



НОВОСТИ ЗАРУБЕЖНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Серия: АВИАЦИОННАЯ И РАКЕТНАЯ ТЕХНИКА

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Параметрический анализ проектов сверхтяжелых пассажирских самолетов	1
Применение авиации в ходе боевых действий в районе Персидского залива	5

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

(ОБЗОРЫ И РЕФЕРАТЫ
ПО МАТЕРИАЛАМ ИНОСТРАННОЙ ПЕЧАТИ)

УДК 629.735.33 — 4.01

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЕКТОВ СВЕРХТЯЖЕЛЫХ ПАССАЖИРСКИХ САМОЛЕТОВ*

По оценкам специалистов, в 1990-х годах ожидаются значительные изменения в объеме воздушных перевозок, чем это было в любом из предыдущих десятилетий, начиная с 1960-х годов, когда в гражданской авиации стали широко внедряться реактивные двигатели. Реактивные самолеты стали летать быстрее, повысилась степень комфорта и они стали доступны любому пассажиру. В 1987 г. авиакомпании перевезли около 1 млрд. пассажиров, т. е. почти 20% населения Земли. К 2000 г. эта величина возрастет до 2 млрд. пассажиров. Прогнозы развития парка магистральных самолетов показывают, что до 2000 г. ежегодно должно поставаться 600—700 новых самолетов, а всего во второй половине 1990-х годов потребуется заменить около 6000 самолетов различной пассажироместности.

Рост объема перевозок в ближайшем десятилетии будет проходить практически в условиях отсутствия ввода в строй новых аэропортов и ВПП. В результате число взлетов и посадок во всех крупнейших аэропортах мира возрастет в два раза, даже если учитывать парк самолетов, состоящий почти из самолетов типа Боинг 747-400. При наличии самолетов, способных брать в два раза больше пассажиров, чем самолеты Боинг 747, можно уменьшить число взлетов на 50% и существенно снизить нагрузку на диспетчеров службы УВД. Например, самолет на 2000 мест потенциально может заменить три самолета типа 747. В Западном университете штата Мичиган были проведены параметрический анализ и оценка возможности создания сверхтяжелых пассажирских самолетов на 1000 и 2000 мест.

САМОЛЕТ НА 1000 ПАССАЖИРСКИХ МЕСТ

Для определения характеристик 1000-местного самолета, получившего обозначение PMS1000, были выработаны следующие основные требования:

* S adgeo P., Bordner J., Williamson J. Conceptual design and feasibility study of very large passenger aircraft. AIAA Paper 90-3220.

платная нагрузка должна соответствовать перевозке 1000 пассажиров (массой по 79 кг) и багажа (по 18 кг/пасс.);

экипаж — 2 пилота и 30 бортпроводников (массой по 79 кг и с багажом массой по 14 кг); дальность полета 5560 км с резервами топлива на ожидание посадки в течение 1 ч и для полета на запасной аэродром на расстояние 185 км; крейсерское число $M=0,95$ на высоте 10 980—12 200 м;

длина разбега 3355 м (по нормам FAR); посадка должна осуществляться при посадочной массе, равной 85% взлетной (в условиях МСА); топливо — стандартное топливо JP;

конструкция планера из усовершенствованных алюминиевых сплавов, композиционные материалы (КМ) должны использоваться в тех элементах, в которых требуется снижение массы;

сертификация самолета по нормам FAR 25 и FAR 36.

Оговоренная в требованиях дальность полета подразумевает эксплуатацию самолета PMS1000 на внутренних авиалиниях США, обеспечивая при этом значительное уменьшение проблем, связанных с загрузкой аэропортов.

Определение взлетной массы самолета, исходя из требований, велось по стандартной методике, изложенной в работе Д. Раймера «Расчет самолета: концептуальный подход»*. Расчеты показали, что дальность полета может быть доведена до 9250 км без увеличения массы самолета свыше 455 т. Поэтому в дальнейших расчетах учитывалась дальность 9250 км.

Самолет PMS 1000 (рис. 1) выполнен по обычной аэродинамической схеме; в его конструкции не предусмотрено использование какой-либо не отработанной технологии.

Расчетные характеристики самолета PMS1000

Длина самолета	77,92 м
Высота самолета	23,79 м
Фюзеляж:	
длина	74,81 м
ширина (максимальная)	8,02 м
высота (максимальная)	9,57 м

* R aimer D. P. Aircraft design: a conceptual approach. AIAA Educational Series, AIAA, 1989.

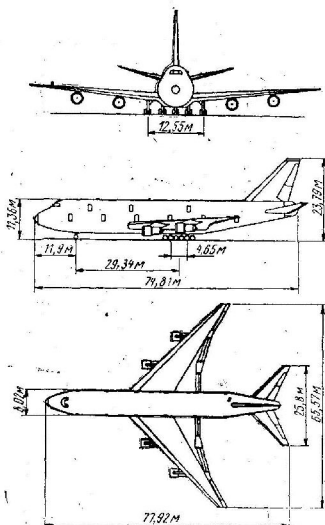


Рис. 1. Схема проекта самолета PMS 1000

Крыло:	
размах	65,57 м
площадь	604,5 м ²
САХ	10,58 м
удлинение	7,11
угол стреловидности по носку	45°
Горизонтальное оперение:	
размах	25,8 м
площадь	147,87 м ²
САХ	6,42 м
удлинение	4,5
угол стреловидности по носку	45°
Вертикальное оперение:	
высота	12,4 м
площадь	102,4 м ²

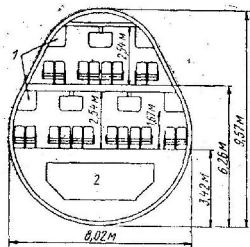


Рис. 2. Схема поперечного сечения фюзеляжа самолета PMS 1000 (ширина проходов между рядами 0,51 м): 1—багажные дольки; 2—багажные контейнеры

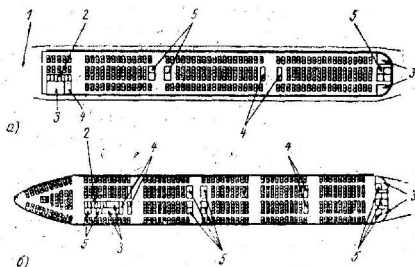


Рис. 3. Варианты компоновки пассажирских кабин самолета PMS 1000:

а—верхняя кабина длиной 91,5 м (404 места в экономическом классе, 3 буфета, 8—туалетов); б—нижняя кабина длиной 58,5 м (556 мест в экономическом классе, 5 буфетов, 16 туалетов)
1—кабина экипажа; 2—дески; 3—отсек для ручного багажа; 4—буфет; 5—туалет

САХ	8,8 м
удлинение	1,5
угол стреловидности по носку	45°
Колея шасси	12,55 м
Силовая установка	4 ТРДД
Суммарная взлетная тяга	112 520 кгс
Максимальная взлетная масса	450 115 кг
Масса пустого самолета	180 420 кг
Платная нагрузка	97 610 кг
Масса экипажа	2 980 кг
Масса топлива	148 630 кг
Удельная нагрузка на крыло	744,6 кг/м ²

При определении общего облика самолета переменными величинами были длина и диаметр фюзеляжа. Длина фюзеляжа однопалубного варианта (при установке 12 кресел в ряду) оказалась почти в два раза больше, чем у самолета Бонинг 747, поэтому предпочтение было отдано двухпалубному самолету. На рис. 2 показано поперечное сечение фюзеляжа, а на рис. 3 — компоновки нижней и верхней пассажирских кабин. Двухпалубный вариант позволяет получить значительный объем нижних грузо-

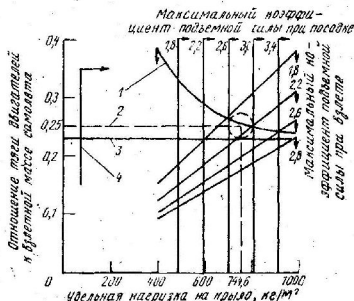


Рис. 4. Оптимизация аэродинамических характеристик самолета PMS 1000:

1—крейсерская скорость; 2—нормы FAR 25.121 (DBI); 3—шасси в убранном положении; закрылки в положении для взлета; 4—характеристики, не отвечающие требованиям

вых отсеков, которые смогут поглотить энергию удара при аварийной посадке.

Аэродинамический расчет самолета выполнялся по обычной методике и его результаты приведены на рис. 4. Результаты показали, что самолет PMS1000 может быть реализован при существующих достижениях в области аэродинамики, силовых установок и систем управления. Предварительные расчеты устойчивости и управляемости самолета, учитывающие распределение нагрузок на крыле, показали, что самолет обладает высокой устойчивостью и его характеристики управляемости близки к подобным характеристикам существующих самолетов.

На самолете PMS1000 предполагается использовать четыре ТРДД тягой по 28 130 кгс. Двигатели такого класса в настоящее время выпускаются серийно и не требуют использования новой технологии, следовательно, дополнительных затрат. Одновременно была проведена оценка нового ТРДД с повышенной степенью двухконтурности, в котором должны использоваться перспективные технологии.

Расчетные характеристики нового ТРДД

	На уровне моря	На крейсерском режиме
Тяга, кгс	28 130	5 070
Степень двухконтурности	10,5	10,659
Степень повышения давления	48	50,258
Удельный расход топлива, кг/кгс·ч	0,3019	0,6697
Температура газов перед турбиной, °С	1 760	1 590
Диаметр воздухозаборника, м		2,46
Длина двигателя, м		3,3
Длина двигателя с гондолой и пилоном, м		12,2
Масса двигателя, кг		4 407

В табл. 1 показаны результаты расчета безубыточной цены билета в одном направлении. Она определяется в долларах 1986 г. с учетом изменения его курса, в зависимости от коэффициента загрузки самолета; парк самолетов был оценен в 400 единиц.

Таблица 1

Изменение курса доллара, %	Цена билета, долл.			
	Коэффициент загрузки самолета			
	0,6	0,7	0,8	0,9
8	875	750	656	583
10	928	796	696	618
12	993	852	745	663

На основе параметрического анализа самолета PMS1000 был сделан вывод, что при современном научно-техническом уровне его постройки вполне возможна. Что касается крейсерского числа М (которое для современных самолетов составляет 0,8—0,82), то выбранная величина 0,95 достаточно приемлема, исходя из того, что во время летных

испытаний самолета Макдоннелл-Дуглас MD-11 была получена скорость, соответствующая числу М=0,96. Самолет PMS 1000 по своим размерам незначительно превосходит самолет Боинг 747, и поэтому его эксплуатация в аэропорту не вызовет особых проблем; единственной проблемой может быть операция по загрузке и разгрузке самолета.

Необходимо в дальнейшем провести расчет прочностных характеристик, оценку эвакуации пассажиров при аварии и возможности улучшения летных характеристик самолета за счет использования перспективной технологии и двигателей с улучшенными параметрами.

САМОЛЕТ НА 2000 ПАССАЖИРСКИХ МЕСТ

Второй самолет PMS2000, который был рассмотрен в параметрическом анализе, был рассчитан на перевозку 2000 пассажиров на маршрутах протяженностью 11 100 км. Для этого самолета также были выработаны основные требования:

— платная нагрузка соответствует перевозке 2000 пассажиров (массой по 79 кг) с багажом (массой 25 кг/пасс.);

— экипаж должен состоять из двух пилотов и 60 бортироводников (массой по 77 кг и с багажом по 14 кг);

— дальность полета 11 100 км с резервами топлива на ожидание посадки в течение 1 ч;

— крейсерское число М=0,95 на высоте 10 980—12 200 м;

— длина разбега 3355 м (по нормам FAR);

— посадка должна выполняться при посадочной массе, равной 85% взлетной (в условиях MCA);

— топливо — стандартное топливо JP;

— в конструкции самолета должны применяться усовершенствованные алюминиевые сплавы и усовершенствованные КМ;

— сертификация по нормам FAR 25 и FAR 36.

В отличие от самолета PMS1000, при определении характеристик самолета PMS2000 была сохранена заданная в требованиях дальность полета, так как при увеличении дальности до 18 500 км взлетная масса самолета возрастает до 1680 т, что неприемлемо для существующих ВПП.

Как и в предыдущем параметрическом анализе, определяющим фактором были размеры фюзеляжа самолета. Однопалубный вариант (10—12 кресел в ряду) не рассматривался. Оценивались схемы двухпалубного самолета, двухфюзеляжного самолета и самолета с двумя фюзеляжами, соединенными вместе. Предпочтение было отдано двухпалубному фюзеляжу, так как в двух других случаях требовалось решать сложные проблемы по устойчивости и управляемости самолета, прочности конструкции, эвакуации пассажиров и т. д.

На рис. 5 показана схема самолета PMS2000, а на рис. 6 — схема поперечного сечения фюзеляжа. Число мест на нижней палубе 994, на верхней — 1006.

Основные расчетные характеристики самолета PMS2000

Длина самолета	123 м
Высота самолета	32,94 м
Фюзеляж:	
длина	117,3 м

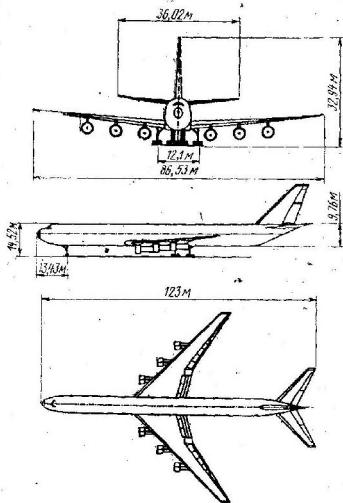


Рис. 5. Схема проекта самолета PMS2000

высота (максимальная)	9,76 м
ширина (максимальная)	8,02 м
Крыло:	
размах	86,53 м
площадь	1069,8 м ²
САХ	14,19 м
удлинение	7
угол стреловидности по носку	45°
Горизонтальное оперение:	
размах	36,02 м
площадь	288,3 м ²
САХ	8,96 м
удлинение	4,5
угол стреловидности по носку	45°

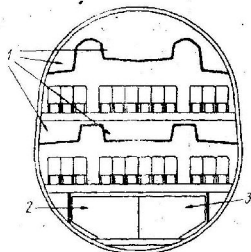


Рис. 6. Схема поперечного сечения фюзеляжа самолета PMS2000 (12 кресел в ряду, ширина кресла 0,48 м, расстояние между рядами 0,86 м, ширина прохода 0,48 м):
1—багажные полки; 2—грузовой отсек; 3—грузовой контейнер объемом 5,65 м³

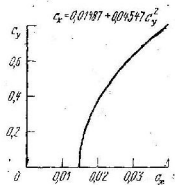


Рис. 7. Поляра самолета PMS2000 для крейсерского режима*

Вертикальное оперение:

высота	18 м
площадь	203 м ²
САХ	12,36 м
удлинение	3,18
угол стреловидности по носку	45°
Колея шасси	12,1 м
Силовая установка	6 ТРДД
Суммарная взлетная тяга	202 200 кгс
Взлетная масса самолета	797 530 кг
Масса пустого самолета	308 965 кг
Платная нагрузка	217 920 кг
Масса экипажа	6 450 кг
Масса топлива	266 200 кг
Удельная нагрузка на крыло	745,5 кг/м ²

Аэродинамический расчет самолета PMS2000 выполнялся по обычной методике. На рис. 7 приведена поляра самолета для крейсерского режима. Самолет статически устойчив и, кроме того, для балансировки возможно использование системы перекачки топлива. Максимальный коэффициент подъемной силы при взлете равен 2,066, а при посадке — 2,5. Определение зависимости дальности полета от платной нагрузки выполнялось для крейсерского числа $M=0,95$ и аэродинамического качества на крейсерском режиме 18.

Особое внимание было уделено выбору силовой установки самолета PMS2000. Рассматривались схемы с 4, 5 и 6 двигателями. Схема с четырьмя ТРДД требует использования двигателей тягой по 50 тс, которые в ближайшем будущем вряд ли появятся. В варианте самолета с пятью ТРДД предусмотрена установка пятого двигателя в корневой части вертикального оперения. Однако для этого двигателя, имеющего тягу 40 860 кгс, требуется воздухозаборник больших размеров, что скажется на аэродинамических характеристиках хвостовой части самолета.

Наиболее целесообразной является схема с шестью ТРДД взлетной тягой по 33 700 кгс. По своим параметрам эти двигатели близки к ТРДД Дженерал Электрик CF6-80C2 и GE90 и Роллс-Ройс «Трент». В дальнейшем возможно применение нового ТРДД с повышенной степенью двухконтурности, расчетные характеристики которого приведены ниже.

Для улучшения топливной эффективности самолета и соответственно снижения эксплуатационных затрат необходимо для нового ТРДД иметь на крейсерском режиме удельный расход топлива 0,5 кг/кгс·ч. Специалисты полагают, что такой удельный расход может быть получен в ближайшем будущем.

	На уровне моря	На крейсерской высоте
Тяга, кгс	33 700	7 065
Степень двухконтурности	10,5	9,98
Степень повышения давления	48	53,3
Удельный расход топлива, кг/кгс·ч	0,2996	0,617
Температура газов перед турбиной, °С	1 870	1 735
Диаметр воздухозаборника, м		2,38
Длина двигателя, м		5,03
Длина двигателя с гондолой и пидоном, м		17,53
Масса двигателя, кг		5 417

Оценка безубыточной цены билета в одном направлении проводилась для тех же условий, что и в случае самолета PMS1000; результаты расчета приведены в табл. 2:

Параметрический анализ самолета PMS2000 показал, что в настоящее время его проект может

Изменение курса доллара, %	Цена билета, дола.			
	Коэффициент загрузки самолета			
	0,6	0,7	0,8	0,9
8	733	628	550	489
10	781	670	586	521
12	840	719	630	560

быть реализован. Однако следует более тщательно рассмотреть вопросы посадки и высадки пассажиров, погрузочно-разгрузочных операций с багажом и грузами, заправки топливом, наземного обслуживания и т. д. Необходимо оценить возможность быстрой эвакуации пассажиров, чтобы она соответствовала имеющимся нормам.

Что касается размеров самолета, особенно его длины, то появление в будущем новых сверхзвуковых самолетов на 300—400 мест, которые по своей длине будут сопоставимы с самолетами типа PMS2000, может несколько снизить остроту этой проблемы, так как для новых СПС все равно потребуются модернизация аэропортов.

