

Андрей Харук

# Самолеты вертикального взлета <<Харриер>> и Як-38



**Андрей Харук**

---

**Самолеты  
вертикального взлета  
«Харриер» и Як-38**

---

Москва  
«Яуза»  
«Эксмо»  
2013



УДК 355/359  
ББК 68  
Х 20

Серия «Война и мы. Авиакolleкция» основана в 2008 году

Художественный редактор П. Волков

В оформлении переплета использована иллюстрация художника В. Платонова

**Харук А.И.**

**Х 20** Самолеты вертикального взлета «Харриер» и Як-38 / Андрей Харук — М.: Яуза; ЭКСМО, 2013. — 96 с.

**ISBN 978-5-699-63547-4**

Как известно, боевой самолет наиболее уязвим на земле и на взлете, а дорогостоящие взлетно-посадочные полосы — едва ли не главная статья расходов современных ВВС и первоочередная цель для вражеской авиации. Поэтому авиаконструкторы десятилетиями бились над проблемой вертикального взлета, но решить ее удалось лишь освоив технологию управления вектором тяги, на основе которой созданы первые серийно выпускавшиеся СВВП — британский «Харриер» и советский Як-38. Очень похожие внешне, эти самолеты вертикального взлета и посадки имели совершенно разную судьбу. Пройдя длинную эволюцию и превратившись из неуклюжего «прыгуна» в эффективную боевую машину, «Харриер» дебютировал во время Фолклендского конфликта, принимал участие во многих локальных войнах, от Персидского залива и Афганистана до Балкан, и остается в строю до сих пор. В отличие от Як-38, который поднялся в воздух позже своего западного визави, но был снят с вооружения уже к началу 1990-х гг. Почему его служба оказалось столь недолгой? Из-за чего эта технология, представлявшаяся столь перспективной, так и не смогла потеснить традиционные машины даже в палубной авиации? И есть ли у самолетов вертикального взлета будущее — или они тупиковая ветвь в развитии авиапрома?

УДК 355/359  
ББК 68

**ISBN 978-5-699-63547-4**

© Харук А.И., 2013  
© ООО «Издательство «Яуза», 2013  
© ООО «Издательство «Эксмо», 2013

# СОДЕРЖАНИЕ

---

Вертикальный взлет: общие подходы .....	4
Управление вектором тяги .....	4
Рождение «вертикалок» .....	6
«Пегасус» — сердце «Харриера» .....	9
Долгий путь к «Харриеру» .....	11
Интернациональный «Кестрел» .....	16
«Харриер» — первое поколение .....	20
«Спарка» .....	27
Американский вариант .....	29
«Харриер» над морем .....	33
Несостоявшийся «Усовершенствованный Харриер» .....	38
Второе поколение .....	40
Двигатель для второго поколения .....	43
Американская ветвь .....	44
Расширяя боевые возможности .....	47
С радаром .....	48
Британская линия .....	51
Всепогодная «семерка» .....	54
Двухместная «десятка» .....	57
Третья молодость .....	57
На службе Её величества .....	59
На палубах авианосцев .....	61
Фолкленды — звездный час «Харриеров» .....	62
В новых военно-политических условиях .....	67
В XXI веке .....	70
В рядах морской пехоты .....	72
AV-8B на службе .....	73
Горячие десятилетия .....	76
Экспорт .....	78
Тем временем в Советском Союзе... ..	81
Проектирование и испытания Як36М .....	82
Серийные машины .....	85
Особенности пилотирования СВВП .....	88
Боевые части .....	91
Афганский «Ромб» .....	92
Флотская служба .....	93
Литература и источники .....	95



## Вертикальный взлет: общие подходы

С тех самых пор, когда человек начал проектировать и строить аэропланы, способные относительно безопасно и быстро перемещаться в пространстве, его преследовало одно существенное ограничение: самолет требует довольно значительного места на земле для взлета и посадки. Чем больше и тяжелее летающая машина, чем больше людей и груза способна она поднять, тем больше требуется этого места. По мере создания все более современных самолетов возрастали требования к длине и качеству взлетно-посадочных полос, накладывая существенные ограничения на область практического применения авиации. Особенно острой эта проблема представлялась военным — ведь бомбардировка взлетно-посадочных полос авиацией противника могла легко парализовать действия собственных самолетов. Но человек — существо упрямое и находчивое, и с самого начала эпохи летательных аппаратов тяжелее воздуха он пытался заставить их взлететь если не вертикально, то с возможно более коротким разбегом.

Попытки создать геликоптер, предпринимавшиеся с самого начала XX века (в том числе и Игорем Сикорским ещё в киевский период его деятельности), поначалу оказались безуспешными — этим аппаратам элементарно не хватало двигателей с достаточно высокой удельной мощностью, ждали своего решения и целый ряд других технических проблем. Более перспективным казался автожир, использующий принцип авторотации несущего винта и тягу обычного самолетного двигателя. Такой аппарат вертикально взлететь не мог, но разбег, и особенно — пробег сокращались радикально. Созданные под руководством Хуана де ла Сиервы автожиры в 20-е — 30-е гг. завоевали значительную популярность, они строились по лицензии в различных странах, а военные повсюду экспериментировали с применением новой «игрушки» в своих целях. Вскоре, однако, оказалось, что эти машины тоже отнюдь не идеальны — вертикально взлететь или зависнуть в воздухе они не могли, а полезная нагрузка автожиров была незначительной. И хотя во время Второй мировой войны такие аппараты даже участвовали в боях (например, советский автожир-корректировщик А-7-3А или немецкий безмоторный автожир Fa 330, применявшийся на подводных лодках), это участие было лишь эпизодическим и никоим образом не угрожало монополии самолетов.

В 40-е годы на новой технической основе начинается бурный прогресс вертолетостроения. В течение последующих десятилетий геликоптеры заняли очень важное место, как в военной, так и в гражданской авиации. Вертолет стал очень удачной попыткой создания летательного аппарата — помимо вертикального взлета и посадки, он может зависать в воздухе. Он оказался идеальным для многих задач, которые были не по плечу самолетам. Однако и вертолет имеет свои ограничения. Да, он способен взлетать и садиться с площадок минимальных размеров, летать практически в произвольных плоскостях и направлениях. Но он не летает ни так быстро, как самолет, ни так высоко, ни

так далеко. Вертолет неспособен приблизиться к скорости звука — не говоря уж о том, чтобы превзойти её.

Вскоре оказалось, что и дальше ощущается потребность в летательном аппарате, способном хотя бы частично совмещать характеристики вертолета (вертикальный взлет и посадка, свободное управляемое висение) и классического самолета (высокая скорость, большой потолок и дальность полета). И если гражданские эксплуатанты без такого аппарата могли ещё обойтись, то военные были крайне заинтересованы в создании боевого самолета вертикального взлета и посадки. Ведь, хотя вооруженные вертолеты стали весьма грозным оружием над полем боя, они не могли заменить многоцелевые истребители-бомбардировщики ни в воздушном бою, ни при изоляции района боевых действий. Обычный же истребитель, с успехом справлявшийся с этими задачами, требовал взлетно-посадочной полосы — хотя бы в виде палубы авианосца.

Проблема создания боевого самолета вертикального взлета представлялась неразрешимой — в чем могли убедиться, например, американцы, попытавшись создать винтовой истребитель вертикального взлета «Конвэр» XFV-1 «Пого», странную машину, взлетающую из положения «стоя на хвосте». Однако разрешение проблемы лежало в совершенно иной плоскости, и путь к нему открыла мысль — применить на практике известное в принципе явление управления вектором тяги. Как и каждое новое изобретение в авиации, путь к внедрению его был труден, извилист и, увы, щедро орошен кровью пилотов-испытателей. Но, в конце концов, концепция управления вектором тяги оказалась вполне жизнеспособной, и все серийные конструкции боевых самолетов вертикального взлета и посадки имеют в своей основе именно её: и британский (позже ставший американско-британским) «Харриер», и советский Як-38, и только внедряемая в производство модификация американского «Лайтнинга» II — F-35B. Эти машины разнятся не столько самими конструкторско-техническими решениями, сколько способом подхода к проблеме и её решению. Рассмотрим же подробнее то явление, которое называют управлением вектором тяги (УВТ), или же английской аббревиатурой VTC (Vector Thrust Control).

### Управление вектором тяги

Если попытаться дать самое простое определение термина, вынесенного в заглавие раздела, то получим примерно следующее: управление вектором тяги — это способность воздушного судна отклонять тягу, создаваемую его силовой установкой, от продольной оси самолета. Понятие это применяется, прежде всего, для воздушных судов с реактивным приводом (не только самолетов, но и ракет), однако может применяться и для самолетов с винтовым приводом (поршневым или турбовинтовым — например, MV-22 «Оспри»).

С практической точки зрения управление вектором тяги имеет две основные области применения:

- увеличение возможностей самолета в горизонтальном полете (прежде всего, в плане управляемости и маневренности);

- значительное сокращение разбега и пробега либо полное исключение этих этапов полета — то есть, вертикальный взлет и посадка.

Конструкторские подходы в двух указанных случаях весьма разнятся. Если в первом отклонение вектора тяги от оси самолета становится от нескольких до нескольких десятков градусов (как правило, в пределах 25-35 градусов), то для второго, особенно, если силовая установка должна обеспечить самолету вертикальный взлет и посадку, необходимо направлять тягу вниз, то есть, при горизонтальном установленном двигателе отклонение вектора тяги должно составлять около 90 градусов (дело в том, что угол отклонения тяги из-за особенностей термодинамики не должен или не может равняться точно 90 градусов от горизонтали).

Остановимся чуть подробнее на первом случае, обозначаемом в английском языке как *Vectoring in Forward Flight (VIFF)*, то есть, управление вектором тяги в горизонтальном полете. Целью его (в отношении боевых самолетов, прежде всего многоцелевых истребителей) является улучшение маневренности самолета и снижение радиолокационной заметности, что в сумме ведет к повышению его выживаемости на поле боя. Кроме того, значительно сокращается длина разбега и пробега. И хотя это может показаться странным, но отклонение вектора тяги на 20-30 градусов является с технологической точки зрения решением гораздо более поздним и сложным для реализации, чем отклонение на величину, близкую к 90 градусам. Такое решение применяется на практике лишь в боевых самолетах самых последних поколений, хотя и сулит бесспорные преимущества. Согласованная работа аэродинамических поверхностей управления с изменением вектора тяги существенно усиливает действие аэродинамических рулей. Самолет становится способным к более резким маневрам — в принципе, единственным ограничением становится стойкость организма пилота и конструкции летательного аппарата к перегрузкам. Кроме того, при маневрировании с отклонением вектора тяги самолет расходует меньше топлива, чем при маневрировании с применением только аэродинамических рулей — а значит, увеличивается дальность полета. Уменьшение длины разбега и пробега облегчает эксплуатацию с коротких ВПП (например, поврежденных в ходе боевых действий), полевых аэродромов или авианосцев.

Применение управления вектором тяги в горизонтальном полете может существенно повлиять и на конструкцию планера. Оно открывает путь к развитию самолетов-бесхвосток, лишенных не только горизонтального, но и вертикального оперения. Отсутствие оперения уменьшает аэродинамическое сопротивление и массу планера (то есть, снова уменьшается расход топлива и увеличивается дальность полета). Кроме того, уменьшается эффективная площадь рассеивания самолета, придавая ему черты «стелс».

Управление вектором тяги имеет и свои недостатки, о которых не стоит забывать, по крайней мере, на существующем уровне развития авиационной техники. К наиболее существенным из них относятся сложная конструкция и достаточно большая масса устройств управления вектором тяги.

На нынешнем этапе развития конструкции боевых самолетов приоритетным является применение управления вектором тяги в целях обеспечения вертикального взлета и посадки либо значительного сокращения разбега (самолет с управлением вектором тяги может не иметь возможности вертикального старта, или же быть способным взлетать вертикально лишь до определенного показателя взлетного веса) при сохранении возможности вертикальной посадки. Именно эти характеристики реализованы в «Харриере» и Як-38.

Итак, вернемся к «вертикалкам». Применение в таких самолетах управления вектором тяги имеет целью существенное изменение хода старта и посадки самолета. Оно существенно сокращает эти две фазы полета по сравнению с самолетами с классическими силовыми установками (реактивными либо винтовыми). В фазе старта это касается, в первую очередь, разбега, то есть, говоря попросту, пути, который должен преодолеть самолет до того момента, когда его крылья создадут достаточную несущую силу, способную оторвать самолет от земли и поднять его в воздух. В фазе посадки речь идет о пробеге, то есть, пути, который преодолевает самолет от момента касания колесами земли до остановки. Разбег и пробег определяют требования не только к длине, но и к качеству ВПП — ведь если самолет будет двигаться на большой скорости по достаточно длинной, но неровной или поврежденной полосе, то он рискует получить серьезные повреждения и даже разбиться.

Если же самолет будет оборудован устройствами управления вектором тяги в достаточно широком диапазоне, то взлет и посадка выглядят совершенно иначе. Такие самолеты в зависимости от их возможностей подразделяют на несколько групп:

- VTOL (Vertical Take off and Landing) — самолеты, способные осуществлять вертикальный взлет и посадку (СВ-ВП);

- STOL (Short Take off and Landing) — самолеты с коротким взлетом и посадкой (СКВП);

- VSTOL (Vertical Short Take off and Landing) — самолеты, способные осуществлять как вертикальный, так и короткий взлет и посадку (СКВВП);

- STOVL (Short Take off and Vertical Landing) — самолеты, мощность силовой установки которых не позволяет взлетать вертикально, но допускает вертикальную посадку (после снижения массы путем выработки топлива и сброса внешней подвески).

Самые первые исследования устойчивости аппарата вертикального взлета показывали, что при старте и посадке вектор несущей силы должен проходить через центр тяжести самолета, а её величина должна по крайней мере на 20% превышать массу планера.



## Рождение «вертикалок»

Впервые на практике управление вектором тяги было применено не в самолете, а в ракете — знаменитой V2 конструкции Вернера фон Брауна. Эта ракета оборудовалась жидкостным двигателем тягой порядка 25000 кгс, работавшим на смеси этилового спирта и жидкого кислорода, сжигаемой в темпе приблизительно одна тонна за семь секунд. Для управления служили небольшие аэродинамические рули, расположенные на нижней кромке стабилизаторов, а также находящиеся в потоке истекающих продуктов сгорания газовые руги — графитовые пластинки, при отклонении изменяющие вектор тяги. В дальнейшем управление потоком истекающих газов стало важным элементом системы управления многих ракет. Но вернемся к самолетам.

Обретение самолетом способности вертикального взлета и посадки с самого начала принесло конструкторам множество проблем. Касалось это как аэропланов с винтовым приводом, так и с реактивным. После Второй мировой войны винтовой привод для боевых самолетов (в особенности для истребителей и истребителей-бомбардировщиков) исчерпал свой потенциал, несмотря на создание турбовинтового двигателя, на пер-

вый план вышли двигатели турбореактивные. Основное внимание конструкторов, занимавшихся проблемой вертикального взлета и посадки, сосредоточилось именно на ТРД.

Первые серьезные разработки в области управления вектором тяги относятся к первой половине 50-х гг. XX века. В то время французский конструктор Мишель Вибо спроектировал устройство вертикального взлета, основанное на использовании т.н. «холодной тяги» — не горячих газов двигателя, а нагнетаемого под высоким давлением воздуха. Разработанный им проект одноместного истребителя имел четыре радиальных компрессора, расположенных перпендикулярно оси самолета и приводимых попарно через два редуктора и вал от турбовального двигателя. В качестве силовой установки был выбран наиболее мощный из создаваемых в то время двигателей — «Бристоль» «Орион» (8000 л.с.). Компрессоры нагнетали воздух в сопла, расположенные попарно по бортам фюзеляжа. В этом проекте уже был заложен ключевой элемент, позволивший впоследствии создать систему вертикального взлета как для «Харриера», так и для Як-38 — поворотные сопла, на взлете и посадке создававшие вертикальную тягу, а в поступательном полете — горизонтальную. Правда, Мишель Вибо не учел серьезной проблемы, связанной не столько с самими вертикальными взлетом и посадкой, сколько с управляемостью в тех двух фазах и на переходе от вертикального полета к горизонтальному (и обратно). Вся сложность этой проблемы вскрылась только тогда, когда начали создавать опытные платформы для отработки вертикального взлета и посадки, снабженные турбореактивными двигателями. Такие платформы представляли собой простейшие устройства, лишенные возможности управления вектором тяги — ТРД попросту устанавливался вертикально. Оказалось, что управление такими платформами в режиме висения является крайне трудным — ведь обычные аэродинамические поверхности для этого не годились. Пришлось создавать реактивные (газовые) рули, использующие воздух, отбираемый от компрессора высокого давления несущего ТРД.

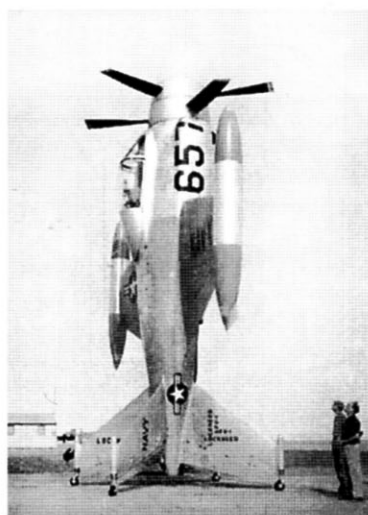
Типичным пример такого чисто исследовательского летательного аппарата может служить «Турболет» — платформа, созданная в середине 50-х гг. в ЛИИ им. М.М. Громова под руководством Сергея Константиновича Туманского, одного из лучших советских конструкторов авиадвигателей и первого, начавшего заниматься проблемами вертикального взлета. В разработке аппарата прини-

**Американский  
экспериментальный  
СВВП «Райан» X-13**



мали участие В.Н. Матвеев, Г.М. Лапшин, А.И. Квашин (создавший газовую систему управления), а также академик А.Н. Рафаэлянц. На «Турболете» применили безфорсажный ТРД РД-9БП тягой 2835 кг, установленный вертикально. Испытания, начавшиеся летом 1956 г., показали, что помимо уже указанных проблем с управлением, возникают и другие. Прежде всего, ТРД «неблагодарно» отнесся к новому расположению — в вертикальном состоянии барахлили системы смазки и подачи топлива. Кроме того, хотя горячие газы, отражаемые от поверхности земли, рассеивались, большая их часть поднималась вверх, попадая в воздухозаборник ТРД. Эти газы имели более высокую температуру, чем окружающий воздух, меньшую плотность и гораздо меньшее содержание кислорода, необходимого для сгорания топлива. В итоге двигатель работал с перебоями, то набирая, то теряя тягу, что делало управление «Турболетом» ещё более трудным. От летчика-испытателя требовалось недюжинное самообладание и отвага, чтобы справиться со столь норовистым аппаратом. К тому же, не была решена проблема охлаждения быстро перегревшегося двигателя.

