и Германии, а также в Пакистане. Унтер-офицерский состав проходит подготовку на специальных курсах в Бахрейне. Традиционным является институт военных советников и инструкторов из стран Запада и Иордании.

Учитывая нестабильность военно-политической обстановки в регионе и наличие территориальных проблем с соседними государствами, руководство Катара предпринимает меры по укреплению национальных вооруженных сил, в том числе и ВМС.

В боевой состав ВМС (800 человек) входят два отряда боевых катеров и батарея противокорабельных ракет, на вооружении которых находится десять боевых катеров (четыре ракетных) и четыре пусковые установки ПКР «Экзосет».

Все силы флота базируются в Дохе. После войны в Персидском заливе (1990 – 1991) значительно расширилось военно-техническое сотрудничество с США, в том числе и в строительстве флота. Однако ведущие позиции в экспорте вооружений для национальных ВМС пока продолжают занимать Франция и Великобритания, развиваются связи с Египтом. В военно-морских силах страны находятся военные советники и специалисты из США, Великобритании, Фран-

дии, Египта и Пакистана. Кадры для флота готовятся в основном за рубежом – в США, Великобритании, Франции, Египте, Пакистане, Саудовской Аравии и Иордании.

ВМС Катар принимают регулярное участие в совместных учениях с ВМС государств ССАГПЗ, а также с контингентами вооруженных сил США и их союзников в зоне Персидского залива.

Военно-политическое руководство Объединенных Арабских Эмиратов после ирака-кувейтского кризиса внесло соответствующие коррективы в планы военного строительства.

В решении задач повышения боеспособности национальных ВМС руководство страны делает главный упор на их оснащение современными видами оружия и военной техники. ВМС ОАЭ (2000 человек) имеют на вооружении 23 боевых катера (десять ракетных).

ГВМБ находится в Абу-Даби. Имеется десять ПБ, в том числе – Далма, Мина Заед, Аджман, Мина Рашид и другие.

При сохранении традиционных связей с Францией и Великобританией в последнее время ОАЭ заметно активизируют военное сотрудничество с США. Однако руководство эмиратов не намерено отказываться от курса на диверсификацию источников получения оружия и военной техники, в том числе и из России. Планами строительства ВМС предусматривается дальнейшее увеличение их численности и оснащение новой техникой и вооружением.

Учитывая появившуюся потенциальную угрозу морским коммуникациям в Персидском заливе со стороны иранских подводных лодок, намечено построить за рубежом несколько фрегатов УРО. В конкурсе на право получения заказа участвуют германские, английские, французские и американские фирмы. Кроме того, предполагается закупить 8 – 12 многоцелевых вертолетов морской авиации.

Оснащение флота новой техникой предусматривает и соответствующее изменение программ боевой подготовки и использования иностранных военных специалистов. Так, подписано соглашение о направлении в эмираты американских советников. Кроме того, в ВМС ОАЭ находятся инструкторы и обслуживающий персонал из Великобритании, Франции, Египта, Пакистана, Индии и Тайваня. Национальные кадры обучаются в Великобритании, Франции, Египте и Саудовской Аравии. ВМС ОАЭ регулярно участвуют в совместных учениях с ВМС государств – членов ССАГПЗ, а также с контингентами вооруженных сил США.

В целом выполнение планов модернизации ВМС позволит существенно повысить их боеспособность и техническую оснащенность. Однако и в этом случае ВМС ОАЭ будут решать поставленные задачи в области обеспечения национальной и региональной безопасности в тесном взаимодействии с контингентами ВМС США и их союзников.

Военно-морские силы Омана (4200 человек) являются одним из основных видов национальных вооруженных сил, и проблемы их развития находятся в центре внимания военно-политического руководства страны.



Рис. 1. Ракетный катер ВМС Омана



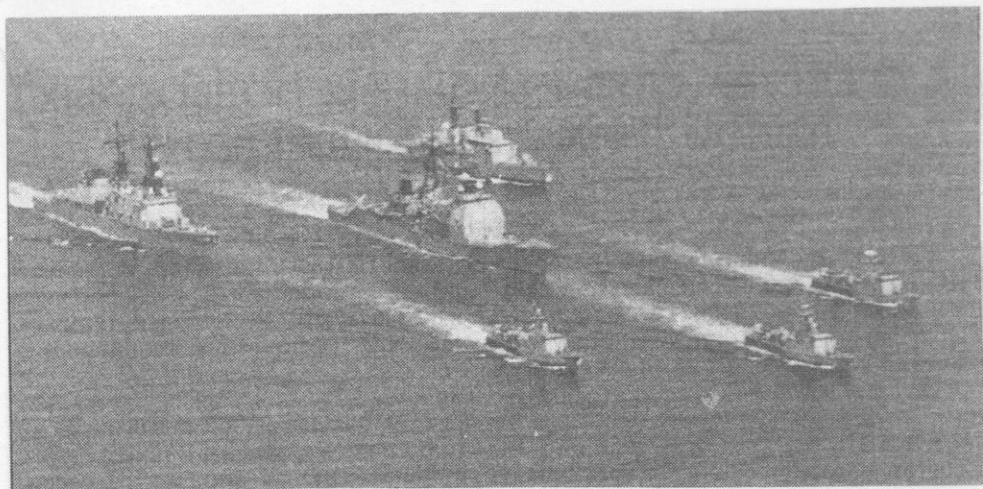


Рис. 2. Объединенная группа боевых кораблей и катеров в Персидском заливе

На их вооружении имеются два боевых корабля и 16 боевых катеров (четыре ракетных, рис. 1). Командование ВМС находится в Сииб, ГВМБ – Вудам, пункты базирования – Рейсут, Альви, Ганам-Айленд.

В перспективе ожидается поступление в ВМС страны новых боевых кораблей и катеров. Так, в Великобритании строятся два корвета УРО, ввод которых в боевой состав флота ожидается в 1995 году. К 2000 году Оман планирует закупить шесть кораблей данного типа. Французские фирмы осуществляют постройку заказанных в 1993 году трех патрульных катеров (поставка намечена на 1995 – 1996-й).



Рис. 3. Отработка совместного плавания

В ВМС страны работают советники, инструкторы и обслуживающий персонал из США, Великобритании, Египта, Иордании и Пакистана. Американские специалисты участвуют в строительстве и модернизации военных объектов. Оманские ВМС принимают регулярное участие в совместных учениях с ВМС государств ССАГПЗ, а также с контингентами вооруженных сил США и их союзников в зоне Персидского залива.

Таким образом, в военно-морском строительстве стран ССАГПЗ отчетливо просматривается тенденция к дальнейшему росту численности, технической оснащенности и боевых возможностей национальных ВМС, углублению их взаимодействия при выполнении совместных задач в зоне Персидского залива. В то же время флоты данных государств пока еще не способны самостоятельно противостоять потенциальной угрозе со стороны ВМС Ирана и Ирака. Это является основанием для присутствия в регионе значительной военно-морской группировки США (рис. 2 и 3) и их главных союзников в целях защиты стратегических интересов Запада.

## СРЕДСТВА СВЯЗИ АТОМНЫХ ПОДВОДНЫХ ЛОДОК ТИПА «ЛОС-АНДЖЕЛЕС»

И. СУТЯГИН

АТОМНЫЕ многоцелевые подводные лодки (ПЛА) типа «Лос-Анджелес» ВМС США имеют на вооружении современные средства связи, обеспечивают устойчивое управление ПЛА с береговых и корабельных командных пунктов, оперативный обмен информацией о тактической обстановке, координацию действий с разнородными силами флота.

Связь с береговыми командными пунктами и кораблями в море осуществляет комплект аппаратуры, работающей в четырех диапазонах: УКВ и КВ, а также СНЧ и ЧНЧ. Все средства связи на ПЛА этого типа объединены в центр связи, в состав которого входят корабельная приемопередающая аппаратура связи, средства радиотехнической разведки, радиопротиводействия, опознавания и гидроакустической связи. Средства автоматизации связи включают ЭВМ AN/UUK-20.

ПЛА типа «Лос-Анджелес» создавалась в свое время с целью участия в системе противолодочной обороны авианосных групп. В современных условиях в результате известной переоценки значимости различных задач, стоящих перед подводными силами ВМС США, актуальность согласованных действий ПЛА в составе корабельного соединения возросла еще больше. Поэтому корабли типа «Лос-Анджелес» в ходе модернизации оснащаются аппаратурой передачи информации системы Link-11, позволяющей обмениваться по радиоканалу данными о тактической обстановке с другими кораблями соединения.