Референт В. В. Белая

УДК 355.424 : 629.735.33

ПРИМЕНЕНИЕ АВИАЦИИ В ХОДЕ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ В РАЙОНЕ ПЕРСИДСКОГО ЗАЛИВА

Боевые действия, развернувшиеся в районе Персидского залива 16 января 1991 г., характеризовались беспрецедентно широким использованием военно-воздушных сил. В течение первых 38 дней боевых действий до начала наступления на сухопутном фронте, авиация союзников совершала ежедневно в среднем более 2000 боевых вылетов, а в отдельные дни их число приближалось к 3000, что значительно превосходит интенсивность боевого применения авиации в других войнах. Так, 25 июля 1944 г. во время высадки в Нормандии англо-американская авиация произвела 2446 боевых вылетов (потери составили шесть самолетов, сбитых германской зенитной артиллерией). 15 октября 1944 г. в ходе налета на Кельн было произведено 1763 самолето-вылетов (потеряно 34 самолета, в основном бомбардировщики В-17 и В-24). Во время «шестидневной войны» между арабскими странами и Израилем летом 1967 г. всего было произведено 3279 самолето-вылетов израильской авиации (потери составили 46 самолетов), в то же время, по утверждению израильского командования, было потеряно 469 арабских самолетов, из них 391 — на земле, 60 — в воздушных боях, 3 — сбиты средствами ПВО Израиля и 15 — в результате аварий. Во время операции «Лайвбюк» 2 во Вьетнаме в декабре 1972 г. американская авиация произвела 1945 боевых вылетов, сбросив за 11 дней около

2000 т бомб и потеряв 26 самолетов (в том числе 10 — В-52). В ходе арабо-израильской войны 1973 г. 102 самолета ВВС Израиля осуществили 11 223 боевых вылета и уничтожили в воздушных боях 227 арабских самолетов. Потери Израиля, по утверждению западных средств массовой информации, составили 15 самолетов, из них 6 — в воздушных боях [1].

Если во всех других военных конфликтах с широким привлечением авиации высокоточное оружие не применялось или его применение носило эпизодический характер, а основные боевые задачи решались при помощи традиционного вооружения (НАР, свободнопадающие бомбы и относительно простые УР с командной системой наведения), то в военном конфликте в районе Персидского залива многонациональные силы сделали ставку преимущественно на «интеллектуальные» системы оружия.

Другой отличительной чертой данного военного конфликта является доминирующая роль авиации в вооруженной борьбе. Имевшие место в первые 38 дней боев наземные военные действия носили локальный характер и важнейшую роль в них сыграла непосредственная авиационная поддержка, оказанная сухопутным силам союзников американской и английской штурмовой авиацией.

СОСТАВ ВООРУЖЕНИЯ МНОГОНАЦИОНАЛЬНЫХ СИЛ И ИРАНА

К началу боевых действий союзники сосредоточили против Ирака 2600 боевых самолетов и вертолетов (из них 1800 принадлежали США).

На борту американских авианосцев «Рейнджер» (рис. 1) и «Мидуэй», введенных в Персидский залив, находилось по 36 истребителей-бомбардировщиков Макдоннелл-Дуглас F/A-18 «Хорнит», 20 палубных бомбардировщиков Грумман А-6Е «Интрудер», 8 самолетов РЭБ Грумман EA-6В «Праулер», 4 самолета ДРЛО Грумман E-2С «Хоукэй», 6 вертолетов ПЛО Сикорский SH-3Н. Кроме двух

авианосцев, в Персидском заливе находились корабли «Висконсин» и «Миссури» (рис. 2), вооруженные КР «Томагавк» с дальностью пуска 1100 км.

На авианосцах «Саратога» (рис. 3), «Джон Кеннеди», «Теодор Рузвельт» и «Америка», развернутых в Красном море, было размещено 68 истребителей Грумман F-14 «Томкэт», 44 истребителя-бомбардировщика F/A-18 «Хорнит», 24 палубных бомбардировщика А-6Е, 24 палубных штурмовика Воут А-7Е «Косар» 2, 9 самолетов ДРЛО E-2С «Хоукэй», 5 самолетов РЭБ EA-6В «Праулер», 16 самолетов ПЛО Локхид S-3А «Викинг», 6 вертолетов ПЛО SH-3Н, 10 самолетов РЭБ ПЛО

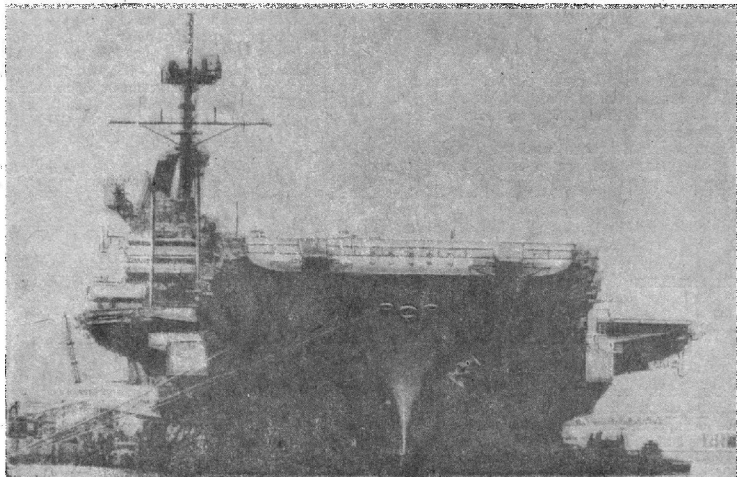


Рис. 1. Авианосец «Рейнджер»

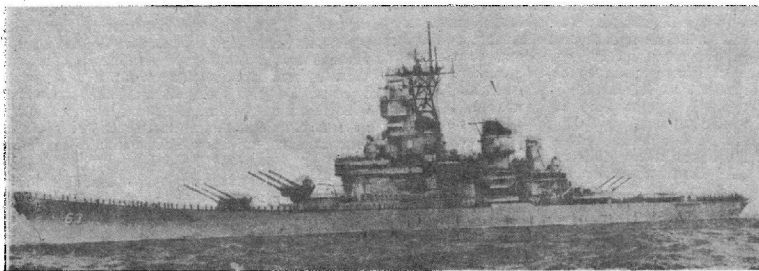


Рис. 2. Линейный корабль «Миссури», вооруженный крылатыми ракетами «Томагавк»



Рис. 3. Аваносец «Саратога»

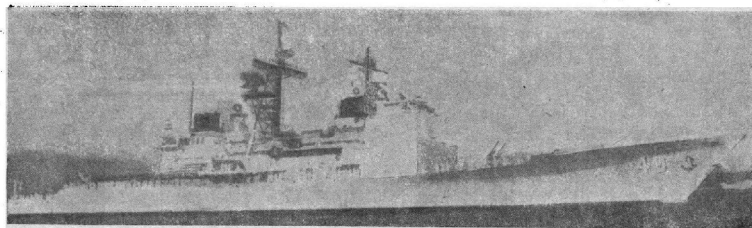


Рис. 4. Крейсер УРО типа «Тихандерога», вооруженный ЗРК «Иджис»

Локхид SA-3 «Викинг» и 70 самолетов других типов. Аваносную группу поддерживали три крейсера УРО типа «Тихандерога» (рис. 4), вооруженные ЗРК «Иджис» и более чем 200 УР «Томагавк».

В восточной части Средиземного моря у побережья Израиля и Ливана было развернуто соединение ВМС США, состоящее из 13 боевых кораблей, в том числе 3 крейсера УРО и 2 эсминцев (всего ВМС США в районе боевых действий имели 108 кораблей, в том числе 6 авианосцев, 2 линкора, 6—8 подводных лодок и ~80 боевых кораблей других классов. На борту 15 кораблей имелось ядерное оружие. К концу января 1991 г. из 700 КР «Томагавк», размещенных на американских кораблях, по Ираку было выпущено 125 ракет.

ВВС США были развернуты в союзных США государствах, прилегающих к театру военных действий. В Турции на авиабазе Инджирлик было размещено 14 стратегических бомбардировщиков Джеренал Дайнэмик FB-111, 14 бомбардировщиков Джеренал Дайнэмик F-111E, 56 бомбардировщиков F-111F, 24 истребителя-бомбардировщика Макдоннелл-Дуглас F-15E, 24 истребителя Джеренал Дайнэмик F-16, 3 самолета ДРЛО Боинг E-3A «Сентри».

На новой авиабазе, расположенной в центральной части Саудовской Аравии было развернуто 120 самолетов и 4000 человек наземного персонала, в том числе 24 истребителя-бомбардировщика F-15E,

24 истребителя F-15C/D, 24 истребителя-бомбардировщика корпуса морской пехоты F/A-18 и 24 истребителя F-16.

На авиабазе военно-воздушной академии им. короля Фейсала в районе г. Эр-Рияда размещалось 5 самолетов ДРЛО E-3, самолеты-заправщики Макдоннелл-Дуглас KC-10 «Икстендер» и Боинг KC-135, а также полевой госпиталь американских ВВС.

На авиабазе Эль-Джубайля (восточное побережье Саудовской Аравии) были размещены 72 штурмовика Фэрчайлд-Рипаблик A-10A. На авиабазе Дахран (южнее Эль-Джубайля) находилось 96 истребителей F-15C/D и истребителей-бомбардировщиков F-15E.

В Катаре (авиабаза Доха) было развернуто 72 истребителя F-16, в Объединенных Арабских Эмиратах (авиабаза Шарджа) — 48 истребителей F-16C/D, в Омане — 24 истребителя-бомбардировщика F-15E, в Бахрейне — 48 истребителей-бомбардировщиков F/A-18 и 20 бомбардировщиков A-6E корпуса морской пехоты США.

Кроме того, в боевых действиях против Ирака приняли участие 62 бомбардировщика F-111F, 44 малозаметных ударных самолета Локхид F-117A, 48 штурмовиков A-10A, 26 стратегических бомбардировщиков Боинг B-52G, 36 противорадиолокационных самолетов Макдоннелл-Дуглас F-4G «Уайлд Уизл» и 90 СВВП AV-8B.

ВВС Великобритании на театре военных действий к началу войны были размещены в Саудовской Аравии на авиабазах Табук (18 бомбардировщиков Панавиа «Торнадо» GR.1), Дахран (18 истребителей-перехватчиков Панавиа «Торнадо» F.3); в Бахрейне (12 истребителей-бомбардировщиков SEPECAT «Ягуар» GR1A и 24 бомбардировщика «Торнадо» GR.1) и в Омане (3 самолета ПЛО ВАе «Нимрод» MR2 (рис. 5), выполнявшие роль дальних разведчиков). Кроме того, ВВС Великобритании располагали на ТВД самолетами-заправщиками Хендли Пейдж «Виктор» и ВАе VC-10 (рис. 6).

Самолеты ВВС Франции базировались в Эль-Хуфиф (Саудовская Аравия, 10 истребителей Дассо-Бреге «Мираж» 2000, 6 разведчиков Дассо-Бреге «Мираж» F1-CR и 14 истребителей-бомбардировщиков «Ягуар») и Катаре (Доха, 8 разведчиков «Мираж» F1-CR).

В Турции на авиабазе Диярбакыр было размещено 18 штурмовиков Дассо-Бреге—Дорнье «Альфа Джет» (ФРГ), 18 истребителей Дассо-Бреге «Мираж» 5 (Бельгия) и 6 истребителей F-104S «Старфайтер» (Италия). Еще 8 итальянских бомбардировщиков «Торнадо» GR.1 базировались в Омане, 24 истребителя-бомбардировщика ВВС Канады CF-18 размещались на авиабазе Доха (Катар).

Самолеты ВВС Саудовской Аравии базировались на авиабазах Табук (24 истребителя Нортроп F-5E), Тайф (40 самолетов F-5E и 20 — F-15C/D), Хамис-Мушайт (15 самолетов F-15 и 25 — F-5E), Дахран (36 самолетов F-15C/D, 24 — «Торнадо» F3, 30 — «Торнадо» GR.1) и авиабазе военно-воздушной академии им. короля Фейсала в районе г. Эр-Рияда (36 легких штурмовиков ВАС-167 и 5 самолетов ДРЛО Е-3, рис. 7).

ВВС Катара на авиабазе Доха располагали 13 истребителями «Мираж» F1. Оман и Объединенные Арабские Эмираты имели соответственно 63 и 61 самолет различных типов.

На западном участке фронта, в районе г. Хафар-Эль-Батин были расположены сирийские и египетские части, подразделение американских войск специального назначения, войска Саудовской Аравии и Франции (6-я легкая моторизованная дивизия частей быстрого развертывания).

На центральном участке фронта находились позиции американских войск: 101-й воздушно-десантной дивизии, 24-й мотопехотной дивизии, 1-й пехотной и 1-й кавалерийской дивизии (аэромобильная дивизия), 2-й и 3-й бронетанковых дивизий и другие более мелкие формирования.

На восточном побережье Персидского залива были расположены позиции войск Омана, Катара, Объединенных Арабских Эмиратов, Бангладеш, Пакистана, Марокко, а также 82-я воздушно-десантная дивизия США, части американской морской пехоты и 7-я английская танковая бригада.

Общие силы союзников на сухопутном ТВД к началу войны составляли 585 000 человек, 2950 танков, 3650 БТР и БМП, 1079 артиллерийских систем и 1925 вертолетов).

Этим силам противостояли иракские войска, насчитывающие 545 000 человек, 4200 танков, 2800 БТР и БМП, 3100 артиллерийских систем и 200 боевых вертолетов.

ВВС Ирака имели на вооружении более 700 боевых самолетов, в том числе более 10 бомбардировщиков Су-24МК, 5 — Ту-22, 8 — Ту-16, 4 —

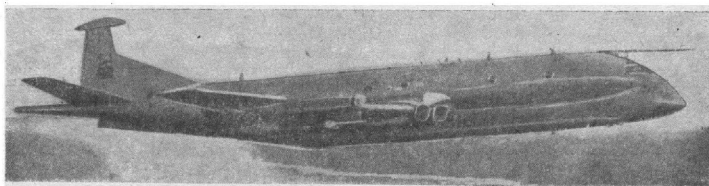


Рис. 5. Противолодочный самолет «Нимрод», использовавшийся в качестве дальнего разведчика

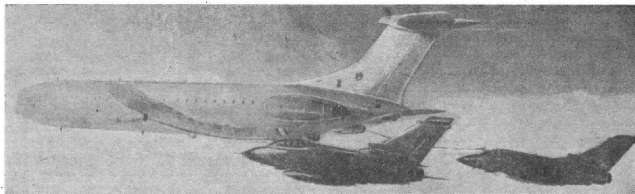


Рис. 6. Самолет-заправщик ВАе VC-10, осуществляющий дозаправку в воздухе самолетов Панавиа «Торнадо»

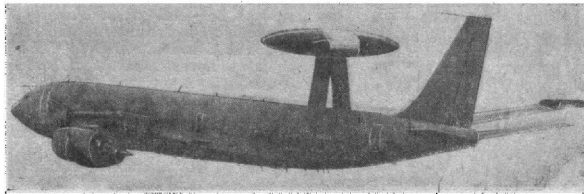


Рис. 7. Самолет ДРЛО Боинг Е-3 «Сентри»

Н-6Д (рис. 8, китайский вариант самолета Ту-16 с противокорабельным вооружением), 8 высотных разведчиков МиГ-25Р, 75 истребителей и истребителей-бомбардировщиков МиГ-21МФ и МиГ-21ПФ, 110 — МиГ-23МС и МиГ-23БН (оснащены системой дозаправки в воздухе), 20 — МиГ-25П, 10 — МиГ-27, 48 — МиГ-29 (сообщалось, что Ираку поставлен экспортный вариант самолета, на котором установлена РЛС, не имеющая возможности обнаруживать и сопровождать воздушные цели на фоне земли), 30 — Су-7Б, 79 — Су-20, 80 — J-7 (китайский вариант самолета МиГ-21Ф), 40 — J-6 (китайский вариант самолета МиГ-19), 116 — Дассо-Бреге «Мираж» F.1EQ (оснащены УР класса воздух — земля с лазерной системой наведения советского производства Х-29 (западное обозначение AS-14), 24 штурмовика Су-25, 24 УБС L-3970 (рис. 9), 80 — ЕМВ-312 «Тукано», 40 боевых вертолетов Ми-24, 75 — Во.105С, 50 — SA.342L «Газель», 35 — «Алуэтт» III, 10 противокорабельных вертолетов SA.321 «Супер Фрелон», 6 — SA.330 «Пума» и 6 — SA.365F «Дофэн» 2. По оценкам западных экспертов, в ВВС Ирака имелось приблизительно 100 летчиков, обладающих очень высокой квалификацией.

ВВС Ирака были оснащены 1—2 самолетами ДРЛО «Багдад» I и «Адая» I, созданными в Ираке на базе самолетов Ил-76, военно-транспортными самолетами Ил-76М (12 единицы), Ил-76МД (16) и 6 — Ан-12, способными применяться также в качестве самолетов-заправщиков.

Сухопутные войска Ирака имели на вооружении УР советского производства известные на западе под обозначением «Скад» (дальность пуска 300 км) и созданные на их базе в Ираке УР «Эль Хусейн» (650 км) и «Эль Аббас» (900 км), общее число которых оценивается в 500 единиц, а также неуправляемые ракеты советского производства, известные на западе под обозначением «Фрог» 7 (70 км).

ПВО Ирака обеспечивалась ЗРК советского производства (общее число оценивается в 650 единиц), имеющими западное обозначение SA-2 и SA-3 (300 единиц, обеспечивают ПВО стационарных объектов в тылу), а также 350 мобильных ЗРК SA-6 (114), SA-8 (80), SA-9, SA-13 (60), а также ПЗРК «Стрела» (SA-7) и «Игла» (SA-14). Кроме того, имелось 113 мобильных маловысотных ЗРК французского производства «Роланд». Части ПВО оснащены РЛС Томсон-CSF TRS-2215 и TRS-2230

французского производства, а также советскими РЛС, известными на Западе под обозначением «Спун Рест», «Флат Фейс», «Скуат Ай» и «Бар Лок». В системе ПВО было задействовано 10000 иракских военнослужащих.

Для вооруженных сил в Ираке были разработаны и строились серийно четыре типа ДПЛА.

Зенитная артиллерия насчитывала более 1200 самоходных и буксируемых систем калибром от 23 до 100 мм [2, 3, 4].

Основой обороны иракского побережья от возможной высадки десанта союзников являлись ракетные системы советского производства, известные на Западе под названием SS-N-2 (рис. 10), а также созданные на их базе в Китае УР CSS-N-1 и иракские варианты ракеты SS-N-2, получившие обозначение FAV-70, FAV-150 и FAV-200 (последние две отличаются от исходной ракеты увеличенной длиной корпуса и большей емкостью топливных баков). Кроме того, Ирак располагал противокорабельными УР французского производства «Экзосет» MM38 и итало-французскими «Отомат» Mk.2.



Рис. 8. Бомбардировщик Н-6Д, вооруженный противокорабельными УР

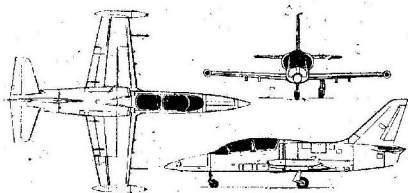


Рис. 9. Самолет L-39

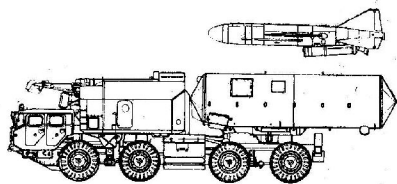


Рис. 10. Самоходная пусковая установка противокорабельной УР, известная на Западе под обозначением SS-N-2

Сообщалось о разработке в Ираке на базе итальянского ДПЛА «Мираж» 100 противокорабельной крылатой ракеты большой дальности «Арабиа», снабженной телевизионной и ИК системой самонаведения.