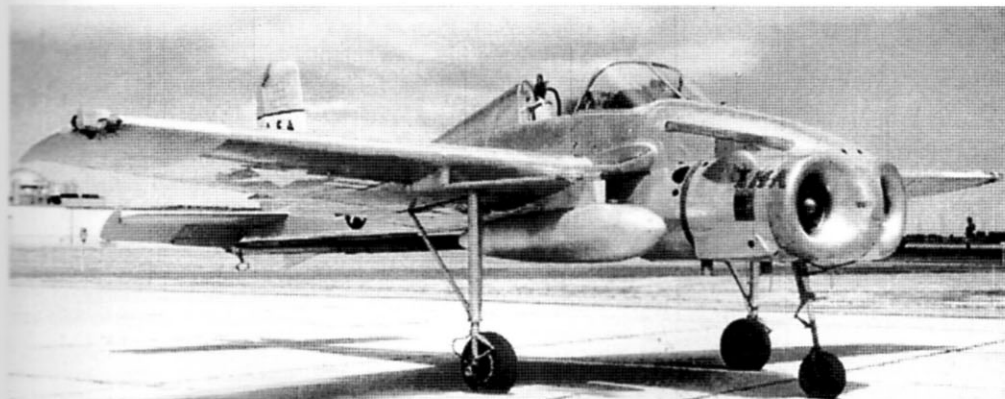
Подобный летающий стенд несколько ранее построила в Великобритании фирма «Роллс-Ройс». Аппарат получил обозначение TMR (Thrust Measuring Rig), но аэродромная братия прозвала его Flying bedstead — «летающая кровать». Действительно, его конструкция весьма напоминала этот предмет интерьера — трубчатая рама с установленными на ней двумя ТРД и сиденьем пилота. Примененные на TMR двигатели «Нин» развивали тягу 2500 кгс. Они устанавливались горизонтально, сопловыми частями друг к другу. Поток горячих газов из сопел направлялся в общий коллектор, где отклонялся на 90 градусов и отбрасывался под аппарат. Поначалу аппарат испытывался на привязи, а 3 августа 1954 г. «летающая кровать» отправилась в первый свободный полет, продолжавшийся 10 минут. В ходе его TMR достиг высоты 30 м



и скорости полета 25 км/ч. Так же, как и на советском «Турболете», на «летающей кровати» применили газовую систему управления.

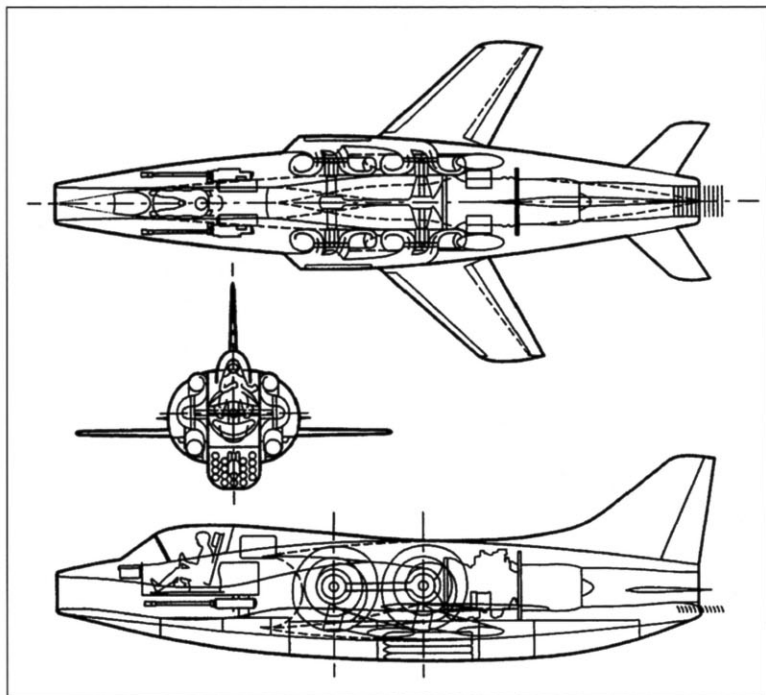
Но вернемся к французскому инженеру и его проекту. Вибо пытался заинтересовать им французские власти, но те проект отвергли. После этого конструктор опубликовал основные положения своего проекта в небольшой брошюрке. В 1956 г. книжечка попала в руки полковника ВВС Джона Дрисколла, руководителя Программы совместного развития вооружений (Mutual Weapons Development Program — MWDP), штаб-квартира которой находилась в Париже. Полковник увидел в проекте огромный потенциал и связался с автором. С того момента события разворачивались с головокружительной быстротой. Дрисколл сотрудничал с очень талантливым британским инженером, специалистом в области авиационных силовых установок Стэнли Хукером, техническим директором фирмы «Бристоль Аэро Энджинз». Тот после знакомства с брошюрой подтвердил значительный потенциал, кроющийся в предложении Вибо, хотя и высказал некоторые сомнения, вызванные, скорее, не скептицизмом, а

**Истребители с вертикальным взлетом «Локхид» XFV-1 и «Конвэр» XFY-1 создавались в 50-е годы в США для базирования на небольших кораблях, но так и остались экспериментальными**



**«Белл» X-14A — первый успешно летающий демонстратор технологии управления вектором тяги**





**Проект  
СВВП «Жироптер»  
Мишеля Вибо**

реальной оценкой технических проблем, которые предстояло преодолеть на пути к практической реализации идеи управления вектором тяги. Пути их решения были намечены в ходе состоявшегося в начале 1957 г. «мозгового штурма» с участием трех главных персонажей — Вибо, Хокера и нового руководителя парижского бюро MWDP полковника Виллиса Чапмэна. Именно на этой встрече Хукер нарисовал эскиз ставшей классической схемы турбореактивного двигателя для самолета вертикального взлета, снабженного четырьмя соплами: двумя передними, отводящими сжатый воздух от компрессора, создавая тем самым «холодную тягу», и двумя задними, отводящими горячие газы. Все четыре сопла были способны поворачиваться на угол до 90 градусов — от горизонтального положения до вертикального, направленного вниз. На фирме «Бристоль» немедленно начались работы над таким двигателем, получившим первоначально обозначение ВЕ.53, а позже — «Пегасус» 1. Вибо стал консультантом проекта. Увы, вскоре он скончался, так и не увидев воплощения своей идеи...

Дело оставалось за малым — приделать к двигателю самолет. Благодаря счастливому стечению обстоятельств, через представителя фирмы «Хоукер» во Франции Герри Морела (кстати, француза по национальности) проект двигателя попал к Сиднею Кэмму, главному конструктору фирмы, творцу таких известных истребителей как «Харрикейн», «Тайфун» и «Темпест». Кэмм сразу разглядел в новом двигателе огромные возможности,

и буквально от руки набросал эскиз самолета, после чего отправил Хукеру короткую телеграмму следующего содержания: «Дорогой Хукер! Что ты предполагаешь делать в дальнейшем со своим двигателем для вертикального взлета? С уважением, Сидней». И ждал ответа с готовым проектом самолета, получившего индекс Р.1127. Ждал три месяца. В конце марта 1957 г. его терпение лопнуло, и Кэмм набрал номер телефона Хукера. А поскольку Кэмм был человеком вспыльчивым, то разговор шел на повышенных тонах:

Кэмм: — *Когда приедешь ко мне со своим чертом?*

Хукер: — *О чем ты говоришь?*

Кэмм: — *О твоём новом несущем двигателе, дурак! У меня готов планер для него! Ты уже давно должен был мне его показать!*

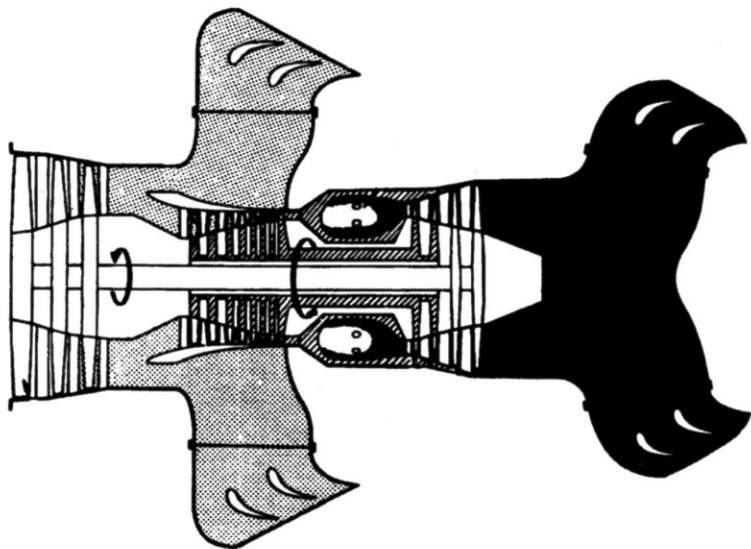
Стоит добавить, что в оригинале Сидней Кэмм обратился к Хукеру со словами: «...you bloody fool!», что в буквальном переводе означает «...ты, кровавый дурак!» и является в английском языке гораздо более «крепким» выражением, чем просто «fool» — «дурак». Таким образом, Кэмм недвусмысленно выразил свою заинтересованность в новом двигателе. Эффект был ошеломительным: уже на следующий день состоялась встреча Кэмма и Хукера, давшая начало «Харриеру» — самому массовому на сегодняшний день самолету с вертикальным взлетом.

В Советском Союзе разработка самолета вертикального взлета также началась благодаря тесному сотрудничеству авиаконструкторов и двигателистов — конструкторских бюро А.С. Яковлева и С.К. Туманского. К 1961 г. было готово несколько эскизных проектов «вертикалок». Для практической реализации выбрали один из них — истребитель-бомбардировщик с двумя подъемно-маршевыми двигателями Р21-300 тягой по 4200 кгс. Эти ТРД устанавливались по реданной схеме, традиционной для истребителей Яковлева (по такой схеме строились, в частности Як-15 и Як-23), а их поворотные сопла находились в средней части фюзеляжа — у центра тяжести. Полномасштабная разработка самолета была санкционирована постановлением Совета Министров СССР в октябре 1961 г. Проект получил обозначение «изделие В», а его созданием руководили С.Г. Мордовин, О.А. Сидоров и В.Н. Павлов. К 1963 г. построили четыре опытных экземпляра, а в 1964–1966 гг. провели их испытания. К тому времени самолет уже именовался Як-36. Увы, ввиду слишком низких летных данных, перспектив попасть в серию он не имел. Да и саму схему с двумя двигателями признали не слишком удачной для самолета вертикального взлета — она требовала точной синхронизации тяги двигателей на режимах взлета и посадки, а также потенциально была более аварийной. Таким образом, конструкторо-

ры встали перед необходимостью радикального перепроектирования самолета. Отставание от британских инженеров, создававших «Харриер», в этом случае могло сыграть на руку — можно было «подсмотреть» уже готовые конструкторские решения. В 1967–1968 гг. в недрах яковлевского конструкторского бюро велись жаркие дебаты по поводу облика нового самолета. Сам генеральный конструктор, ссылаясь на опыт британцев, настаивал на создании одновдвигательной машины, снабженной единым подъемно-маршевым ТРД. Его заместитель Мордовин оказался в оппозиции — он предлагал самолет с комбинированной силовой установкой, состоящей из подъемно-маршевого двигателя и двух дополнительных подъемных ТРД, установленных вертикально и работающих только на взлете и посадке. В инициативном порядке он выполнил эскизный проект, приложив необходимые расчеты, которые оказались убедительными — Министерство авиационной промышленности одобрило проект Мордовина, а 27 декабря 1967 г. вышло постановление Совмина СССР, предусматривавшее создание самолета вертикального взлета и посадки Як-36М, оборудованного одним подъемно-маршевым и двумя подъемными ТРД. В постановлении самолет классифицировался как легкий штурмовик — было очевидно, что с предлагаемым составом силовой установки его характеристики не дотянут до истребительных. Так началась история Як-38...

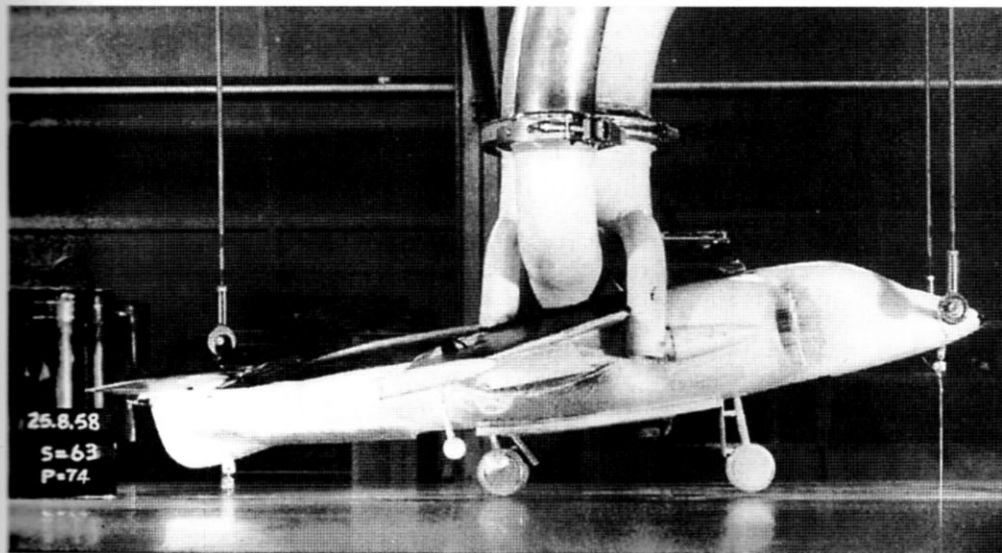
## «Пегасус» — сердце «Харриера»

Успех британского самолета вертикального взлета и посадки, пожалуй, в первую очередь был обеспечен его уникальной силовой установкой. Стоит остановиться на её развитии



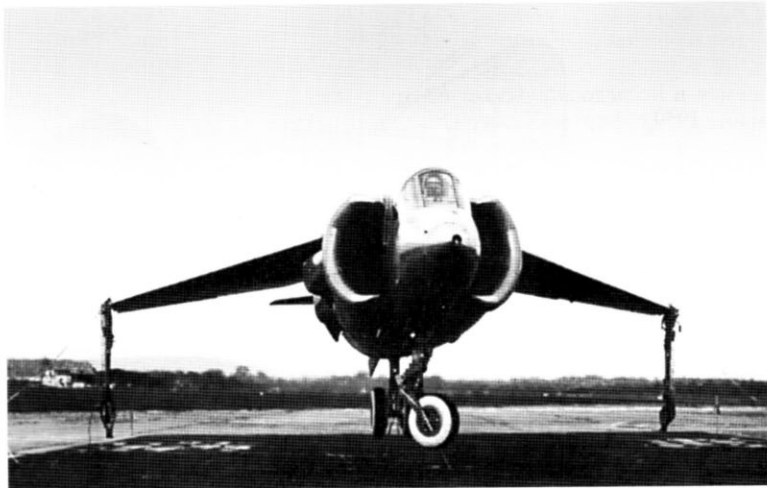
**Принципиальная  
схема  
ТРД «Пегасус»**

чуть подробнее. Как уже отмечалось, М. Вибо предлагал для своей «вертикалки» турбовальный двигатель «Орион» с механическим приводом компрессоров, нагнетающих воздух и тем самым создающих подъемную силу. С. Хукер существенно переработал концепцию силовой установки. Вместо угловых редукторов и валов, приводящих четыре вентилятора, он предложил применить один редуктор с передаточным числом 1:5,1, приводящий в действие двухступенчатый компрессор низкого давления, взятый от нового ТРД «Бристоль» «Олимпус» BO1.21. Воздух от компрессора подавался в поворотные сопла, расположенные по обе стороны двигателя. Проект такой силовой установки получил индекс ВЕ.48, но в металле он не воплощался. На его основе разработали проект ВЕ.52, в котором тур-



**Модель Р.1127  
в масштабе 1:10,  
использовавшаяся  
для испытаний**





**Первый прототип Р.1127 во время испытаний на привязи**

бывальный двигатель «Орион», приводивший компрессор, заменили более простым, легким и дешевым «Орфеусом». Но и это изделие осталось лишь на бумаге. Следующий проект под индексом ВЕ.53 представлял собой более продуманную и технологичную конструкцию: теперь передний компрессор представлял собой интегральную часть двигателя. Такие изменения получили одобрение М. Вибо, и в декабре 1956 г. он совместно с Гордоном Льюисом, одним из конструкторов фирмы «Бристоль», запатентовал компоновку самолета вертикального взлета и посадки, весьма напоминавшую будущего «Харриера».

Те исторические патентные рисунки представляют двигатель с двумя передними «холодными» соплами, в которые подается воздух из-за вентилятора и двумя задними «горячими» соплами. Вентилятор и главный вал ТРД вращаются в противоположных направлениях — это нивелирует возможность появления больших гироскопических моментов при маневрировании самолета в режиме висения, когда такие моменты невозможно парировать обычными аэродинамическими рулями. Предусмотрена возможность сжигания дополнительного топлива в струе воздуха, вылетающего из сопел низкого давления — т.е., попросту говоря, форсирования двигателя, увеличения его тяги за счет повышенного расхода топлива. Правда, реализацию режима форсирования отложили «на потом», опасаясь технических проблем. Без форсажа ВЕ.53, согласно расчетам, мог развить тягу 8000 фунтов (3630 кгс).

Согласно достигнутым договоренностям, 75% финансирования работ по созданию ВЕ.53 осуществлялось по линии MWDP, а президент «Бристоля» Реджинальд Вердон Смит согласился покрыть остаток расходов. После передачи первых материалов по ВЕ.53 на фирму «Хоукер» появилась возможность приступить к проектированию самолета, ис-

ходя из габаритных и динамических характеристик двигателя. Сидней Кэмм поручил это двум молодым конструкторам — Ральфу Хуперу и Джону Фозарду. 28 июня 1957 г. Хупер представил первые эскизы самолета с управлением вектором тяги. На этой стадии сопло ТРД было неподвижным, и только передние «холодные» сопла предполагалось выполнить поворотными — то есть, на выходе получался самолет не вертикального, а лишь укороченного взлета. В течение лета специалисты «Бристоля» существенно переработали проект ВЕ.53/2 — тогда он и получил наименование «Пегасус» 1. В его конструкцию ввели запатентованное Вибо и Льюисом решение по противоположному вращению вентилятора и главного вала, единый воздухозаборник вместо сложной конструкции с отдельными воздухозаборниками для вентилятора и компрессора высокого давления, а также сделали поворотными и задние, «горячие» сопла. Введение противоположного вращения вентилятора и вала стало возможным благодаря отказу от вентилятора ТРД «Олимпус» — вместо него конструкторы «Бристоля» спроектировали новый компрессор низкого давления с околосзвуковыми лопатками.

Уже в августе 1957 г. был представлен новый эскизный проект самолета под индексом Р.1127, фюзеляж которого буквально построили вокруг «Пегасуса» с его четырьмя соплами, размещенными у центра тяжести машины. Для управления в режиме висения предусмотрели систему маленьких воздушных сопел, расположенных на концах крыла и фюзеляжа. Воздух к ним подавался от первых двух ступеней компрессора. Самолет представлял собой одноместный высокоплан, штурмовик и разведчик с возможностью вертикального взлета и посадки. Однако расчетная дальность полета при вертикальном взлете была слишком малой. Проект требовал дальнейшей проработки, и, прежде всего, следовало поднять тягу двигателя, что позволяло увеличить взлетную массу, а значит — и запас топлива на борту. С этой целью конструкторы «Бристоля» применили в двигателе компрессор высокого давления от двигателя «Орфеус» 6, благодаря чему тяга новой модификации — ВЕ.53/3 «Пегасус» 2 — возросла до 11000 фунтов (4990 кгс; напомним, что речь идет о расчетных параметрах, поскольку в металле «Пегасуса» ещё не существовало). Осенью 1957 г. в проект Р.1127 внесли ещё одно серьезное изменение, применив велосипедное шасси с носовой и основной (двухколесной) стойками под фюзеляжем и двумя небольшими вспомогательными стойками на законцовках крыла. Такое решение позволило поднять крыло выше и обеспечить его демонтаж в случае замены двигателя, так сказать, «через крышу».