Link-11 представляет собой радиолинию для передачи зашифрованной цифровой информации в рамках локальной сети обмена информацией ВМС США NTDS (U.S. Navy Tactical Data System). Максимальное количество трасс целей, которые ежесекундно способна отображать современная аппаратура, равно 200. Эта система использует радиоканалы с шириной полосы около 3 кГц в КВ (2 – 30 МГц, амплитудная модуляция) и УКВ (225 – 400 МГц, частотная модуляция) диапазонах, причем первый применяется для передачи данных на дальности до 550 км, а второй – до 45 км. Заккрытие этих данных обеспечивается шифратором KG-40. Антенные системы, связанные с Link-11, сконструированы таким образом, чтобы обеспечить наземное распространение радиоволн. Технические особенности работы сети Link-11/NTDS (ограничения, накладываемые на допустимую временную задержку при передаче информации) делают невозможной ретрансляцию данных через искусственные спутники Земли (ИСЗ).

Сообщения с помощью этой системы передаются в виде блоков размером 30 бит, которые включают 24 бит информации и 6 бит кода коррекции ошибок. Скорость их передачи может быть высокой (2250 бод; 75 блоков в секунду) и низкой (1364; 44,75). В настоящее время технология передачи информации в Link-11 не позволяет отдавать приоритет наиболее важным сообщениям. Планируется, что такой способностью она будет обладать после осуществления второго этапа модернизации в соответствии с международной программой LEMF (Link Eleven Model Five), первый этап которой был завершен в США в 1988 году.

Устройство сопряжения DTS (Data Terminal Set) с сетью NTDS служит для конвертации предварительно закрытых шифратором KG-40 цифровых данных в формат, используемый при передаче, и наоборот, для ввода сообщений, переданных через Link-11, в корабельную информационную систему и АСБУ, и передачи данных в сеть по запросу от диспетчера сети. Усовершенствованные ПЛА типа «Лос-Анджелес» оснащены устройством сопряжения AN/USQ-76, которое обеспечивает ее включение в сеть тактической информации, куда входят еще три пользователя, причем установленная на ПЛА аппаратура может работать как на прием, так и на передачу. Сопряжения AN/USQ-76 с бортовой аппаратурой подводной лодки обеспечивает интерфейс AN/USQ-69.

Поступающие через Link-11 данные на борту ПЛА обрабатываются процессором TDP (Tactical Data Processor), после чего могут быть поданы на терминалы DTC-2. Основой конструкции TDP служит процессор «Интел» 8635 (совместимый с процессорами типа 80286). Для связи с внешними устройствами он имеет ряд интерфейсов: MIL-STD-188, NTDS (высокоскоростной и низко-

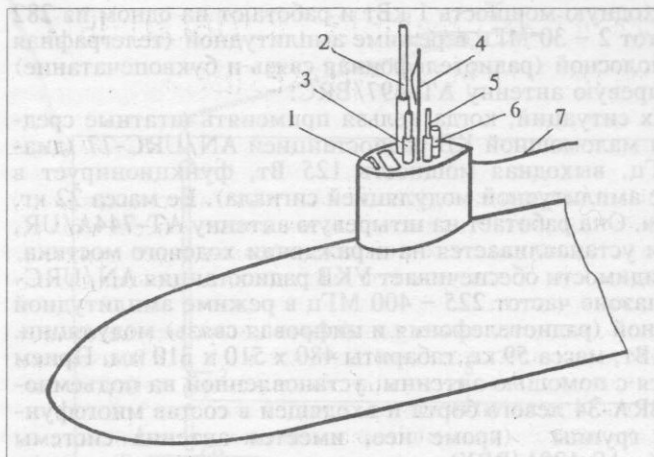


Рис. 1. Схема выдвижных устройств и антенны шлейфового типа ПЛА «Лос-Анджелес»: 1 – шахта РЛС AN/BPS-15; 2 – подъемно-мачтовое устройство AN/BRA-34 (№ 1); 3 – подъемно-мачтовое устройство AN/BRA-34 (№ 2); 4 – перископ типа 2F; 5 – перископ типа 18D; 6 – РДП; 7 – антенна шлейфового типа

скоростной), для ввода-вывода данных в 32-битном формате и IEEE 488, который служит для сопряжения процессора с терминалом DTC-2.

Для двустороннего обмена информацией через систему Link-11 и выведения ее для пользователя предназначен терминал DTC-2. Он представляет собой персональный компьютер, который создан на базе 32-разрядного процессора «Сан-4/110» (быстродействие 2,5 Мфлопс<sup>1</sup>, тактовая частота 14,28 МГц), а более поздние его варианты – на основе «Сан-4/300» (быстродействие 5 Мфлопс). Оперативная память машины 8, 16, 20 или 32 Мбайт. Для отображения данных используется монитор с разрешением 1152 – 900 пикселей<sup>2</sup> и частотой обновления информации 66 кадров в секунду.

Действующая в ВМС США система ЧНЧ связи работает на частоте 76 Гц (длина волны около 4000 км) и обеспечивает передачу трехзначной команды в среднем за 15 мин. Прием сигналов в СНЧ и ЧНЧ диапазонах на борту ПЛА осуществляется стандартной для американских подводных лодок кабельной антенной шлейфового типа AS-1554/BRM(20), имеющей также обозначение VCA (Voyant Cable Antenna, рис. 1). Она обладает плавучестью и выпускается через отверстие, расположенное в верхней части ограждения выдвижных устройств на правом борту. Антенна (длина 610 м, диаметр 1,65 см) предназначена для приема в диапазоне 10 кГц – 30 МГц или 10 кГц – 200 МГц (в зависимости от модификации). В ее кабеле размещен встроенный предусилитель, работающий в диапазоне 2 – 400 или 2 – 30 МГц. Конструкция антенны позволяет вести при малой скорости буксировки передачу в КВ диапазоне, используя для этой цели хвостовой участок кабеля, располагающийся вблизи водной поверхности.

Для связи на сверхнизких частотах ПЛА оснащены двумя приемниками MSR5050, действующими в диапазоне 10 – 3 000 кГц (обеспечивают связь также в СВ и ДВ диапазонах). СНЧ сигналы (на частоте 14 – 30 кГц), в том числе от самолетов – ретрансляторов системы TACAMO (21 – 26 кГц) принимаются на кабельную антенну AS-1554/BRM(20) и заключенную в корпус приемную рамочную антенну AT-317F/BRR (СНЧ диапазон), для которой в ограждении выдвижных устройств имеется собственное подъемно-мачтовое устройство.

Двусторонняя связь в КВ диапазоне осуществляется с помощью двух КВ радиостанций AN/URC-88 в следующих режимах: телеграфном и радиотелефонном, а также буквопечатания и цифровой связи на несущих частотах 2 – 30 МГц с интервалом между отдельными каналами 100 кГц. Выходная мощность радиостанций составляет 1 кВт, они работают в режиме амплитудной и амплитудно-однополосной модуляции. Прием и передача ведутся через штыревую антенну AT-497/BRC, которая установлена на подъемно-мачтовом устройстве РДП (работа дизеля под водой).

Кроме двух мощных КВ радиостанций, ПЛА оснащаются несколькими приемниками КВ диапазона и двумя передатчиками AN/URT-23(V) КВ диапа-

<sup>1</sup> Мфлопс (мегафлопс) – 1 048 576 операций над числами с плавающей десятичной запятой в секунду.

<sup>2</sup> Пиксель – простейший неделимый элемент изображения.



зона. Последние имеют выходную мощность 1 кВт и работают на одном из 282 радиоканалов в полосе частот 2 – 30 МГц в режиме амплитудной (телеграфная связь) и амплитудно-однополосной (радиотелефонная связь и буквопечатание) модуляции, используя штыревую антенну АТ-497/ВРС.

На случай чрезвычайных ситуаций, когда нельзя применять штатные средства связи, ПЛА оснащены маломощной КВ радиостанцией АН/URC-77 (диапазон частот 1,6 – 30 МГц, выходная мощность 125 Вт, функционирует в радиотелефонном режиме с амплитудной модуляцией сигнала). Ее масса 22 кг, габариты 410 x 430 x 180 мм. Она работает на штыревую антенну АТ-744А/UR, которая при необходимости устанавливается на ограждении ходового мостика.

Связь в пределах радиовидимости обеспечивает УКВ радиостанция АН/URC-93(V), действующая в диапазоне частот 225 – 400 МГц в режиме амплитудной (радиотелефония) и частотной (радиотелефония и цифровая связь) модуляции. Ее выходная мощность 100 Вт, масса 59 кг, габариты 480 x 510 x 310 мм. Прием и передача сигналов ведутся с помощью антенны, установленной на подъемно-мачтовом устройстве АН/BRA-34 левого борта и входящей в состав многофункциональной антенной группы (кроме нее, имеется антенна системы опознавания «свой – чужой» АS-1201/ВРХ).