Характеристики иракских противокорабельных УР приведены в табл. 1.

Таблица 1

Характеристики противокорабельных ракет Ирана

Тип УР	Год выпуска	Масса БЧ, кг	Дальность пуска, км
SS-N-2	1959	500	80
CSS-N-1	1978	500	80
FAV-70	1987	500	80
FAV-150	1988	500	160
FAV-200	1988	500	200
„Отomat“ Mk.2	1984	210	180
„Экзосет“ MM38	1975	165	75
„Арабиа“	—	—	500

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВИАЦИИ И РАКЕТ В БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЯХ

В первом налете на Ирак в ночь с 16 на 17 января приняли участие самолеты ВВС и ВМС США, ВВС Великобритании, Саудовской Аравии, Кувейта, Франции и Италии. В течение первых 24 часов боевых действий с линейных кораблей «Висконсин» и «Миссури» (каждый линкор оснащен 32 КР, размещенными в восьми бронированных счетверенных ПУ), а также атомных подводных лодок было выпущено около 100 КР «Томагавк» BGM-109C TLAM/C и BGM-109 TLAM/D. Ракеты этих модификаций предназначены для поражения целей пелендерной БЧ с высокой точностью. По утверждению представителей американского командования, из 52 КР, выпущенных первоначально, 51 КР достигла цели.

КР BGM-109C и BGM-109D являются единственными американскими крылатыми ракетами, снабженными, помимо радиолокационной корреляционной системы TERCOM, оптической цифровой корреляционной системой DSMAC, производящей сравнение информации, полученной телевизионным датчиком с цифровой картой местности в районе цели, заведенной в память бортовой ЭВМ. По утверждению представителей американского командования, результаты боевого применения КР BGM-109C подтвердили расчетную величину КВО этой ракеты, составляющую несколько метров. КР

BGM-109C снабжена моноблочной БЧ массой 450 кг (масса ВВ — 340 кг), а BGM-109D — кассетной БЧ с 166 суббоеприпасами. Дальность полета КР BGM-109C и BGM-109D 1100 км (к 1993 г. в результате программы модернизации КР, предусматривающей уменьшение массы БЧ при сохранении ее поражающего действия и увеличении емкости топливных баков, дальность предполагается увеличить до 1600 км), время полета на эту дистанцию 2 ч, крейсерская скорость 800 км/ч, высота полета 30 м [5]. По заявлению иракского командования, в первый день боевых действий средствами ПВО Ирака часть КР была сбита [6].

Первоочередными целями авиации союзников в начале конфликта являлись иракский центр по разработке и производству ракетного вооружения в районе г. Мосул, получивший кодовое обозначение многонациональных сил SAAD-16, центры по модернизации и выпуску УР «Скад» («Проект 124» и DO-2) в г. Аль-Фалуджа, центр по производству ракетных двигателей и БЧ г. Аль-Хилла и завод по выпуску компонентов УР в г. Карбала. Объектом удара стал также завод по производству урана 235 в г. Аль-Куян. В Багдаде объектом ударов стали государственный телефонный центр, правительственные и военные учреждения, здание ЦК партии Баас и четыре багдадских аэропорта. Большинство этих целей было атаковано с применением КР и малозаметных самолетов F-117A.

Другими важными целями явились места дислокации УР «Скад» на западе Ирака, получившие кодовое обозначение многонациональных сил H-2 и H-3, позиции РК и РЛС ПВО на территории Ирака и Кувейта. Для уничтожения средств ПВО Ирака ВВС США использовали малозаметные самолеты F-117A, а также смешанные ударные группы, состоящие из противорадиолокационных самолетов F-4G «Уайлд Уизл» и истребителей-бомбардировщиков F-16. Для решения аналогичных задач ВМС США привлекали палубные ударные самолеты A-6E «Интродер».

Самолеты F-111, F-117A и F-15E наносили удары по одиночным целям, стратегическим бомбардировщикам В-52 бомбили по площадям. Ко второму дню войны союзное командование признало потерю семи самолетов; одного A-6E и одного F/A-18 ВМС США, одного F-15 ВВС США, одного кувейтского A-4 «Скайхоук» и трех «Торнадо» — двух ВВС Великобритании и одного ВВС Италии [7].

Массированные бомбардировки Ирака сопровождалась самым интенсивным в истории войн применением средств радиоэлектронной борьбы, направленных на подавление систем управления авиацией и ПВО Ирака в целях обеспечения господства в воздухе авиации союзников. В то время как первые крылатые ракеты «Томагавк», запущенные с линейных кораблей, вошедших в Персидский залив, вышли на заданный курс, в воздух были подняты специализированные самолеты радиоэлектронной борьбы EF-111 «Рейвэн» (рис. 11) и EA-6B «Праулер» (рис. 12), которые осуществляли постановку помех, затрудняя иракским РЛС обнаружение летящих на предельно малых высотах атакующих бомбардировщиков и ударных са-

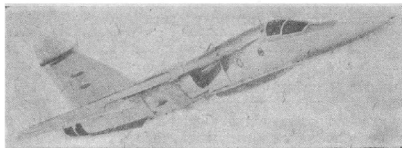


Рис. 11. Самолет РЭБ EF-111



Рис. 12. Самолет РЭБ EA-6B

молетов. Против Ирака впервые были применены английские противорадиолокационные УР Вдс ALARM, испытания которых к моменту начала боевых действий еще не были завершены. Ракету планировалось принять на вооружение ВВС Великобритании в 1989 г., однако ее летные испытания затянулись из-за недоведенности двигателя. Испытания УР ALARM проводились в испытательном центре вооружения ВМС США Чайн Лэйк (шт. Калифорния). Каждый самолет «Торнадо» способен нести до восьми УР этого типа. Кроме того, самолеты «Торнадо», оснащенные другим вооружением, могут брать на борт 1—2 УР ALARM для пробиивания «коридора» в системе ПВО противника [5].

Работа инерциальных навигационных систем истребителей-бомбардировщиков могла быть нарушена сильным электромагнитным излучением. Чтобы обеспечить в этом случае навигацию самолетов предварительно (за несколько дней до начала боевых действий), английские и американские силы специального назначения разбросали в пустыне радиомаяки. Десантники, выполнявшие эту операцию, были снабжены автономным кислородным оборудованием и сброшены с высоты 10 000 м на планирующих парашютах.

По словам министра обороны Франции Ж. П. Шевенмана, за первые сутки авиация антииракской коалиции совершила около 2000 вылетов, из них значительная часть вылетов приходилась на самолеты радиоэлектронной борьбы [4]. К сведению радиоэлектронной разведки был привлечен французский самолет «Габриэль», созданный на базе военно-транспортного самолета «Трансал» С.160 (рис.13) [10].

Кроме того, для выявления дислокации наземных войск Ирака, а также его ракетных сил на ТВД были переброшены два самолета радиолокационного наблюдения за наземными целями Грумман Е-8 JSTARS. Каждую ночь один из двух самолетов этого типа совершал воздушные патрулирова-

ние, в ходе которого осуществлял наблюдение за перемещениями иракских сухопутных войск. По словам Хорнера, первоначально ВВС не хотели привлекать к участию в боевых действиях системы, испытания которых не завершены, однако решению о боевом использовании самолета Е-8 способствовала его успешная демонстрация высокопоставленным представителям вооруженных сил США.

В ходе боевых действий, особенно в начальный их период, когда РЛС ПВО Ирака были не полностью подавлены, проявилась высокая эффективность малозаметного ударного самолета Локхид F-117A (рис. 14). В первые сутки войны на самолеты F-117A пришлось около 5% всего числа боевых вылетов авиации союзников, однако они уничтожили 1/3 часть всех стратегических целей, пораженных в этот день. Каждый самолет был вооружен двумя управляемыми бомбами калибром 905 кг, КВО при бомбометании составляло несколько метров, для поражения одной цели требовалась одна бомба (для сравнения, для поражения аналогичных целей при помощи бомбардировщиков времен второй мировой войны В-17 требовалось 9000 бомб (КВО — от сотен до тысяч метров) и 4500 самолето-вылетов, при помощи истребителей-бомбардировщиков F-105 времен войны во Вьетнаме — 190 бомб (КВО — от десятков до сотен метров) и 95 самолето-вылетов. При этом самолеты F-117A выполняли боевые полеты в одиночку, оставаясь неуязвимыми благодаря низкой радиолокационной и ИК заметности, препятствующей обнаружению самолета и затрудняющей его сопровождение при применении оружия класса земля—воздух, тогда как для обеспечения боевых вылетов ударных самолетов других типов требовалось такое же число самолетов поддержки (РЭБ, противорадиолокационных, истребителей сопровождения) [5, 6]. По сло-

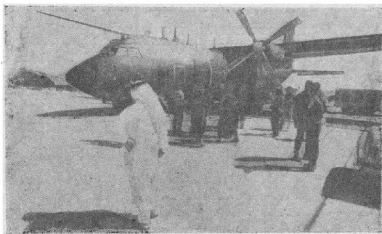


Рис. 13. Самолет «Трансал», оборудованный для ведения радиоэлектронной разведки



Рис. 14. Самолет F-117A

вам полковника Элтона Уитли, командира 37-го истребительного авиакрыла, укомплектованного самолетами «Стелс», авиакрыло первым начало бомбардировку Ирака в ночь с 16 на 17 января, и действия самолетов были оценены как чрезвычайно успешные. В налете участвовали самолеты двух эскадрилий, которые выполнили около 30 вылетов по 80 целям на территории Ирака. По мнению представителей ВВС, успех всей первой ночной операции был обусловлен начальным ударом самолетов F-117, которые вывели из строя значительную часть средств ПВО Ирака, хотя, по словам летчиков обычных бомбардировщиков, вступивших в действие вслед за самолетами F-117 и продолживших массированные бомбардировки, огонь ПВО в некоторых зонах был все же сильным.

Первая бомба (калибр 905 кг, лазерная система наведения) была сброшена с самолета F-117 на находящиеся в Багдаде здания американской компании АТТ (производство средств телефонной и телеграфной связи), так как установленная в этом здании аппаратура обеспечивала связь для вооруженных сил Ирака. Бомбардировке подверглись также президентский дворец, ретрансляционные микроволновые станции, радиолокационные комплексы, подземные командные бункеры, пункты управления средствами ПВО и ракетные комплексы. Сильно защищенные цели не могли быть уничтожены одной бомбой и подвергались неоднократным атакам.

Журналистам был показан видеосюжет, снятый с помощью бортовой видеокамеры и демонстрирующий очень высокую точность попадания бомб, сброшенных с самолетов F-117. Например, были отчетливо видны прямые попадания в здание компании АТТ и одно из зданий президентского комплекса. Заблаговременно полученная детальная и точная разведывательная информация позволяла поставить перед летчиками конкретные задачи. Например, были составлены планы помещений защищенных бетонированных командных пунктов, и летчикам были указаны основные помещения, которые требовалось поразить. Видеозапись свидетельствует, что летчики выполнили поставленные задачи с высокой точностью.

Самолеты F-117, которые летали только ночью для уменьшения вероятности их обнаружения визуальными средствами, возобновили свои атаки вечером 17 января вскоре после заката и продолжили боевые вылеты почти до рассвета 18 января. После 18 января, когда Саддам Хусейн выполнил свою угрозу и атаковал Израиль ракетами «Скад», подавление этих мобильных ракетных комплексов стало наиболее приоритетной задачей для самолетов «Стелс». По мере того, как ракетные комплексы «Скад» обнаруживались спутниками и разведывательными самолетами, они назначались целями для самолетов F-117 [8].

В ходе боевых действий в районе Персидского залива авиация многонациональных сил широко привлекалась к нанесению ударов по объектам Ирака в ночное время. ВВС Великобритании использовали для этих целей бомбардировщики «Торнадо» GR.1, оснащенные ИНС Ферранти FIN1010, объединенной с радиолокационной корреляционной системой. РЛС фирмы Техас Инстру-

ментс обеспечивала картографирование наземных целей, а также автоматический полет в режиме обгигания рельефа местности. БРЗО самолета позволяла осуществлять автоматизированный полет и атаку цели. Экипаж самолетов «Торнадо», направленных в район Персидского залива, для обнаружения целей в ночное время мог использовать очки ночного видения. Типовым вооружением самолета являлись два контейнера с касетным оружием JP233, а также корректируемые бомбы «Пейвуэй» 2 (а также, возможно, «Пейвуэй» 3) с лазерной полуактивной системой наведения американского производства. Для обнаружения подсвеченных лазером целей самолеты «Торнадо» могут оснащаться системой фирмы GEC Ферранти, 20 комплектов которой было поставлено британским ВВС.

ВВС США использовали для действий ночью самолет Джeneral Дайнемикс F-111, так же как и самолет «Торнадо», оснащенный РЛС слежения рельефу местности фирмы Техас Инструментс, однако в отличие от английского самолета американский бомбардировщик не способен выполнять полет с обгиганием рельефа местности в автоматическом режиме (ранее неоднократно сообщалось, что самолет F-111 способен выполнять полет с обгиганием рельефа местности в автоматическом режиме, что расценивалось как одно из главных достоинств бомбардировщиков этого типа. *Прим. ред.*). Подсветку для корректируемых бомб «Пейвуэй» самолет F-111 осуществлял при помощи оптоэлектронной системы «Пейв Тэк», снабженной лазерным целеуказателем (контейнер с системой «Пейв Тэк» может устанавливаться в полуутопленном положении в бомбовом отсеке бомбардировщика). Другим американским самолетом, использовавшимся для действий в ночное время, являлся истребитель-бомбардировщик Макдоннелл-Дуглас F-15E, оснащенный РЛС Хьюз APG-70, имеющей высокую разрешающую способность, и системой LANTIRN, в состав которой входит контейнер AAQ-13 с навигационным оборудованием, включающим РЛС слежения рельефу местности и ИК систему FLIR с широким сектором обзора, а также контейнер AAQ-14 с прицельной системой, включающей лазерную систему подсветки и сопровождения цели и ИК систему FLIR с узким сектором обзора. Хотя ВВС США поставлено около 300 комплектов системы LANTIRN, на самолеты было установлено только 30 контейнеров AAQ-14, а системой LANTIRN в полном объеме оснащено лишь несколько самолетов F-15E, принимавших участие в боевых действиях, однако на несколько других самолетов этого типа были установлены контейнеры с системой «Пейв Тэк». Самолеты F-15E вооружались корректируемыми бомбами «Пейвуэй» 2 и «Пейвуэй» 3, а также французскими бетонобойными бомбами «Дюрандаль» и касетными бомбами «Роквай» [6].

Часть истребителей-бомбардировщиков F-16C также были оснащены навигационными контейнерами системы LANTIRN, однако лишь несколько самолетов имели контейнеры с прицельным оборудованием, что не позволяло использовать их в широких масштабах для атаки малоразмерных целей в темное время суток.

На эффективность применения истребителей-бомбардировщиков F-15E и F-16C, оснащенных системой LANTIRN, отрицательно сказалась плохая обученность экипажей самолетов использованию системы, испытания которой к началу боевых действий еще не в полной мере были завершены. Кроме того, по утверждению представителей МО США, «система LANTIRN создавалась не для непосредственной поддержки наземных войск в темное время суток, а для проведения ударных операций в глубине обороны противника» [15].

Защищенный командный пункт, с которого осуществлялось управление иракскими ударными ракетными силами, был уничтожен авиацией союзников 24 января 1991 г., однако обнаружение мобильных ПУ УР «Скад» являлось достаточно сложной задачей. Для ее решения привлекались самолеты ВВС Великобритании Панавиа «Торнадо» GR.1A (рис. 15), оснащенные аппаратурой, позволяющей выявлять ПУ иракских ракет в темное время суток. Оборудование самолета позволяет воспроизводить полученную бортовыми датчиками разведывательную информацию на индикаторе в кабине штурмана-оператора в реальном масштабе времени («Торнадо» GR.1A — первый самолет в ВВС стран НАТО, обладающий такими возможностями). Штурман-оператор в полете производит идентификацию целей и предварительную обработку полученной разведывательной информации перед ее передачей на наземный КП. Датчики, установленные на самолете, включают смонтированную под фюзеляжем ИК систему линейного сканирования, обеспечивающую панорамный обзор, а также два ИК датчика бокового обзора, стабилизируемые по крену и имеющие объективы с изменяемой степенью увеличения, установленные вместо пушки Маузер (27 мм). На борту самолета имеется шесть видеокассет, на которых записывается разведывательная информация для последующей передачи на наземный КП. Самолет также планировалось оснастить линией передачи видеoinформации на землю в реальном масштабе времени, однако к началу военных действий это оборудование не было установлено.

При выполнении разведывательных задач самолеты «Торнадо» GR.1A оснащались четырьмя подвесными топливными баками и двумя УР AIM-9L «Сайдуиндер» для самообороны.

Для ведения воздушной разведки привлекались также американский разведывательный самолет Макдоннелл-Дуглас RF-4C «Фантом», оснащенный фотокамерами, ИК системой линейного сканирования и РЛС БО, который, по мнению представителей американских ВВС, не в полной мере отвечает современным требованиям, палубный истребитель Грумман F-14, несущий контейнер с фотокамерами и ИК системой линейного сканирования TARPS, самолет Боинг RC-135, выявляющий иракские средства радиосвязи и РЛС, а также самолеты Локхид TR-1 с РЛС БО, позволяющей с высокой точностью выявлять расположение наземной боевой техники и даже частично осуществлять ее классификацию по типам. Информация, полученная самолетом, может поступать на наземный КП в масштабе времени, близком к реальному. ВВС Саудовской Аравии располагали разведывательными самолетами

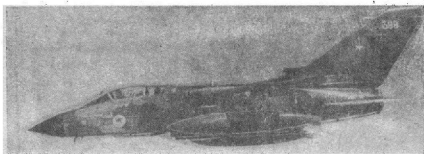


Рис. 15. Бомбардировщик «Торнадо» IDS

Нортроп RF-5E, оснащенными фотооборудованием и ИК системой линейного сканирования.

Иракские УР «Скад» размещались и запускались преимущественно в ночное время. В течение первой недели боевых действий Ираком было выпущено 34 ракеты, 12 из которых достигли целей. В то же время авиацией союзников было уничтожено несколько мобильных ПУ.

Ирак вступил в войну, имея на вооружении более 500 УР «Скад» и 36 мобильных ПУ. На каждой самоходной ПУ (четырёхосные автомобили МА3-543 советского производства, способные транспортировать УР «Скад» и «Эль-Хусейн» или переоборудованные гражданские большегрузные трейлеры «СААВ-Сканна» шведского производства, имеющие ограниченную проходимость и способные транспортировать все типы иракских УР) размещалась одна ракета.