## Долгий путь к «Харриеру»

Как и всякий принципиально новый летательный аппарат, самолет вертикального взлета доставил своим конструкторам немало хлопот, а при его создании пришлось решать массу технических проблем. Однако жизненный путь «Харриера» едва не прервался в самом начале — и причины тому были сугубо политические. Дело в том, что «ракетомания» отнюдь не была уделом одного лишь советского лидера Н.С. Хрущева. В Великобритании как раз в 1957 г., когда облик вертикально взлетающего боевого самолета стал принимать реальные очертания, опубликовали «Белую книгу» по вопросам обороны, провозгласившую сворачивание работ в области пилотируемой авиации и приоритетное развитие ракетного оружия. Британское правительство не проявило заинтересованности в проекте P.1127. Выручка пришла со стороны структур НАТО в лице все той же программы MWDP. Усмотрев в проекте значительный потенциал, программа продолжила финансирование работ по совершенствованию двигателя «Пегасус», выделив в начале 1958 г. 75% средств для изготовления шести опытных экземпляров ТРД (остальную четверть финансировала из своих средств фирма «Бристоль»). Одновременно была санкционирована разработка единых тактико-технических требований НАТО к легкому самолету вертикального (укороченного) взлета и посадки, предназначенного для непосредственной поддержки сухопутных войск и тактической разведки. Первоначальная их редакция фактически была «списана» с предполагаемых характеристик P.1127. И хотя дискуссии вокруг требований длились несколько лет, дело было сделано — интерес к самолету вертикального взлета и посадки обозначился на самом высоком уровне. В такой обстановке британское правительство уже не могло попросту игнорировать проект, и в июне 1958 г. министерство снабжения приняло решение о продолжении разработки P.1127 под патронатом правительства. Несколько месяцев позже к исследованиям подключилось NASA — Национальное аэрокосмическое агентство США, построившее и испытывавшее в свободном полете модель самолета в масштабе 1:6, а также проводившее цикл продувок в натурной аэродинамической трубе. Британским конструкторам открыли доступ к материалам, собранным в США в ходе исследований по тематике СВВП, а летчики-испытатели «Хаукер Сиддли» Билл Бедфорд и Хьюго Мерверзер прошли цикл тренировок в США. Они совершали полеты на вертолете HO3S-1, снабженном системой регулирования устойчивости (благодаря этому имитировалось поведение СВВП в режиме висения), на экспе-

риментальном СВВП X-14, а также провели тренировки на специальном тренажере самолетов вертикального взлета и посадки, имевшемся в исследовательском центре Амес. В марте 1959 г. фирма «Хаукер Сиддли» решила о финансировании постройки двух прототипов, что способствовало значительному ускорению работ. Таким образом, с самого начала «Харриер» не был чисто британским проектом. Более того, если бы международное содействие, этот самолет, вероятно всего, так и остался лишь эскизным проектом!

Определяющими для дальнейшего развития проекта P.1127 были работы по созданию двигателя. В сентябре 1959 г. на стенде был впервые запущен ТРД «Пегасус» 1, показав тягу 9000 фунтов (4080 кгс). В феврале 1960 г. состоялся первый пуск «Пегасуса» 2, развившего 10000 фунтов (4535 кгс), но этот параметр был явно недостаточен, особенно в свете проблем, вскрывшихся при испытаниях в США экспериментального СВВП «Белл» X-14. Эта машина, по компоновке весьма напоминавшая советский Як-36 (два ТРД, установленные по реданной схеме, с отклоняемыми соплами в районе центра тяжести самолета), предназначалась для отработки вопросов вертикального взлета, перехода в горизонтальный полет и обратно. Во время одной из вертикальных посадок появились проблемы с управлением по крену и самолет разбился. Причиной была признана недостаточная эффективность струйных рулей. Требовалось увеличить подвод воздуха к ним — а это означало уменьшение тяги при вертикальном взлете. Теперь P.1127 попросту не мог бы взлететь с заданной стартовой массой. «Поднатужившись», конструкторы «Бристоль» смогли выжать из «Пегасуса» 2 дополнительную тысячу фунтов тяги, а когда весной 1960 г. был подготовлен образец ТРД, предназначенный для установки на самолет, он развил тягу 5130 кгс.

**Экспериментальный СВВП «Шорт» S.C.1.**



Пока инженеры «Бристоля» мучились с доводкой «Пегасуса», Роберт Балмер из «Хаукер Сиддли» проектировал систему управления самолетом. Он привлек к работам студентов из Технического колледжа Кингстона, и к концу 1958 г. совместными усилиями им удалось подготовить компьютерную модель системы управления самолетом в режиме висения и на стадии перехода к горизонтальному полету и обратно.

Тем временем на фирме «Хаукер Сиддли» своим чередом велось проектирование P.1127. Первые рабочие чертежи были выпущены в марте 1958 г. Два прототипа, строившиеся на средства фирмы, получили номера XR831 и XR836, а министерство снабжения выпустило под них технические требования (экспериментальные) ER.204D. К лету 1960 г. постройка первого экземпляра была завершена, и 15 июля его перевезли с завода в Кингстоне на аэродром Дансфолд для окончательной сборки. Несколькими неделями ранее, 22 июня 1960 г., в истории будущего «Харриера» состоялось ещё одно знаменательное событие — правительство Великобритании согласилось финансировать дальнейшие работы по P.1127.

В ходе подготовки к первому полету Хукер предложил Кэмму сначала испытать P.1127 как обычный самолет — с нормальным взлетом и посадкой, для проверки пилотажных качеств новой машины. Кэмм же ответил, что такие испытания лишены смысла — мол, все самолеты «Хоукера» имеют отличные пилотажные качества, и испытания следует начинать сразу с вертикального взлета. Возможно, этот диалог — лишь легенда, но тесты P.1127 действительно проводились сразу как «вертикалки». До первого взлета самолет несколько месяцев проходил наземные испытания, для чего в Дансфолде построили специальный стенд — решетку, под которой находился газоотводный канал. Такое решение позволяло избежать засасывания горячих газов двигателя в воздухозаборник — явления, с которыми

столкнулись советские специалисты, испытывая «Турболет». Хотя на полевых площадках, где предстояло базироваться серийным СВВП, столь «тепличные» условия отсутствовали по определению, для испытаний такой стенд признали необходимым: мощности ранних модификаций «Пегасуса» едва хватало, чтобы оторвать P.1127 от земли, и потеря тяги из-за засасывания горячих газов была недопустимой.

31 августа 1960 г. начались газовки двигателя на первом прототипе. После проверки всех систем самолет максимально облетчили, сняв все обтекатели, лючки, створки шасси и даже бортовое радиоэлектронное оборудование. Но даже в таком «раздетом» виде машину не рискнули выпустить в свободный полет — установив на решетке испытательного стенда, его зафиксировали множеством канатов, ограничивающих высоту подъема. В таком виде P.1127 весьма напоминал Гулливера в плену у лилипутов. 21 октября под управлением ведущего летчика-испытателя фирмы «Хоукер Сиддли» Билла Бедфорда борт XR831 впервые оторвался от земли. В первом полете (точнее, подъеме) высоту ограничили всего полуметром. В этом и последующих «подлетах» самолет заправляли топливом всего на три минуты работы двигателя — чего хватало для подъема и быстрой проверки работы системы струйного управления. Никаких проблем не было отмечено. Однако в последующем, когда длину ограничивающих канатов увеличили до 1,5 м, возникли проблемы со стабилизацией. При подъеме не удавалось удерживать идеальную балансировку — одно крыло приподнималось, и когда слабина тросов, прикрепленных к нему, выбиралась, самолет тянуло в сторону. Он начинал скакать, из-за чего заслужил у аэродромной братии прозвище «пьяная корова». Дальнейшие испытания в режиме висения (а в общей сложности самолет «пролетал» на привязи 15 часов) были направлены на отработку системы управления и стабилизации. Наконец, 19 ноября 1960 г. Бедфорд впервые поднял в воздух XR831, ли-

**Шестой прототип  
P. 1127**





шенный «привязи». Это ещё не был полноценный полет — лишь подъем и посадка. При этом в определенном диапазоне оборотов двигателя проявилась сильная вибрация. Над её причинами и мерами по устранению начали работать инженеры «Бристоля», пока же пилоту советовали плавно проходить этот диапазон, не задерживая ручку управления двигателем в опасном промежутке.

После пяти недель испытаний в режиме висения испытания временно приостановили — на первом прототипе провели доработку воздухозаборников. Дело в том, что поначалу конструкторы не могли справиться с созданием воздухозаборников, способных эффективно работать в широком диапазоне скоростей — от нулевой до околозвуковой. XR831 поначалу оборудовали большими, «разваленными» в стороны воздухозаборниками, идеально подходящими для нулевой и малой скорости. Во время перерыва в испытаниях на машину установили воздухозаборники меньшего размера.

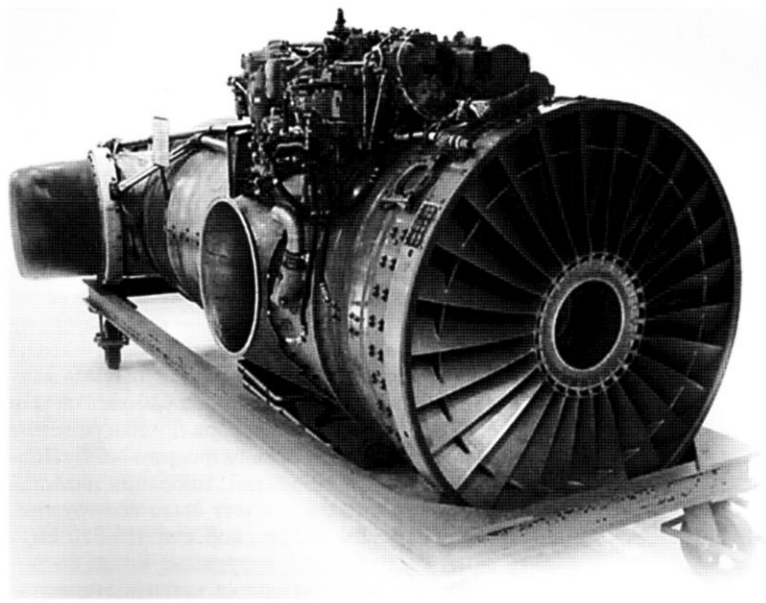
После этого последовала серия скоростных рулежек, вскрывших недостатки в конструкции шасси — недостаточную управляемость переднего колеса и шимми (нарастающие колебания относительно курсового направления) колес основной стойки. Полностью устранить эти проблемы не удалось, лишь смягчить. Ещё одна проблема была связана с вспомогательными боковыми стойками. Дело в том, что первоначально эти стойки не доставали до земли, когда самолет находился в горизонтальном положении. При стоянке на аэродроме XR831 был как бы «завален» на одно крыло, опираясь лишь на одно вспомогательное колесо. При рулежке оба вспомогательных колеса отрывались от земли, и самолет двигался на колесах основной и носовой стоек. Но при попытке поворота одно из колес касалось ВПП, «отбивалось» от неё, и самолет перебрасывало на противоположную сторону. Управлять машиной оказалось крайне трудно. Проблему устранили, подобрав соответствующий шаг и силу сопротивления амортизаторов вспомогательных стоек — теперь они при горизонтальном положении самолета касались земли и машина стояла «на всех четырех». В конечном итоге, самолет признали пригодным для полноценных полетов. Это сказалось и на позиции правительства — в ноябре 1960 г. министерство снабжения приняло решение выделить средства на постройку ещё четырех прототипов, а также подключилось к финансированию доводки двигателя «Пегасус».

Тем временем XR831 перевезли в испытательный центр RAE (Royal Aircraft Establishment) на аэродром Бедфорд, где 13 марта 1961 г. Бедфорд совершил на нем первый настоящий полет по-самолетному. Вопреки уве-

рениям С. Кэмма, поведение P.1127 в воздухе было отнюдь не идеальным — проявилась недостаточная устойчивость самолета при выпуске закрылков и шасси, был сделан вывод о необходимости введения ограничений в режимы работы двигателя во избежание помпажа. Также отмечался бафтинг горизонтального оперения — его вибрация, вызванная завихрениями потока воздуха за крылом. Сместить стабилизатор ниже, чтобы вывести его из зоны влияния этих вихрей было невозможно — в таком случае нижняя поверхность стабилизатора попадала в зону действия газов из сопел двигателя (при горизонтальном полете). Это, в свою очередь, вело к появлению кабрирующего момента, возрастающего при увеличении тяги ТРД (из-за большой скорости обтекающего потока стабилизатор как бы присасывало вниз). Перенести стабилизатор выше, на киль, тоже было проблематично — требовалось кардинально перепроектировать и усилить киль. В конечном итоге, выход нашли, установив стабилизатор с отрицательным поперечным V. Попросту, его консоли были отклонены вниз. Тем самым, стабилизатор вывели из закрыльевого потока, а струи газов из сопел двигателя проходили под его прифюзеляжными, выше расположенными частями.

В июне 1961 г. на первом прототипе установили ТРД «Пегасус» 3, имевший восьмиступенчатый компрессор высокого давления вместо шестиступенчатого и двухступенчатую турбину высокого давления вместо одноступенчатой. После этого самолет участвовал в очередном цикле испытаний в режиме висения, поднимаясь на высоту до 15 м. Самолет летал не только вперед, но и вбок и назад со скоростью до 60–80 км/ч — в «вертолетном» режиме, без перехода к горизонтальному полету.

ТРД «Пегасус» 3



7 июля 1961 г. в Дансфолде начались испытания второго прототипа (ХР836). 12 сентября после очередной серии изменений, внесенных в систему реактивных рулей, он совершил полет без автостабилизации на переходных режимах по полному профилю: вертикальный взлет — переход в горизонтальный полет — переход в режим висения — вертикальная посадка. Таким образом, работоспособность концепции СВВП с управлением вектором тяги, заложенной в конструкцию Р.1127, была подтверждена на практике. В дальнейшем этот экземпляр достиг в горизонтальном полете скорости 500 узлов (927 км/ч), а в декабре 1961 г. совершал маневры с перегрузкой до 6 g, достиг потолка в 40000 футов (12 200 м), а в пикировании превысил скорость звука, разогнавшись до  $M=1,02$ . Испытательные полеты с околозвуковыми скоростями вскрыли новые проблемы: самолет имел тенденцию к внезапному сваливанию на крыло. Дело в том, что, как в почти каждом самолете, у Р.1127 верхняя поверхность крыла обтекалась воздухом с большей скоростью, чем нижняя. При приближении к скорости звука поток сверху крыла двигался уже со сверхзвуковой скоростью. Возникла локальная ударная волна, вызывавшая резкое падение давления за ней и мгновенное увеличение несущей способности крыла, причем несимметричное для правой и левой консолей. В итоге самолет сваливался на крыло. Замена профиля на сверхзвуковой не бралась в расчет — ведь самолет должен был действовать, прежде всего, на дозвуковых скоростях. Выход нашли довольно быстро — на передней кромке верхней поверхности крыла установили 11 наплывов — генераторов вихрей (позднее их количество увеличили до 13). Они незначительно возмущали набегающий поток, но при приближении к скорости звука замедляли.

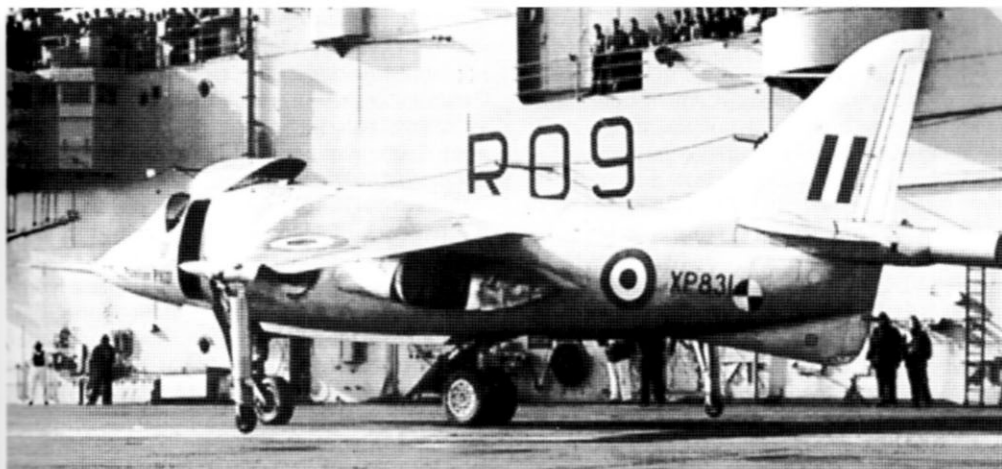
Чуть ранее, в октябре 1961 г., была проведена серия испытаний с различных типов поверхности, а также начались пробы с укороченным взлетом. В последнем случае сопла устанавливались под углом 55 градусов после разгона до скорости примерно 60 узлов (110 км/ч). Увы, карьера ХР836 оказалась короткой. 14 декабря Билл Бедфорд отправился на нем в очередной испытательный полет, целью которого было изучение возможности появления флаттера при маневрировании на больших скоростях. Уже при наборе высоты пилот отметил возрастание уровня шума в кабине. Появилась вибрация, а самолет начало клонить в сторону. Бедфорд принял решение садиться на ближайший аэродром — базу морской авиации Йовилтон. Вибрация нарастала, пилотировать самолет было все труднее. На высоте 100 м при скорости 310–320 км/ч крен стал неконтролируемым. Когда он достиг 30°, пилоту пришлось катапультировать-

ся. Самолет разбился, а причина потери машины проявилась очень скоро. У ворот базы Йовилтон появился местный фермер с непонятной штуковиной в руках, отвалившейся от самолета. Штуковина оказалась левым передним поворотным соплом двигателя. Когда сопло оторвалось, тяга компрессора оказалась направлена вбок, и возник кренящий момент. Во избежание подобных инцидентов в дальнейшем передние сопла, изготавливавшиеся из стекловолокна, заменили более прочными и термостойкими стальными. Естественно, это привело к увеличению их массы, но другого выхода не было.

Четыре прототипа, заказанные на средства министерства снабжения в ноябре 1960 г., должны были существенно отличаться от первых двух машин. Прежде всего, переделке подвергли крыло, получившее новые законцовки с более толстым профилем. На верхней поверхности крыла появился ряд генераторов вихрей. Также была увеличена площадь горизонтального оперения, а его консоли установлены под углом -18°, модифицирована система реактивных рулей, усилены вспомогательные стойки шасси и увеличена длина хода их амортизаторов. Дальнейшее совершенствование силовой установки позволило повысить тягу новых модификаций «Пегасуса», предназначенных для этих прототипов.

К концу 1961 г. были готовы третий и четвертый прототипы (ХР972 и ХР976), а в июле 1962 г. — и пятый (ХР980). На них установили двигатели «Пегасус» 3 тягой 5925 кгс. Поскольку проблема обеспечения оптимальной работы воздухозаборников в широком диапазоне скоростей так и не была решена, на этих машинах применили резиновые надувные кромки. На взлетно-посадочных режимах они наполнялись воздухом, меняя контуры с острых на закругленные. Такое решение, правда, было лишь паллиативом — существовала вероятность повреждения резины при полете на высоких скоростях. Поэтому скоростные испытания осуществлялись с привлечением первого прототипа — его воздухозаборники имели обычные металлические заостренные кромки.

Борт ХР972 впервые поднялся в воздух 5 апреля 1962 г. В одном из испытательных полетов он едва не был потерян — во время маневрирования с перегрузкой 5g титановая лопатка компрессора «чиркнула» о стенку двигателя, как спичка о коробок. Начался пожар, но пилот Хьюго Мезервезер сумел посадить машину «на брюхо», повредив самолет. В 1963 г. получил повреждения первый прототип — во время одного из демонстрационных полетов на Парижском авиасалоне ХР831, пилотируемый Биллом Бедфордом, рухнул из режима висения на ВПП. Причиной происшествия стал самопроизвольный



**Р.1127 совершил посадку на авианосец «Арк Ройял»**

перевод одного из сопел двигателя из вертикального положения в горизонтальное. Хотя и XP972, и XP831 были отремонтированы, в воздух они больше не поднимались, а использовались лишь для наземных испытаний и как источники запчастей для других прототипов.