УКВ радиосвязь обеспечивает также стандартная для ВМС США корабельная приемопередающая станция спутниковой связи АН/WSC-3(V)10, действуя в диапазоне 244 – 400 МГц. Она позволяет устанавливать связь с наземными станциями (в том числе с командными пунктами высшего военно-политического руководства США), кораблями и самолетами через ИСЗ системы «Флитсатком». Станция использует спиральную антенну АS-1792/BRA-21, которая заключена в кожух и размещена на подъемно-мачтовом устройстве в ограждении выдвигных устройств. Ее выходная мощность составляет 30 Вт в режиме амплитудной модуляции и 100 Вт – частотной.

Установленная на ПЛА станция модификации (V)10 доработана с использованием аппаратуры серии «Хэв Квик» (Have Quick), которая обеспечивает устойчивую связь в условиях радиоэлектронного противодействия за счет применения режима псевдослучайного перескока рабочих частот (ППРЧ). Основным элементом этой аппаратуры является управляющий модуль «Хэв Квик» А20, содержащий микропроцессор, блок электронной памяти, интерфейс сигнала и необходимые органы управления.

Со станцией АН/WSC-3(V)10 сопряжено приемное устройство АН/SRR-1, которое обеспечивает прием циркулярных передач через спутниковую систему связи «Флитсатком». Оно принимает сигналы с частотной и фазовой модуляцией в диапазоне 240 – 320 МГц. Принятые сообщения выводятся на буквопечатающее устройство.

Скрытая (без подъема выдвигных устройств) передача сообщений в УКВ диапазоне может осуществляться с борта ПЛА с помощью одноразовых радиобуев АН/BRT-1, и -2, а также АН/BRC-1. Для их пуска используется одна из двух имеющихся на подводной лодке ПУ калибра 76,4 мм, которые служат для пуска баритермографов и средств гидроакустического противодействия.

Радиобуй АН/BRT-1, или SLOT (Submarine-Launched One-way Transmitter), который производится фирмой «Сиппикан», представляет собой передатчик односторонней связи (работает только на передачу), заключенный в корпус размером 76,2 x 994 мм. Его масса 3,29 кг, может быть использован при волнении моря до 5 баллов. На буйе находится малогабаритный кассетный магнитофон (предназначен для записи на борту ПЛА с помощью проверочного комплекта АН/BRM-2 речевого сообщения длительностью до 4 мин) и передатчик. При подготовке буя к пуску в него может быть введена программная задержка начала передачи на 5 мин или на 1 ч.

Запущенный с борта ПЛА радиобуй АН/BRT-1 всплывает со скоростью 2 м/с и, достигнув поверхности, выпускает передающую антенну. По истечении запрограммированного времени задержки или немедленно после всплытия, если она не была введена, буй начинает передачу сообщений в УКВ диапазоне на частотах, отведенных для РГБ (в полосе 162,25 – 173,5 или 136 – 173,5 МГц). Принимающий их надводный корабль или самолет может выдать на буй команду на ее прекращение. После окончания сеанса связи АН/BRT-1 остается на поверхности в течение 1, 3 или 8 ч, а затем затапливается встроенным механизмом самоликвидации. Идентичный ему по всем своим характеристикам радиобуй АН/BRT-2 фирмы «Электроспейс» находится на вооружении ВМС

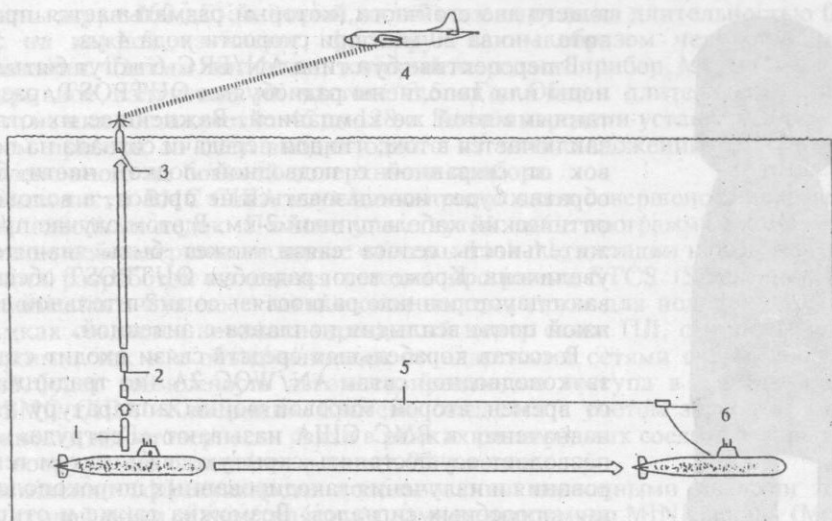


Рис.2. Схема связи с подводными лодками XSTAT: 1 – выпуск буйа с подводной лодки; 2 – разделение буйа; 3 – раскрытие антенны над водной поверхностью; 4 – принимающий (передающий) самолет (дальность связи до 100 миль); 5 – разматывающийся провод; 6 – передающая (принимающая) подводная лодка

США и также может входить в состав аппаратуры связи усовершенствованной ПЛА типа «Лос-Анджелес».

Радиобуй AN/BRT-6 (производится фирмой «Хазелтайн») используется для передачи в УКВ диапазоне записанных на магнитный носитель сообщений через систему спутниковой связи. Канал, на котором будет осуществляться сеанс связи, может быть выбран в диапазоне 290 – 315 МГц с дискретностью 2,5 МГц (при подготовке буйа на борту ПЛА). Тогда же задаются мощность излучения в ходе передачи (25 или 100 Вт) и время задержки ее начала после всплытия буйа, которое может составлять от 5 мин до 1 ч, но в отличие от радиобуев AN/BRT-1, и -2 задается с дискретностью 5 мин. Данные, передаваемые в цифровом виде, поступают в систему SSIXS (Submarine Sattelite Information Exchange System), причем этот процесс повторяется до 15 раз. Скорость передачи (75, 300, 600, 1200, 2400, 4800 или 9600 бод<sup>3</sup>) может быть выбрана при подготовке буйа к сеансу связи. Имеющиеся на корабле буйа рассчитаны на скорость передачи, равную 2400 бод. Через 30 мин после ее завершения буйа автоматически затопляется.

Спутниковая система обмена информацией для подводных лодок SSIXS, действующая в ВМС США, позволяет передавать текстовые сообщения в цифровой форме в нестандартном формате. В дополнение к этому в стандартном формате, пригодном для непосредственного ввода в компьютеры системы боевого управления, поступают данные о целевой обстановке, необходимые для выдачи целеуказания системам оружия.

Двусторонняя радиотелефонная связь ПЛА с самолетом или близрасположенным надводным кораблем может быть установлена с помощью радиобуя одно-разового использования AN/BRC-6 (другое его обозначение XSTAT – Expendable Submarine Tactical Transceiver) производства фирмы «Сиппикан» (рис. 2). В отличие от буйа AN/BRT-1 и -2, он после выхода из пусковой установки ПЛА разделяется на две части. Одна из них связана с подводной лодкой 12-м кабель-тросом и содержит бобину с проводом диаметром 0,2 мм, соединяющим ее с всплывающим на поверхность поплавком (аналогичная бобина имеется на борту поплавка). Суммарная длина провода на двух вьюшках 3000 м. После того как поплавок достигнет поверхности, на нем активируются батареи и разворачивается антенна, которая представляет собой четвертьволновый вертикальный излучатель с четырьмя радиальными горизонтально расположенными диполями, выполняющими функции отражателя. Буй работает на частоте 350 МГц в режиме амплитудной модуляции и постоянно находится в режиме приема. Он начинает передачу только с включением микрофона на борту подводной лодки. Длительность действия батарей 45 мин, однако на практике время работы буйа определяется не этим, а длиной провода, соединя-

<sup>3</sup> Бод – единица измерения скорости передачи цифровой информации (1 бод = 1 бит/с).



Рис. 3. Прибор Mk84 системы звукоподводной связи SUS

емые приборы системы SUS (Sound Underwater Signal).

Радиобуй AN/SSQ-71 и -86 представляют собой активно-пассивные радиоретрансляторы, выполненные в корпусе РГБ размера А (длина 914,4 мм, калибр 123,8 мм)<sup>4</sup>. После сбрасывания буюв AN/SSQ-71, или АТАС (Air-Submarine Two-way Acoustic-Communication Buoy – для двусторонней акустической связи между летательным аппаратом и подводной лодкой) с самолета развертывания гидрофонной части данные с борта самолета передаются на них по радиоканалу на одной из трех заранее выбираемых частот в диапазоне 163,75 – 166,75 МГц.

Аппаратура буюа преобразует поступающий радиосигнал, а затем ретранслирует посредством гидрофонной решетки на борт подводной лодки, которая принимает его с помощью станции AN/WQC-2A. Имеется возможность и обратной связи, когда сигналы от станции принимаются гидрофонами буюа и ретранслируются на самолет.