УР «Скад» В массой 6400 кг (масса БЧ 985 кг) имеет дальность пуска 300 км в КВО 450 м (по другим данным — КВО ракет, имеющихся у Ирака, 900 м). Ракета может снаряжаться как фугасной, так и химической БЧ (масса ОВ типа VX может достигать 555 кг). Созданная в Ираке на ее базе УР «Эль-Хусейн» с БЧ массой 500 кг имеет максимальную дальность 650 км и КВО 1000 м (по другим данным — 1600—3200 м). Увеличение дальности УР достигнуто за счет уменьшения массы БЧ и увеличения емкости топливных баков путем удлинения ракеты на 1 м. Еще одна модификация «Скад» В — «Эль Аббас» — единственная иракская УР, способная достичь территории Израиля, ее масса 8000 кг, масса БЧ 250 кг, максимальная дальность пуска 900 км, КВО 1500 м (по другим данным — 3200—4800 м). По сравнению с УР «Эль-Хусейн» длина этой ракеты еще более увеличена.

Все модификации ракеты снабжены ЖРД, для ее запуска топливом требуется значительное время (на заливку 5000 кг топлива в УР «Эль Аббас» уходит 90 мин). Перед заправкой топливом ракета устанавливается в вертикальное положение и ПУ удерживает мобильность, что является основной причиной, по которой пуски осуществляются только в ночное время.

Благодаря высокой мобильности ПУ, ракета «Скад» могла быть запущена с любой площадки, однако практиковался запуск с заранее намеченных стартовых позиций, имеющих предварительную топографическую привязку, что позволяет экономить время при выставлении инерциальной системы наведения УР.

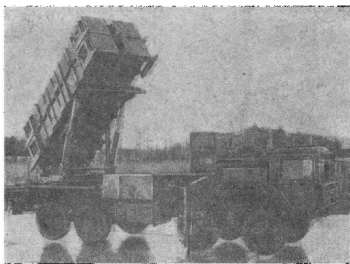


Рис. 16. ПУ ЗРК «Пэтриот», применявшегося для борьбы с иракскими баллистическими ракетами

Для борьбы с УР «Скад» в Саудовской Аравии и Израиле использовались ЗРК ММ-104 «Пэтриот» (рис. 16). Информация о пуске иракских ракет поступала от американских искусственных спутников земли раннего оповещения, находящихся на геостационарной орбите (минимальное время оповещения 90 с). Установленный на ИСЗ ИК телескоп способен обнаружить и идентифицировать ракету «Скад» по факелу ее двигателя в течение 120 с после пуска. К тому времени, когда информация о пуске ракеты поступала с КП космического командования США (шт. Колорадо) на КП в районе Персидского залива, проходило ~5 мин (общее подлетное время УР «Скад» 7—9 мин), что оставляло расчетам ЗРК «Пэтриот» относительно малое время на обнаружение и перехват цели. УР, летящая по баллистической траектории, достигает высоты 150 км, ее скорость при входе в атмосферу соответствует $M=8$.

КП батарей ЗРК «Пэтриот», снабженный РЛС с ФАР, производит обнаружение, сопровождение и автоматический выбор наиболее приоритетных целей, а также распределение ПУ для стрельбы по конкретным ракетам противника (обеспечивается сопровождение на проходе и одновременное наведение по различным целям десяти ЗУР). Батарея располагает восемью ПУ, каждая из которых оснащена четырьмя контейнерами с УР.

Двигатель твердотопливной ЗУР «Пэтриот» имеет время работы 11,5 с, обеспечивая достиже-

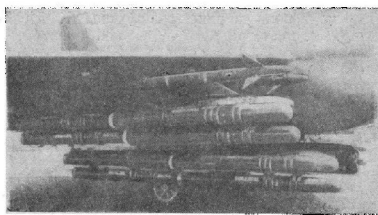


Рис. 17. Бетонобойные бомбы «Дюрандаль» на многозвонковом держателе, подвешенные под самолетом F-15

ние скорости, соответствующей $M=3,7$. Максимальная величина перегрузки, достигаемая ракетой, 30, максимальная дальность пуска 70 км, минимальная — 3 км, масса УР 700 кг, масса осколочно-фугасной БЧ, снабженной радиовзрывателем, 91 кг.

В 1985 г. были проведены опытные пуски ЗУР «Пэтриот» по УР «Лэнс» (впервые экспериментальный перехват ЗРК «Найк Геркулес» УР «Капрал», имеющей характеристики, близкие к УР «Скад», был осуществлен в США в 1960 г.). В 1988 г. в программное обеспечение ЗРК «Пэтриот» были внесены усовершенствования, обеспечивающие возможность самообороны стартовых позиций ЗРК от УР «Скад», что, однако, не гарантировало полного уничтожения БЧ ракеты (это подтвердилось при обстреле Тель-Авива 22 января 1991 г., когда перехваченные УР все же нанесли повреждение городу). В дальнейшем в США предполагается оснастить ЗУР «Пэтриот» более мощной БЧ и более совершенным взрывателем, что должно расширить противоракетные возможности комплекса.

Другим важнейшим объектом для действий авиации многонациональных сил являлась система ПВО и аэродромы ВВС Ирака. По сообщению представителя МО США, к 23 января в результате ударов с воздуха и ведения РЭБ активность РЛС ПВО Ирака снизилась на 95%. По оценке союзного командования, около 50% РЛС и КП ПВО в центральных и южных районах Ирака были выведены из строя.

Уничтожение авиации Ирака затруднялось наличием значительного числа укрытий для самолетов, которые сооружались на иракских аэродромах с 1984 г. Ряд укрытий превосходит по своим защитным возможностям соответствующие сооружения, построенные в странах НАТО. Толщина перекрытий достигает 1,2 м, запуск двигателя самолета возможен непосредственно в укрытии. По сообщению иностранной печати, в сооружениях укрытий Ираку оказывали техническую помощь бельгийские, югославские, итальянские, французские и английские фирмы. Всего было построено около 300 капониров для самолетов, а также укрытия для личного состава, КП, электростанций и складов. При действиях по иракским аэродромам самолеты F-111, F-16 и «Торнадо» широко применяли английское касетное оружие с бетонобойными суббоеприпасами JP233, представляющее собой несбрасываемый контейнер, снаряженный 30 бетонобойными суббоеприпасами, а также 215 противопехотными минами, препятствующими проведению ремонтно-восстановительных работ на ВПП. Кроме того, американские самолеты F-15E оснащались бетонобойными боеприпасами с ракетным ускорителем Матра «Дюрандаль» (рис. 17) французского производства [9].

В ходе боевых действий впервые была применена УР Макдоннелл-Дуглас AGM-84E SLAM, поразившая защищенный склад боеприпасов. Ракета создана на базе противокорабельной УР AGM-84 «Гарпун», имеет бронебойно-фугасную БЧ массой 220 кг, ИК систему наведения от УР AGM-65D «Мейврик», систему передачи видеoinформации от планирующей бомбы AGM-62 «Уоллай», позволяющую осуществлять дистанционное наведение, и

спутниковую навигационную систему. В 1967 и 1988 ф. г. было заказано по 40 УР SLAM, в 1989 ф. г. — 72 и в 1990 ф. г. — 125.

В результате выведения из строя значительного числа иракских аэродромов, а также господства в воздухе авиации союзников и подавления при помощи средств РЭБ системы управления действиями истребительной авиации Ирака, действия его ВВС носили эпизодический характер. Первый воздушный бой самолетов многонациональных сил с иракскими истребителями произошел на второй день войны, 18 января. 24 января три иракских истребителя, осуществлявшие разведывательный полет или пытавшиеся нанести удар по кораблям союзников, были обнаружены самолетом ДРЛО Е-3 и перехвачены истребителями F-15С (рис. 18) ВВС Саудовской Аравии над Персидским заливом. Два иракских самолета «Мираж» F1 были сбиты. Сообщалось лишь об одном воздушном бое, произошедшем в конце января, в который было вовлечено значительное число самолетов. В ходе боя 4 — 6 истребителей F-15 ВВС США сбили 3 иракских истребителя МиГ-29. Всего к концу января, по сообщениям командования союзников, в воздушных боях было уничтожено восемь самолетов МиГ-29, восемь «Мираж» F1, два МиГ-25 и один МиГ-23 ВВС Ирака. Истребители ВВС США сбивали неприятельские самолеты в основном при помощи УР AIM-7 «Спэрроу» и, в меньшей степени, УР AIM-9 «Сайдундер». По утверждению представителей союзного командования, в ходе воздушных боев не был потерян ни один самолет многонациональных сил (следует заметить, что при ведении воздушного боя на средней дальности при помощи УР «Спэрроу» визуальное опознавание цели практически невозможно, а при помощи радиоэлектронных средств нельзя с необходимой точностью идентифицировать тип самолета противника, поэтому информацию о сбитых иракских самолетах следует воспринимать критически. В то же время, по утверждению представителей иракского командования, часть самолетов союзников была уничтожена истребителями ВВС Ирака. *Прим. реф.*)

Кроме самолетов F-15, к решению задач ПВО привлекались истребители Дассо-Беге «Мираж» 2000 (рис. 19) с РЛС RDI ВВС Франции, осуществлявшие барражирование над территорией Саудовской Аравии. Продолжительность барражирования в среднем составляла 3 часа (общее полетное время 3,5 ч). Управление действиями истребителей осуществлялось с самолетов ДРЛО Е-3. Самолет «Мираж» 2000 оснащался подвесным топливным баком емкостью 1200 л, однако в ходе патрулирования требовалось проведение 3—4 дозаправок в воздухе.

Типовое вооружение самолетов «Мираж» 2000 при ведении воздушного патрулирования включало две УР класса воздух—воздух средней дальности с полуактивной радиолокационной системой наведения Матра «Супер» 530D и две УР ближнего действия с ИК системой самонаведения «Мажик» 2 [10].

Канадские самолеты CF-18 (рис. 20) применялись для обеспечения ПВО кораблей союзников в Персидском заливе, а также для сопровождения самолетов, наносящих удары по территории Ирака и Кувейта.



Рис. 18. Истребитель F-15С

Удары по северным районам Ирака в первые дни войны наносились самолетами ВВС США F-111 (рис. 21) и F-16 в сопровождении истребителей F-15 с аэродромов в Турции. Цели в Южном Ираке и Кувейте поражались самолетами «Ягуар» ВВС Великобритании и Франции, а также американскими самолетами А-10 и AV-8В и штурмовиками А-4 ВВС Кувейта. Самолеты ВМС США А-6 и А-7, базировавшиеся на авианосцах, введенных в Персидский залив, наносили удары по ВМС Ирака, состоящим из ракетных катеров, минных заградителей, тральщиков и судов на воздушной подушке [10].

Для нанесения ударов по площадным целям привлекались стратегические бомбардировщики Боинг В-52G «Стратофортрес» (рис. 22). По сообщениям представителей МО Испании, американо-испанская авиабаза Морон близ Севильи использовалась США как база для осуществления воздушных налетов этих самолетов.



Рис. 19. Истребитель «Мираж» 2000

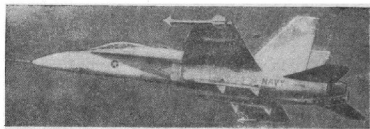


Рис. 20. Истребитель F/A-18



Рис. 21. Самолет F-111

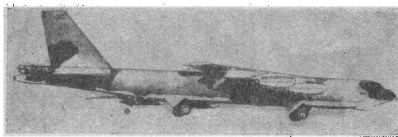


Рис. 22. Стратегический бомбардировщик В-52

С момента вторжения Ирака в Кувейт 2 августа 1990 г. правительство Испании разрешило использовать свои базы для более чем 6000 американских самолетов с целью осуществления заправки топливом и переброски войск, оружия и продовольствия в зону Персидского залива.

Воздушные налеты на Ирак осуществлялись также самолетами, базирующимися на авиабазе на о-ве Diego-Garcia в Индийском океане.

Министр обороны Великобритании сообщил, что правительство дало разрешение на использование авиабазы английских ВВС Фэйфорд при выполнении полетов в зону Персидского залива.

Бомбардировщик В-52G способен нести 51 бомбу калибром 227 кг (27 в отсеке вооружения и 24 на внешних узлах подвески) или 18 бомб калибром 905 кг. Кроме того, самолет может оснащаться американско-израильской УР Рафазл — Мартин-Марнетта AGM-142A «Хэв Нэп», имеющей массу БЧ 300 кг и дальность пуска 110 км, снабженной системой наведения, аналогичной системе наведения УР SLAM (в иностранной печати не было сообщений о применении этого оружия против Ирака) [5].

По словам Н. Шварцкопфа, командующего вооруженными силами США, в течение 26, 29 и 30 января 1991 г. с самолетов В-52 было сброшено бомб общей массой 412,7 т, 285,7 т и 426,3 т соответственно.

По сообщению командования союзников, был потерян один бомбардировщик В-52, который потерпел катастрофу в субботу 2 февраля 1991 г. в Индийском океане при возвращении с задания. Из шести членов экипажа, находившихся на борту, три члена экипажа спасены, найдено тело одного летчика и два члена экипажа числятся без вести пропавшими [9].

Другой американский стратегический бомбардировщик, Роквелл В-1В, несмотря на стремление ВВС использовать этот самолет, не принял участие в боевых действиях, так как в результате двух пожаров двигателей, произошедших в октябре и но-

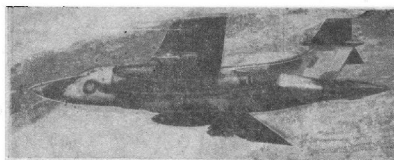


Рис. 23. Бомбардировщик «Бакэнир», использовавшийся в боевых действиях для лазерной подсветки наземных целей

ябре 1990 г., полеты бомбардировщиков В-1В были приостановлены. Кроме того, не завершены работы по доводке системы РЭБ ALQ-161, установленной на бомбардировщике, что значительно снижает оборонительные возможности этого самолета [6].

В ходе начального периода боевых действий после 300 боевых вылетов было потеряно шесть самолетов «Торнадо» GR.1 ВВС Великобритании. Однако, по словам представителя английского командования, 2% потерь считается приемлемым (максимально допустимый уровень потерь оценивается в 5%, в ходе арабо-израильской войны 1983 г. за первые 24 часа боевых действий было потеряно 20% израильских самолетов). За тот же период времени было потеряно 24 других самолета союзников, таким образом, на долю английских бомбардировщиков «Торнадо» GR.1 приходится 25% всех потерь в самолетах. В ходе нанесения ударов по аэродромам при помощи кассетных бомб JP233 был сбит один самолет «Торнадо» GR.1.

К участию в ударах по Ираку привлекались также шесть английских самолетов ВАе «Бакэнир» S.2 (рис. 23), оснащенных контейнером с системой лазерной подсветки Вестингауз ASQ-153 «Пэйв Спайк», которая обеспечивает бомбометание корректируемых бомб как самими самолетами «Бакэнир», так и бомбардировщиками «Торнадо» (в последнем случае самолеты «Торнадо», оснащенные корректируемыми бомбами, атакуют цель на малой высоте, а самолеты «Бакэнир» осуществляют для них лазерную подсветку со средних высот) [10].

В ходе боевых действий, развернувшихся 29 января в результате иракского наступления на г. Рас-Хафджи (Саудовская Аравия), ВВС США использовали штурмовики Фэрчайлд-Рипаблик А-10А «Тандерболт» II для действий против иракских танков. В первый день иракского наступления, 29 января, по утверждению представителей вооруженных сил США, ударами с воздуха было уничтожено 20 иракских танков Т-55 и других бронированных машин, 70% которых было выведено из строя штурмовиками А-10А, а остальные — палубными бомбардировщиками Грумман А-6Е. К утру 30 января американские летчики сообщили об уничтожении 41 танка противника, однако американское командование признало достоверным факт уничтожения лишь 24 танков и 13 других боевых транспортных средств. По сообщению американского командования, не один из американских самолетов, участвовавших в боях за Рас-Хафджи, потерян не был, однако в дальнейшем американцами была признана потеря одного самолета А-10А и одного А-6Е.

При действиях штурмовиков А-10А в темное время суток выявилась их относительно низкая эффективность. Так, в ходе боев за г. Рас-Хафджи летчик штурмовика А-10А не смог опознать БТР LAV-25 морской пехоты США и, приняв его за иракский БТР, уничтожил его при помощи УР «Мейврик». Для обнаружения целей в ночных условиях самолеты А-10А использовали ИК систему самонаведения УР «Мейврик», имеющую ограниченный сектор обзора, информация от которой поступала на экран в кабине летчика [15].

Кроме нанесения ударов по тактическим целям, штурмовики А-10 при помощи бомб калибром

905 кг уничтожили по крайней мере одну мобильную ПУ УР «Скад» на территории Кувейта.

Для решения задач по непосредственной поддержке войск ВВС США привлекали также самолеты национальной гвардии F-16A, модернизированные в рамках исследовательской программы CAS (см. бюллетень «ТН» № 1, 1991 г.). Самолеты оснащенные подвесным контейнером с пушкой Дженерал Электрик GPU-5 (30 мм), однако на них отсутствуют системы ночного видения, также исследовавшиеся в рамках программы CAS.

В ходе боевых действий ВВС США ежедневно применяли около 100 УР «Мейврик», эффективность которых, по американским оценкам, составила 80%. В боевых действиях использовались УР, оснащенные в основном телевизионной системой самонаведения, позволяющей атаковать цель только в светлое время суток, а также более новые модификации ракеты с ИК системой самонаведения, позволяющей действовать ночью. УР подвешивались на стропных ПУ LAU-88 под самолетами A-10, F-16 и F-15E. В первый день боевых действий ракет УР «Мейврик» составил 400 единиц.

Помимо УР «Мейврик», ВВС США применяли против танков противника касетное оружие СВУ-89/В, снаряженное 94 противотанковыми или противопехотными минами, а также показавшие несколько меньшую эффективность касетные бомбы «Роквай» [15].

31 января в udaraх по сухопутным войскам Ирака, ведущим наступление в Саудовской Аравии в районе г. Рас-Хафджи, приняли участие самолеты ВВС Великобритании. Бомбардировщики Панавиа «Торнадо» нанесли удар по полемому КП противника, а истребители-бомбардировщики SEPECAT «Ягуар» атаковали позиции иракской артиллерии. Кроме того, по утверждению представителей английских ВВС, британские самолеты атаковали и подожгли иракский малый десантный корабль в северной части Персидского залива. Корабль был поражен при помощи НАР и огня из пушек. По докладом английских летчиков, до атаки корабля самолетами «Ягуар» он уже имел повреждения и передняя часть рубки горела [11].

Самолеты «Ягуар» ВВС Франции также широко привлекались к нанесению ударов по иракским сухопутным войскам, расположенным на территории Кувейта. В число объектов их действий вошли аэродром Эль-Джабер, база ВМС Ирака, а также артиллерийские позиции. В ходе боевых действий не был потерян ни один самолет «Ягуар», однако четыре самолета получили повреждения. В двигателе одного из них попала ракета ПЗРК «Стрела» (SA-7), вызвавшая пожар обоих двигателей. Самолет не смог вернуться на свой аэродром и совершил вынужденную посадку на авиабазу Саудовской Аравии Эль-Джубайл. Двигатель другого самолета «Ягуар» получил попадание зенитного снаряда (этот самолет также вынужден был приземлиться в Эль-Джубайле). Зенитный снаряд, попавший в кабину еще одного самолета «Ягуар», пробил навесной защитный щиток и легко ранил летчика в голову, однако он сумел довести самолет до базы. У четвертого самолета «Ягуар» была повреждена система управления, однако он также сумел вернуться на аэродром базирования.