12 июля 1962 г. начались летные испытания XP976. На нем были модифицированы обтекатели задних сопел, что несколько улучшило аэродинамику хвостовой части фюзеляжа. В мае 1963 г. начались испытания XP980, отличающегося новыми законцовками крыла, лучше приспособленными для околозвуковых скоростей. Также на этом самолете удалось, наконец, решить проблему бафтинга хвостового оперения, подобрав оптимальный угол поперечного V стабилизатора.

Помимо наземных испытаний самолеты Р.1127 с февраля 1963 г. испытывались с авианосца «Арк Ройял».

С самого начала испытаний Р.1127 было ясно, что его летные характеристики не дотягивают до требований к полноценной боевой машине. Понимали это и военные, разработав требования NBMR-3 (NATO Basic Military Requirement-3) к сверхзвуковому самолету вертикального или укороченного взлета и посадки, и конструкторы «Хоукер Сиддли», начавшие проработку проекта Р.1150. Эта машина была рассчитана на сверхзвуковую скорость в горизонтальном полете и должна была по массе превосходить Р.1127 примерно на 50%. В качестве силовой установки для Р.1150 предлагалась новая модификация «Пегасуса» с форсажем в контуре вентилятора. При таком решении передние сопла уже нельзя было назвать «холодными» — включение форсажа практически уравнивало температуру вытекающих из них газов с аналогичным показателем задних сопел. Использование такой схемы позволило увеличить полезную нагрузку самолета при взлете, а в горизонтальном полете — выйти на сверхзвук. Однако новая редак-

ция NBMR-3, подготовленная в марте 1961 г., не оставила Р.1150 шансов — этот проект был слишком мал для того, чтобы удовлетворить указанные требования (возможность базирования на грунтовых ВПП длиной не более 200 м, боевая нагрузка 900 кг, скорость  $M=0,9$  на высоте 150 м, радиус действия 460 км). На «Хоукер Сиддли» начали проектирование самолета Р.1154, отличавшегося более совершенной аэродинамикой, увеличенными размерами и массой. Максимальная скорость на большой высоте должна была составлять  $M=2,5$ . Самолет должен был стать настоящим истребителем не только по своим летным данным, но и по составу бортового оборудования — его предполагалось оборудовать РЛС. Для Р.1154 предполагалось создать новый двигатель BS.100 расчетной тягой 13600 кгс (с форсажем в контуре вентилятора) и перспективой её увеличения до 18000 кгс. В конце 1962 г. проект Р.1154 наряду с французским самолетом «Мираж» III-V (вертикально взлетающим истребителем на базе «Миража» III, снабженного дополнительными подъемными двигателями) был признан победителем в конкурсе на NBMR-3 (всего было представлено около 20 проектов). Работы по Р.1154 велись в течение нескольких лет, но в конечном итоге в октябре 1964 г. были прекращены. К тому времени прототип был готов примерно на 30%.

**Летно-технические характеристики самолета Р.1127**

	<b>Р.1127</b>
Размах крыла, м	7,40
Длина самолета, м	11,70
Масса, кг: пустого самолета взлетная	4600 7000
Тип и тяга двигателя, кгс	«Пегасус» 2, 5000
Максимальная скорость у земли, км/ч	1150
Начальная скороподъемность, м/с	110
Потолок, м	15 100



## Интернациональный «Кестрел»

Требования NBMR-3 и проект P.1154 едва не поставили крест на дозвуковом P.1127 — он явно неотягивал до НАТОвских требований. Все внимание военных было обращено на более тяжелый сверхзвуковой СВВП. Но и в этом случае на выручку пришел руководитель MWDP Чапмэн. Он сумел убедить правительство Великобритании, ФРГ и США в необходимости создания интернациональной части для войсковых испытаний СВВП — TES (Tripartite Evolution Squadron). При этом американцы и англичане руководствовались соображениями о необходимости накопления опыта перед принятием на вооружение P.1154, а немцы — СВВП собственной разработки VAK 191B.

После дебатов по поводу подлежащих закупок самолетов (назывались цифры от 4 до 18 машин) было решено, что каждая из стран-участниц финансирует закупку шести самолетов. Но вновь «саботажником» оказалась Великобритания — из соображений экономии бюджетных средств её правительство настояло на уменьшении этого количества до трех. 19 января 1963 г. в Париже было подписано окончательное соглашение о закупке для TES девять модифицированных самолетов P.1127, получивших в ноябре 1964 г. наименование «Кестрел» FGA Mk.1 («Пустельга»; FGA — Fighter Ground Attack, т.е., истребитель-штурмовик). Все стороны соглашения подчеркивали, что программа является исследовательской, и не влечет за собой никаких обязательств по закупке серийных самолетов.

Прототипом «Кестрела» стал шестой P.1127 (XP984), сборку которого завершили в феврале 1963 г. В конструкцию самолета внесли существенные изменения по сравнению с первыми прототипами. Прежде всего, это коснулось крыла: стреловидность по пе-

редней кромке увеличили с 38 до 40°, задней кромке, которая ранее была прямой, также придали небольшую стреловидность (14°). Вместо дельтовидной формы со срезанными законцовками крыло стало трапециевидным — такие очертания сохранились на всех последующих самолетах семейства. Увеличили и угол отрицательного поперечного «V» крыла — до 14°. Размах крыла уменьшился с 7,4 до 6,8 м, но объем крыльевых топливных баков увеличили. В качестве силовой установки применили новую модификацию «Пегасуса» — «Пегасус» 5 тягой 6900 кгс (теоретически можно было «выжать» и больше, но тягу намеренно ограничили, дабы увеличить межремонтный ресурс с 25 до 100 часов). Благодаря этому, самолет мог поднимать при вертикальном взлете не только самого себя, но и кое-какую нагрузку на подкрыльевых пилонах. «Пегасус» 5 существенно отличался от предыдущих модификаций двигателя — колоколообразную камеру сгорания на нем заменили кольцевой, доработали компрессор и турбину высокого давления, получившую для улучшения охлаждения полые лопатки (на «Пегасус» 3 для охлаждения турбины применялся впрыск воды).

Летные испытания XP984 начались в октябре 1963 г. На нем удалось достичь скорости  $M=1,15$  (в полого пикировании). Также на этом экземпляре испытывали авангардный по тем временам индикатор на фоне лобового стекла и автоматическую систему стабилизации (работающую в режиме висения). Постоянно приходилось бороться с «детскими болезнями», проявляющимися в откатах различных систем — однажды XP984 пришлось даже сажать «на брюхо» на лугу острова Торнби Айленд. Но после ремонта самолет вновь вернулся к летным испытаниям и окончательно был разбит 31 октября 1975 г. В тот день пилот Джон Болтон отрабатывал на XP984 укороченную посадку с соплами, частично отклоненными вниз, при сильном боковом ветре. Из-за ошибки летчика самолет приземлился на носовую стойку и «протанцевал» по ВПП, завершив эффектный пируэт за её пределами — на грунте. Стойка подломилась, и нос самолета зарылся в землю. Машина опрокинулась на спину, а затем снова встала на колеса. Пилот вышел и этих перипетий невредимым, но самолет пришлось списать. Но и так XP984 эксплуатировался дольше всех других прототипов P.1127.

7 марта 1964 г. впервые поднялся в воздух первый серийный (или предсерийный — ввиду небольшого количества построенных экземпляров) «Кестрел» FGA Mk.1 (бортовой номер XS688). Вся партия была готова к марту 1965 г. Серийные «Кестрелы» отличались от XP984 удлиненной на 23 см хвостовой частью фюзеляжа — поскольку распределе-

Первый «Кестрел»  
во время летных  
испытаний



ние тяги между передними и задними соплами «Пегасуса» 5 изменилось, потребовалось сместить центр тяжести самолета назад. Также были модифицированы сопла, удлинены в сторону фюзеляжа закрылки. Створка основной стойки шасси была усилена, что позволяло использовать её в качестве воздушного тормоза. Вновь увеличили площадь горизонтального оперения, а угол отрицательного поперечного V его уменьшили с 18° до 16°. Длинную штангу приемника воздушного давления (ПВД), устанавливавшуюся на прототипах в носовой части фюзеляжа, заменили двумя короткими, по бокам носовой части. Это позволило разместить в носовой части «Кестрела» фотокинопулемет, имитировавший вооружение. Также самолет получил два подкрыльевых узла подвески для дополнительных топливных баков или учебных авиабомб (боевого вооружения «Кестрелы» никогда не несли). «Кестрелы» оборудовались индикаторами на фоне лобового стекла, а также некоторыми элементами системы управления вооружением, позволяющими имитировать атаку наземных целей. По результатам первых испытательных полетов XS688 для улучшения продольной устойчивости увеличили размах стабилизатора.

В январе 1964 г. были отобраны десять пилотов, которые должны были войти в летный состав TES. Командиром назначили британца — скуадрон-лидера Дэвида Скримжура, а его заместителем стал полковник Герхард Баркгорн, известный немецкий ас времен Второй мировой войны. Американское звено возглавил лейтенант-коммандер Дж. Тайсон, морской летчик, проходивший стажировку в авиации Корпуса морской пехоты. Ещё двух летчиков выделила армия США. Эти пилоты ранее летали на турбовинтовых разведчиках OV-1 «Мохук», а весь их «реактивный» опыт сводился к 10-часовому ознакомительному курсу на двухместном «Хантере», который они прошли перед назначением в TES, а также несколькими полетами на экспериментальных СВВП XV-4А и XV-5А.

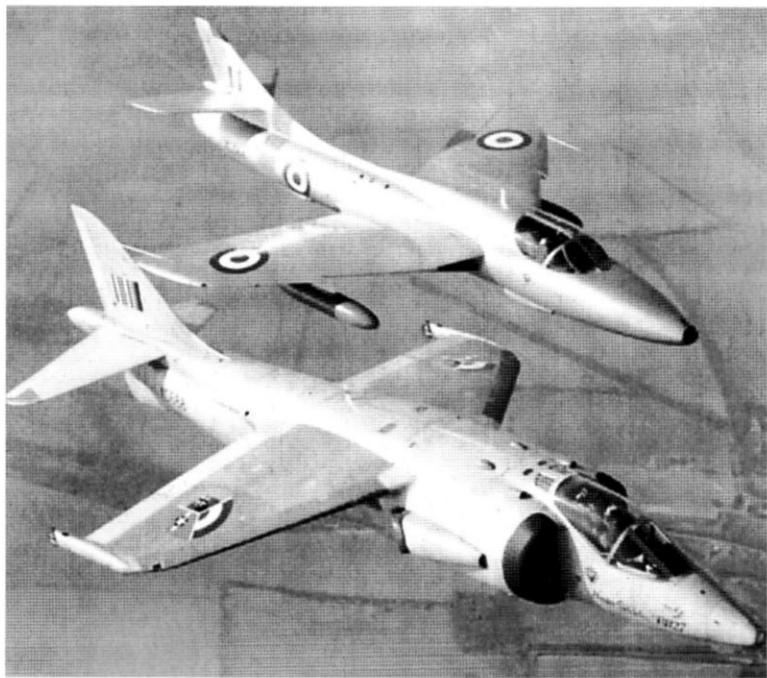
«Интернациональная» эскадрилья TES была сформирована на аэродроме Дансфолд 15 октября 1964 г. В течение нескольких месяцев летчики осваивали технику пилотирования СВВП. 1 апреля 1965 г. эскадрилью передислоцировали на авиабазу Уэст Райнем, и персонал TES приступил к программе войсковых испытаний. Начало оказалось далеко не обнадеживающим — майор Лон Солт из армии США при попытке взлета «по самолетному» забыл «сняться с ручника» — отпустить тормоз колеса. «Кестрелу» это не помешало — ведь он, как и все последующие «Харриеры», обладал феноменальным (по тем временам) избытком тяги, необходимым для вертикального взлета. Самолет начал разбег с заблокированными



**Второй экземпляр  
«Кестрела»**

колесами главной стойки. Пневматики смогли выдержать такое издевательство до скорости примерно в 100 км/ч, после чего дружно выстрелили. Одна из поддерживающих стоек подломилась, и самолет заскользил по ВПП на хвостовой части фюзеляжа. Все закончилось пожаром. Незадачливого пилота успели спасти, но самолет пришлось списать. Так уже в первый день полетов состав TES уменьшился на одну машину. Но оставшаяся восьмерка благополучно долетала до расформирования эскадрильи в марте 1966 г.

**Первый «Кестрел»  
(с опознаватель-  
ными знаками  
«трехнациональной»  
эскадрильи) в поле-  
те в сопровождении  
«Хантера» Т.7**



**«Кестрел» в окраске  
«трехнациональной»  
эскадрильи.  
Авиасалон  
в Фарнборо,  
1964 г.**



В ходе интенсивных испытаний «Кестрелы» выполнили 938 полетов, налетав в общей сложности 600 часов. При этом «Кестрелы» действовали не только с аэродрома, но и с расположенных поблизости площадок с различным покрытием — из металлических плит, матов из стекловолокна, и просто грунтовых, в т.ч., усеянных различными обломками — для максимального полного приближения к боевым условиям. Типичной была миссия, в ходе которой выполнялся укороченный взлет, выполнение боевого задания и возвращение на аэродром с вертикальной посадкой. Предполагалось, что за то время, пока «Кестрелы» наносят удары по противнику, его авиация, в свою очередь могла повредить ВПП — и вот тут-то возможность приземлиться вертикально пришлось бы как нельзя кстати. Во избежание повреждения двигателя камешками и другими предметами была выработана особая методика захода на посадку: «Кестрел» снижался до высоты порядка 1 м с поступательной скоростью около 30 км/ч — тогда «сдуваемый» с земли мусор оставался за самолетом. В результате испытаний были отработаны сценарии боевого применения по поддержке сухопутных войск, с имитацией ударов с пикирования и с горизонтального полета, как при самостоятельном поиске цели, так и во взаимодействии с передовыми авианаводчиками. В феврале 1966 г. провели цикл ночных испытательных полетов. Одновременно наземный персонал отработывал способы восстановления боевой готовности самолетов при базировании на полевых площадках, организацию и очередность технического обслуживания, размещение оборудования и машин аэродромного обеспечения в укрытиях и пр.

Одним из результатов испытаний «Кестрелов» стало то, что, наконец, удалось найти решение проблемы с воздухозаборниками (первоначально снабженных надувными резиновыми накладками по образцу прототипов P.1127), причем довольно изящное, не требующее от пилота никаких манипуляций с органами управления. Кромки воздухозаборников оставались острыми (из дюралюминия), но за ними расположили шесть дополнительных щелей, прикрытых свободно подвешенными подвижными створками. На малой скорости эти створки находились в открытом положении, увеличивая поступление воздуха в двигатель. При разгоне напор воздуха в воздухозаборнике поджимал их, закрывая щели. Такое решение применялось и на серийных «Харриерах», только количество щелей увеличили до восьми.

После завершения испытаний эскадрилью TES расформировали. Пять «Кестрелов» (два американских и три выкупленных у Германии) попали в США, где самолеты получили статус экспериментальных летательных аппаратов и обозначение XV-6A. Поскольку к тому времени американские ВВС утратили интерес к «вертикалкам», испытания проводило NASA. Самолеты «обкатывали» в испытательных центрах Эдвардс, Драйден и Лэнгли. Нравнодушным к «Кестрелу» оставался флот — машина виделась идеальным средством непосредственной авиационной поддержки морских десантных операций. Машины прошли цикл тестов в испытательном центре ВМС Патаксент Ривер, а в апреле 1966 г. один из «Кестрелов» совершал полеты с палубы «Рейли» (LPD-1) — десантного транспор-



та-дока, изначально предназначенного для базирования лишь вертолетов. Американцы остались, в целом, довольны приобретенными «по случаю» «Кестрелами» — правда, испытания сильно затруднял малый ресурс двигателей.

Именно от успешного развития «Пегасуса» зависела дальнейшая судьба «Кестрела» и его возможных потомков. Пока основное внимание было сосредоточено на создании BS.100 для нового сверхзвукового СВВП, группа Хукера шла эволюционным путем, развивая «Пегасус». В конструкцию двигателя ввели новый вентилятор с титановыми лопатками, позволивший увеличить расход воздуха, модифицировали камеру сгорания, предусмотрев возможность кратковременного форсирования путем впрыска воды, ввели воздушное охлаждение всех ступеней турбины. В итоге, ресурс двигателя, получившего обозначение «Пегасус» 6, возрос до 300 часов, а его тяга — до 19000 фунтов (8620 кгс). Даже с прежним ТРД «Пегасус» 5 самолет вертикального взлета «Кестрел» считался способным выполнять примерно те же боевые задачи и нести то же вооружение, что и истребитель-штурмовик «Хантер» с обычным взле-

том. Существенное улучшение параметров новой модификации «Пегасуса» позволяло надеяться, что самолет с таким двигателем превзойдет характеристики «Хантера» — и к тому же, будет обладать возможностями вертикального взлета и посадки. Даже начальник воздушного штаба Королевских ВВС Томас Пайк допускал возможность закупки таких самолетов наряду со сверхзвуковыми СВВП P.1154. Когда же программа создания последних была закрыта, развитие P.1127 продолжилось.

#### Летно-технические характеристики самолета «Кестрел»

	«Кестрел»
Размах крыла, м	6,99
Длина самолета, м	12,95
Высота самолета, м	3,25
Масса, кг:	
пустого самолета	4445
взлетная при вертикальном взлете	6580
взлетная при укороченном взлете	7700
Тип и тяга двигателя, кгс	«Пегасус» 5, 7000
Максимальная скорость у земли, км/ч	1140
Начальная скороподъемность, м/с	150
Потолок, м	16 750

**Один из «Кестрелов», выкупленных США и испытывавшихся под обозначением XV-6**



## «Харриер» — первое поколение

После отказа правительства в октябре 1964 г. финансировать дальнейшую разработку P.1154, воздушный штаб издал новые требования ASR.384 и спецификацию SR.256D, предусматривавшие создание самолета для замены «Хантера». «Хоукер» весьма оперативно разработал вариант СВВП, отвечающий этим требованиям. Проект, представленный в начале 1965 г., получил обозначение P.1127(RAF) — дабы подчеркнуть, что он является чисто британским, в отличие от «интернационального» P.1127/«Кестрела» и пресечь возможные претензии с американской либо германской сторон. Также машине присвоили название «Харриер» («Лунь»), ранее зарезервированное для так и не построенного P.1154. Тем самым дополнительно подчеркивалось, что «Кестрел» является уже «перевернутой страницей».

Несмотря на близость индексов и внешнее сходство, P.1127(RAF) существенно отличался от P.1127 — переделки требовали 90% рабочих чертежей, поскольку попросту вставить в планер «Кестрела» новый двигатель и авионику оказалось невозможным. Также существенно возросли требования к прочности и ресурсу планера: он должен был выдерживать перегрузки до 7,8g при максимальной полетной массе, а шасси — посадку с вертикальной скоростью до 3,66 м/с. Ресурс планера определялся в 3000 часов полетов на наиболее напряженных режимах (или 15000 часов нормальной летной эксплуатации). Фонарь кабины пилота и воздухозаборники должны были выдерживать столкновение с птицей массой 1 фунт (454 г) на скорости 600 узлов (1111 км/ч).