Буй типа AN/SSQ-86 действует по тому же принципу, что и AN/SSQ-71, но обеспечивает связь подводной лодки не только с летательными аппаратами, но и с надводными кораблями. Помимо этого, радиобуи AN/SSQ-86 и самолетом (кораблем) происходит на одной из 99 фиксированных радиочастот. Масса обоих буюв составляет 11,35 кг.

Для передачи на борт подводной лодки условных сигналов, таких, как приказание всплыть для визуального опознания, предупреждение об опасности всплытия, требование установить радиосвязь и т. д., может быть использована упомянутая выше система SUS. В настоящее время передатчиком в этой системе служит прибор Mk84 мод. 1 (рис. 3) вместо использовавшегося ранее Mk64 (длина 381 мм, калибр 76,2 мм, масса 2,95 кг). Он может быть сброшен с борта летательного аппарата на высоте от 30 до 3000 м при скорости полета 56 – 700 км/ч.

Достигнув воды, прибор погружается со скоростью 4,4 м/с, стабилизируясь в пространстве благодаря вращению, совершаемому за счет хвостовых стабилизаторов, установленных под некоторым углом к продольной оси. При этом он излучает на двух частотах (2,95 и 3,5 кГц) интенсивный акустический сигнал

<sup>4</sup> Подробнее о размерах радиогидроакустических буюв см.: Зарубежное военное обозрение. – 1993. – № 8. – С. 57. – Ред.



(уровень звука 160 дБ), который состоит из импульсов длительностью 0,5 или 1,5 с на каждой из частот, формируя таким образом четыре возможные комбинации. Пятым сигналом, который передает прибор Mk84, может быть непрерывное излучение на частоте 3,5 кГц. Общая длительность передачи любого из них составляет от 45 до 128 с. Режим передачи устанавливается перед сбросом прибора за счет выбора одного из пяти положений переключателя, расположенного на боковой поверхности прибора.

Специалисты ВМС США неуклонно продолжают совершенствовать средства связи подводных лодок. Помимо упомянутой выше программы LEMF, предусматривающей совершенствование системы Link-11, в стадии научно-исследовательских разработок находится сегодня программа STCS (Submarine Tactical Communications System – тактическая система связи для подводных лодок). В ее рамках создается автоматизированный центр связи ПЛ, совместимый как с флотскими, так и с объединенными стандартными сетями связи. Важной его чертой будет возможность автоматизированного доступа в информационную сеть ВМС США «Коперник». Система создается с учетом задачи повышения надежности и достоверности связи в рамках разнородных соединений. Принятие ее на вооружение ожидается в конце 90-х годов.

Повышение эффективности использования подводными лодками каналов спутниковой связи осуществляется в рамках программы MINI-DAMA (Miniature Demand Assigned Multiple Access – миниатюрный мультиплексор каналов с назначением частоты по запросу). Она должна уравнивать возможности подводных лодок и надводных кораблей, оснащенных крупногабаритными мультиплексорами TD-1271 DAMA, по использованию спутниковой связи. Начало производства первых серийных образцов мультиплексоров типа MINI-DAMA запланировано на 1996 финансовый год.

## РЕОРГАНИЗАЦИЯ МОРСКОЙ ПЕХОТЫ ВМС МЕКСИКИ

*Капитан 1 ранга Ю. КРАВЧЕНКО*

К началу 1995 года в морской пехоте ВМС Мексики, численность которой составляет 8650 человек, были завершены мероприятия по переходу к новой организационно-штатной структуре. В соответствии с ней бригада морской пехоты (парашютная) двухбатальонного состава, не имевшая сил и средств боевого и тылового обеспечения, реорганизована в 11-й полк (парашютный) с дислокацией батальонов в Санта-Крус (1 бнмп) и Акапулько (2 бнмп). Отдельный батальон сил безопасности, не претерпевший существенных изменений, расквартирован в столице.

На базе 40 отдельных рот морской пехоты (31 – сил безопасности и девять – морской полиции) сформировано 17 батальонов – по одному в каждой военно-морской зоне. Шесть батальонов (1, 3, 5, 7, 9 и 11-й) дислоцируются на побережье Мексиканского залива, а остальные – на Тихоокеанском (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 и 22-й). Подразделения батальонов придают командирам секторов, на которые подразделяются зоны.

Амфибийные силы флота не располагают достаточными возможностями по переброске сил и средств морской пехоты. Два из трех танкодесантных кораблей американской постройки времен второй мировой войны были переоборудованы в суда по оказанию помощи при стихийных бедствиях, а третий превращен в плавмастерскую. Три быстроходных десантных транспорта типов «Кросли» (B06 «Усумасинта» и B08 «Чиуауа») и «Чарлз Лоуренс» (B07 «Коауила»), построенных в США в 1943 – 1945 годах, переклассифицированы во фрегаты.

В интересах переброски сил десанта могут использоваться только два достаточно современных десантных войсковых транспорта постройки 1986 года: A21 «Хуастеко» и A22 «Запотек». Каждый из них может принять на борт до 300 пехотинцев. Морская пехота ВМС Мексики имеет на вооружении только легкое пехотное оружие: штурмовые винтовки НК-33, пулеметы НК-53, 60- и 80-мм минометы. Основным ее предназначением по-прежнему является решение задач по обеспечению безопасности побережья, борьбе с контрабандой наркотиков и действиям на реках.

# СИСТЕМЫ ПОПОЛНЕНИЯ ЗАПАСОВ КИСЛОРОДА НА ПЛА ВМС ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Капитан 2 ранга А. СОКОЛОВ,  
кандидат технических наук

ДО НАСТОЯЩЕГО времени английские атомные ПЛ оснащались различными модификациями электролизной системы пополнения запасов кислорода типа НРЕ – High Pressure Electrolyzer, первый вариант которой (Mk1) был разработан для ПЛА типа «Вэлиант», а последний (Mk5) – для ПЛА типа «Графальгар». Все они существенно отличались друг от друга, однако основной принцип работы оставался неизменным.

Процесс электролиза осуществлялся в биполярных элементах, соединенных последовательно в батарею при давлении  $124 \text{ кг/см}^2$ . Между ними устанавливались специальные разделительные пластины. Каждый элемент представлял собой кольцеобразную конструкцию, каркас которой изготавливался из хлорированного полиэфира. Асбестовая диафрагма, перегораживающая внутреннюю полость элемента, отделяла анод от катода, препятствуя смешиванию кислорода и водорода, выделившихся при реакции, и образованию взрывоопасной смеси. Однако при этом она не затрудняла свободную циркуляцию электролита, в качестве которого использовался раствор гидроокиси калия.

В процессе поэтапного совершенствования системы НРЕ возможности ее дальнейшего улучшения были практически исчерпаны. В то же время при эксплуатации был выявлен ряд недостатков, устранить которые не представлялось возможным. Среди них специалисты отмечают сложность конструкции, высокую стоимость изготовления и обслуживания, повышенную опасность возникновения аварийных ситуаций.

Конструкторы пытались создать другие системы, которые не имели бы этих недостатков. Наиболее перспективной была признана установка фирмы «Дженерал электрик», разработанная на базе твердополимерного электролита (Solid Polymer Electrolyte – SPE), представляющего собой твердый раствор сульфокислых ионов во фтороуглеродной полимерной решетке. В 1975 году фирма «СJB девелопментс» получила заказ на разработку экспериментальной электролизной установки на базе SPE. На первом этапе особое внимание уделялось таким проблемам, как чистота и восполнение дистиллята, процесс газоанализа и обеспечение чистоты газа, разделение газо-водяной смеси, очистка системы, повышение ее производительности и надежности.

По завершении первого этапа экспериментальная установка, состоящая из шести элементов общей производительностью  $0,34 \text{ м}^3/\text{ч}$ , была изготовлена и испытана в течение 100 ч непрерывной работы. Результаты показали, что в диапазоне давлений  $1 - 124 \text{ кг/см}^2$  эффективность работы системы оказалась практически неизменной, а сложность ее конструкции с ростом давления значительно увеличивалась. Поэтому наиболее оптимальным был признан такой вариант, при котором давление в кислородной подсистеме было равно  $1 \text{ кг/см}^2$ , а в водородной –  $10 \text{ кг/см}^2$ .