В ходе боевых вылетов французские самолеты «Ягуар» применяли УР класса воздух-земля AS-30L с лазерной системой наведения, которые обычно запускались с самолета во время пикирования на высоте 1,3 км (высота входа в пикирование 2,2 км). Для лазерной подсветки целей применялся контейнер с системой целеуказания Томсон CSF ATLIS, подвешенный на подфюзеляжном пилоне. Представителям прессы был продемонстрирован видеofilm, запечатлевший, как ракета AS-30L поражает укрепленный склад боеприпасов, влетев в его помещение через правую створку ворот.

Другим вооружением, применяемым самолетами «Ягуар», являлись бомбы калибром 250 кг.

Самолеты «Ягуар» оснащены контейнером с ИК ловушками Филлипс-Матра «Фимат» и оборонительной системой РЭБ Дассо «Баракс» [11].

Ряд неудач ударной авиации союзников был обусловлен неподготовленностью операций и недостаточной квалификацией персонала. Так, в первый день боевых действий восемь самолетов «Торнадо» итальянских ВВС вылетели для нанесения удара по военным объектам Ирака. Однако из-за поломки шасси один из самолетов вынужден был отказаться от выполнения боевого задания, остальные семь бомбардировщиков встретились с самолетами-заправщиками ВВС США KC-135 для пополнения запасов топлива, но из-за неспокойного состояния атмосферы летчики шести самолетов не смогли осуществить контакт с самолетами-заправщиками и вынуждены были вернуться на базу. Одному самолету «Торнадо» все же удалось произвести дозаправку и он продолжил боевой полет, но был сбит противником над Багдадом. Итальянским командованием было принято решение отказаться от дозаправки при помощи самолетов-заправщиков KC-135 и вернуться к отработанному способу заправки одного самолета «Торнадо» другим однотипным самолетом, для чего в район боевых действий был направлен самолет «Торнадо» с оборудованием для дозаправки в воздухе. Отказ от использования самолетов-заправщиков KC-135 привел к уменьшению массы боевой нагрузки самолетов «Торнадо» при выполнении боевых заданий над территорией Ирака в два раза [9].

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЙ АВИАЦИИ

По сообщениям западных источников, по состоянию на 21 час по Гринвичу 10 февраля 1991 г. многонациональные силы потеряли 30 самолетов (21 — США, 6 — Великобритания, 1 — Италия, 1 — Кувейт, 1 — Саудовская Аравия), из них 25 было потеряно в ходе выполнения боевых заданий. Кроме того, потеряно 4 американских вертолета. По данным союзников, Ирак потерял 134 самолета: 99 единиц уничтожено на земле и 35 сбиты в воздушных боях. Кроме того, потеряно 4 вертолета и 54 корабля и катера. По сообщению представителя МО США в Эр-Рияде, уничтожено более 750 иракских танков, свыше 600 БТР, 650 артиллерийских систем Ирака, захвачено 11 танков и 70 БТР.

К 28 февраля, когда боевые действия были пре-

крашены, по данным союзного командования, было проведено 103 300 самолетов-вылетов, американская авиация потеряла 27 самолетов и вертолетов. Сообщалось об уничтожении 103 самолетов Ирака, из них 61 — на земле, что несколько меньше ранее приведенного числа уничтоженных иракских самолетов (последний боевой вылет самолетов иракской авиации был зарегистрирован 10 февраля). Главным образом благодаря усилиям авиации уничтожено 2085 иракских танков, 962 БТР и БМП и более 1500 артиллерийских орудий.

В то же время, по данным Ирака, к 10 февраля было сбито 371 самолетов и крылатых ракет союзников, а также убито в ходе наземных боевых действий 40 военнослужащих многонациональных вооруженных сил. Потери Ирака — 91 военнослужащий и «сотни убитых и раненых» среди гражданского населения (по сообщению представителя Ирака, в ходе бомбардировок Багдада с 21 по 30 февраля погибло 108 гражданских лиц и еще 249 человек получили ранения, а во время паллетов на г. Насирия (400 км южнее Багдада) погибло 200 человек и 100 пропало без вести).

В Саудовской Аравии в результате обстрелов ракетами «Скад» погиб 1 мирный житель и еще 71 человек получил ранения. В Израиле потери в результате ракетных обстрелов составили 2 убитых и 298 раненых.

По утверждению командующего ВВС США в районе Персидского залива Ч. Хорнера, одним из первых уроков, полученных в ходе военных действий, является возросшая потребность в средствах быстрого получения разведывательной информации. По его словам, при оценке эффективности бомбовых ударов американской авиации выявились недостатки авиационного разведывательного обеспечения, вызванные, в частности, решением о снятии с вооружения разведывательных самолетов Локхид SR-71 с передачей их функций низковысотным разведывательным спутникам.

Перспективная оптико-электронная система воздушной разведки с передачей информации в реальном масштабе времени ATARS из-за финансовых ограничений не вышла из стадии разработки, и основными разведывательными самолетами союзников на ТВД являлись самолеты RF-4C национальной гвардии США, оснащенные аэрофотоаппаратами (эти самолеты применялись США еще в ходе войны во Вьетнаме).

По утверждению Ч. Хорнера, ВВС уже в течение нескольких лет планируют осуществление работ по замене устаревших разведывательных самолетов RF-4C, противорадиолокационных самолетов F-4G «Уайлд Уизл» и штурмовиков A-10A, однако эти планы не находят поддержки. «Как боевой командир, на опыте боевых действий в районе Персидского залива я убедился в незаменимости таких самолетов, как F-4G и A-10», — сказал Ч. Хорнер.

В то же время, касаясь действий американской авиации в целом, Ч. Хорнер сказал: «Мы были приятно удивлены боевыми возможностями наших систем оружия по сравнению с системами оружия противника». Однако, по словам представителя американского командования, еще предстоит выяс-

нить, в какой степени на низкую эффективность ПВО Ирака повлияли трудности с укомплектованием личного состава, его обучением, а также моральное состояние иракских военнослужащих. Была дана наивысшая оценка ведению авиацией США РЭБ, направленной на подавление иракских РЛС, а также действиям малозаметных самолетов F-117A и КР «Томагавк». Хорошую оценку получил самолет воздушного наблюдения за наземными целями Грумман и E-8 JSTARS (в то же время сообщалось, что самолеты E-8 планировалось использовать для обнаружения мобильных ПУ ракет «Скад» (однако низкая эффективность авиации союзников в решении задачи борьбы с этими УР дает основания предполагать, что надежды на высокую результативность применения самолетов E-8 оправдалась не в полной мере. *Прим. ред.*).

УР класса воздух—воздух AIM-120 AMRAAM, также находящаяся в стадии испытаний, не была применена в ходе боевых действий, так по словам Хорнера, личный состав американских ВВС еще не подготовлен к ее использованию. Отсутствие на вооружении истребителей США УР AIM-120 могло поставить американскую авиацию в тяжелое положение, если бы Ирак применил самолеты МиГ-29, оснащенные УР класса воздух—воздух средней дальности и пилотируемые хорошо подготовленными летчиками.

Касаясь действий ЗРК «Пэтриот» против баллистических ракет «Скад», Ч. Хорнер заявил, что этот ЗРК способен прикрыть от баллистических ракет лишь точечные объекты, находящиеся в непосредственной близости от боевых позиций зенитно-ракетного комплекса. В случае появления через 15—20 лет в странах третьего мира тактических баллистических ракет нового поколения, имеющих повышенную точность и снабженных касетными ГЧ, США потребуются тактическая система ПРО с большими возможностями, чем ЗРК «Пэтриот», способная обеспечить оборону более обширной территории [13—15].

Интенсивные действия авиации сыграли решающую роль в обеспечении успешного наступления сухопутных войск союзников в Кувейте, начатого 23 февраля. Массированные удары с воздуха наносились по квадратам площадью несколько квадратных километров, на которые была условно разбита вся территория Кувейта и Южного Ирака. После того, как все выявленные в данном квадрате цели уничтожались, авиационная группа приступала к действиям по следующему квадрату. По мнению командования США, такая тактика оказалась достаточно успешной, так как одновременный удар большого числа самолетов по целям на относительно большой площади, занимаемой квадратом, не позволял противнику вывести из района удара живую силу и технику, а также имел огромное психологическое воздействие на иракские войска. По сообщению зарубежной печати, в результате круглосуточных бомбардировок иракские солдаты начали полностью терять самоконтроль, слышав звук летящего самолета. Такое состояние получило у американских военных психиатров название «аэрофобия». По их мнению, психологический травматизм и связанная с ним потеря боеспособности, вызванные массированным применением

авиации, явились одной из отличительных черт настоящей войны.

Перед началом наступления союзников основные усилия авиации были перенесены на нанесение ударов по позициям иракских наземных войск в Кувейте, местам дислокации национальной гвардии Ирака — отборных формирований, укомплектованных наиболее обученными и физически крепкими солдатами и вооруженными самой современной техникой, в частности, танками Т-72 (моральное воздействие бомбардировок стало сказываться и на этих бойцах, имеющих опыт войны с Ираном и, по утверждению зарубежных специалистов, являющихся самыми боеспособными солдатами в странах «третьего мира»). Военнослужащие национальные гвардейцы выглядели «усталыми и изнуренными»).

В дни, предшествующие началу наземного наступления союзников, начал терять эффективность зенитный огонь войсковых средств ПВО Ирака. По докладам американских летчиков, интенсивность его упала настолько, что стало возможным выполнять боевые вылеты небольшими группами или единичными самолетами, не отвлекая силы авиации на подавление зенитной артиллерии. Как правило, соседние части иракской армии перестали оказывать взаимную огневую поддержку зенитными средствами, а заботились лишь о собственной обороне.

По утверждению союзного командования, к началу наземных боев силами авиации было полностью уничтожено свыше 90% коммуникаций, связывающих группировку иракских войск в Кувейте с Ираком. Иракское военное руководство потеряло возможность оперативно реагировать на действия союзников и предпринимать какие-либо координированные контраступательные действия [12].

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНЫХ САМОЛЕТОВ И СИСТЕМ ОРУЖИЯ, ПРИМЕНЯВШИХСЯ В БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЯХ В РАЙОНЕ ПЕРСИДСКОГО ЗАЛИВА

В ходе боевых действий в районе Персидского залива странами антииракской коалиции был впервые применен ряд новых типов боевых самолетов и систем авиационного вооружения. Основные характеристики некоторых из них рассмотрены ниже.

Наиболее современным американским ударным самолетом, принимавшим участие в боевых действиях, являлся истребитель-бомбардировщик Макдоннелл-Дуглас F-15E (рис. 24, 25), серийно выпускающийся с 1986 г. (последний из 200 заказанных самолетов планируется передать ВВС США в 1993 г.). Истребитель-бомбардировщик создан на базе истребителя завоевания превосходства в воздухе F-15 и предназначен для действий по наземным целям в сложных метеословиях в любое время суток при сохранении способности ведения борьбы за завоевание превосходства в воздухе. Работы по программе F-15E были начаты в 1982 г., первый полет первого самолета состоялся в 1987 г.

Истребитель-бомбардировщик способен совершать боевой полет на высотах до ~60 м в условиях пересеченной местности в любое время суток и любую погоду.

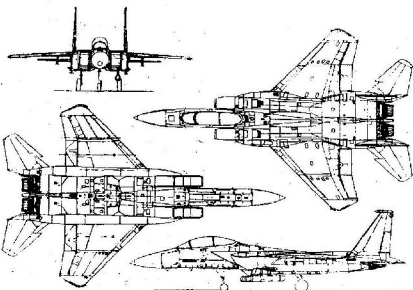


Рис. 24. Схема истребителя-бомбардировщика F-15E

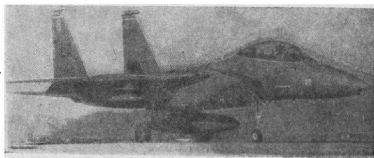


Рис. 25. Истребитель-бомбардировщик F-15E

В состав БРЭО самолета F-15E входят контейнеры с прицельно-навигационной системой LANTIRN (рис. 26—29), установленные на коротких пилонах под воздухозаборниками: с правой стороны расположен контейнер с навигационной аппаратурой, с левой — прицельной (на самолете F-16C 40-й серии, также оснащенной системой LANTIRN, контейнеры расположены в обратной последовательности). Хотя контейнеры обоих самолетов в основном взаимозаменяемые, при перестановке навигационного контейнера с истребителя F-16C и F-15E требуется незначительная модификация ЭВМ. По отзывам летчиков-испытателей, нагрузка на экипаж двухместного самолета F-15E при выполнении боевых задач в темное время суток меньше, чем у одноместного самолета F-16C, осна-

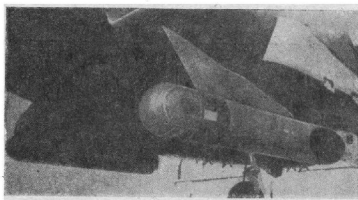


Рис. 26. Контейнер с прицельным оборудованием системы LANTIRN

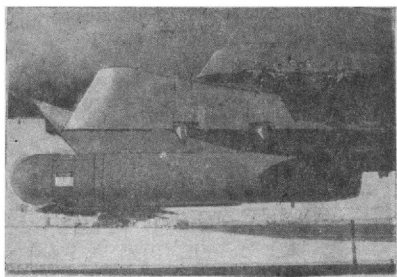


Рис. 27. Установка контейнера с прицельным оборудованием системы LANTIRN на конформном топливном баке самолета F-15E

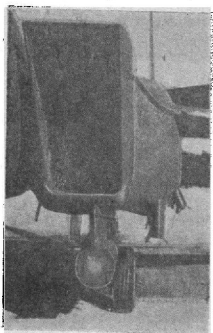


Рис. 28. Контейнер с прицельным оборудованием системы LANTIRN, вид спереди. Видно размещение узлов внешней подвески на конформных топливных баках

щенного аналогичной аппаратурой. По словам летчиков ВВС США, БРЭО самолета позволяет осуществлять атаку цели при действиях на малых высотах через 10 с после ее обнаружения. Во время боевого полета летчик может осуществлять поиск воздушных целей при помощи бортовой РЛС, в то время как оператор продолжает работать по наземным целям, используя «замороженное» на индикаторе радиолокационное изображение наземной обстановки. Полетная информация и изобра-

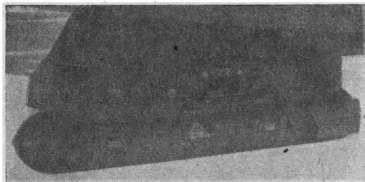


Рис. 29. Навигационный контейнер системы LANTIRN

жение, поступающее от ИК датчиков, проецируются на усовершенствованный ИЛС фирмы Кайзер с широким полем зрения, адекватно накладывающийся на реальную наземную обстановку, наблюдаемую летчиком через стекло ИЛС, и образуя, по образному выражению участников полетов на самолете F-15E, «окно в ночь».

Информация от РЛС, системы LANTIRN и навигационная информация на фоне движущейся карты выводится на 18 различных кабинных индикаторов, в том числе на два монохромных и один цветной индикатор на ЭЛТ в передней кабине. В центре приборной доски задней кабины расположены два монохромных индикатора на ЭЛТ с размером экрана 152 мм, по бокам которых находятся два цветных индикатора на ЭЛТ (127 мм). Для управления каждым дисплеем имеется 20 кнопок, расположенных по периметру экрана, и три переключателя, расположенных по углам панели индикатора.

РЛС AN/APG-70, установленная на самолете F-15E, может работать в режиме синтезирования апертуры (аналогично РЛС бокового обзора), обеспечивая высокую разрешающую способность на удалении до 60—80 км от самолета. При этом возможна идентификация отдельных зданий, транспортной и боевой техники, фортификационных сооружений.

Вооружение истребителя-бомбардировщика включает шестиствольную пушку M-61 «Вулкан» (20 мм, 940 патронов), УР класса воздух—воздух AIM-9 «Сайдундер», AIM-7 «Спарроу» (в перспективе — AIM-120 AMRAAM), УР класса воздух—поверхность «Мейврик» (в перспективе — SRAM-T), управляемые бомбы с телевизионной системой наведения GBU-15, корректируемые бомбы с лазерной системой наведения, свободнопадающие бомбы (в том числе до пяти ядерных бомб B57 или B61), кассетное оружие, НАР. Самолет имеет два подкрыльевых и один подфюзеляжный узел внешней подвески. Кроме того, на каждом конформном топливном баке имеется шесть укороченных пилонов для подвески вооружения. Максимальная расчетная масса боевой нагрузки на внешних узлах подвески 10 650 кг [18].

Другим ударным самолетом, впервые использованным в конфликте в районе Персидского залива, явился тактический бомбардировщик Панавия «Торнадо» IDS (рис. 30), созданный объединенными усилиями Великобритании, ФРГ и Италии (первоначально в программе по его созданию участво-

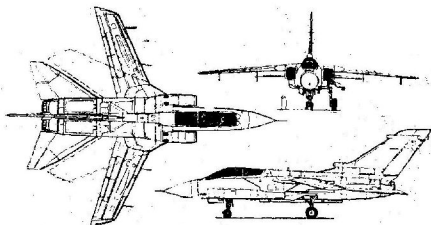


Рис. 30. Схема бомбардировщика «Торнадо» IDS

вали Бельгия, Голландия и Канада, впоследствии отказавшиеся от разработки самолета в основном по финансовым соображениям). Самолет предназначен для нанесения ударов по важным объектам (аэродромы, узлы коммуникации, пункты управления и связи), кроме того, он способен вести борьбу с воздушными целями при помощи УР и пушечного вооружения.

Первый полет опытного самолета «Торнадо» состоялся в августе 1974 г., серийное производство началось в 1976 г. (первый серийный самолет поднялся в воздух в июле 1979 г.). На февраль 1985 г. стоимость одного самолета «Торнадо» IDS для ВВС Англии составляла 13,2 млн. ф. ст.

К 1989 г. было построено 727 самолетов «Торнадо» IDS, 225 из которых поставлены Великобритании, 100 — Италии и 48 — Саудовской Аравии.

Самолет выполнен по нормальной схеме с высокорасположенным крылом изменяемой стреловидности и изготовлен в основном из алюминиевых сплавов с широким использованием сотовых панелей. В конструкции планера использованы композиционные материалы (около 5% по массе).

Крыло может изменять в полете стреловидность от 25° до 68°. Его механизация состоит из трехсекционных предкрылков и двухщелевых закрылков. На верхней поверхности крыла установлены по две секции интерцепторов. Элероны отсутствуют. На носке неподвижной части крыла имеются щитки Крюгера.

Хвостовое оперение самолета состоит из двухлонжеронного киля большой стреловидности и цельноповоротного дифференциально отклоняемого стабилизатора.

На самолете установлен ТРДДФ Турбо-Унион RB.199. Его длина 3230 мм, диаметр 870 мм и масса (без реверсивного устройства) 908 кг. Воздухозаборники боковые, ковшовые, регулируемые. Система управления ТРДДФ электронно-гидромеханическая, аналоговая. Время замены одного двигателя (силами трех механиков) 3 ч.