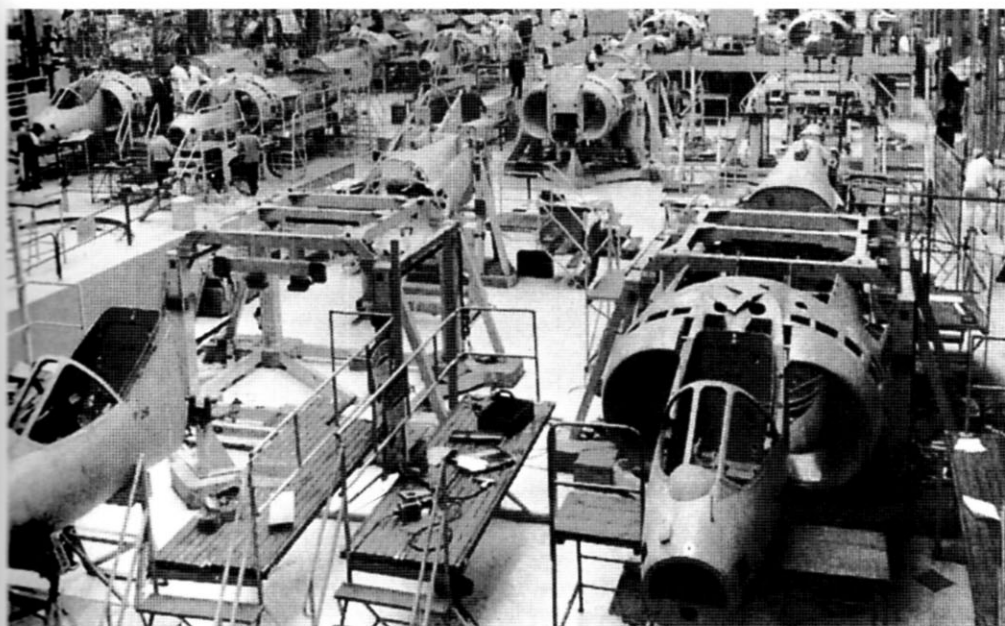
Первым шагом на пути создания «Харриера» стало проектирование нового вариан-

та двигателя — «Пегасус» 6. В нем применили новые конструкционные материалы (улучшенные титановые сплавы), а также увеличили жесткость валов, дабы избежать возможности задевания лопаток за стенки двигателя при резких маневрах (напомним, что это стало причиной аварии одного из прототипов P.1127). Также ввели впрыск воды за камерой сгорания. Тяга двигателя возросла, а межремонтный ресурс увеличился до 300 часов — параметра, вполне приемлемого для строевой эксплуатации. Новый двигатель был готов для наземных испытаний уже в марте 1965 г., а в декабре 1966 г. его установили для испытаний на одном из «Кестрелов» (борт XS693). Испытания шли, в общем, гладко, но 21 сентября 1967 г., когда Хьюго Ригг перегонял самолет в Боскомб Даун, компрессор двигателя попал в нестабильный режим работы (помпаж). Вследствие этого температура резко возросла, и турбина буквально расплавилась. Риггу пришлось катапультироваться, а самолет разбился.

При проектировании «Харриера» вновь пересмотрели конструкцию крыла, применив эллиптические законцовки увеличенного размера — это позволило сместить аэродинамический фокус относительно центра тяжести, что улучшало продольную устойчивость самолета при взлете. Кроме того, новые законцовки увеличили площадь крыла и способствовали снижению индукционного сопротивления при полете на дозвуковых скоростях. Для размещения под крылом полезной нагрузки его набор был соответствующим образом усилен. Конструкторы предусмотрели оборудование самолета соответствующей аппаратурой в зависимости от требования заказчика: от простого

**«Харриер» GR.1  
с подвешенными  
пушечными  
контейнерами  
и дополнительными  
топливными баками,  
январь 1974 г.**





**Сборка фюзеляжей «Харриеров» GR.1 на заводе в Кингстоне. 1969 г.**

прицела и навигационного вычислителя до инерциальной навигационной системы и на- шлемного прицела. Масса боевой нагрузки, подвешиваемой на центральном подфюзеляжном и четырех подкрыльевых узлах, могла достигать 4000 фунтов (1814 кг); кроме того, на двух боковых подфюзеляжных узлах можно было разместить контейнеры с 20-мм либо 30-мм пушками.

Модернизации подверглось и шасси, разработанное и изготовленное фирмой «Доути Ротол». Амортизатор основной стойки, специально спроектированный с учетом специфики применения на СВВП, не «отбивал» при сжатии на величину, меньшую 21 см. Дело в том, что раньше случалось, что при вертикальной посадке, ощутив касание колесами ВПП, пилот гасил обороты двигателя, переводя его на холостой ход. Но амортизаторы шасси «отбивали» самолет, а поскольку перевод ТРД на холостой ход происходил не мгновенно, то оставшейся тяги хватало, чтобы «вытянуть» самолет на высоту 2-5 м. И тут, в самый неподходящий момент, тяга уменьшалась до нуля, и машина буквально падала на землю. Новое шасси позволяло избежать подобных неприятностей.

Новый премьер-министр Великобритании Гарольд Уилсон в начале 1965 г. решил, что в связи с закрытием программы постройки нового авианосца часть высвободившихся средств можно направить на переделку «Кестрела» в «что-нибудь полезное». 19 февраля 1965 г. министерство технологии (в начале 60-х гг. чехарда с управленческими органами в Великобритании была не хуже, чем в СССР при Хрущеве: сначала за работы в области авиации отвечало министерство снабжения,

затем его сменило недолго просуществовавшее самостоятельное министерство авиации, после чего его функции передали вновь созданному министерству технологии) заказало шесть предсерийных «Харриеров», получивших номера от XV276 до XV281. Как раз в то время «Хоукер Сиддли» проходил через смену поколений — Сидней Кэмм, занимавший пост главного конструктора в течение сорока лет, передал свои полномочия Джону Фозарду. Молодой команде пришлось поднапрячься — ведь первый полет «Харриера», в соответствии с контрактом, должен был состояться не позднее 31 августа 1966 г. Для ускорения работ два первых экземпляра «Харриера» строили с сохранением ряда особенностей конструкции «Кестрела» (в части крыла и шасси). Также все предсерийные машины поначалу получили более старые двигатели «Пегасус» 5 — «Пегасус» 6 на них установили в 1969-1970 гг. Благодаря напряженной работе конструкторов и инженеров сроки удалось

**«Харриер» GR.1 требовал минимального оборудования для подготовки к полету: инструментальный ящик, стремянку, ну и, естественно, топливозаправщик**

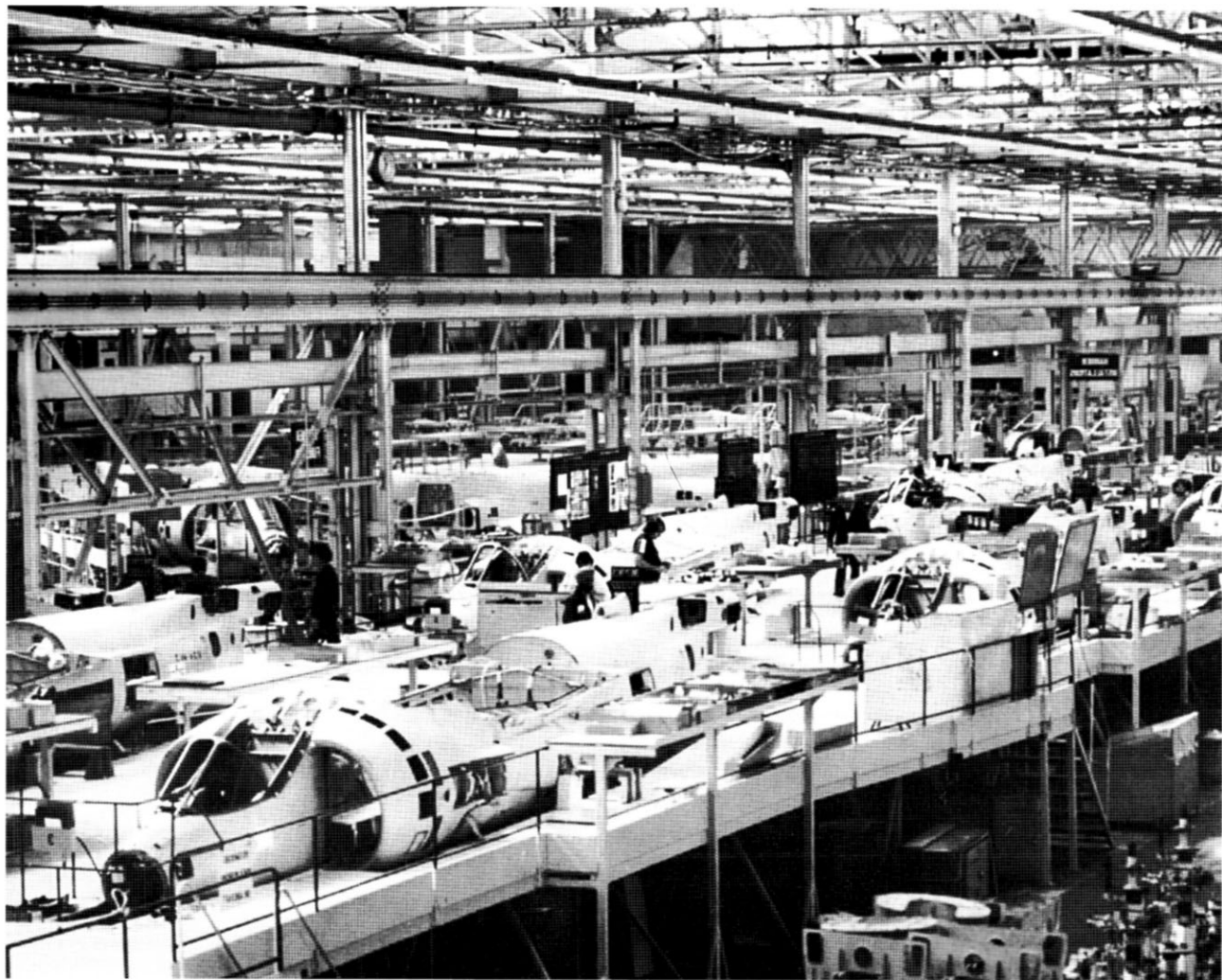






**Испытания «Харриера» GR.1 с палубы крейсера «Блейк», август 1967 г.**

**Сборка фюзеляжей «Харриеров» GR.3 на заводе в Кингстон-апон-Темз**



выдержать — первый «Харриер», пилотируемый Биллом Бедфордом, впервые оторвался от ВПП вечером 31 августа 1966 г., буквально за несколько часов до истечения срока, установленного контрактом!

Все шесть предсерийных самолетов были готовы к середине 1967 г. Долгая «раскачка» с созданием и доводкой P.1127 и «Кестрела» благотворно повлияла на судьбу «Харриера» — испытания шли достаточно гладко. В ходе них прототипы налетали в общей сложности 1700 часов, осуществляя полеты как днем, так и ночью, с аэродромов, полевых площадок, палуб кораблей и судов. Уже в начале 1967 г. фирма получила заказ на 60 серийных самолетов «Харриер» GR.1 (GR — Ground attack Reconnaissance, т.е. штурмовик-разведчик). Первый из них поднялся в воздух 28 декабря 1968 г. Согласно первоначальному плану, «Харриерами» GR.1 предполагалось вооружить две боевые эскадрильи (одну на территории Великобритании и одну в ФРГ), а также учебно-боевую часть (OCU — Operational Conversion Unit).



Серийные «Харриеры» комплектовались двигателями «Пегасус» 6, которые в Королевских ВВС получили индекс «Пегасус» Mk.101. Эти машины (как, впрочем, и все последующие модификации «Харриера») встроенного вооружения не имели. На боковых подфюзеляжных узлах предусмотрена подвеска двух контейнеров с 30-мм пушками «Аден» Mk 4 (боекомплект 130 снарядов на ствол). Бомбы и неуправляемые ракеты размещаются на подфюзеляжном (съемном) и четырех подкрыльевых узлах. Подфюзеляжный и внутренние подкрыльевые узлы рассчитаны на максимальную нагрузку 545 кг, внешние подкрыльевые — 295 кг. Максимальная масса нагрузки при взлете с коротким разбегом (180-205 м) составляет 1814 кг, при вертикальном взлете — 1360 кг. При взлете «по самолетному», с нормальным разбегом, самолет может поднять 2270 кг нагрузки на внешних узлах. В частности, возможна подвеска бомб калибром до 1000 фунтов (454 кг) или 18-зарядных пусковых установок SNEB 155 для 68-мм НАР «Матра» (четыре ПУ — только на подкрыльевых узлах). Нужно также учитывать, что два пушечных контейнера весили в сумме 410 кг, и эту массу

приходилось вычитать из общей нагрузки при выполнении полетов с подвешенными пушками. С целью увеличения дальности полета под крылом возможна подвеска 455-л подвесных топливных баков (ПТБ) или специальных перегонных 1600-л ПТБ (только на ближних к фюзеляжу узлах).

Интересно, что подфюзеляжные пушечные контейнеры выполняли ещё одну важную функцию. Дело в том, что при вертикальном взлете струи газов, обтекая плавные очертания нижней части фюзеляжа, создавали область пониженного давления и самолет как бы «присасывался» к земле. Соответствующим же образом профилированные контейнеры позволяли дополнительно использовать подъемную силу струи газов, отраженной от поверхности ВПП — создавалась своеобразная «воздушная подушка». Когда самолет выполнял задачи без пушечного вооружения, взамен контейнеров на боковых подфюзеляжных узлах монтировались специальные гребни — LID (Lift-Improvement Device, т.е., «устройства, способствующие взлету»).

Для выполнения задач разведки на центральный подфюзеляжный узел подвешива-

**С л е в а : вертикальный взлет «Харриера» GR.3**

**В в е р х у : конструкция «Харриера» позволяла производить в полевых условиях сложные виды технического обслуживания — вплоть до замены двигателя**



Типичная для боевой подготовки эскадрилий СВВП сцена: «Харриер» GR.3 из 4-й эскадрильи Королевских ВВС совершает вертикальную посадку на лесную поляну



Подготовка «Харриера» к следующему боевому вылету на замаскированной полевой площадке



**Справа: звено «Харриеров» GR.3 из 4-й эскадрильи в полете на малой высоте над озером Мёнзее**



**Вверху: «Харриер» GR.3 из 3-й эскадрильи Королевских ВВС взлетает с полевой площадки**

ется контейнер фирмы «Винтен» с аэрофотоаппаратами (АФА). В нем устанавливались четыре АФА F.95 для плановой и перспективной съемки (фокусное расстояние 76 или 152 мм) и один F.135 для панорамной съемки с малых высот (фокусное расстояние 381 мм). Кроме того, ещё один АФА F.95 устанавливался в носовой части фюзеляжа — вертикально или с наклоном влево.

На «Харриерах» устанавливались катапультные кресла «Мартин Бейкер» Mk 9 класса «0-0», то есть, позволяющие катапультироваться при нулевой скорости и высоте,

попросту — из неподвижно стоящего на ВПП самолета (установленные на «Кестрелах» кресла Mk 6 обеспечивали спасение при скорости не менее 140 км/ч).

Прицельно-навигационное оборудование в значительной мере (за исключением сочтенного излишним радара) было взято от так и не построенного P.1154. В итоге, «Харриер» получил достаточно современное и эффективное по тем временам оборудование, обеспечивающее навигацию в любых атмосферных условиях днем и ночью, а также применение неуправляемого оружия при визуальной видимости цели.



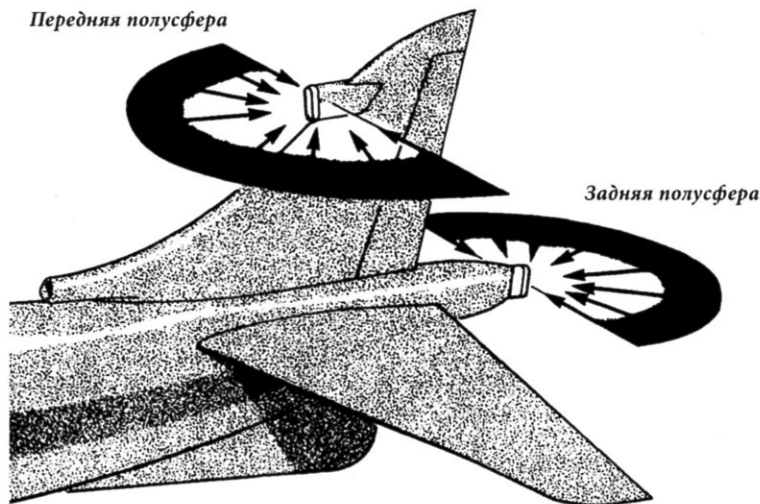
**«Харриер» GR.3 из 233-й учебно-боевой части в полете на малой высоте над типичным английским пейзажем**



Основу бортового радиоэлектронного оборудования (БРЭО) составляла инерциальная навигационная система «Ферранти» FE541. Её точность составляла 1,85 км на 1 час полета, а время подготовки к работе (т.н. «выставки») — 8-12 минут. Система имела собственный аналоговый вычислитель PPC (Present Position Computer), позволяющий, в частности, принятие визуальной коррекции (привязку к известному пункту местности). Данные с PPC передавались на два других аналоговых вычислителя с постоянным алгоритмом работы: навигационного NDC (Navigation Data Computer) и прицельного WAC (Weapon Aiming System). Первый из них позволял запрограммировать шесть контрольных точек, что делало возможным полет по определенной трассе с выбором точек поворота пилотом. WAC вычислял точку падения бомб с учетом положения самолет и аэродинамических данных (скорость, скольжение, высота), а на основе высоты и угла склонения определял расстояние до цели. Если точка падения бомб при сбросе с горизонтального полета была закрыта носовой частью самолета, прицеливание происходило по видимой точке, а WAC автоматически определял замедление и сбрасывал бомбы в нужный момент (при этом пилот должен был удерживать кнопку сброса в нажатом положении).

Навигационное включало также устройство отображения движущейся карты местности (на экране с катодной трубкой диаметром 152 мм с пленки шириной 35 мм) — инновация того времени. Самолет оборудовали одним из первых индикаторов на фоне лобового стекла разработки американской фирмы «Смитс Индастриз». Та же фирма была производителем аналогового вычислителя аэродинамических данных, позволяющего вычи-

Передняя полусфера

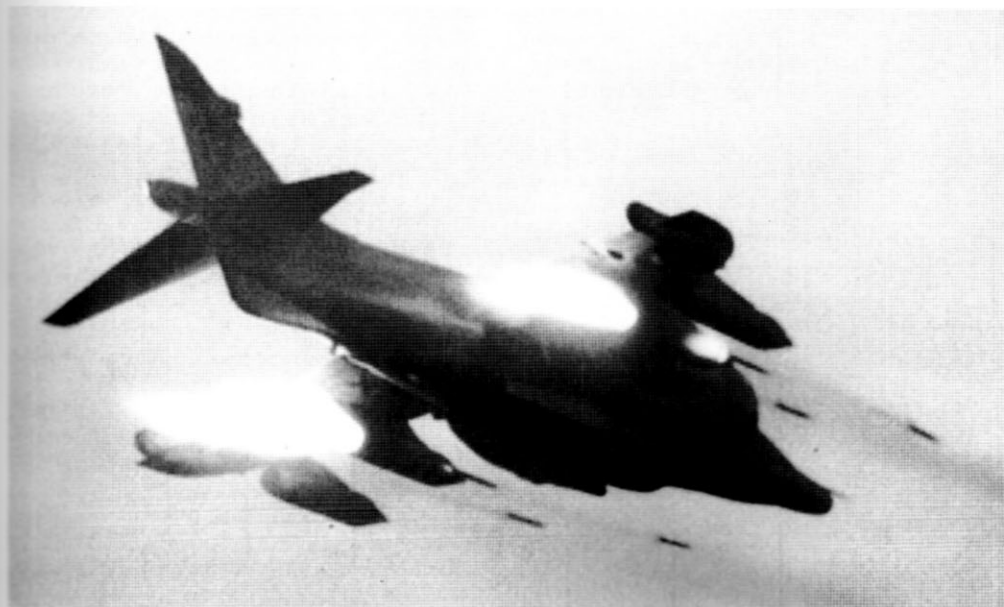


Задняя полусфера

снять пройденный путь на основе скорости, времени и курса. «Харриер» оборудовался приемником «Хоффман» Mk 5 тактической радионавигационной системы TACAN и системы инструментальной посадки ILS. Интересно, что «Харриер» не имел автопилота. Пилотажно-навигационная система позволяла лишь удерживать курс и высоту полета (либо угловое положение на наборе высоты или снижении), но соответствующие данным условиям полета обороты двигателя должен был выдерживать пилот.