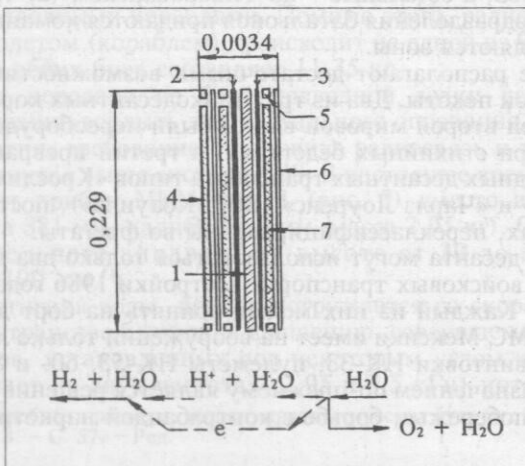


Рис. 1. Продольный разрез элемента электролизной установки на базе SPE: 1 – пластина твердополимерного электролита; 2 – катод; 3 – анод; 4 – прижимная прокладка; 5 – уплотнительная прокладка; 6 – межэлементная разделительная пластина; 7 – сборник

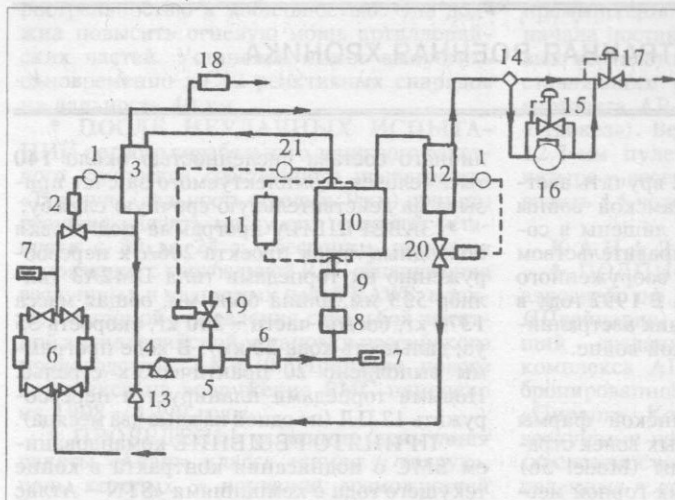


Рис. 2. Функциональная схема электролизной установки на базе SPE: 1 – датчик уровня; 2 – клапан; 3 – сепаратор (кислородный); 4 – циркуляционный насос; 5 – теплообменник; 6 – деионизатор; 7 – датчик электропроводимости; 8 – расходомер; 9 – фильтр; 10 – батарея элементов с твердополимерным электролитом; 11 – выпрямитель; 12 – сепаратор; 13, 14 и 15 – клапаны; 16 – компрессор; 17 – клапан; 18 – газоанализатор; 19 и 20 – клапаны; 21 – температурный датчик

С учетом этого в 1977 году был изготовлен полномасштабный образец новой электролизной установки общей производительностью  $2,8 \text{ м}^3/\text{ч}$  (48 элементов). Составной частью каждого элемента являлась гибкая и прочная пластина, изготовленная из SPE, которая обеспечивала газонепроницаемость, но не препятствовала циркуляции дистиллята (рис. 1). Частично разлагаясь в твердополимерном электролите на кислород и водород, вода, подаваемая в избытке, обеспечивала отвод выделившихся газов и охлаждение электролита. В отличие от системы НРЕ, где циркулировали два потока электролита, обособленных друг от друга при помощи асбестовой пластины, в новой установке вода подавалась только к аноду, а к катоду она поступала под действием электрических сил. Эта особенность существенно упрощала конструкцию в целом. Функциональная схема электролизной установки, созданной на базе SPE, приведена на рис. 2.

В рабочий контур вода после охлаждения деионизатора поступает через клапан с электрическим приводом, работающим в прерывистом режиме от датчика уровня в кислородном сепараторе. Смешиваясь с водой рабочего контура, она циркуляционным насосом подается в теплообменник, затем во внутриконтурный деионизатор, далее проходит расходомер, фильтр и, наконец, поступает в электролизный блок, где в результате электролиза образуются кислородо-водяные и водородо-водяные смеси. Первая в сепараторе разделяется на воду и кислород (чистота 99,8 проц.). Из сепаратора кислород поступает в систему корабельной вентиляции, а вода возвращается в рабочий контур. Разделение водородо-водяной смеси происходит в сепараторе, из которого водород подается в систему удаления газа за борт, а вода через клапан возвращается в рабочий контур.

Созданная установка была всесторонне испытана на стенде в течение 3100 ч. В кислородной подсистеме поддерживалось давление около  $0,2 \text{ кг}/\text{см}^2$ , а в водородной – около  $10 \text{ кг}/\text{см}^2$ . Испытания продемонстрировали преимущества новой установки по сравнению с системой типа НРЕ. Использование твердополимерного электролита позволило повысить безопасность, надежность и производительность, улучшить технические характеристики при одновременном снижении стоимостных показателей. Ниже приведены основные характеристики установки на базе SPE в сравнении с характеристиками системы типа НРЕ, принятыми за единицу.

Производительность	1,2
Размеры	0,63
Масса	0,44
Стоимость изготовления	0,78
Стоимость эксплуатации	0,42
Потребление энергии	0,93

В дальнейшем на основании результатов, полученных в ходе испытаний, было разработано техническое задание на проектирование и начаты работы по созданию новой установки на атомных ПЛ ВМС Великобритании типа «Трафальгар» и более поздней постройки.



**А В С Т Р А Л И Я**

\* **ПРИНЯТО РЕШЕНИЕ** вручить австралийским ветеранам вьетнамской войны награды, которых они были лишены в соответствии с признанием правительством страны в 1972 году этого вооруженного конфликта «непопулярным». В 1992 году в Канберре был открыт памятник австралийцам, погибшим во вьетнамской войне.

**Б Р А З И Л И Я**

\* **ЗАКАЗАНЫ** у итальянской фирмы «ОТО Мелара» для сухопутных войск страны 105-мм выючные гаубицы (Model 56) для использования в условиях горной местности. Максимальная дальность стрельбы 10,5 км.

**В Е Л И К О Б Р И Т А Н И Я**

\* **ОБЪЯВЛЕН** министерством обороны конкурс на разработку и производство нового самолета базовой патрульной авиации для замены самолетов «Нимрод-MR.2». В конкурсе принимают участие компании «Бритиш аэроспейс» (Великобритания), «Лорал федерал системз» и «Локхид» (США), «Дассо» (Франция). Итоги конкурса будут подведены в сентябре 1997 года.

**Г Е Р М А Н И Я**

\* **ЗАВЕРШЕН** процесс сокращения вооружений, предусмотренный Договором об обычных вооруженных силах в Европе. Из 10,3 тыс. единиц боевой техники, принадлежавшей ННА ГДР, уничтожены 8,6 тыс. (стоимость работ 100 млн. марок), около 1700 переданы союзникам по НАТО. В частности, общая стоимость поставок германского оружия Турции, по оценке экспертов, составляет 1,35 млрд. марок, небольшие его партии направлены в США, Францию и Великобританию для «технической экспертизы». Часть оружия и военной техники бывшей ГДР была продана Финляндии, Индонезии, Уругваю, Израилу, Египту. В бундесвере осталось 24 истребителя МиГ-29. Германские официальные лица отмечают сомнительный характер сделок, особенно с Турцией и Индонезией.

\* **ВОЗРОСЛО** за первые три месяца число лиц, отказывающихся от прохождения военной службы. Из 117,5 тыс. человек, получивших повестки для прохождения медицинского освидетельствования, 51,2 тыс. не выполнили этого предписания, заявив о намерении проходить альтернативную службу. За аналогичный период прошлого года зарегистрировано 41,4 тыс. отказников из 106,1 тыс. подлежащих призыву. Министр обороны Ф. Рюе заявил, что к концу 1995 года не желающих служить в армии может быть около 28 проц. общего количества призывников. В настоящее время бундесверу удается обеспечить ротацию

личного состава численностью около 140 тыс. человек, комплектуемого за счет призыва на действительную срочную службу.

\* **ЗАВЕРШЕНА** программа подготовки подводных лодок проекта 206А к перевооружению их торпедами типа DM2A3 (калибр 533 мм, длина 6600 мм, общая масса 1370 кг, боевой части – 260 кг, скорость 35 уз, дальность хода 20 км). В ходе программы выполнено 20 практических стрельб. Новыми торпедами планируется перевооружить 12 ПЛ (по одной каждые два месяца).

\* **ПРИНЯТО РЕШЕНИЕ** командованием ВМС о подписании контракта в конце текущего года с компаниями «STN – Атлас электроник» и «Эллайд сигналз – ELAS наутикс майнен ортунсанлаге» на поставки новых ГАС миноискания MOA 3070, которые предполагается устанавливать на подводных лодках проекта 212. Станция будет интегрирована с гидроакустическим комплексом DBQS-21DG. Рабочие частоты: 30 кГц – для обнаружения целей и 70 кГц – для их классификации.

\* **ОЖИДАЕТСЯ** подписание договора между Францией и Германией о совместной разработке низкочастотной гидроакустической станции с буксируемой протяженной антенной. Такими ГАС предполагается оснастить семь французских фрегатов типа F70 и четыре немецких типа F123. В разработке планируют принять участие следующие компании: «DCN интернэшнл» (Франция), «STN – Атлас электроник» (Германия) и, возможно, «Томсон Синтра» (Великобритания). В конце года намечены первые испытания образца новой станции в Средиземном море.