На первых сериях самолета была установлена модификация двигателя RB.199 Mk.101 (7260 кгс). В 1983 г. на самолетах начали устанавливаться ТРДДФ RB.199 Mk.103, имеющий полностью электронную двухканальную аналоговую систему управления. С 1985 г. начались поставки более совершенной модификации двигателя — RB.199 Mk.104 (7700 кгс), имеющей цифровую систему управления.

Система управления самолетом электродистан-

ционная («Торнадо» является одним из первых в мире боевых самолетов, оснащенных такой системой).

Самолет оснащен многофункциональной РЛС, обеспечивающей поиск наземных и воздушных целей, а также полет в режиме обгабания рельефа местности, центральной ЭВМ, цифровой инерциально-навигационной системой, доплеровской навигационной РЛС, лазерным дальнометром, радиовысотометром, системой предупреждения о радиолокационном облучении. В кабине летчика установлен ИЛС, в кабине штурмана-оператора — многофункциональные индикаторы на ЭЛТ.

Вооружение самолета включает встроенную пушку Маузер (27 мм). На внешних подвесках могут размещаться УР класса воздух—воздух с ИК системой самонаведения AIM-9 «Сайдуиндер», УР класса воздух—воздух средней дальности с радиолокационной полуактивной системой наведения AIM-7 «Спэрроу» или «Аспид» (Италия), УР класса воздух—поверхность AJ.168 «Мартел» (Англия), AS.30L или AGM-65 «Мейврик» (Италия), противокорабельные УР «Си Игл» (Англия) или «Корморан» (Италия), свободнопадающие обычные (в том числе кассетные) и ядерные бомбы (Англия). Масса боевой нагрузки на внешних узлах подвески 8165 кг.

ВВС Великобритании и Саудовской Аравии располагают также истребителем-перехватчиком «Торнадо» ADV (рис. 31).

ВВС Англии, испытывавшие потребность во всепогодном истребителе-перехватчике для ПВО, необходимым для замены устаревающих самолетов F-4 «Фантом» и «Лайтнинг», в 1976 г. приняли решение о разработке на базе самолета «Торнадо» IDS истребителя-перехватчика «Торнадо» ADV F.Mk.2. В апреле 1984 г. новый истребитель-перехватчик выполнил первый полет. Поставки самолетов ВВС Англии начались в 1986 г.

Конструкция самолета «Торнадо» ADV на 80% идентична конструкции исходного ударного самолета. Фюзеляж удлинен на 1,36 м, объем топливных баков увеличен, изменена конфигурация неподвижной части крыла.

На самолете установлены ТРДДФ Роллс-Ройс RB.199-34R (Mk.103), имеющие по сравнению с исходным двигателем увеличенную длину форсажной камеры.

Истребитель оснащен импульсно-доплеровской РЛС «Фокхантер», обеспечивающей перехват воздушных целей на больших дальностях (дальность

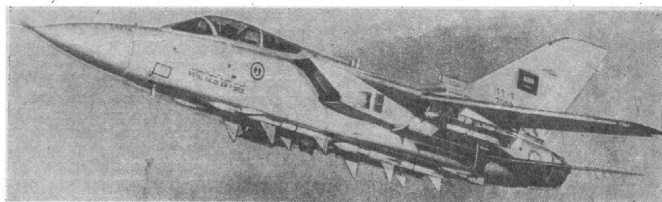


Рис. 31. Самолет «Торнадо» ADV

обнаружения в режиме поиска типовой воздушной цели на больших высотах 185 км), ведение воздушного боя с высокоманевренными целями и борьбу с низколетящими целями типа КР. Обеспечивается одновременное сопровождение нескольких целей. Для самолета разработана система визуального опознавания VAS.

Вооружение истребителя «Торнадо» ADV включает пушку Маузер (27 мм), четыре УР класса воздух—воздух средней дальности с радиолокационной полукративной системой наведения «СкайФлеш» (создана в Англии на базе американской УР AIM-7 «Спарроу»), имеющие дальность пуска 30 км, и две УР малой дальности с ИК системой наведения AIM-9L «Сайдуиндер».

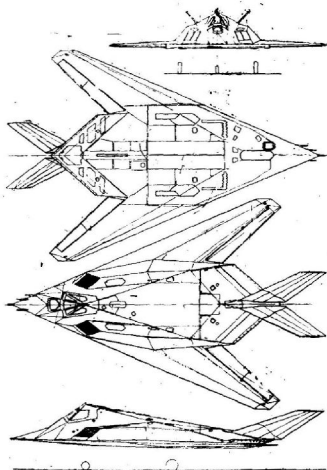


Рис. 32. Схема самолета F-117A

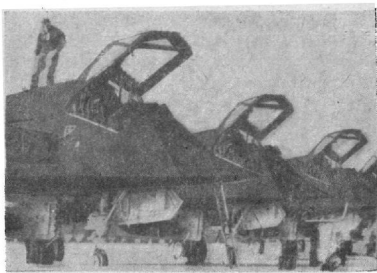


Рис. 33. Самолет F-117A. Видна подвеска бомб на открытых створках бомбового отсека

Начиная с 19-го, самолеты «Торнадо» ADV представляются в модификации F.Mk.3, имеющей усовершенствованный двигатель RB.199-34R (Mk.104), автоматическую систему изменения стреловидности крыла AWS и управления механизацией крыла AMDS, предназначенные для оптимизации характеристик самолета во всей области летных режимов (система AWS устанавливает следующие углы стреловидности: 25° при $M < 0,73$, 45° при $M < 0,88$, 58° при $M < 0,95$ и 67° при $M > 0,95$). На варианте F.Mk.3 число УР «Сайдуиндер» увеличено до четырех.

Несколько английских самолетов «Торнадо» ADV F.Mk.3F.3, направленных в район Персидского залива, имели радиопоглощающие покрытия на носках крыла, горизонтального оперения и киля, а также на передних кромках и носовых частях пилонной внешней подвески. Покрытие наносится при помощи пульверизатора и препятствует проникновению радиолокационного излучения к радиоофлажующим металлическим участкам конструкции планера, а также ослабляет отраженный от них сигнал. Покрытие имеет оливково-зеленый цвет и слегка шероховатую фактуру. Для покрытия канала воздухозаборника применены плитки из радиопоглощающего материала, скрепленные связующим составом (отрыв плиток в полете послужил предпосылкой к двум летным происшествиям, во время которых оторвавшиеся плитки повредили лопатки компрессора ТРДДФ). Кроме того, эти самолеты оснащены подвесными контейнерами с радиолокационными и ИК ложными целями. Малозаметные истребители «Торнадо» предполагалось использовать в качестве истребителей сопровождения для действия над территорией Ирака. ВВС Великобритании заказано 180 самолетов «Торнадо» ADV, ВВС Саудовской Аравии — 24 и Оманом — 8. Стоимость одного самолета (по ценам 1985 г.) 16,6 млн. ф. ст.

В ходе боевых действий в районе Персидского залива впервые в широких масштабах были применены малозаметные ударные самолеты Локхид F-117A (рис. 32, 33, применение двух самолетов этого типа в ходе операции в Панаме в декабре 1989 г., по мнению американских средств массовой информации, носило скорее рекламный характер и не имело существенного боевого значения). В район Персидского залива было направлено 44 из 56 самолетов этого типа, находившихся на вооружении ВВС США к началу конфликта.

Малозаметный самолет F-117A предназначен для выполнения ударных операций, а также для подавления средств ПВО и тактической радиоэлектронной разведки над районами, прикрытыми средствами ПВО противника. На самолете отсутствуют активные средства РЭБ. Во внутреннем отсеке вооружения могут размещаться две противорадиолокационные УР типа AGM-88 HARM. Оборудование, установленное на самолете, позволяет фиксировать местоположение и характеристики РЛС противника, а также осуществлять передачу полученной информации на другие самолеты при помощи помехозащищенной линии связи. Однако борьба с РЛС противника является второстепенным назначением самолета, основная его задача заключается в осуществлении ударных действий преимущественно в темное время суток [13].

Самолет выполнен по схеме, близкой к схеме «летающее крыло», и имеет фасеточную форму, при которой все поверхности, образующие планер, ориентированы в одном из нескольких направлений. Контуры большинства открывающихся панелей, например, створки отсеков шасси, также параллельны контурам поверхности планера [17]. Применение фасеточной формы способствует снижению ЭПР. Крыло самолета F-117A имеет большой угол стреловидности и ромбовидный профиль, создающий, вероятно, вихревую подъемную силу, зависимость которой от угла атаки нелинейна, что обуславливает применение электродистанционной системы управления с четырехкратным резервированием. Самолет F-117A обладает высокой маневренностью и управляемостью. Его конструкция выполнена в основном из алюминиевых сплавов с широким использованием КМ и радиопоглощающих материалов. Воздухозаборники двигателя закрыты тонкой решеткой, которая при облучении самолета длинноволновой РЛС отражает электромагнитное излучение как плоская поверхность. Излучение, проникшее внутрь решетки, поглощается РПМ, нанесенными на внутреннюю поверхность воздухозаборника [15].

Широкие плоские сопла снабжены внутренними перегородками, затрудняющими прямое облучение элементов двигателя РЛС и формирующим поток исходящих газов, плоская форма которого обеспечивает быстрое смешение с холодным воздухом, затрудняя обнаружение самолета в ИК диапазоне [17]. Внутренняя поверхность сопел двигателей самолета F-117A имеет обшивку из керамических плиток [16]. Приняты меры по снижению акустической заметности самолета.

Обычный комплект вооружения самолета F-117A включает две корректируемые бомбы с лазерной системой наведения калибром 905 кг, подвешиваемые к внутренней стороне створок отсеков вооружения, UP AGM-88A HARM, AGM-65 «Мейврик», планирующие управляемые бомбы GBU-15, ядерные бомбы B61 и UP воздух—воздух. Бомбовый отсек длиной 4,7 м и шириной 1,75 м способен вмещать все имеющиеся на вооружении ВВС типы тактического оружия [17]. Общая масса боевой нагрузки может достигать 2270 кг.

За радиопрозрачной и прозрачной в ИК диапазоне панелью в носовой части самолета, под лобовым остеклением находится оптоэлектронная система навигации, обнаружения и сопровождения целей, в состав которой входят ИК датчики с широким сектором обзора и лазерная система целеуказания. Другой оптоэлектронный датчик расположен с правой стороны передней ниши шасси и предназначен для сопровождения и лазерной подсветки цели после сброса самолетом управляемого вооружения.

По сообщениям американской печати, самолет F-117A имеет совершенную цифровую ударно-навигационную систему, увеличивающую эффективность выполнения боевой задачи и снижающую рабочую нагрузку на летчика. Система образована комплексированием инерциальной, спутниковой и корреляционной навигационных систем. Летчик самолета снабжен очками ночного видения. Имеется система дозаправки в воздухе. Консоли крыла мо-

гут отстыковываться, что обеспечивает возможность транспортировки самолета в фюзеляже военно-транспортного самолета С-5. Самолет оборудован тормозным гаком.

Серийный выпуск самолета был начат в 1983 г. В июле 1990 г., на два месяца раньше графика, фирма Локхид завершила поставки самолетов ВВС США (всего построено 59 единиц, два самолета потеряно в результате аварий).

Самолетами F-117A вооружено 37-е тактическое авиационное крыло ВВС США, дислоцированное на авиабазе Тонопа (шт. Невада). В состав авиакрилы входит 415-я тактическая истребительная эскадрилья «Найтстолкер», 416-я тактическая истребительная эскадрилья «Гоуст Рейдерс» и 417-я тренировочная истребительная эскадрилья «Бандитс». В 1992 г. планируется передислоцирование 37-го тактического авиационного крыла на авиабазу Холломан (шт. Нью-Мексико).

Общая стоимость программы самолета F-117A 6560,3 млн. долл. по курсу 1990 г., в том числе НИОКР — 1999,6 млн. долл., расходы на постройку 59 самолетов, первоначальные закупки запчастей, наземное и учебное оборудование — 4265,3 млн. долл. (прямые производственные расходы составили 2514 млн. долл. или 42,6 млн. долл. на один самолет, оборудование авиабазы Тонопа — 295,4 млн. долл.) [14].

Сообщалось, что самолеты F-117A, дислоцированные в Саудовской Аравии, обнаруживались при помощи РЛС, входящих, в частности, в состав ЗРК «Шахин», поставленного Францией Саудовской Аравии, однако, по утверждению американских специалистов, сопровождение самолета «Стелс» РЛС, необходимое для применения по нему ЗРК с радиолокационной системой наведения, является задачей, значительно более сложной, чем его обнаружение. Кроме того, указывалось, что самолеты, дислоцированные в Саудовской Аравии и совершающие тренировочные полеты, могли иметь устройства, служащие для увеличения ЭПР, что необходимо для организации воздушного движения в зоне аэродрома.

Единственным СВВП, принимавшим участие в боевых действиях, явился самолет Макдоннелл-Дуглас AV-8B, созданный на базе английского СВВП «Харриер», также принятого на вооружение авиации корпуса морской пехоты США под обозначением AV-8A. Работы по программе самолета AV-8B были начаты в 1973 г., когда США и Великобритания провели совместные исследования возможности создания усовершенствованного варианта СВВП с новым вариантом ТРДД «Пегас». В конце 1973 г. было принято решение о начале совместной разработки самолета AV-16A «Супер Харриер». Новый самолет предназначался для замены в корпусе морской пехоты США СВВП AV-8A и штурмовиков A-4 «Скайхоук» и для использования в ВВС и ВМС Великобритании. В 1974 г. МО Великобритании по экономическим причинам отказалось от финансирования программы. После этого фирма Макдоннелл-Дуглас пыталась самостоятельно продолжить разработку самолета, однако к весне 1975 г. все работы по программе были прекращены. В то же время еще в 1973 г. фирмой Макдоннелл-Дуглас были начаты предварительные иссле-

дования усовершенствованного варианта СВВП, получившего обозначение AV-8 «Плас», характеристики которого приближались к расчетным характеристикам самолета AV-16A. После отказа от программы СВВП AV-16A эти работы получили дальнейшее развитие. Новому самолету было присвоено обозначение AV-8B. Переоборудование серийного самолета AV-8A в опытный YAV-8B заняло 53 дня и 9 ноября 1978 г. СВВП совершил первый испытательный полет. В феврале 1981 г. было принято решение о начале серийного производства самолета для корпуса морской пехоты США. В августе 1981 г. было заключено соглашение между США и Великобританией, в соответствии с которым Великобритания вновь включалась в программу разработки и производства самолета AV-8B. 5 ноября 1981 г. состоялся первый полет самолета AV-8B «Харриер» II.

Поставки СВВП «Харриер» II начались в январе 1984 г., первая эскадрилья самолетов AV-8B была сформирована к сентябрю 1985 г. К 1990 г. на вооружении корпуса морской пехоты США находилось 140 самолетов AV-8B, общее число самолетов этого типа, заказанных США, 328 (в том числе 40 усовершенствованных самолетов AV-8B «Плас»).

Самолет «Харриер» II отличается от исходного самолета AV-8A рядом технических усовершенствований, направленных на улучшение летно-технических характеристик, повышение надежности и ремонтопригодности. По сравнению с исходным самолетом он имеет:

новое усовершенствованное крыло, изготовленное из КМ и имеющее суперкритический профиль; усовершенствованные воздухозаборники ТРДД; наплывы на передней кромке крыла у его корневой части;

устройство для уменьшения потерь тяги при взлете, установленное под фюзеляжем;

приподнятую кабину экипажа и удлиненную хвостовую секцию фюзеляжа.

Запас топлива во внутренних топливных баках увеличен на 50%, на 70% увеличена масса полезной нагрузки на внешних узлах подвески, дальность полета при заданной боевой нагрузке возросла в два раза по сравнению с самолетом AV-8A, при равной с ним дальности масса боевой нагрузки увеличилась в два раза, эксплуатационные затраты на техническое обслуживание снизились на 60%, а объем требуемого наземного оборудования — на 60%.

В конструкции самолета широко применены КМ на основе волокон углерода, из которых изготовлены стабилизатор, руль направления, носовая секция фюзеляжа, обшивка центроплана, обтекатели подкрыльевых стоек шасси, съемные панели для осмотра двигателя, щиток и гребни, служащие для уменьшения потерь тяги при взлете, и щиток щели закрылка. Общая масса КМ в конструкции составляет 597 кг (26,3% массы планера).

Крыло самолета AV-8B изготовлено почти полностью из КМ, его размах по сравнению с самолетом AV-8A увеличен с 7,7 м до 9,24 м. Использован суперкритический профиль. Для улучшения маневренности в воздушном бою и повышения угловой скорости разворота установлены наплывы в корне-

вой части крыла. На носке имеется небольшой аэродинамический гребень, на верхней поверхности — 24 турбулэнзатора.

Самолет оснащен ТРДД F402-RR-404 и 404A (обозначение двигателей Роллс-Ройс «Пегаз» 11 Mk.103 в корпусе МП США) или F404-RR-406 (английское обозначение — «Пегаз» 11 Mk.105, максимальная тяга 9890 кгс). Изменена конструкция поворотных сопл и воздухозаборников, площадь которых возросла с 0,85 до 0,90 м²). На самолете AV-8B более позднего выпуска установлен ТРДД «Пегаз» 11-61 (1×10810 кгс).

Для уменьшения потерь тяги при взлете, вызываемых реиркуляцией выходящих газов и повторным засасыванием их в воздухозаборник во время вертикального взлета и посадки, использовано устройство LID, состоящее из отклоняемого поперечного подфюзеляжного щитка и двух неподвижных продольных гребней. Поперечный щиток автоматически отклоняется и убирается одновременно с уборкой и выпуском шасси.

Кабина самолета оборудована ИЛС, многофункциональным цветным дисплеем, цветным дисплеем контроля работы ТРДД и количества топлива. Органы управления системами сгруппированы на ручке управления и РУД.

Все БРЭО, установленное на самолете, взаимосвязано посредством шины передачи данных 1553A. В состав прицельно-навигационного комплекса входят:

ИНС Литтон ASN-130, аналогичная установленной на самолете F/A-18 (точность определения координат 1,6 км/ч);

ИЛС фирмы Смит, использующий дифракционную оптику и цифровую систему генерирования символов;

БЦВМ АУК-14 (емкость ЗУ 32 000 слов по 16 бит каждое);

система РЭБ ALQ-165 в подвесном контейнере;

прицельная система бомбометания с сопровождением по угловой скорости визирования Хьюз ARBS (AN/ASB-19). В состав системы входят лазерное и телевизионное контрастное устройства сопровождения цели с единой входной оптикой. Эти устройства могут захватывать и сопровождать цель, подсвеченную лазерным целеуказателем с земли или другого ЛА. В дневное время захват визуально обнаруженной цели может осуществляться автоматически по контрасту. Система обеспечивает непрерывное измерение угла наклона и угловой скорости визирования цели. Результаты измерения поступают в ЭВМ для расчета боевой задачи, при этом определяется наклонная дальность до цели и решается баллистическая задача сброса боевой нагрузки. На ИЛС или индикаторе на приборной доске отображается положение цели, команды управления по азимуту, команда на сброс боевой нагрузки (может выполняться вручную и автоматически).