Радиооборудование «Харриера» состояло из двухдиапазонной (метрового и дециметрового диапазона) УКВ радиостанции фирмы «Плесси Маркони» с цифровым выбором каналов (на «Кестреле» стояла более простая четырехканальная УКВ радиостанция). Так-

**Антенны станции предупреждения о радиолокационном облучении ARI. 18223, устанавливаемой на «Харриерах» GR.3**



**Одним из основных видов вооружения для «Харриеров» первого поколения в Королевских ВВС считались 68-мм неуправляемые ракеты SNEB, запускаемые из 18-зарядных блоков**



**Останки «Харриера»  
GR.3 на кладбище  
самолетов**

же имелось устройство опознавания «свой-чужой» «Коссор» 1520.

В общей сложности по первому контракту построили не 60, а 61 «Харриер» GR.1 — дополнительный самолет был изготовлен взамен экземпляра, потерянного до передачи заказчику. Эта машина с бортовым номером XV743 была разбита во время учебного полета американским летчиком, майором морской пехоты Чарльзом Росбергом (пилот погиб).

За ними последовала серия из 17 «Харриеров» GR.1A, заказанная в связи с появившимися планами вооружить СВВП третью по счету боевую эскадрилью. Эта модификация «вертикалки» отличалась ещё более мощным двигателем «Пегасус» 10 (Mk.102) тягой 20500 фунтов (9305 кгс). На самолете этот ТРД был впервые опробован 5 января 1971 г., а поставки «Харриеров» GR.1A начались в сентябре 1971 г. Кроме того, до этого уровня модернизировали и 41 «Харриер» GR.1.

#### Летно-технические характеристики самолета «Харриер» GR.3

	«Харриер» GR.3
Размах крыла, м	7,70
Длина самолета, м	14,4
Высота самолета, м	3,45
Площадь крыла, кв. м	18,68
Масса, кг:	
пустого самолета	6140
взлетная при укороченном взлете	11 430
Тип и тяга двигателя, кгс	«Пегасус» 11 (Mk.103), 9760
Максимальная скорость у земли, км/ч	1175
Начальная скороподъемность, м/с	250
Потолок, м	15 600
Боевой радиус, км (при укороченном взлете с 2000 кг боевой нагрузки)	370
Перегоночная дальность, км	3425

Появление следующей модификации — «Харриер» GR.3 — было вызвано развитием управляемого оружия класса «воздух-поверхность», прежде всего, авиабомб и ракет с лазерным наведением. На таких самолетах в измененной носовой части фюзеляжа устанавливался лазерный дальномер-целеуказатель «Ферранти» «тип 106» LRMTS (Laser Rangefinder & Market Target System). Луч лазера мог отклоняться в любом направлении на угол 25° от продольной оси самолета. Дальномер-целеуказатель был интегрирован с бортовым прицельно-навигационным комплексом (вычислителями NDC, WAC и инерциальной навигационной системой). Из-за установки LRMTS пришлось отказаться от встроенного аэрофотоаппарата. Кроме того, «тройка» получила станцию предупреждения о радиолокационном облучении «Маркони» ARI.18223 с двумя антеннами в прямоугольном обтекателе на киле. Дальнейшее совершенствование «Пегасуса» привело к появлению новой модификации ТРД — «Пегасус» 11 (Mk.103) тягой 21500 фунтов (9760 кгс), которую установили на «Харриере» GR.3. Вместо двух генераторов по 4 кВА на самолете установили один, но более мощный — «Лукас» в 12 кВА. Применили и более мощную вспомогательную силовую установку «Лукас» Mk 2.

Испытания «Харриера» с новой бортовой аппаратурой провели в 1973 г.

В 1975 г. выпустили 12 «Харриеров» GR.3, а в 1979-1980 гг. — ещё 24. Кроме того, четыре самолета собрали для компенсации потерь после фолклендского конфликта. Таким образом, в общей сложности выпустили 40 таких самолетов, а также переоборудовали в модификацию GR.3 41 машину «Харриер» GR.1/GR.1A.

## «Спарка»

Ожидавшееся принятие на вооружение Королевских ВВС самолета вертикального взлета и посадки со всей остротой должно было поставить вопрос о создании двухместного учебного (или учебно-боевого) варианта машины, предназначенного для освоения летчиками техники пилотирования принципиально нового летательного аппарата. Соответствующий заказ фирма «Хоукер Сиддли» получила в июне 1966 г. (требования ASR.386). Двухместный вариант «Харриера» разрабатывался под фирменным индексом HS.1174. Главным его отличием стал удлиненный на 1,2 м за счет вставки за пилотским сиденьем фюзеляж, что позволило организовать двухместную кабину. Для улучшения обзора с места инструктора заднее кресло приподняли на 18 см по сравнению с передним. Нарушившуюся из-за изменений в носовой части балансировку вернули в приемлемые пределы, разместив в удлиненной хвостовой части фюзеляжа («жале») балласт. Была увеличена на 15 см высота киля и площадь руля направления, изменено расположение сопел реактивной системы управления в режиме висения. Для экономии массы с двухместной машины сняли инерциальную систему, аэрофотоаппарат

и несколько других, менее важных элементов бортового оборудования. Благодаря этому, при аналогичном запасе топлива и боевой нагрузке двухместный вариант был только на 635 кг тяжелее одноместного. Если же обстоятельства требовали применить двухместную машину для выполнения боевых задач, можно было демонтировать кресло из задней кабины, облегчив самолет на 180 кг.

В 1967 г. заказали два прототипа двухместного варианта (XW174 и XW175). Первый из них поднялся в воздух 24 апреля 1969 г., но уже 4 июня разбился из-за неисправности топливной системы (пилот Дункан Симпсон благополучно катапультировался). Испытания возобновились после достройки второй машины, впервые поднявшейся в воздух 14 июля 1969 г. Путевая устойчивость «спарки» оказалась неудовлетворительной — пришлось увеличить высоту киля ещё на 46 см. Также ввели синхронное с работой рулей высоты автоматическое отклонение аэродинамического тормоза на угол 26°, когда стабилизатор выходил на большие отрицательные углы атаки.

Первый серийный двухместный «Харриер» Т.2 был облёта 3 октября 1969 г. В общей сложности выпустили девять самолетов этой модификации, оборудованных ТРД «Пегасус» Mk.101. За ними последовали три машины варианта Т.2А с двигателями «Пегасус» Mk.102

**Двухместный «Харриер» — фирменный демонстрационный экземпляр с гражданской регистрацией G-VTOL — во время латиноамериканского турне в 1973 г. посетил и Бразилию**





**Двухместный учебный «Харриер» Т.2А из 3-й эскадрильи Королевских ВВС заходит на посадку на авиабазе Вильденрат**



(в эту модификацию переоборудовали и все девять Т.2). Ещё один самолет, облетанный 19 сентября 1970 г., соответствовал Т.2А, но получил обозначение «Харриер» Mk.52, типичное для экспортных самолетов — он остался в распоряжении фирмы и, неся гражданскую регистрацию G-VTOL, применялся для испытаний и демонстрационных полетов.

**G-VTOL на Парижском авиасалоне в 1979 г.**

Следующий вариант — «Харриер» Т.4 — представлял собой двухместную модификацию варианта GR.3 с двигателем «Пегасус» Mk 103 и усовершенствованным оборудо-

ванием, включая лазерный дальномер-целеуказатель и станцию предупреждения о радиолокационном обнаружении. Для Королевских ВВС построили 10 «харриеров» Т.4. Однако в ходе эксплуатации оказалось, что такое развитое БРЭО оборудование является излишним для учебной машины, и его со «спарок» сняли. Такая модификация получила обозначение «Харриер» Т.4А. В этот вариант переоборудовали и 11 «Харриеров» Т.2А (один самолет «не дожил» до переоборудования, разбившись 11 июля 1970 г.).



## Американский вариант

«Харриер» вызвал интерес военных целого ряда стран — особенно после успешной демонстрации на авиасалоне в Фарнборо в 1968 г. Именно там два пилота Корпуса морской пехоты (КМП) США — Том Миллер и Бад Бейкер — получили возможность совершить несколько ознакомительных полетов на «Харриере». Справедливости ради отметим, что это не было первым знакомством «морпехов» в СВВП — ещё в 1966 г., в ходе испытаний XV-6А в Патаксент Ривер несколько летчиков мирской пехоты облетали эту машину. Самолет выглядел весьма подходящим для поддержки морских десантных операций — ведь в отличие от «нормальных» штурмовиков он мог базироваться не только на специализированных авианосцах, но и на кораблях с относительно небольшой полетной палубой — десантных вертолетоносцах или транспортах-доках, а также действовать с небольших площадок на плацдармах. Актуальность вопроса возрастала ещё более, поскольку в 60-е годы американский флот переживал смену поколений — взамен помнившим Вторую мировую войну линкорам и крейсерам с мощным артиллерийским вооружением приходили новые корабли с ракетными комплексами, ориентированными на ПВО. Они могли обеспечить эффективное прикрытие корабельных соединений от воздушного противника, но вот для поддержки высаживающегося десанта были бесполезны. «Кестрел», по мнению специалистов авиации КМП, вполне мог заполнить образовавшуюся нишу. Вот только боевая нагрузка его была чисто символической... Другое дело «Харриер» с его способностью поднять и оставить к цели более двух тонн смертоносного груза. Прав-

да, радиус действия при вертикальном или укороченном взлете оставался весьма невелик — но и цели предстояло поражать в непосредственной близости от плацдарма. Штаб Корпуса морской пехоты подготовил план, предусматривавший 114 самолетов из расчета вооружения четырех боевых эскадрилий, а 25 декабря 1968 г. направил министру обороны рапорт с обоснованием необходимости закупки первой партии из 12 «Харриеров» для проведения войсковых испытаний.

В начале 1969 в Великобританию прибыла группа специалистов авиации КМП для более «близкого» знакомства с «Харриером» и его летно-тактическими характеристиками. Несмотря на то, что в ходе испытаний один из СВВП разбился, а пилотировавший его американский летчик погиб, общее впечатление от самолета было положительным. По результатам этой поездки заместитель начальника штаба авиации КМП сделал доклад на заседании комитета сената по делам вооруженных сил. В нем, в частности, говорилось:

«В настоящее время преимущество вертикально взлетающих и с коротким разбегом самолетов состоит в том, что они обеспечивают ударной авиации гораздо большую гибкость

**AV-8А незначительно отличался от «Харриера» GR. 1**



**AV-8А из эскадрильи VMA-231 во время дня открытых дверей на авиабазе Эндрюс**



**AV-8A**  
из эскадрильи  
VMA-231,  
конец 1975 г.

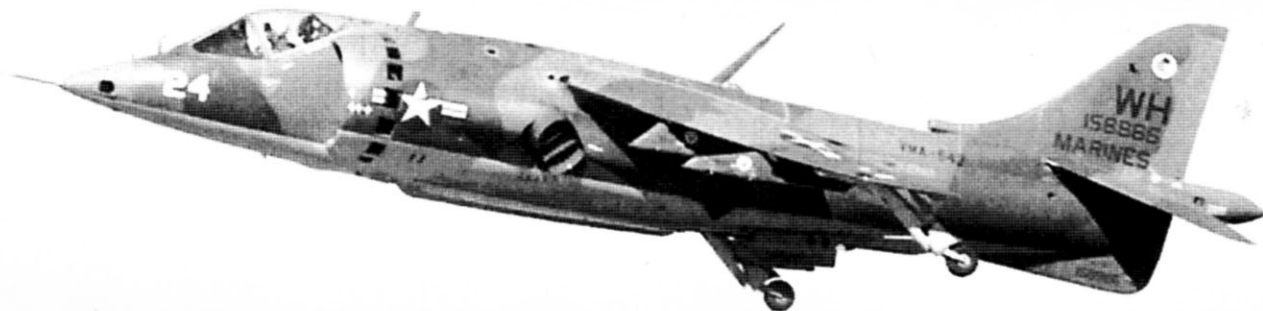
и разносторонность. Эти самолеты могут базироваться ближе к месту боя, благодаря чему неизмеримо уменьшается время реакции и может быть увеличена полезная нагрузка. Вдобавок эти самолеты расширяют возможности рассредоточения».

Склонить на свою сторону сенаторов и конгрессменов было непросто — ведь «Харриер» был импортным, а американские законодатели во главу угла всегда ставят интересы отечественного производителя. Но американская авиапромышленность в то время не могла предложить достойной альтернативы, и принятию на вооружение СВВП дали зеленый свет. В качестве дополнительного аргумента послужили соглашения между «Хоукер Сиддли» и американской фирмой «МакДоннелл Эйркрафт» о лицензионном производстве «Харриера» в США и между компаниями «Роллс-Ройс» (поглотившей к тому времени «Бристоль») и «Пратт энд Уитни» о совместном развитии ТРД «Пегасус».

Американизированной версии «Харриера» первоначально предполагалось присвоить обозначение AV-6A (как логичное

развитие американского обозначения «Ке-стрела» — XV-6), но впоследствии выбрали индекс AV-8A — во избежание путаницы с палубным штурмовиком A-6 «Интродер». На фирме «Хоукер Сиддли» американский вариант назвали «Харриер» Mk.50. Двигатель «Пегасус» в американской номенклатуре обозначался F402. Для AV-8A была предусмотрена новейшая и самая мощная из существовавших к тому времени модификация ТРД — «Пегасус» 11 (вариант для США обозначался «Пегасус» Mk.803, а в США — F402-RR-402). Правда, первые 10 AV-8A получили менее мощные «Пегасусы» 10 (Mk.802; американское обозначение F402-RR-401). В ходе серийного выпуска внедрили модификацию F402-RR-403, отличавшуюся измененной конструкцией сопел и усовершенствованными электродвигателями системы поворота сопел. Некоторым изменениям подвергся планер — в нем все узлы из магниевых сплавов заменили изготовленными из других материалов. Причиной тому стала низкая коррозионная стойкость магниевых сплавов при эксплуатации в условиях посто-

**AV-8A, сфотографированный в момент перехода от вертикального к горизонтальному полету**



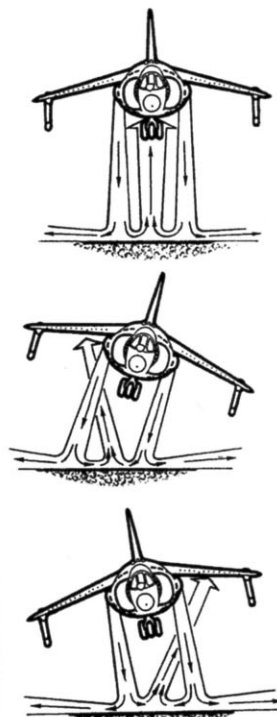
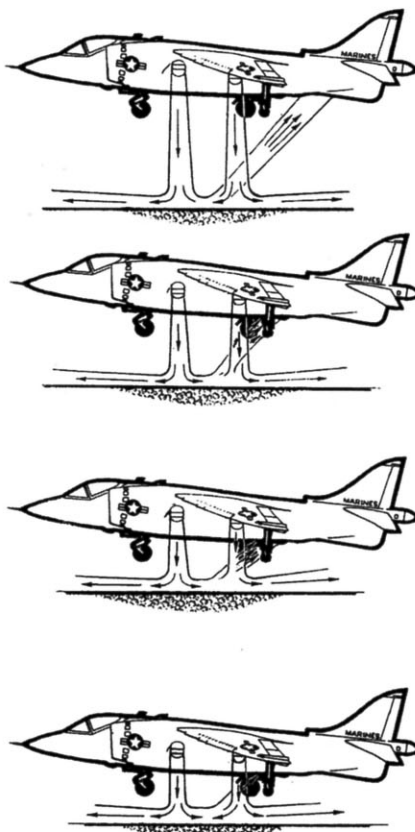


янного контакта с морской водой — а избежать этого при базировании на кораблях было невозможно.

Наибольшие отличия между американской и британской версиями «Харриера» были в составе бортового оборудования. Поначалу AV-8A комплектовались той же инерциальной системой «Ферранти» FE541, что и «Харриеры» GR.1, но впоследствии её заменили более простым вычислителем — менее точным, но требующим гораздо меньше времени для подготовки к повторному вылету. Именно этот критерий признали ключевым при осуществлении авиационной поддержки десанта. Британские радиостанцию и ответчик системы опознавания «свой-чужой» заменили американскими. Также вместо катапультного кресла британской фирмы «Мартин Бейкер» установили американское «Стенсел» SEU-3A.

Некоторым изменениям подвергся состав вооружения — в частности, на AV-8A была предусмотрена подвеска двух управляемых ракет (УР) «воздух-воздух» AIM-9 «Сайдуиндер» (на внешних подкрыльевых узлах). А вот пушки оставили британские — «Аден» Mk.4. Несмотря на то, что их калибр 30 мм был для американцев нестандартным, их впечатлила солидная разрушающая мощь снаряда.

Финансирование закупок AV-8A для Корпуса морской пехоты осуществлялось в течение пяти лет: 1970 (12 самолетов), 1971 (18), 1972 и 1973 (по 30) и 1974-й (20 самолетов). Таким образом, в общей сложности было приобретено 110 машин. Все они поставлялись из Великобритании — планы лицензионного производства в США так и не были реализованы.



Эксплуатация СВВП в США сопровождалась на начальном этапе существенными проблемами. Причиной тому был отбор пилотов для AV-8A — штаб авиации КМП решил, что для этой роли лучше всего подойдут

**Схема, иллюстрирующая влияние земной поверхности при вертикальном взлете (из инструкции пилоту AV-8A)**



**AV-8A на палубе авианосца, 1977 г.**



**AV-8С представлял собой модифицированный AV-8А**

...вертолетчики! Оказалось, однако, что вертикальный взлет и посадка — лишь небольшие по продолжительности этапы полета, а для выполнения боевых задач на реактивном самолете, все-таки, нужны навыки пилота-штурмовика или истребителя. Спустя несколько лет систему отбора летчиков для AV-8А изменили, и теперь в их эскадрильи направляли персонал, имевший опыт полета на реактивных машинах. Кроме того, для обеспечения переучивания было закуплено восемь двухместных учебных самолетов TAV-8А (на фирме этот вариант обозначался «Харриер» Mk.54).

В 1979-1984 гг. 47 самолетов AV-8А прошли модернизацию, получив обозначение AV-8С. В ходе неё усилению подвергся планер — его ресурс увеличили до 4000 часов. Самолеты также получили оборудование радиоэлектронного противодействия, ранее не устанавливавшееся — станцию предупреждения о радиолокационном облучении AN/ALR-45F и устройство выброса ИК ловушек и дипольных отражателей AN/ALE-40. Обновили комплекс средств радиосвязи, оборудовали самолеты бортовыми генераторами кислорода.