**Д А Н И Я**

\* **ОТРЯД** из десяти патрульных кораблей «хемверна» (войска территориальной обороны) ВМС страны посетил в конце июля 1995 года порты Эстонии (24 июля, о. Сааремаа), Латвии (27 июля, Лиепая), Литвы (28 июля, Клайпеда) в рамках военного сотрудничества.

**Е Г И П Е Т**

\* **ПОСТАВЛЕНЫ** в сухопутные войска американской фирмой «Юнайтед дефенс LP» 76 122-мм самоходных гаубиц SP 122 (стоимость контракта 96 млн. долларов). Боевая масса гаубицы 25 т, максимальная скорость движения по шоссе 56 км/ч, максимальная дальность стрельбы 15,4 или 21,9 км (в зависимости от типа боеприпаса). Боекомплект 126 выстрелов.

**И Н Д И Я**

\* **ПОСТУПИТ** на вооружение сухопутных сил страны во второй половине 1995 года система залпового огня «Пинака», отличающаяся высокой точностью огня, ско-

рострельностью и мобильностью. Она должна повысить огневую мощь артиллерийских частей. Установка может выпустить одновременно до 12 реактивных снарядов на дальность 40 км.

**\* ПОСЛЕ НЕУДАЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ** первого корабельного зенитного ракетного комплекса собственного производства «Трипул» (дальность стрельбы 9 км) принято решение снизить массу его пусковой установки с 30 до 24 т, обеспечить надежное сопряжение с корабельной РЛС обнаружения воздушных и надводных целей RAW5, а также с системой управления стрельбой зенитной артиллерийской установки российского производства АК-630. Принятие нового комплекса на вооружение ВМС намечено на 1998 – 1999 годы.

**\* ПРОВЕДЕНЫ** успешные испытания ракеты «Акаш» класса «земля – воздух», цель которых – изучение возможностей бортовой РЛС и компьютера, проверка эффективности поражения низколетящих целей на дальности до 25 км (максимальная дальность стрельбы 27 км) в условиях применения электронных помех. ЗУР оснащена двухступенчатым прямоточным воздушно-реактивным двигателем.

**\* ПОСТРОЕНЫ** национальной авиационной корпорацией «Хиндустан эроноотикс лимитед» (ХАЛ) несколько технических пунктов по обслуживанию истребителей-бомбардировщиков «Мираж-2000». Здесь будет производиться ремонт фюзеляжей, а также замена узлов и деталей двигателей, часть из которых (элементы системы подачи топлива и другие) выпускается на заводах ХАЛ.

## ИНДОНЕЗИЯ

**\* ЗАПЛАНИРОВАНО ЗАКУПИТЬ** для сухопутных войск в Великобритании 50 – 90 плавающих гусеничных БТР «Стормер» и легких разведывательных танков «Скорпион-90» (фирмы «Эльвис»). Они заменят французские легкие танки АМХ-13. Начало поставок ожидается в октябре 1995 года.

## ИСПАНИЯ

**\* БОЛЕЕ 80** испанских военнослужащих, входящих в состав подразделений «голубых касок», которые находятся в Боснии и Герцеговине, получили ранения с октября 1992 года по июнь 1995-го. Это произошло либо в ходе боевых действий, либо в результате несчастных случаев. В этот же период погибли 14 испанских военнослужащих. Как отмечается в сообщении министерства обороны страны, наиболее тяжелые потери испанские подразделения понесли в июле 1993 года, когда было ранено 17 человек, в том числе шесть тяжело. Отмечается также, что потери первой группы «голубых касок» («Малага») составили 23 раненых и двое убитых, второй («Канариас») – 26 и пятеро, третьей («Мадрид») – один и около 20.

## ИТАЛИЯ

**\* АВИАСТРОИТЕЛЬНАЯ ФИРМА «АГУСТА»**, входящая в состав финансово-

промышленной группы «Финмекканика», начала поставки в Финляндию многоцелевых вертолетов АВ-412 «Гриффон», представляющих собой улучшенный вариант вертолета АВ-212 (американский УН-1Н «Ирокез»). Вертолет имеет на вооружении 12,7-мм пулемет, две 25-мм пушки или четыре – восемь ПТУР ТОУ. Может перевозить 14 человек или 2270 кг груза.

## КАНАДА

**\* ПОДПИСАН** фирмами «Эрликон аэроспейс оф Канада» (Канада) и «Моваг» (Швейцария) контракт, предусматривающий создание многоцелевого ракетного комплекса ADATS на базе швейцарской бронированной колесной (10 x 10) машины «Пирана». Комплекс способен поражать воздушные цели на дальностях 0,5 – 8 км (досягаемость по высоте 5 км), а также наземные – до 6 км. В его составе восемь ракет в транспортно-пусковых контейнерах, РЛС обнаружения, электронно-оптический модуль сопровождения целей и наведения. В настоящее время на вооружении сухопутных войск Канады состоят 36 таких комплексов, но созданных на базе гусеничного БТР М113, который обладает меньшей мобильностью, чем «Пирана».

## КИТАЙ

**\* ОБЪЯВЛЕНО** на III Всеармейском совещании по вопросам жилищной реформы в июле 1995 года о том, что офицеры и генералы получили право выкупать в личную собственность занимаемые ими квартиры. Приватизация жилищной площади для военнослужащих началась 1 августа – в день празднования образования НОАК.

**\* РАССМАТРИВАЕТСЯ** план восстановления специального военного округа Фучжоу, который был создан в 1956 году, когда еще продолжались вооруженные столкновения между КНР и Тайванем, но в 1985-м был включен в состав Нанкинского округа в ходе реформирования системы военно-административного деления страны. Предполагается, что в него войдут провинции Фуцзянь и Цзянси.

## НАТО

**\* ПЛАНИРУЕТСЯ** до конца 1995 года провести серию учений с участием подразделений вооруженных сил стран Центральной и Восточной Европы в рамках программы военного сотрудничества «Партнерство во имя мира». Два из них впервые пройдут на территории США (в том числе с 25 по 29 сентября на полигоне в штате Вирджиния с отработкой действий по поддержанию мира, участию в гуманитарных акциях, проведению поисково-спасательных работ). Под руководством командования ОВС НАТО в Европе состоятся учения: «Кооперейтив детерминэйшн» (сухопутные войска, Румыния, 7 – 16 сентября), «Кооперейтив партнер» (ВМС, Болгария, 10 – 15 сентября), «Кооперейтив челлендж» (сухопутные войска, Чехия, 26 сентября – 6 октября), «Кооперейтив джэгьюэр» (Дания и Балтийское море, 2 – 13 октября), «Кооперейтив лайт» (сухопутные

войска, Венгрия, 12 – 24 октября), «Кооперейтив дрегон-эсперия» (сухопутные войска, Италия, 18 – 28 октября) и «Кооперейтив мермэйд-классика» (ВМС, Средиземное море, ноябрь). Под руководством командования ОВС НАТО на Атлантике будут организованы учения: «Кооперейтив вэнчэ» (ВМС Норвегии, Баренцево море, 4 – 18 сентября) и «Кооперейтив сэппорт» (командно-штабные, США, 25 – 29 сентября). В коммюнике не уточняется, какие страны будут в них участвовать.

#### ПАКИСТАН

\* **СТРОИТСЯ** сейсмическая станция слежения за ядерными испытаниями в Южной Азии в районе г. Чаквал (80 км к югу от Исламабада). Оборудование для нее будет предоставлено США и Норвегией. Станция станет одним из звеньев глобальной системы слежения за ядерными экспериментами и начнет действовать после подписания договора о всеобщем запрете на ядерные испытания.

\* **ПРОШЛИ** с конца июля до середины августа 1995 года совместные учения подразделений специального назначения США и Пакистана под кодовым названием «Испайд венчер-95». Представители министерства обороны Пакистана заявили, что эти учения, на которых осуществлялся обмен опытом военнослужащих двух стран, продолжают серию подобных учебных операций спецподразделений США и Пакистана предшествующих лет.

#### ПАРАГВАЙ

\* **ОБСУЖДАЕТСЯ** В ПАРЛАМЕНТЕ закон о запрещении членства военнослужащих и полицейских в правящей партии «Колорадо» (Национально-республиканская ассоциация) в целях укрепления институциональных основ вооруженных сил и полиции. В настоящее время все они являются членами данной партии, поскольку это было обязательным условием для поступления на службу в армию и полицию при режиме генерала Стресснера (1951 – 1989).