Самолет вооружен пятиствольной встроенной пушкой Джeneral Электрик GAU-12/U (25 мм, 300 патронов, скорострельность 3600 выстр./мин). На самолете GR.5 установлены две пушки «Аден» калибром 25 мм). Под крылом находится 6 узлов внешней подвески, на которых могут размещаться 2—4 УР класса воздух—воздух «Сайдундер» или

Матра «Мажик», 2—4 УР класса воздух—поверхность AGM-65E «Мейврик», до 16 свободнопадающих бомб калибром 227 кг, до 12 кассетных бомб, до 10 корректируемых бомб «Пейвуэй», до 10 контейнеров НАР, до 10 контейнеров с дипольными отражателями, два подвесных контейнера с пушками. Суммарная масса боевой нагрузки может достигать 4173 кг [19].

Система радиолокационного наблюдения за наземными целями JSTARS, в состав которой входят самолеты Боинг Е-8 и наземные терминалы, ко времени начала боевых действий находилась в стадии летных испытаний, однако ввиду острой потребности ВВС США в разведывательных средствах, способных вести наблюдение за передвижениями сухопутных сил противника, было принято решение о направлении двух опытных, но полностью оснащенных штатным оборудованием самолетов Е-8 на ТВД.

Самолет Е-8 выполнен на базе пассажирского самолета Боинг 707 и оснащен РЛС Норден ОУ-96/АРУ-3, установленной в подфюзеляжном отсеке. РЛС с синтезированием апертуры работает в 3-см диапазоне и имеет плоскую ФАР. РЛС позволяет с высокой вероятностью обнаруживать тысячи одиночных целей на площади 50 000—90 000 км² на удалении до 250—300 км. РЛС в состоянии одновременно осуществлять поиск движущихся целей (танков, автомобилей, вертолетов) в секторе до 120°, поиск целей в ограниченном секторе, детальную разведку движущихся целей в заданных квадратах, сопровождение групповых движущихся целей во всей зоне обзора, покадровую видовую разведку со средней и высокой разрешающей способностью (обеспечивается разрешение, близкое к полученному в результате аэрофотосъемки). Линейная ФАР длиной 7,31 м может поворачиваться в вертикальной плоскости на угол до 180° для изменения наклона луча по углу места, а также для достижения обзора по обе стороны самолета. Селекция движущихся целей, синтезирование апертуры и другие операции, производимые в приемной части РЛС, осуществляются при помощи цифровой системы с быстродействием 600 млн. опер./с (четыре процессорных блока параллельной обработки сигналов, управляемых ЭВМ АН/АУК-14). Обработка выходных данных РЛС и их анализ производится при помощи постов раз-

ведки и управления (автоматизированных рабочих мест) с использованием трех суперминикомпьютеров Рейтеон VAX Mod.860 (быстродействие 9 млн. опер./с, память 16 Мбайт). Каждая ЭВМ работает с четырьмя внешними дисковыми ЗУ емкостью по 182 Мбайт. Самолет может одновременно взаимодействовать с 15 постами разведки и управления, имеющими по три индикатора фирмы Хартмэн. Основной индикатор на ЭЛТ (размер по диагонали 48 см) воспроизводит 3000 цветовых оттенков и предназначен для представления синтезированной цветной информации о наземной обстановке на фоне карты местности и анализа видовых изображений в режиме синтезированной апертуры с изменением их масштабов (подобно приему «снаезд» при кино съемке). На одном из двух монохромных индикаторов (34 см по диагонали) отображается буквенно-цифровая разведывательная информация, на другом — данные, характеризующие загрузку РЛС. Движущиеся цели индицируются в виде цветных меток. Накладывая на них соответствующие маркеры, оператор вызывает информацию о классификации движущейся цели (гусеничная или колесная), задает режим автоматического сопровождения с определением текущих координат и скорости. С помощью поста разведки осуществляется выдача целеуказаний по выбранным целям и наведения на них средств поражения (самолеты, УР, артиллерия).

Комплекс радиосвязи самолета Е-8 включает две радиостанции КВ диапазона, пять — метрового, 11—дециметрового, а также аппаратуру цифровой системы передачи данных метрового диапазона JTIDS и двухсантиметрового диапазона SCDL для ретрансляции на мобильные пункты АН/ТСQ-132 необработанной радиолокационной информации и приема запросов наземных войск на проведение разведки.

В состав экипажа самолета входит 17—21 оператор, из которых трое — представители сухопутных войск. К одному самолету Е-8 может быть подключено до 15 наземных терминалов АН/ТСQ-132, смонтированных на автофургонах или БТР. В ходе испытаний вероятность обнаружения и идентификации наземных движущихся целей самолетом Е-8 составила 0,85—0,98 [19].

Одним из наиболее массовых самолетов ВВС Ирака является истребитель Дассо-Брегэ «Ми-

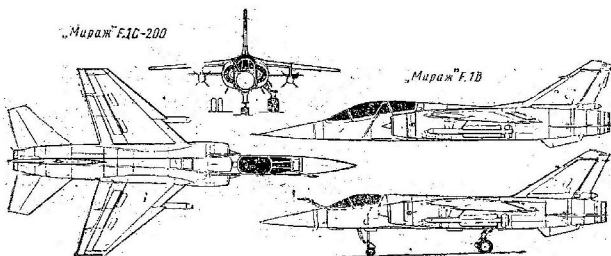


Рис. 34. Схема самолета «Мираж» F.1



Рис. 35. Самолет «Мираж» F.1

раж» F.1EQ (рис. 34, 35). Франция поставила Ираку 116 таких самолетов, а также 11 УБС «Мираж» F.1BQ. Самолеты этого типа широко использовались в ирано-иракской войне, где, по сообщению зарубежной печати, зарекомендовали себя достаточно эффективными истребителями.

Ранее истребители «Мираж» F.1AZ, поставленные в ЮАР, применялись в воздушных действиях в Анголе, где понесли потери в воздушных боях с истребителями ангольских ВВС МиГ-23, вооруженными УР Р-60 [25].

Первый полет опытного самолета «Мираж» F.1 состоялся в 1966 г. Кроме Ирака, истребителями «Мираж» F.1 в регионе конфликта располагает Иордания (34 самолета), Кувейт (33), Катар (14).

На самолете установлены РЛС «Сирано» IV, доплеровская навигационная система и средства радионавигации, ИЛС. Вооружение состоит из двух встроенных пушек DEFA 553 (30 мм), УР класса воздух—воздух средней дальности Матра R.530, УР малой дальности с ИК системой самонаведения Матра R.550 «Мажик» и AIM-9 «Сайдундер». Для действий против наземных целей самолет может оснащаться УР AS.30L французского производства и X-29 советского производства с лазерными системами наведения. Для поражения морских целей самолет может вооружаться УР AM.39 «Экзосет».

Самолет «Мираж» F.1 оптимизирован для выполнения перехвата, а также для нанесения ударов по наземным целям и уступает при ведении маневренного воздушного боя американским самолетам завоевания превосходства в воздухе F-15, F-16 и F/A-18, а также самолету МиГ-29.

До начала боевых действий ВВС Франции направили на ТВД шесть разведывательных самолетов «Мираж» F.1CR, оснащенных панорамным АФА OM-40, ИК системой «Супер Циклоп» и РЛС ВО «Рафаль», установленной в подвесном контейнере. Обработка разведывательной информации осуще-

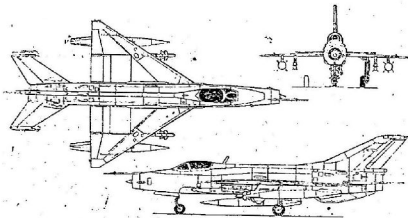


Рис. 36. Схема истребителя J-7

ствлялась при помощи системы SARA, позволяющей сократить в три раза, по сравнению с традиционными процедурами обработки разведывательной информации, время выполнения боевого задания. Самолеты «Мираж» F.1CR совершали регулярные полеты вдоль границы с Кувейтом, осуществляя выявление расположения сухопутных сил Ирака, однако перед началом боевых действий, по требованию командования США и Саудовской Аравии, самолеты этого типа были отозваны с ТВД из-за опасения случайного уничтожения французских самолетов силами союзников, которые могли бы ошибочно принять их за односторонние истребители ВВС Ирака [9, 17].

В ходе ирано-иракской войны ВВС Ирака пополнились истребителями китайского производства J-7 (рис. 36), являющимися модификацией советского самолета МиГ-21.

Лицензия на производство самолета МиГ-21Ф-13 и установленного на нем ТРДФ Р-11 была предоставлена КНР советским правительством в 1961 г. Сборка первого самолета, получившего обозначение J-7, началась на авиационном заводе в г. Шеньян в начале 1964 г., статиспытания завершились в ноябре 1965 г., а первый полет самолета состоялся 17 января 1966 г. Серийный выпуск истребителя был начат в 1967 г. В период с 1964 по 1971 гг. китайские самолеты J-7 и J-6 (истребитель МиГ-19, выпускавшийся в КНР по лицензии) сбили 21 американской боевой и разведывательный самолет, нарушившие воздушное пространство Китая (в том числе RF-101, F-104C и А-6), а также более 300 агитационных и разведывательных аэростатов.

На базе исходного самолета в КНР были разработаны и выпускались серийно модификации истребителей J-7I, J-7II (разработка начата в 1975 г., первый полет состоялся 30 декабря 1978 г.), J-7III (1984 г., всепогодный истребитель, созданный на базе советского самолета МиГ-21ПФ), J-7A (1979 г.), J-7B и J-7M (1984 г.), а также учебно-тренировочный самолет JJ-7 (соответствует советскому УТС МиГ-21У).

На самолете J-7II установлен ТРДФ Вспен WP7B (ВМ) (1×6110 кгс), созданный на базе советского ТРДФ Р-11.

Самолет J-7II оснащен радиодальномером и коллиматорным прицелом, допускающими применение истребителя только в хороших погодных условиях. На самолете J-7M установлен радиодальномер Тип 226, ИЛС Тип 956, радиокомпас WL-7. Самолет J-7III оснащен радиоприцелом, обеспечивающим возможность всепогодного применения.

Вооружение включает две пушки 30-1 (30 мм, 2×60 патронов, вариант советской пушки НР-30, на самолете JJ-7 возможна установка пушки 23-2 (23 мм, соответствует советской пушке ПШ-23)). На четырех подкрыльевых узлах подвески могут размещаться УР класса воздух—воздух с ИК системой самонаведения китайского производства PL-2, PL-2A, PL-5B, PL-7, французские R.550 «Мажик», НАР 57-2 (57 мм) и 90-1 (90 мм) и бомбы калибром 50, 150, 250 и 500 кг.

Самолет J-7II имеет, по сравнению с исходным самолетом, увеличенную емкость топливных баков [19, 20].

На авиационной выставке в аэропорту Аль-Мутана в 1989 г. был продемонстрирован иракский самолет Ил-76МД, оборудованный системой ДРЛО. На самолете, получившем наименование «Багдад» I, на месте кормовой грузовой рампы был установлен обтекатель РЛС, выполненный из армированного стеклопластика, под которым размещался изготовленный в Ираке модифицированный вариант французской наземной РЛС Томсон-CSF «Тайгер». Усовершенствованная система обработки сигналов РЛС обеспечивала уменьшение влияния помех от земли. Сектор обзора РЛС — более 180°. Генератор для РЛС был спроектирован в Ираке. Самолет оснащен усовершенствованной навигационной аппаратурой и средствами РЭБ.



Рис. 37. Штурмовик А-10А

Самолет «Багдад» I, патрулирующий на заданном рубеже, транслирует полученную информацию на наземные КП в реальном масштабе времени по каналу передачи данных или в телефонном режиме.

Самолет способен обнаруживать, сопровождать и идентифицировать цели на удалении до 350 км. Под хвостовой частью фюзеляжа установлены два аэродинамических гребня, служащие для компенсации дестабилизирующего влияния на путевую устойчивость обтекателя антенны РЛС.

Самолет ДРЛО «Багдад» I применялся в боевых условиях в последние месяцы ирано-иракской войны. На его базе был создан самолет ДРЛО «Адан» I с РЛС кругового обзора в надфюзеляжной обтекателе диаметром 9 м, до начала военных действий проходивший летные испытания. После начала интенсивных бомбардировок аэродромов иракских ВВС, авиацией союзников самолет перелетел на территорию Ирана.

По сообщению зарубежной печати, одними из наиболее эффективных самолетов, применявшихся на ТВД, явились ударные самолеты SEPECAT «Ягуар» и Фэрчайлд Рипаблик А-10А (рис. 37).

Самолет «Ягуар» (рис. 38, 39), показавший в ходе боевых действий высокую живучесть, создан совместно Францией и Великобританией и является сравнительно конструктивно простым самолетом,

предназначенным для выполнения задач непосредственной авиационной поддержки, а также для подготовки летного состава. Исследования по сходным программам были начаты во Франции и Великобритании в 1964 г., а в 1965 г. было подписано соглашение о совместной разработке единого самолета, удовлетворяющего требованиям ВВС обеих стран. За основу был принят французский проект самолета Бреге Вг.121. Разработку планера самолета «Ягуар» осуществляли фирмы Бреге и Бри-тиш-Эркрафт, двигатель создавался фирмами Роллс-Ройс и Турбомека. На период реализации программы было образовано англо-французское объединение SEPECAT, ответственное за разработку и выпуск самолета. Первый полет опытного самолета состоялся в 1968 г., первый полет серийного самолета — в 1971 г. Поставки ВВС Франции и Великобритании начались в 1973 г. и завершились в 1982 г. (Франции поставлено 200 самолетов, Великобритании — 203). Кроме того, самолет строился на экспорт и поставлялся ВВС Индии, Омана, Эквадора, Нигерии.

Самолет «Ягуар» выполнен по нормальной схеме с высокорасположенным кессонным двухлонжеронным стреловидным крылом. Планер выполнен в основном из алюминиевых сплавов с использованием панелей с сотовым наполнителем. Обшивка кессонов крыла, киля и стабилизатора состоит из

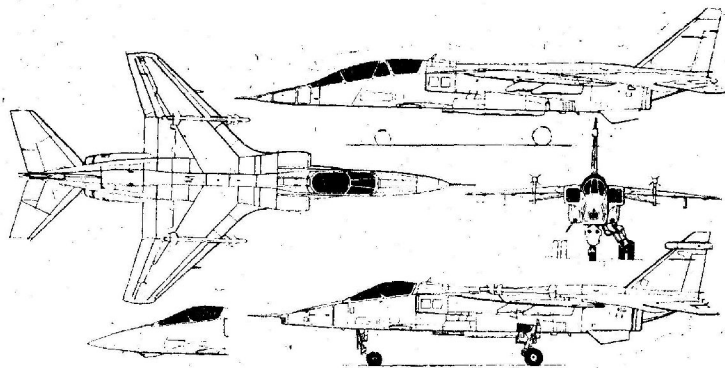


Рис. 38. Схема самолета «Ягуар»

Характеристики истребителей, применявшихся в боевых действиях в районе Персидского залива [16—24]

	Ф-14	Ф-15С	Ф-16С	Ф/А-18А	Мираж-5 2000	*Торнадо* F-3	Ф-104S	Мит-21МФ	Мит-23М	Мит-25П	Мит-29	J-711	*Мираж* F-1
Год первого полета истребителя	1970	1972	1976	1978	1978	1974	1954	1955	1967	1966	1977	1966	1966
Ходячий самолет													
Год первого полета самолета данной модификации	1970	1979	1982	1978	1978	1979	1968	1968	1971	1966	1977	1978	1966
Страны, располагающие самолетами данного типа на ТВД	США	США, Саудовская Аравия, Израиль	США	США, Канада	Франция	Англия, Саудовская Аравия	Италия	Ирак	Ирак	Ирак	Ирак	Ирак	Ирак
Размах крыла, м	19,54/11,66	13,05	9,45	11,43	9,13	8,6/13,9	6,68	7,15	7,80/14,00	14,10	11,36	7,15	8,40
Длина самолета, м	19,10	19,05	14,52	17,07	14,35	18,06	16,69	15,75	17,18	22,30	17,82	14,89	15,30
Высота самолета, м	4,88	5,63	5,01	4,66	5,20	5,70	4,11	4,00	4,82	6,10	4,73	4,10	4,50
Площадь крыла, м ²	52,5	56,6	27,87	37,16	41,00	30,00	18,22	22,95	34,20	61,90	35,20	23,00	25,00
ЭПР, м ²	10	5	3										
Масса пустого, кг	18 191	12 973	8 663	9 840	7 400	14 500	6 390	8 200	10 845	37 000	8 175	5 145	7 400
Нормальная взлетная масса, кг	26 632	20 244	11 372	16 235	10 880	23 585	9 428	8 200	15 740	37 000	15 000	7 500	10 900
Максимальная взлетная масса, кг	33 724	30 845	17 010	22 000	17 000	27 986	13 054	9 400	17 250	41 000	18 000	8 600	16 200
Тип двигателя	ТРДДФ TF-30-RP-413А	ТРДДФ F100-PW-220	ТРДДФ F106-GE-100	ТРДДФ F404-GE-400	ТРДДФ M53 P-2	ТРДДФ RB-159	ТРДДФ J79-GE-11А	ТРДФ P-13	ТРДФ P-29	ТРДФ P-15	ТРДДФ PД-33	ТРДФ WP7B	ТРДФ 9K-50
Число двигателей	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1
Максимальная тяга, кгс	9 480	10 660	12 550	7 265	9 700	7 700	7 170	6 600	11 500	11 200	8 300	6 110	7 200
Максимальная скорость, км/ч	2 000	2 650	2 170	1 900	2 340	2 340	2 120	2 175	2 500	3 000	2 440	2 175	2 340
Практический потолок, м	15 240	18 300	15 240	15 240	18 000	21 000	17 680	17 500	17 800	22 000	17 000	18 200	16 000
Максимальная скорость полета, м/с	162	260	250	249	249	264	264	264	264	330	330	180	213
Переголочная дальность полета, км	3 220	5 750	3 890	3 700	1 500	3 880	2 250	1 600	1 900	1 265*	2 100	1 750	
Нормальная дальность полета без ПТБ, км	6,5	9,0	9,0	6,5	8,0	7,5	1,20	1,23	1,23	5,0	9,0	8,0	8,0
Максимальная эксплуатационная перегрузка	1×20	1×20	1×20	1×20	2×30	1×27	1×20	1×23	1×23	—	1×30	2×30	2×30
Пушечное вооружение: число × калибр, мм	AIM-54 (6)	AIM-7 (4)	AIM-9 (4)	AIM-7 (2)	R.390 (2)	*Свайфолет* (4)	AIM-9 (4)	K-13 (4)	P-23 (2)	AA-6(4)**	P-23 (4)	PL-2 (4)	R.630 (2)
Ракетное вооружение: тип УР (число УР)	AIM-7 (6)	AIM-9 (4)	AIM-9 (4)	AIM-9 (4)	R.350 (2)	AIM-9 (4)	AIM-9 (4)	K-13 (4)	P-23 (2)	AA-6(4)**	P-60 (2)	PL-2 (4)	R.550 (2)
Бомбовое вооружение, кг	—	2 200	5 430	7 710	5 000	—	1 610	1 500	3 000	—	—	—	R.300 (1)
													X-30 (1)
													4 000

* Дальность при сверхзвуковой скорости полета.