Своеобразным «побочным продуктом» американизированного варианта «Харриера» стала модификация для ВМС Испании. В 1976 г. было поставлено 8 самолетов — шесть одноместных AV-8S и два двухместных TAV-8S (фирменные индексы — Mk. 53 и Mk.54 соответственно), а в 1980 г. — ещё пять несколько усовершенствованных AV-8S («Харриер» Mk.56). В Испании эти самолеты получили обозначение VA.1 (одноместные) и VAE.1 (двухместные) и название «Матадор».

В 1976 г. было поставлено 8 самолетов — шесть одноместных AV-8S и два двухместных TAV-8S (фирменные индексы — Mk. 53 и Mk.54 соответственно), а в 1980 г. — ещё пять несколько усовершенствованных AV-8S («Харриер» Mk.56). В Испании эти самолеты получили обозначение VA.1 (одноместные) и VAE.1 (двухместные) и название «Матадор».

**AV-8S из эскадрильи 008 ВМС Испании во время учений на территории Великобритании, 1988 г.**







«Харриеры» GR.7 Королевских ВВС на палубе авианосца



«Си Харриер» FRS.2 авиации Королевских ВМС в юбилейной окраске, посвященной 25-летию службы «Си Харриеров»





«Харриер» GR.7 в перегоночной конфигурации (с четырьмя подвесными топливными баками)



Дозаправка в воздухе «Харриера» GR.7





**Вертикальный взлет «Харриера» GR.7**



**В таком ракурсе «Харриер» напоминает хищную птицу**





**«Си Харриеры» FRS.2 в новом сером камуфляже. На самолетах смонтированы съемные штанги для дозаправки в воздухе**



**Взлет «Харриера» GR.7 с рампы авианосца**





Самолеты «Харриер» GR.7 в дальнем полете. На машины подвешены дополнительные топливные баки



«Харриер» GR.7 в полете на малой высоте





«Харриеры» GR.7 Королевских ВВС выруливают на взлет



«Харриера» GR.7 оптимизирован для выполнения ударных задач на малой высоте





Советский экспериментальный СВВП Як-36



Двухместный учебный самолет Як-38У





Опытный экземпляр сверхзвукового СВВП Як-141 на одном из авиасалонов



Вертикальный взлет Як-141



## «Харриер» над морем

От реформаторских идей лейбористских правительств страдали в 60-е годы не только Королевские ВВС, но и флот. Этапным стало решение об отказе Великобритании от «нормальных» авианосцев. Последние два корабля этого класса, «Игл» и «Арк Ройял», предстояло эксплуатировать, самое позднее, до середины 70-х гг., после чего Королевский флот полностью лишился палубной авиации и её носителей. Правда, столь радикальные подходы вызвали оппозицию, и в начале 70-х гг. сформировалась концепция т.н. «крейсера со сплошной полетной палубой» (эвфемизм, вполне достойный советского «авианесущего крейсера»), а по сути — легкого авианосца, лишённого катапульт и аэрофинишеров и приспособленного для базирования СВВП и вертолетов. Первый такой корабль — будущий «Инвинсибл» — был заказан в апреле 1973 г., а тремя месяцами ранее, в январе, Королевский флот выдал заказ на разработку морского варианта самолета «Харриер» GR.3.

К тому времени определенные наработки уже имелись — опытные P.1127 проходили испытания на палубе «Арк Ройяла» с 1963 г., а требования к палубному варианту «Харриера» штаб морской авиации сформулировал в 1971 г. Адаптация «Харриера» к условиям морского базирования была проведена при создании AV-8A, однако такой вариант Ко-

ролевский флот не устраивал. Ведь, по сути, AV-8A являлся самолетом-штурмовиком, предназначенным для оказания непосредственной авиационной поддержки десанту. Американцы, располагая многочисленной палубной авиацией и авианосцами, могли позволить себе обзавестись ещё и таким узкоспециализированным самолетом. А вот Королевскому флоту в перспективе предстояло обходиться единственным типом палубного самолета, поэтому он по определению должен быть многоцелевым. В первую очередь, заказчик потребовал придать «Харриеру» качества истребителя. Это означало, прежде всего, оснащение самолета бортовой РЛС, а также внесение ряда других изменений — например, улучшение обзора, бывшего отвратительным в задней полусфере. Кроме того, морские авиаторы потребовали сделать возможным применение с самолета противокорабельных ракет «Мартель» и (только ещё проектировавшихся) «Си Игл».

«Демонстратором технологии» для морского «Харриера» стал один из прототипов P.1127(RAF) — XV277, получивший новый носовой обтекатель и некоторые другие изменения. Самолет прошел интенсивные испытания, в том числе с пусками УР «Мартель». По их итогам в мае 1975 г. заказали 24 серийных самолета, получивших обозначение «Си Харриер» FRS.1 (FRS — Fighter, Reconnaissance, Strike, т.е. «истребитель, разведчик, ударный»).



Один из «Харриеров» раннего выпуска во время испытаний на авианосце «Игл». На палубе видны другие самолеты из состава авиагруппы «Игла» — три штурмовика «Бакканир» и всепогодный истребитель «Си Виксен», март 1970 г.



**Палубный «Си Харриер» взлетает с подвешенными под крылом двумя противокорабельными ракетами «Си Игл»**

**Пара «Си Харриеров» из 899-й эскадрильи в полете. Самолеты несут подвески в конфигурации для воздушного боя: по два подвесных топливных бака и по четыре УР «Сайдундер»**



Самолеты «Си Харриер» FRS.1 комплектовались РЛС «Ферранти» «Блю Фокс». Она была создана на основе станции «Си Спрей», разработанной для вертолета «Си Линкс». Радар, считавшийся в середине 70-х гг. одним из лучших в мире, имел четыре режима работы: поиск воздушных целей, перехват воздушных целей, поиск морских целей и картографирование местности. Моноимпульсная станция работала в диапазоне X (8-12 ГГц). Она отличалась высокой надежностью (время наработки на отказ составляло 300 часов), но имела и некоторые недостатки, прежде всего — отсутствие возможности обнаружения воздушных целей на фоне земли/моря. Вместо прицельно-навигационной системы FE541, непригодной для условий палубного базирования, установили спаренную гироскопическую платформу и навигационный радар «Декка» 72. Применили новый индикатор на фоне лобового стекла (ИЛС) и бортовой компьютер. «Си Харриер» комплектовался обнаружителем радиолокационного облучения ARI 18223, а также радиооборудованием, адаптированным к флотским требованиям. Установка радара и другого дополнительного бортового оборудования вынудила применить генератор большей мощности.

Кресло пилота для улучшения обзора приподняли на 280 мм, а фонарь получил характерную выпуклую форму. Обзор назад и в стороны-вниз существенно увеличился, но одновременно ухудшилась путевая устойчивость — для компенсации этого явления пришлось увеличить площадь киля. Также в кабине установили новое катапультное кресло «Мартин Бейкер» Mk 10a класса «0-0» — обеспечивающее спасение пилота при катапультировании на нулевой высоте и нулевой скорости, то есть, из самолета, стоящего на ВПП.

Исходя из опыта создания AV-8A, в конструкции планера «Си Харриера» применили материалы, более стойкие к воздействию морской воды. Также и двигатель «Пегасус» 14 (Mk 104) представлял собой «омораченный» вариант модификации «Пегасус» 11 (Mk 103) — с заменой деталей из магниевых сплавов на более коррозионно-устойчивые. Тяга его была такой же, как у исходного варианта — 9760 кгс.

Для уменьшения габаритов «Си Харриера» при размещении в ангаре авианосца носовой обтекатель антенны РЛС мог откидываться влево — благодаря этому длина самолета уменьшалась с 14,5 до 12,7 м.

Штатным для «Си Харриера» считался взлет с коротким разбегом. Ввиду ограниченной длины полетных палуб будущих авианосцев типа «Инвинсибл» на них предусматривали стартовый трамплин. Такой способ взлета получил название «ski jump» — «лыжный прыжок». При возвращении на палу-



**Прототип  
«Си Харриера»  
FRS.2 в испытатель-  
ном полете**

бу осуществлялась вертикальная посадка. К точности её выполнения предъявлялись особые требования ввиду ограниченности размеров палубы и близости корабельных надстроек, поэтому мощность реактивных рулей «Си Харриера» увеличили по сравнению с обычным «Харриером».

Количество узлов подвески на «Си Харриере» осталось таким же, как и на сухопутном «Харриере». Состав вооружения расширили за счет УР класса «воздух-воздух» AIM-9 «Сайдвиндер» (две ракеты на внешних подкрыльевых узлах) и противорадиолокационных УР «Мартель» (две — на внутренних подкрыльевых узлах). А вот ПКР «Си Игл» была принята на вооружение и вошла в состав арсенала «Си Харриеров» лишь в 1985 г. Характерно, что британские «Си Харриеры» являлись носителями ядерного вооружения — бомб WE.177A. Этот достаточно компактный боеприпас весил 282 кг и имел мощность 10 кт в тротиловом эквиваленте. В 1992 г. WE.177A сняли с вооружения.

Ввиду финансовых затруднений постройка СВВП для Королевского флота затягивалась — первый «Си Харриер» FRS.1 (борт XZ450) впервые поднялся в воздух лишь 20 августа 1978 г. Пилотировал его Джон Фарли. Две недели спустя эта машина с блеском дебютировала на авиасалоне в Фарнборо, продемонстрировав, в частности, «лыжный прыжок» с применением трамплина, установленного на аэродроме. К тому времени фирма «Хаукер Сиддли» уже была национализирована и в 1977 г. вошла в состав концерна «Бритиш Аэроспейс». В общей сложности до 1988 г. авиация Королевского флота получила 57 самолетов «Си Харриер» FRS.1.

Королевский флот обзавелся и собственными двухместными «Харриерами», получив три самолета модификации T.4A из состава ВВС. Один из них остался в базовом исполнении и служил для первоначального ознакомления летчиков со спецификой пилотирования СВВП. Две другие машины переоборудовали в вариант «Харриер» T.4N. Та-

кие самолеты получили ТРД «Пегасус» Mk 104 и оборудование передней кабины, аналогичное «Си Харриеру» FRS.1. РЛС при этом не устанавливалась, и специфику работы с ней флотские пилоты осваивали на трех оборудованных радаром «Блю Фокс» самолетах «Хантер» T.8N. В 1983-1984 гг. морской авиации поставили ещё три вновь построенных «Харриера» T.4N.

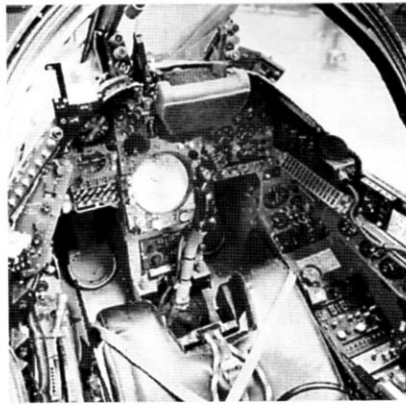
Практически сразу же после своего «появления на свет» «Си Харриер» обзавелся и первым (как впоследствии оказалось — единственным) зарубежным заказчиком. ВМС Индии, имевшие в своем составе легкий авианосец «Викрант», подыскивали замену крайне устаревшим истребителям-штурмовикам «Си Хок», и новое предложение британского авиапрома пришлось как нельзя кстати. 29 ноября 1979 г. был подписан контракт, предусматривавший поставку шести одноместных самолетов «Си Харриер» FRS.51 и двух двухместных учебных «Харриер» T.60. Поставки этой партии были осуществлены в 1983-1984 гг., а в 1990-1992 гг. ВМС Индии получили ещё 17 одноместных и два двухместных самолета. Наконец, в 2003 г. Индия купила два бывших британских «Харриера» T.4.

**Отработка взлета  
с трамплина на  
наземном испытатель-  
ном комплексе**

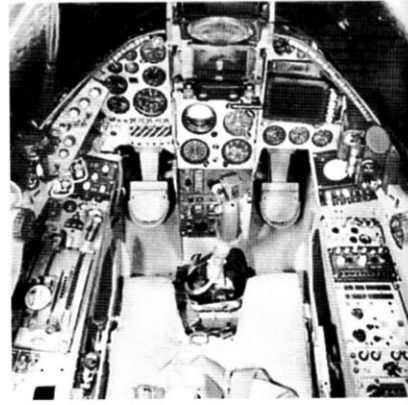




Кабина AV-8A



Кабина «Харриера» GR.1



Кабина «Си Харриера» FRS.1

Индийские «Си Харриер» FRS.51 отличались от FRS.1 наличием бортового генератора кислорода и измененным составом ракетного вооружения: поскольку США не санкционировали поставку УР «Сайдуиндер», Индия приобрела аналогичные ракеты R.550 «Мажик» у Франции.

Опыт боевого применения «Си Харриеров» в Фолклендском конфликте показал, что, хотя эти СВВП и являются довольно эффективным средством воздушного боя, они обладают рядом недостатков. Некоторые из них оперативно устранялись прямо в ходе конфликта — так, малый боекомплект УР «воздух-воздух» был увеличен за счет введения спаренных ПУ для «Сайдуиндеров» (теперь «Си Харриер» мог нести четыре таких ракеты), а недостаточную продолжительность полета удалось увеличить благодаря применению подвесных топливных баков большей емкости. Но два фундаментальных недостатка — невозможность обнаружения целей на фоне земной/морской поверхности и применения УР «воздух-воздух» большой дальности (BVR — Beyond Visual Range, т.е. «за пределами визуальной видимости») — требовали более серьезного вмешательства в конструкцию самолета. Уже в 1983 г. министерство обороны подписало с «Бритиш Аэропейс» контракт на предварительные исследования направлений модернизации «Си Харриера», а в 1985 г. — соглашение о полномасштабной разработке модернизированного варианта, получившего обозначение FRS.2.

Ключевым элементом модернизации «Си Харриера» стал новый импульсно-доплеровский радар «Блю Виксен», разработанный фирмой «Ферранти». Станция, работавшая в диапазоне I (8-10 ГГц), на момент своего создания была одной из наиболее современных самолетных РЛС в мире — достаточно сказать, что именно «Блю Виксен» стала основой для РЛС CAPTOR перспективного истребителя «Еврофайтер» EF2000. Радар имел 11

режимов работы и обеспечивал, среди прочего, обнаружение низколетящих крылатых ракет, а также целей типа «slow-low» («низко и медленно» — например, вертолетов, летящих с небольшой скоростью на малой высоте). Дальность обнаружения воздушных целей достигала 150 км, а сопровождение было возможно на дальности 85 км. Весила станция 145 кг.

Под стать радару было и оружие класса «воздух-воздух» — «Си Харриер» FRS.2 стал первым британским самолетом, приспособленным для применения УР AIM-120B AMRAAM американского производства. Эта малогабаритная ракета (вес 152 кг — на треть меньше, чем у предшественницы, AIM-7 «Спарроу») имеет дальность стрельбы до 75 км. Она комплектуется комбинированной системой наведения — инерциальной и активной радиолокационной, что делает возможным применение AMRAAM по принципу «выстрелил и забыл» (отсутствует необходимость подсветки цели лучом самолетной РЛС, как в случае со «Спарроу»). Самолет «Си Харриер» FRS.2 способен нести до четырех таких ракет: две на подкрыльевых узлах подвески и две на подфюзеляжных (вместо пушечных контейнеров).

Модернизации подверглось и другое бортовое оборудование: все его элементы теперь были связаны шиной передачи данных 1553В. Установили и новую станцию сигнализации о радиолокационном обнаружении «Маркони» «Скай Гардиан» 200.

Изменения планера модернизированного «Си Харриера» по сравнению с исходной модификацией были минимальными: крыло осталось прежним, фюзеляж же удлиннили на 35 см за счет переделанной хвостовой части и нового обтекателя РЛС. С одной стороны, это дало дополнительные внутренние объемы для установки нового оборудования, а с другой — положительно сказалось на путевой устойчивости самолета.



Новым у «Си Харриера» FRS.2 был и двигатель — «Пегасус» 11-21 Mk 106 тягой 21750 фунтов (9865 кгс) — «омороченный» вариант модификации Mk 105, устанавливавшейся на «Харриерах» второго поколения.

Предложения по модернизации были одобрены заказчиком, и в начале декабря 1988 г. представители министерства обороны и концерна «Бритиш Аэроспейс» подписали контракт, предусматривавший переделку всех находящихся в строю самолетов «Си Харриер» FRS.1 в вариант FRS.2, вскоре получивших новое обозначение F/A.2 (Fighter/Attack — «истребитель/ударный»). Практическую отработку нововведений осуществили на двух переделанных самолетах, считавшихся серийными. Первый из них вышел на испытания в сентябре 1988 г., второй — в марте 1989-го. В начале 1991 г. развернулись работы по серийной модернизации, а первая машина была передана заказчику в апреле 1993 г. В общей сложности переделке подверглись 34 самолета. Помимо этого, в марте 1990 г. был подписан контракт на поставку 10 новых «Си Харриеров» F/A.2, впоследствии расширенный до 18 единиц. Поставки этих самолетов начались в октябре 1995 г.

Для подготовки пилотов «Си Харриеров» F/A.2 использовались двухместные учебные машины «Харриер» T.8N, оборудование передней кабины которых соответствовало модификации F/A.2. Морская авиация получила пять самолетов «Харриер» T.8N, два из

которых были переоборудованы из флотских «Харриеров» T.4N, а три — из самолетов модификации T.4A, ранее эксплуатировавшихся Королевскими ВВС.

Модернизировались и индийские «Си Харриеры». Правительство этой страны не приняло британский вариант модернизации, опасаясь возможных проблем с поставками из США УР AMRAAM. Вместо этого в 2005 г. подписали соглашение с израильскими фирмами, предусматривавшее доработку 14 самолетов. Машины получили многофункциональные РЛС «Эльта» EL/M-2032, а в состав вооружения включили УР класса «воздух-воздух» «Derby» BVRAAM с дальностью 50 км.

#### Летно-технические характеристики самолета «Си Харриер» F/A.2

	«Си Харриер» F/A.2
Размах крыла, м	7,6
Длина самолета, м	14,2
Высота самолета, м	3,71
Площадь крыла, кв. м	18,68
Масса, кг:	
пустого самолета	6374
взлетная при укороченном взлете	11 900
Тип и тяга двигателя, кгс	«Пегасус» 11-21 (Mk 106), 9865
Максимальная скорость у земли, км/ч	1180
Начальная скороподъемность, м/с	250
Потолок, м	16 000
Боевой радиус, км (с УР «воздух-воздух»)	1000
Перегоночная дальность, км	3600

AV-8A и AV-8B в полете



## Несостоявшийся «Усовершенствованный Харриер»

Толчком к дальнейшему развитию «Харриера» стал анализ боевых и эксплуатационных характеристик самолета AV-8A, проведенный американскими специалистами вскоре после принятия его на вооружение. Оказалось, что эйфория, связанная с появлением серийного СВВП, не вполне уместна — его реальная боевая эффективность оказалась крайне низкой. Боевой радиус AV-8A при вертикальном взлете с нагрузкой 1360 кг составлял всего 92 км. Правда, этот показатель существенно возрастал (до 500–700 км в зависимости от профиля полета) при взлете с коротким разбегом длиной 270–305 м. Однако при этом терялись тактические преимущества вертикально взлетающего самолета, способного действовать с площадок ограниченных размеров. В общем, самолет вдвое уступал далеко не новому штурмовику A-4 «Скайхок» в боевой нагрузке, не имея перед ним никаких преимуществ, кроме возможности вертикального взлета и посадки — с вышеуказанными ограничениями. Исходя из этого, в 1972 г. был сделан вывод о том, что AV-8A представляет собой лишь временное решение проблемы непосредственной

**Взлет первого прототипа «Си Харриера» со стартового трамплина. Авиасалон в Фарнборо, сентябрь 1979 г.**



авиационной поддержки, и в 80-е гг. следует принять на вооружение взамен него более совершенный СВВП, обладающий расширенными боевыми возможностями.