#### ПОЛЬША

\* **ЗАВЕРШЕНЫ ИСПЫТАНИЯ** танка РТ-91 (модификация советского Т-72М1, производство которого осуществлялось в стране до роспуска Варшавского Договора). Танк оснащен динамической защитой, лазерной системой предупреждения, новыми дымовыми гранатомами, компьютеризованной системой управления огнем, приборами ночного видения для командира и механика-водителя. На нем имеется улучшенная система защиты от оружия массового поражения и установлен более мощный (850 л.с.) дизельный двигатель. Сухопутные войска страны заказали первые десять танков РТ-91.

#### США

\* **ЗАВЕРШИЛАСЬ** в конце июля 1995 года первая в истории встреча министров

обороны стран Северной и Южной Америки. Совещание руководителей военных ведомств 34 государств проходило в течение трех дней в г. Уильямсберг (штат Вирджиния) под председательством министра обороны США У. Перри.

Обсуждались вопросы взаимной безопасности (борьба с распространением наркотиков и терроризмом). Министры обороны выступили в поддержку нескольких основополагающих принципов, в том числе: важная роль вооруженных сил в защите интересов государства, их действия в рамках своих конституций, открытость при обсуждении военных вопросов, решение споров путем переговоров. Было принято заявление о создании демилитаризованной зоны на границе Перу и Эквадора.

В вопросе борьбы с распространением наркотиков мнения разделились. Некоторые делегации, относя эту задачу исключительно к ведению правоохранительных органов, считают нецелесообразным привлечение вооруженных сил, другие придерживаются мнения, что надо использовать военный потенциал для содействия этим силам. Решено встречи министров обороны сделать регулярными и следующую провести в Аргентине.

\* **ПЛАНИРУЕТСЯ** в сухопутных войсках заменить ПТУР ТОО ракетами AMS-H (Advanced Missile System-Heavy), тактико-технические характеристики которых должны быть утверждены к концу 1996 года, а полномасштабное производство намечено начать в 2005-м. Новая ПТУР будет иметь повышенные эффективную дальность стрельбы и бронепробиваемость, использоваться с пусковых установок ПТУР ТОО. Предполагается создать переносной вариант ракеты AMS-H, а также противотанковый ракетный комплекс на базе легкого автомобиля повышенной проходимости М998 «Хаммер».

#### ТУРЦИЯ

\* **ВОЕННО-ВОЗДУШНЫЕ** СИЛЫ страны получили первые два из семи арендуемых у США на три года самолетов-заправщиков KC-135R (стоимость контракта 13,5 млн. долларов).

По соглашению с франко-германским консорциумом «Еврокоптер» Турция закупает 30 транспортно-десантных вертолетов «Кугар» (370 млн. долларов), два из которых были поставлены в августе 1995 года.

#### ФИНЛЯДИЯ

\* **СОБРАН** в июне 1995 года на авиационном заводе корпорации «Макдоннелл Дуглас» в г. Сент-Луис (штат Миссури) первый из 64 закупленных Финляндией у США истребителей F-18 «Хорнет».

Первые четыре двухместные машины должны поступить в Финляндию в ноябре, еще три – до конца года. Сборка остальных 57 одноместных самолетов F-18 будет производиться в Финляндии на авиастроительном заводе компании «Вальмет». Стоимость контракта 3 млрд. долларов (включая поставку запасных частей в течение трех лет).



## ФРАНЦИЯ

\* **ПРЕЗИДЕНТ Ж. Ширак** примет в конце 1995 года решение о будущем базы наземных стратегических ядерных ракет на плато Альбион. Об этом сообщил министр обороны страны Ш.Мийон во время посещения данного объекта в июле 1995 года. В шахтах, размещенных на плато, находятся 18 стратегических ракет, способных нести заряд мощностью 1 Мт. Они являются элементом французской ядерной триады наряду с ракетами, размещенными на подводных лодках, и авиационными ядерными зарядами. В июне Ж.Ширак впервые заявил о возможности закрытия базы, что подразумевает отказ от модернизации наземных ядерных сил. Это вызвано изменением международной обстановки после окончания «холодной войны» и необходимостью сокращения дефицита государственного бюджета Франции. Министр обороны признал факт устаревания размещенных здесь ядерных ракет и необходимость их обновления, если будет решено сохранить базу. В случае ее закрытия Франция останется без наземного компонента ядерной триады, отметил Ш.Мийон, и придется организовать систему ядерного сдерживания без одного компонента.

\* **КОМАНДОВАНИЕ ВМС** приняло решение вооружить истребители-штурмовики палубной авиации «Супер Этандар» управляемыми ракетами АS-30 класса «воздух — земля» с лазерным наведением. Поступление на флот новых ракет ожидается в конце 1996 года в соответствии с программой модернизации самолетов этого типа, позволяющей сохранить их в боевом составе до 2000 года.

## ЧЕХИЯ

\* **ПРОДОЛЖАЕТСЯ** реформирование вооруженных сил. В ближайшие годы их численность сократится до 65 тыс. человек. Более половины рядового и младшего командного состава будет приниматься по контрактам. Период срочной службы для призывников к 2000 году сократится с 12 до девяти месяцев. Военное ведомство страны консультируются в этих вопросах эксперты НАТО.

\* **ОБОРОННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ** страны осуществляют переход на выпуск продукции по стандартам НАТО. Прошедшая в г.Брно международная выставка оружия и военной техники IDET-95 продемонстрировала стремление Чехии стать одной из ведущих производителей вооружений для армий государств блока. Чешская экспозиция представила автомат LCZ-B, выпускаемый серийно на заводе в г.Угорски-Брод в трех модификациях (калибр соответствует стандартам НАТО). Усовершенствованный вариант автомата, в котором отдача сведена до минимума, будет производиться на одном из оборонных предприятий г. Брно.

\* **ПОДПИСАН** в июле 1995 года протокол о развитии сотрудничества между чешской и норвежской армиями. Документ

предусматривает активизацию взаимных контактов в военной области, в частности проведение совместных учений и обучение военнослужащих.

\* **ДОСТИГНУТА ДОГОВОРЕННОСТЬ** о проведении совместных учений с итальянской армией на территории Чехии в ходе переговоров представителей военных ведомств этих стран в Праге в июне 1995 года. Кроме того, чешские офицеры будут участвовать в военных учениях, которые пройдут в Италии. Это предусматривает программа сотрудничества обеих армий, нацеленная на скорейшее вхождение Чехии в НАТО.

\* **ЧЕХИЯ** сможет вступить в НАТО только после приведения вооружений своей армии в соответствие со стандартами блока. Об этом заявил заместитель генерального секретаря НАТО по вопросам развития обороноспособности генерал-майор Жан Валлон. По его мнению, Чехия должна найти значительные средства на проведение хотя бы минимальной стандартизации оружия и военной техники.

## ЮАР

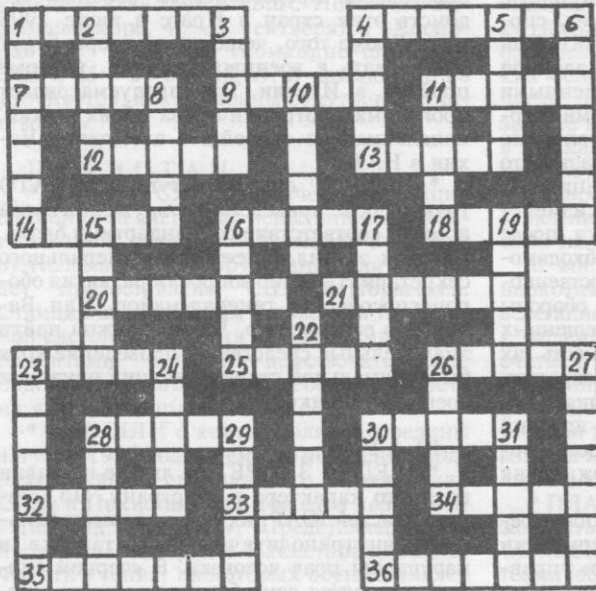
\* **ВВЕДЕН ЗАПРЕТ** на любые поставки военного характера в 31 страну. По мнению властей ЮАР, их отличает нестабильность внутриполитической обстановки и нарушения прав человека. В «черном списке» находятся семь бывших советских республик. Россия, Украина, Белоруссия, Казахстан и страны Балтии ограничением не подвергнуты.

## ЯПОНИЯ

\* **ПРИНЯТО РЕШЕНИЕ** создать при объединенном комитете начальников штабов орган военной разведки численностью около 1000 человек для централизованного сбора и анализа информации о военно-политической обстановке в мире и военной деятельности других стран. До сих пор эти задачи в управлении национальной обороны решали секретариат и первый разведывательный отдел, отвечающие за сбор данных по обстановке внутри страны и по видам вооруженных сил, а также второй разведотдел, ведающий информацией о международной обстановке. В объединенном комитете начальников штабов и в штабах видов вооруженных сил также имеются разведорганы.