** Обозначение УР, принятое в странах НАТО.



Рис. 39. Самолет «Ягуар»

фрезерованных монолитных панелей из алюминиевого сплава. В конструкции двигательного отсека использован титановый сплав. Расчетный ресурс планера 6000 ч. Система управления необратимая бустерная, с электрогидравлической системой автостабилизации по трем осям. Сервоприводы дублированы, расположены тандемно, оснащены механическими и электрическими сервоклапанами. Элероны отсутствуют, поперечное управление обеспечивается двухсекционными интерцепторами, установленными перед внешними секциями закрылков, и дифференциально отклоняемым стабилизатором. Предкрылки могут отклоняться для повышения ма-

невренности в воздушном бою. Перфорированные воздушные тормоза установлены позади основных стоек шасси.

Самолет «Ягуар» S (ВВС Великобритании оснащен цифровой ИНС Маркони-Эллиот с ЦЭВМ MSC 920M и инерциальной платформой E3R, радионавигационной системой «Такан», ИЛС фирмы Смит и лазерным дальнометром-целеуказателем Ферранти 105. Самолет «Ягуар» А ВВС Франции оборудован курсовертикалью SFIM 250-1 или 153-6, доплеровской навигационной РЛС Декка RDN 72, оборудованием системы «Такан», навигационным вычислителем Крузе 91, системой управления огнем

Таблица 3

Характеристики самолетов непосредственной поддержки, применявшихся в боевых действиях в районе Персидского залива (19—24)

	A-10A	A-7E-48 A-7E	OV-10D	«Ягуар» ¹	BAC-167	«Альфа Джет» ¹	Su-25	L-3920
Год первого полета	1972	1981	1965	1968	1967	1973	1975	1968
Страны, располагающие самолетами данного типа на ТВД	США	США	США	Англия, Франция	Саудовская Аравия	ФРГ	Ирак	Ирак
Размах крыла, м	17,5	9,24	12,2	8,7	11,3	9,1	14,4	9,45
Длина самолета, м	16,3	14,12	12,7	16,8	10,3	12,3	15,5	12,13
Высота самолета, м	4,5	3,55	4,6	4,9	3,1	4,2	4,8	4,77
Площадь крыла, м ²	47,0	21,37	27,0	24,0	19,8	17,5	30,1	18,80
Масса пустого, кг	11 320	3160	3160	7000	2760	3515	3490	3490
Нормальная взлетная масса, кг	14 860*	8596	6565	3615	5000	14 530	5600	5600
Максимальная взлетная масса, кг	22 680	11 127	15 700	5216	7500	17 530	5600	5600
Тип двигателя	ТРДД TR-34	ТРДД «Перас»	ТВД Т76	ТРДДФ «Адул»	ТРД «Вайпер» 535	ТРДД «Ларзак»	ТРД Р-35Ш	ТРДД АИ-25ТЛ
Число двигателей	2	1	2	2	1	2	2	1
Максимальная тяга двигателя, кгс	4100	9890	(715 л. с.)	3900	1547	1350	4100	1720
Максимальная скорость, км/ч	710	1065	452	1700	724	1000	970	610
Максимальная дальность полета, км	3950	2300	3650	2700	2940	1850	1750	1260
Нормальная дальность полета без ПТБ, км		800				750		
Пушечное вооружение: число × калибр, мм	1×30	1×25	4×7,62	2×30	2×7,62	1×27	1×30	1×23
Ракетное вооружение	AGM-65(6)	AGM-65 AIM-9	«Мартея»			X-29		
Масса вооружения на внешних узлах, кг	7260	4100	1630	4763	1360	2500	4400	1100

* Масса при взлете с грузовой ВПП.

Характеристики бомбардировщиков и истребителей-бомбардировщиков, применявшихся в боевых действиях в районе Персидского залива (19-34)

	А-7Е V	А-6Е V	F-111E V	F-15E V	F-117A V	Торнадо GRI	Баксир	В-52G V	Су-7	Су-20	Су-24	Миг-27	Ту-16 V (H-60)	Ту-22
Год первого полета опытного самолета	1965	1980	1964	1972	1981	1974	1958	1982	1985	1986	1987	1974	1952	1959
Год первого полета самолета данной модели	1968	1970	1969	1987	1981	1979	1958	1968	1961	1972	1974	1974	1981 (H-60)	
Страна, разработавшая самолет	США	США	США	США	США	США	Англия	США	Ирак	Ирак	Ирак	Ирак	Ирак	Ирак
Страна, располагающая данным типом на ТВД						Англия, Саудовская Аравия, Италия								
Размах крыла, м	11,8	16,2	19,2/9,7	21,3/10,3	13,1	13,9/8,6	13,4	56,39	9,3	10,0/4,9	17,6/10,4	14,0/7,8	33,99	23,6
Длина самолета, м	14,1	16,7	22,4	23,0	19,4	16,7	19,3	49,05	18,1	18,9	25,6	17,1	34,80	41,6
Высота самолета, м	4,1	4,9	5,2	5,6	4,9	5,7	5,0	12,40	5,0	5,0	5,9	10,3	10,3	10,0
Площадь крыла, м ²	34,8	49,1	49,0	51,5	56,6	30,0	47,8	371,60	34,6	38,5	55,1	34,2	164,7	162,0
ЭПР, м				5,0										
Масса пустого, кг	8670	12 000	21 500	14 380*		14 000	13 000	8370	8370	14 900	19 000		37 200	86 000
Нормальная взлетная масса, кг	26 580	27 400	41 500	36 740	23 800	26 500	26 760	221 350	13630	16 300	39 500	20 700	76 000	92 000
Максимальная взлетная масса, кг	19 050	27 400	41 500	52 000	23 800	26 500	26 760	221 350	13630	16 300	39 500	20 700	76 000	92 000
Тип двигателя	ТРДД TF41	ТРД J52	ТРДД TF30-P-3	ТРДФ B-100	ТРДД E404	ТРДФ RB.199	ТРД RB.168	ТРД J57	ТРДФ AJL-79	ТРДФ AJL-79	ТРДФ AJL-21Ф	ТРДФ P-29	ТРД P-3M	ТРДФ P-7M
Число двигателей	1	2	2	2	2	2	2	8	1	1	2	1	2	2
Максимальная тяга, кгс	6800	4220	9520	10 640	4900	7260	5000	6240	9600	9600	11 200	11 500	9600	16 500
Максимальная скорость, км/ч	1112	1037	2230	2350	1200	2340	1040	960	2120	2290	2300	1880	1050	1640
Практический потолок, м	12 000	12 955	18 000	16 000	18 300	15 000	14 500	16 750	15 200	17 500	17 500	2800	15 000	13600****
Максимальная дальность полета, км	4600	5230	7410**	5600	5900	3850	3200	14 600	1875	2800	2800	7200	7200	5650
Пушечное вооружение: число X калибр, мм	1 X 30	—	—	1 X 20	1 X 20	1 X 27	—	4 X 12,7	2 X 30	2 X 30	1 X 23	1 X 30	7 X 23	2 X 23
Ракетное вооружение	AGM-12(4) AGM-15(3) AIM-9(2) AGM-88	AGM-84 AGM-85 AGM-88	GBU-15(4) AIM-9	AGM-85 GBU-15 AGM-88 AIM-9 AIM-7	AGM-88 AGM-65 GBU-15	ALARM AIM-9	„Мартел“ (4)		ТРДФ X-29	ТРДФ X-29	ТРДФ X-29	ТРДФ X-29	C-601 (H-60)	AS-4(1)
Масса бомбового вооружения, кг	6800	8165	4000*	10 659		8165	7250***	18 000	2000	6000	4000	4000	9000	9000

* Нормальная масса боевой нагрузки, при которой возможен полет с изменением геометрии крыла.

** Предельная дальность на оптимальной высоте и без взлётки.

*** Расчетная масса боевой нагрузки.

**** С повышенной боевой нагрузкой.

Иракские ЛА, оббитые американскими самолетами в период боевых действий в районе Персидского залива [29]

CSF 121 с коллиматорным прицелом, вычислителем применения оружия CSF-31, лазерным дальномером CSF TAV-38 и приемником радиолокационного облучения CFTH.

Самолет может оснащаться контейнером с разведывательным оборудованием, включающим сдвоенные АФА Винтер F95 Mk.10, АФА переднего обзора Винтер F95 Mk.7 и ИК устройство.

Вооружение самолета «Ягуар» включает две пушки калибра 30 мм («Аден» на самолетах ВВС Великобритании и DEFA 553 на самолетах ВВС Франции), на семи узлах внешней подвески могут размещаться УР класса воздух—воздух Матра R.550 «Мажик», противокорабельные УР «Си Игл», «Гарпун», «Экзосет», «Карморан», противорадиолокационные УР «Мартел» AS.37, бомбы калибром до 454 кг, кассетные боеприпасы Хантинг BL 755 и «Бедуга», НАР [21].

Самолет Фэрчайлд-Рипаблик А-10А, основное противотанковое средство ВВС США, описан в бюллетене «ТИ» № 1, 1991 г.

Характеристики остальных самолетов, применявшихся в ходе конфликта в районе Персидского залива, приведены в табл. 2—4.

Пока статья готовилась к публикации появились дополнительные информация, позволяющая более полно осветить вопросы использования авиации в боевых действиях в районе Персидского залива:

По утверждению специалистов МО США, определить стоимость боевых действий против Ирака с приемлемой точностью не представляется возможным, однако по самым общим оценкам, полная стоимость операции «Буря в пустыне» составила 40—50 млрд. долл. (по прогнозам, сделанным в конце 1990 г., она оценивалась в 30 млрд. долл.). Суточная стоимость боевых действий могла колебаться от 150 млн. долл. (при ведении боев умеренной интенсивности и отсутствии потерь до 1,65 млрд. долл. (интенсивные бои, значительные потери). Союзники США дали обязательство внести в денежном выражении и в виде материально-технических средств 53,5 млрд. долл. на компенсацию расходов по ведению боевых действий. По мнению Л. Эспина, председателя комитета по делам вооруженных сил палаты представителей, выделенные фонды не должны расходоваться на замену выведенной из строя морально устаревшей техники, а также на приобретение техники, не применявшейся в боевых действиях против Ирака [26].

По оценкам западных специалистов, эффективность действий сил союзников была значительно ниже, чем сообщалось первоначально. В рамках операции «Буря в пустыне» авиация многонациональных сил не удалось решить всех поставленных задач, несмотря на подавляющее превосходство над противником. Анализ результатов применения авиации в течение первых 10 дней конфликта показал, что около 65% всех иракских аэродромов не удалось полностью нейтрализовать; потери Ирака в самолетах были минимальными благодаря их расщедоточению и укрытию в капонирах; не было уничтожено 10%—20% наиболее современных РЛС системы ПВО Ирака, а также 8000—9000 различных зенитных средств; не удалось вывести из строя ни одну мобильную ПУ УР «Скад»; из 30 стационарных ПУ было уничтожено лишь 8;

Дата воздушного боя	Атаковавший ЛА	Тип сбитого иракского ЛА	Оружие, при помощи которого был сбит ЛА
17.01	F-15C	„Мираж“ F.1	УР AIM-7
17.01	F-15C	МиГ-29	УР AIM-7
17.01	F-15C*	„Мираж“ F.1	УР AIM-7
		„Мираж“ F.1	УР AIM-7
17.01	F-15C	МиГ-29	УР AIM-7
17.01	F-15C	МиГ-29	УР AIM-7
17.01	A/F-18A	МиГ-21	УР AIM-9
17.01	F/F-18A	МиГ-21	УР AIM-9
19.01	F-15C	МиГ-25	УР AIM-7
19.01	F-15C	МиГ-25	УР AIM-7
19.01	F-15C	МиГ-29	УР AIM-7
19.01	F-15C	МиГ-29	Столкновение с землей при уклонении от атаки
19.01	F-15C	„Мираж“ F.1	УР AIM-7
19.01	F-15C	„Мираж“ F.1	УР AIM-7
26.01	F-15C	МиГ-23	УР AIM-7
26.01	F-15C*	МиГ-23	УР AIM-7
27.01	F-15C*	МиГ-23	УР AIM-9
		МиГ-23	УР AIM-9
27.01	F-15C	„Мираж“ F.1	УР AIM-7
27.01	F-15C	„Мираж“ F.1	УР AIM-7
29.01	F-15C	МиГ-23	УР AIM-7
29.01	F-15C	МиГ-23	УР AIM-7
06.02	F-15C*	Су-25	УР AIM-9
		Су-25	УР AIM-9
06.02	F-15C*	МиГ-21	УР AIM-9
		МиГ-21	УР AIM-9
06.02	A-10	Вертолет	Пушка
06.02	F-14	Вертолет	УР AIM-9
07.02	F-15C*	Су-7 или Су-17	УР AIM-7
		Су-7 или Су-17	УР AIM-7
		Су-7 или Су-17	УР AIM-7
07.02	F-15C*	Су-7 или Су-17	УР AIM-7
		Су-7 или Су-17	УР AIM-7
07.02	F-15C	Вертолет	УР AIM-7
11.02	F-15C	Вертолет	УР AIM-7
11.02	F-15C	Вертолет	УР AIM-7
15.02	A-10	Ми-8	Пушка
20.03	F-15C	Су-22	УР AIM-9
22.03	F-15C	Су-22	УР AIM-9

* Одним самолетом уничтожено две цели.

продолжала, хотя и при использовании менее надежных средств, функционировать система связи, обеспечивающая высшему военному руководству Ирака управление войсками; мощности по производству химического и бактериологического оружия удалось вывести из строя лишь на 50%.

По данным командования многонациональных сил, потери союзников в самолетах и вертолетах, сбитых (погибших в результате аварий за период боевых действий) составили:

ВВС США: А-10А — 5; АС-130 — 1; В-52 — (1); EF-111А — (1); F-4G — 1; F-16Е — 2; F-16 — 5(2).

Потери ВМС США: А-6Е — 4; F-14 — 1; А/F-18 — 2(1); Н-46 — (1); SH-60 — (1).

Потери КМП США: AV-8В — 5(1); АН-1 — (1); СН-46Е — (1); ОН-10 «Бронко» — 2; УН-1 — 2.

Потери армейской авиации США: АН-1 — (3); АН-64 — 1 (3); ОН-58 — 2 (1); УН-1 — (1); УН-60 — 3 (2).

Потери ВВС Великобритании: «Торнадо» GR.1 — 6 (1).

Потери ВВС Италии: «Торнадо» IDS — 1.

Потери ВВС Саудовской Аравии: F-5Е — 2; «Торнадо» IDS — 1.

Потери ВВС Кувейта: А-4КУ — 1 [27].

По данным МО СССР, общие потери авиации союзников составляют 68 боевых самолетов и 29 вертолетов, в том числе один малозаметный самолет F-117А [28].

По уточненным данным, американскими самолетами в воздушных боях было сбито 39 иракских самолетов (сведения о воздушных боях приведены в табл. 5).

1. U. S. News and World Report, 1991, v. 110, 11/II, N 5, p. 24.

2. Сообщение агентства Рейтер от 17/1 1991.

3. U. S. News and World Report, 1991, v. 110, 28/I, N 3, p. 22—24.

4. Defense News, 1990, v. 5, 13/XII, N 33, p. 33.

5. Jane's Defence Weekly, 1991, v. 15, 26/I, N 4, p. 106.

6. Flight International, 1991, v. 139, 23—29/I, N 4251, p. 6—8.

7. Defence News, 1991, v. 6, 4/II, N 5, p. 34.

8. Сообщения агентства Рейтер, Ассошиэтед Пресс, ЮПИ от 17/1 1991.

9. Flight International, 1991, v. 139, 30/1—5/II, N 4252, p. 6—8.

10. Сообщение агентства Ассошиэтед Пресс от 18/1 1991.

11. Сообщение агентства Ассошиэтед Пресс от 31/1 1991.

12. Сообщение агентства ЮПИ от 31/1 1991.

13. Aviation Week & Space Technology, 1991, v. 134, 28/I, N 4, p. 20—25.

14. Сообщение агентства Франс Пресс от 9/II, 1991.

15. Aviation Week and Space Technology, 1991, v. 134, 11/II, N 6, p. 26.

16. Flight International, 1990, v. 137, 18—24/IV, N 4212, p. 24, 25.

17. Jane's, Defence Weekly, 1990, v. 13, 14/IV, N 15, p. 673, 677.

18. Flight International, 1990, v. 138, 14—20/XI, N 4242, p. 17.

19. Jane's All The World's Aircraft, 1989—1990.

20. China Today: Aviation Industry, Beijing, 1989.

21. Jane's All the World's Aircraft, 1987—1988.

22. Jane's Soviet Intelligence Review, 1990, v. 2, N 3, p. 34.

23. Jane's Soviet Intelligence Review, 1990, v. 2, N 7, p. 290.

24. Jane's Soviet Intelligence Review, 1990, v. 2, N 9, p. 364.

25. Business week, 18/III 1991.

26. Armed Forces Journal International, 1991, III, N 3, p. 25.

27. Flug Revue, 1991, IV, N 4, p. 42.

28. «Красная звезда», 05.04.91.

29. Aviation Week & Space Technology, 1991, v. 134, 18/II, N 7, p. 45, 46, 63.

Референт В. Е. Ильин
Редактор М. А. Левин

**К СВЕДЕНИЮ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ОРГАНИЗАЦИЙ, ПРЕДПРИЯТИЙ,
НИИ И ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ,
КОМАНДИРОВ ВОЙСКОВЫХ ЧАСТЕЙ И СОЕДИНЕНИЙ**

Отделением научно-технической информации ЦАГИ подготовлена передвижная тематическая выставка «Боевое использование авиации в зоне Персидского залива».

На выставке демонстрируются модели-копии всех самолетов и вертолетов, принимавших участие в военных действиях, а также фотосенды. Выставка сопровождается обзорными лекциями, которые проводят высококвалифицированные специалисты ОНТИ ЦАГИ.

С заявками о проведении выставки обращаться по адресу:
107005, Москва, филиал ЦАГИ, ОНТИ
Тел. 263-41-59, 261-47-28

„ТТ“, ЦАГИ, 1991, № 9, 1—32.

Редакционная коллегия: Г. В. Александров, Е. С. Возжасев, Г. Е. Давышина (секретарь), В. Е. Денисов,
Р. Д. Иродов, А. Г. Мушин, Е. Н. Ружижский (председатель)

Технический редактор О. В. Родько

Корректоры Л. С. Коробова, Н. В. Морочко

Слито в набор 26.03.91.
Высокая печать.

Подписано в печать 24.05.91.
Бум. л. 2,0.

Формат бумаги 67х90%
Усл. печ. л. 4,0.

Типографская № 1.
Тираж 1945 экз.

Литературная гарантия.
Цена 5 руб. 85 коп.

Типография ЦАГИ. Зак. 3268.