\* **ПРАВЯЩИЕ КРУГИ** планируют смягчить существующие в стране ограничения на экспорт вооружений, изменив принцип не поставлять их в следующие страны: с коммунистической идеологией, те, которые участвуют в международных конфликтах, и те, на которые распространяется эмбарго ООН. Необходимость таких изменений в существующем законодательстве вызвана, по мнению официальных лиц, трудностями экономического и финансового характера, а также сокращением бюджетных ассигнований на закупки нового вооружения для сил самообороны Японии.

## КРОССВОРД



По горизонтали: 1. Швейцарский учебный самолет. 4. Тип японских эскадренных миноносцев. 7. Американский ежемесячный военный журнал. 9. Бразильский колесный БТР. 11. Электронная лампа. 12. Итальянский противокорабельный ракетный комплекс. 13. Американский генерал, именем которого назван пункт дислокации сухопутных войск на континентальной части США. 14. Незамерзающая жидкость, применяемая в системах охлаждения двигателей внутреннего сгорания. 16. Итальянский ЗРК. 18. Отдельная пехотная бригада сухопутных войск Италии. 20. Собирательное название воинских частей, соединений и объединений. 21. Тип сторожевых катеров ВМС Португалии. 23. Укрытие от непогоды или для ночлега в полевых условиях. 25. Небольшой мелководный морской залив. 26. Фигура высшего пилотажа. 28. Габарит, размер, характеристика. 30. Аэродром ВВС Дании и НАТО. 32. Военнослужащий в горных войсках некоторых иностранных армий. 33. Островное государство

в Тихом океане. 34. Схематичный чертеж местности. 35. Порт Франции. 36. Греческая буксируемая спаренная 30-мм зенитная установка.

По вертикали: 1. Специальное устройство на боевых информационных постах для отображения воздушной или морской обстановки. 2. Главная ВМБ Малайзии. 3. Тип дизельных торпедных подводных лодок ВМС Италии. 4. Китайский основной боевой танк, разработанный для экспорта. 5. Тип корветов ВМС Мексики. 6. Государство в Европе. 8. Тип филиппинских корветов. 10. Аэродром в Таиланде, способный принимать американские стратегические бомбардировщики В-52. 11. Лесная зона, обладающая хорошими маскировочными свойствами. 15. Основная часть огнестрельного оружия. 16. Польский легкий многоцелевой вертолет. 17. Израильский военно-транспортный самолет. 19. Атмосферный вихрь, представляющий опасность на море и суше. 22. База авиации ВМС Республики Корея. 23. БРДМ, состоящие на вооружении сил обороны Гайаны. 24. Специальная лебедка на корабле. 26. Горизонтальная площадка в окопе для предупреждения его осыпания. 27. Аэродром ВВС Греции и НАТО. 28. Английское ежегодное многотомное информационно-справочное издание по вооружению. 29. Американская военно-промышленная фирма. 30. Германский 0,7-т военный автомобиль. 31. Плавучее средство для переправы.

### ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД (№ 7 за 1995 год)

По горизонтали: 7. Ветеран. 8. «Маргель». 10. Фурриел. 11. «Ларс». 12. Воск. 14. «Конго». 17. «Барра». 18. Охват. 19. «Штрабо». 20. Энсайн. 23. «Нохал». 25. Девиз. 26. «Гоито». 27. «Амит». 31. «Арес». 32. Обкатка. 33. «Манурэн». 34. Бинобль.

По вертикали: 1. «Пентагон». 2. «Пегас». 3. Цапфа. 4. Сабля. 5. Отзыв. 6. «Клансман». 9. Фронт. 13. Патруль. 14. Качберс. 15. Оминато. 16. Кокарда. 21. «Корморан». 22. «Пинероло». 24. «Пират». 28. «Тягун». 29. «Лорэн». 30. Дания. 31. Амбон.

Сдано в набор 5. 09. 95. Подписано в печать 14. 09. 95. Формат 70 x 108 1/16. Бумага типографская № 1. Офсетная печать. Условно-печ. л. 5,6 + 1/4 печ. л. Усл. кр.-отт. 8,9. Учетно-изд. л. 9,1. Заказ 1135. Тираж 7,5 тыс. экз. Цена свободная.

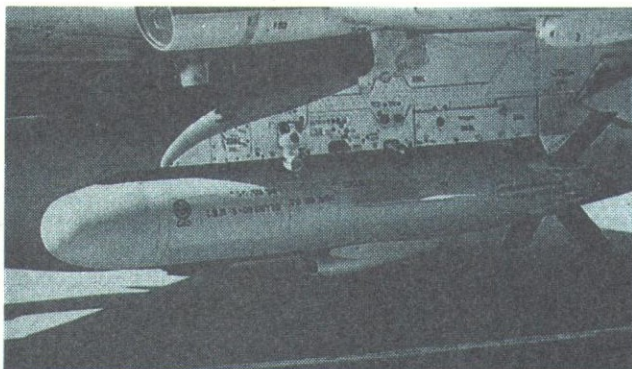
Адрес ордена «Знак Почета» типографии газеты «Красная звезда»: 123826, ГСП, Москва, Д-317, Хорошевское шоссе, 38.



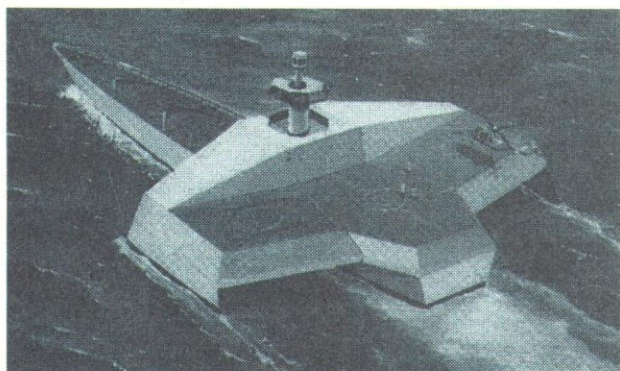
Немецкая легкая бронированная колесная (4 x 4) машина TM170 (фирмы «Тиссен») может использоваться в качестве БМП, самоходного ПТРК, БРМ, санитарной и командно-штабной машины. Боевая масса 11,2 т, длина 6,14 м, ширина 2,47 м, высота (по крыше корпуса) 2,32 м, клиренс 0,48 м. Максимальная скорость движения по шоссе 100 км/ч (на плаву — 9 км/ч), запас хода 870 км. Мощность дизельного двигателя 168 л. с. Вооружение: 7,62-мм станковый пулемет или башенная установка с двумя спаренными 7,62-мм пулеметами или с 20-мм автоматической пушкой, или с четырьмя ПТУР ХОТ («Милан»).



В Израиле ведется разработка крылатой ракеты воздушного базирования «Делилах», предназначенной для экспорта в страны Азии. Она создается на основе беспилотной расходуемой ложной цели с одноименным названием, которая состоит на вооружении ВВС страны и обладает следующими характеристиками: стартовая масса 179,5 кг, масса полезной нагрузки 54,4 кг, дальность полета 400 км, максимальная скорость  $M = 0,8$ , тяга ТРД 75 кгс. Крылатая ракета будет иметь большие размеры, более мощный двигатель и сверхзвуковую скорость полета.



Н а с н и м к е : израильская расходуемая ложная цель «Делилах»



Начата по инициативе министерства обороны Великобритании концептуальная разработка перспективного корабля противолодочной обороны. В качестве одного из вариантов рассматривается принципиально новая конструкция корпуса тримаранного типа длиной 160 м и водоизмещением 5800 т. В центральной его части предполагается разместить две газотурбинные энергетические установки, работающие на одну линию вала, а в боковых частях — по одному вспомогательному электромотору. Модельные испытания, проведенные гидродинамической лабораторией в г. Госпорт (район ВМБ

Портсмут), показали, что тримаран может развивать большую по сравнению с однокорпусными моделями скорость при одинаковой мощности энергетической установки и имеет меньшую акустическую заметность. В 2010 году планируется начать замену новыми кораблями фрегатов проектов 22 («Бродсуорд») и 23 («Норфолк»).

Н а с н и м к е : эскиз перспективного фрегата тримаранного типа



2012 28-62

Индекс 70340

## НА ПОЛИГОНАХ МИРА



**ОПЫТНЫЙ ОБРАЗЕЦ ЗЕНИТНОГО РАКЕТНО-Артиллерийско-го комплекса на базе колесной (8 x 8) бронированной машины LAV-25, созданный американской компанией «Мартин Мариэтта». Экипаж два человека. Вооружение: четыре ЗУР «Блоупайп» («Джавелин») и 30-мм автоматическая пушка «Гатлинг». Комплекс оснащен электронной системой управления огнем, РЛС обнаружения целей, инфракрасным и телевизионным прицелами, лазерным дальномером.**