В отличие от других боевых самолетов, развитие «Харриера» было неразрывно связано с развитием ТРД «Пегасус» — никакая другая силовая установка для этого самолета просто не годилась. Фирма «Роллс-Ройс» вела исследовательские работы по повышению тяги этого двигателя, создавая модификацию «Пегасус» 15. На начальном этапе своего развития эта силовая установка представляла собой обычный «Пегасус» 11 с увеличенным на 57 мм диаметром вентилятора. Благодаря этому увеличивался расход воздуха, проходящего через двигатель, и, соответственно, росла тяга. Конструкторы рассчитывали достичь показателя в 24500 фунтов (11115 кгс), но уже на первых испытаниях в мае 1972 г. опытный образец «Пегасуса» 15 развил тягу в 24900 фунтов (11295 кгс). Теперь можно было смело приступать к разработке нового СВВП.

С апреля 1973 г. американские и британские специалисты совместно вели предварительные исследования по созданию усовершенствованного СВВП, опирающиеся на опыт разработки и испытаний «Харриера». Конструкторы «Хоукер Сиддли» предложили проекты P.1184 и P.1186, а их американские партнеры из фирмы «МакДоннелл Дуглас» — проект AV-8C (первый с таким обозначением), предусматривающий внесение минимальных изменений в конструкцию AV-8A. Главным нововведением должно было стать крыло увеличенного размаха с новым сверхкритическим профилем, разработанным под руководством Ричарда Т. Уиткомба для гражданского лайнера DC-9. Такое крыло было оптимизировано для крейсерского полета на скорости  $M=0,92$ , но несколько хуже работало на взлетно-посадочных режимах. Новое крыло позволяло увеличить объем топливных баков и количество подкрыльевых узлов подвески вооружения.

В 1973 г. проект двигателя «Пегасус» 15 переработали, увеличив диаметр вентилятора до 70 мм — это позволило при сохранении прежней тяги уменьшить температуру газов на турбине, увеличив тем самым ресурс двигателя.

По итогам предварительных исследований был предложен совместный проект «Эдвансд Харриер» («Усовершенствованный Харриер»), получивший также неофициальное обозначение AV-16A. В конце 1973 г. идея была поддержана правительствами США и Великобритании, а смешанная комиссия приступила к выработке основных требований для нового самолета. «Эдвансд Харриер» рассматривался как дозвуковая машина (правда, оговаривалось, что в будущем может появиться необходимость создания сверх-

звукового варианта). Его боевые радиус и нагрузка должны были вдвое превосходить аналогичные показатели «Харриера» — на что как бы намекало обозначение AV-16A. Разработку самолета осуществляли фирмы «Хоукер Сиддли» и «МакДоннелл Дуглас», а двигателя к нему — «Роллс-Ройс» и «Пратт энд Уитни».

В октябре 1973 г. Корпус морской пехоты заявил о потребности в перспективе приобрести не менее 342 самолетов AV-16A, предназначенных для замены СВВП AV-8A и «нормальных» штурмовиков A-4 — таким образом, к началу 90-х гг. вся штурмовая авиация КМП должна была состоять только их «вертикалок». ВМС, со своей стороны, рассматривало возможность размещения «Усовершенствованных Харриеров» на разрабатывавшихся легких авианосцах SCS (Sea Control Ship — «корабль контроля моря»). Британские партнеры рассчитывали, что такие самолеты заменят в Королевских ВВС не только «Харриеры», но и истребители-бомбардировщики «Ягуар», а морская авиация рассматривала их как возможную альтернативу «Си Харриерам».

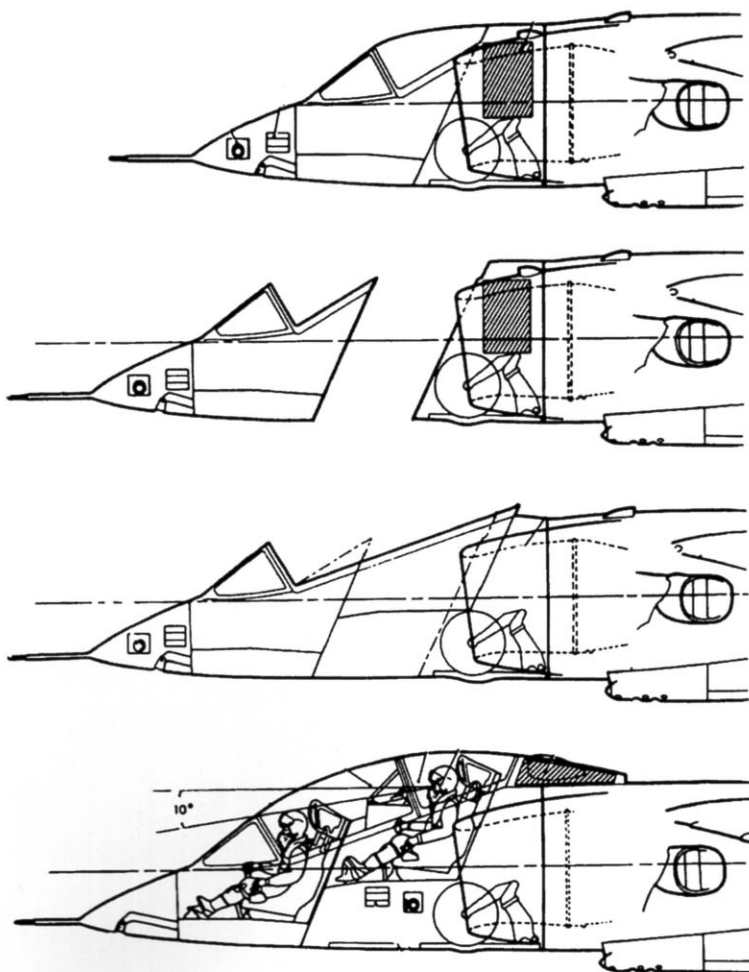
Планер «Усовершенствованного Харриера» должен был иметь несколько большие размеры, чем у AV-8A. Новый ТРД «Пегасус» 15 развивал тягу 11100 кгс, что позволило бы увеличить взлетную массу AV-16A при вертикальном старте до 9750 кг — на тонну больше, чем у AV-8A. При взлете с коротким разбегом взлетная масса могла достигать 12700 кг.

Согласно первоначальным оценкам, стоимость программы создания «Усовершенствованного Харриера» должна была составить примерно полмиллиарда долларов. Но уже в феврале 1974 г. было заявлено, что потребуются не менее 700-800 миллионов. Возрастающая и предполагаемая стоимость закупки самолетов. Это самым отрицательным образом сказалось на судьбе «Усовершенствованного Харриера». Британская сторона, являвшаяся «слабым звеном» проекта, поначалу ограничила количество планировавшихся к закупке самолетов до 60 единиц, а в июне 1974 г. вовсе отказалась от участия в проекте, сославшись на нехватку средств. Американский же флот сделал ставку на совершенно новый сверхзвуковой истребитель с вертикальным взлетом и посадкой «Рокуэлл» XFX-12, контракт разработку которого был подписан 13 октября 1972 г. Концерн «МакДоннелл Дуглас» ещё некоторое время пытался продолжать работы за собственные средства, но весной 1975 г. вынужден был окончательно закрыть проект создания AV-16A. Прекратилась и доводка двигателя «Пегасус» 15 — анализ показал, что увеличение тяги на каждый дополнительный фунт (0,454 кгс) будет требовать затрат в 200 тыс. долларов, что являлось неприемлемой цифрой.



*При нахождении авианосца в открытом море «Си Харриеры» на его палубе надежно расчаливались*

*Эволюция носовой части «Харриера» GR.1 при переделке в модификацию «Харриер» Т.2*





## Второе поколение

Новый шанс «Харриеру» представился благодаря настойчивости Корпуса морской пехоты. Ведь сверхзвуковой XFV-12, оптимизированный для задач воздушного боя, не подходил для оказания непосредственной поддержки десанту, а проблема замены AV-8А сохраняла свою актуальность. Правда, ввиду ограниченности средства амбиции заказчика и проектировщика пришлось поубавить: теперь ставилась задача удвоить боевой радиус и нагрузку не одновременно, а, так сказать, по выбору: самолет должен был либо доставить такую же нагрузку на вдвое большее расстояние, чем «Харриер», либо вдвое большую нагрузку, но на такую же скромную дистанцию, как и AV-8А. Представлялось возможным добиться этого путем изменений лишь планера, без создания радикально более мощной модификации «Пегасуса». Новый вариант ТРД — «Пегасус» Mk 104 — должен был в первую очередь характеризоваться существенно увеличенным ресурсом (американцы выдвинули требование довести этот показатель до 1000 часов).

Специалистам «МакДоннелл Дуглас» (совместно с ними работали и несколько конструкторов «Хоукер Сиддли») позволили, так сказать, «потренироваться на кошечках», отдав в их распоряжение серийный AV-8А, поврежденный при аварии. Машину превратили в макет новой модификации AV-8В. 7 августа 1975 г. плоды трудов предоставили на обозрение комиссии. Сразу бросалось в глаза совершенно новое крыло увеличенного размаха, меньшей стреловидности (36° вместо 40°) и иного профиля с большей толщиной

(относительная полнота профиля увеличилась с 8,5 до 10%), выполненное из композитов, армированных углеволокном. AV-8В стал первым в мире серийным самолетом с таким крылом. Применение композитов позволило создать конструкцию более прочную, позволяющую вдвое увеличить запас топлива в крыльевых баках, и в то же время более легкую — такое крыло весило на 120 кг меньше, чем металлическое. Справедливости ради отметим, что металлические элементы в крыле все таки были — из дюралюминия выполнили часть нервюр, а также законцовки крыла и места крепления узлов подвески вооружения. Все остальные детали набора, а также обшивку крыла изготовили из эпоксидного ламината, обработанного в автоклаве при давлении 13,79 атмосфер и температуре 260°С. Такой материал был в четыре раза прочнее дюралюминия, а кроме того — совершенно не подвержен коррозии. Большая жесткость композитного крыла позволила избежать явления реверса элеронов при полетах на больших скоростях.

Колею вспомогательных колес уменьшили — теперь они находились не на законцовках крыла, а примерно посередине его размаха. Это решение способствовало улучшению маневренности самолета при рулежке на земле (или палубе авианосца). NASA по заказу «МакДоннелл Дуглас» провело большую работу по оптимизации крыла, его механизации, а также сопел двигателя, целью которой было улучшение аэродинамического качества самолета при взлете с коротким разбегом — это также способствовало увеличению за-

Опытный AV-8В,  
1982 г.





**«Си Харриер» FRS.1  
в темно-серой  
«постфолкленд-  
ской» окраске**

паса топлива или боевой нагрузки. Для увеличения подъемной силы крыла увеличили площадь предкрылков и закрылков, а для уменьшения потерь тяги двигателя при вертикальном взлете и посадке, вызванных засасыванием в воздухозаборники горячих газов, на AV-8B установили отклоняемый поперечный подфюзеляжный щиток (он автоматически выпускался и убирался одновременно с выпуском и уборкой шасси). Перепроектировали и воздухозаборники, изменив форму их кромок с эллиптической на круглую, расширили воздушные каналы и уменьшили их длину — это обеспечило лучший подвод воздуха к двигателю.

Крыло было самым крупным, но не единственным узлом AV-8B, выполненным из композитов: из такого материала выполнили

носовую часть фюзеляжа, стабилизатор, руль направления, лючки на фюзеляже. Носовая часть фюзеляжа была увеличена — это требовалось для размещения дополнительного оборудования. Также увеличили фонарь кабины, обеспечив пилоту прекрасный обзор.

В сентябре 1976 г. начались продувки модели AV-8B в натуральную величину в аэродинамической трубе исследовательского центра Амес. В общей сложности эти продувки заняли 319 рабочих часов — не считая 4000 часов продувок моделей меньших масштабов. По их результатам в конструкцию планера внесли ряд новых изменений, способствовавших увеличению его подъемной силы. В частности, для уменьшения вероятности срыва потока на больших углах атаки по предложению британских инженеров ввели прифюзеляж-

**AV-8B  
из эскадрильи  
VMA-211**





**AV-8B+ стал последней американской модификацией «Харриера»**  
**Посадка AV-8B(NA)**



ные наплывы — т.н. LAREX (Leading Edge Root eXtension). Первоначально наплывы имели такой же профиль, как и крыло, но из-за этого аэродинамический фокус чрезмерно смещался вперед. Поэтому впоследствии их заменили другими, с гораздо более тонким профилем.

Демонстрация макета и последующие исследования произвели впечатление на военных, и министр обороны одобрил план закупки 342 самолетов AV-8B «Харриер» II — двух прототипов YAV-8B, четырех предсерийных и 336 серийных машин. Для экономии времени и средств прототипы предполагалось переоборудовать из серийных AV-8A. Переделка первого из них заняла всего 53 дня, и 9 ноября 1978 г. на аэродроме Ламберт Сент-Луис он совершил первый полет продолжительностью 7 минут. 19 февраля 1979 г. на испытания вышел второй прототип. Эта машина в ноябре 1979 г. была потеряна из-за пожара двигателя, но к тому времени уже было ясно, что AV-8B является значительным шагом вперед по сравнению с «Харриерами» первого поколения, и работы по доводке самолета и внедрению его в производство продолжались. В марте 1979 г. «МакДоннелл Дуглас» получил контракт на постройку четырех предсерийных машин.

Параллельно с американцами свой вариант модернизации «Харриера» разрабатывался и в Великобритании. Весной 1979 г. Королевские ВВС объявили требования к самолету, призванному заменить «Харриер» GR.3. Предложенный «Бритиш Аэроспейс» проект получил название «Биг-Уинг Харриер» — «Большекрылый Харриер». То есть, как и американцы, британцы основным способом улучшения характеристик СВВП считали применение нового крыла увеличенной площади и измененного профиля, которое позволило бы улучшить маневренные качества самолета и увеличить его боевую нагрузку. Однако ожидаемый небольшой объем заказа — 60 единиц — делал «Биг-Уинг Харриер» чрезмерно дорогой машиной. Подняли голову сторонники экономии и в США — к весне 1979 г. на проект AV-8B было затрачено 267 млн. долларов, а для завершения работ требовалось ещё 700 миллионов. Противники проекта в конгрессе развернули агитацию против него, главным мотивом которой стало — не допустить принятия на вооружение «иностранного» самолета. При этом игнорировался факт, что AV-8B стал уже в гораздо большей мере американским самолетом, чем британским. Президент Джимми Картер, что называется, «умыл руки», заявив, что работы над AV-8B могут быть продолжены лишь в том случае, если на него найдется зарубежный заказчик. Под последним подразумевались, в первую очередь, Королевские ВВС.



Складывалась достаточно абсурдная ситуация, когда британские вооруженные силы превращались в «зарубежного» заказчика для самолета, выпускавшегося британской же фирмой. Однако такое решение устраивало все стороны: Королевские ВВС могли получить нужный им самолет, а «Бритиш Аэроспейс», «войдя в долю» с «МакДоннелл Дуглас» — выйти на американский рынок.

В конечном итоге, в феврале 1981 г. было принято окончательное решение о завершении испытаний AV-8B, а Корпус морской пехоты подтвердил планы приобретения 336 серийных самолетов. Вскоре был оформлен заказ на 60 самолетов от Королевских ВВС, что позволило в августе 1981 г. подписать договор по распределению обязанностей между партнерами. В соответствии с ним обязанности «МакДоннелл Дуглас» и «Бритиш Аэроспейс» в производстве планера распределялись в соотношении 60:40, а в производстве авионики и оборудования — 80:20. Организовывались две сборочные линии — на заводе «МакДоннелл Дуглас» в Сент-Луисе и на предприятии «Бритиш Аэроспейс» в Дансфолде. Постройка предсерийных машин AV-8B велась в США. Первая из них вышла на испытания 5 ноября 1981 г. Пилотировал её Ч. Пламмер. К апрелю 1982 г. были готовы вторая и третья машины, а в июне 1983 г. начались испытания четвертого предсерийного самолета. Испытания показали, что новое крыло большего размаха и более толстого профиля увеличило лобовое сопротивление, но одновременно увеличилась и его несущая способность. Это привело к уменьшению путевых углов атаки и, как следствие, дальность полета самолета не только не уменьшилась, но благодаря увеличенному запасу топлива даже возросла. Например, в ходе одного из испытательных полетов Ч. Пламмер вы-

полнял ударную задачу на одном из предсерийных самолетов с 7 подвешенными бомбами калибра 500 фунтов (227 кг) на радиус 680 км. Самолет взлетел с разбегом 215 м, а после возвращения в его баках оставалось ещё 800 кг топлива. В другом случае, имитируя непосредственную поддержку наземных войск, самолет взлетел с 12 227-кг бомбами с разбегом 370 м, нанес удар на расстоянии 300 км от аэродрома и по возвращении совершил вертикальную посадку. Правда, на этот раз остаток топлива составил всего 275 кг.

## Двигатель для второго поколения

В качестве основы для силовой установки «Харриера» II стал ТРД «Пегасус» Mk 104 — наиболее совершенный и мощный из выпускавшихся серийно двигателей семейства «Пегасус». Дополнительно его снабдили электронной цифровой системой управления DECS (Digital Engine Control System), русская аббревиатура ЭСУД (электронная система управления двигателем). Благодаря этому, из ТРД удалось «выжать» максимальные параметры, поскольку возможный недобор тяги компенсировался её быстрым увеличением после перемещения рычага управления двигателем. Кроме того, электронная система позволяла избежать помпажа двигателя или т.н. «зависания оборотов», вызванного частичным помпажем. Новый двигатель был разработан в течение 1980-1982 гг. и для испытаний установлен на серийном «Харриере» GR.3. Самолет с новой силовой установкой был облетан 11 марта 1982 г., но его испытания затянулись до 1987 г. Конструкторам пришлось бороться с рядом проблем, и прежде всего — с запаздыванием реакции ЭСУД



**Прототип YAV-8B  
взлетает со стартового трамплина**



на движения рычага управления двигателем. То есть, эффект от работы ЭСУД был совершенно противоположен ожидаемому! Лишь многократные модификации программного обеспечения позволили, в конце концов, заставить ЭСУД работать как следует. Попутно устранили и характерную для ранних модификаций «Пегасуса» тенденцию к «зависанию оборотов» при 92% мощности.

Доработанный двигатель получил фирменное обозначение «Пегасус» 11-21, а министерство обороны Великобритании присвоило ему индекс «Пегасус» Mk 105. При этом британский вариант ТРД («Пегасус» 11-21J) и американский (фирменный индекс «Пегасус» 11-21K, американское военное обозначение F402-RR-404) отличались регулировкой: американцы пошли на некоторое снижение тяги (95,62 кН против 97,79 кН), но благодаря этому добились увеличения межремонтного ресурса с 400 до 500 часов.

В британском исполнении ТРД «Пегасус» Mk 105 развивал максимальную тягу 97,79 кН с впрыском воды и 95,62 кН — без оной (для F402-RR-404 — 95,62 и 91,17 кН соответственно). Однако этот режим использовался крайне редко, даже при вертикальном взлете, поскольку максимальная продолжительность работы на нем ограничивалась 15 секундами. Штатным для вертикального взлета считался режим тяги 88,18 кН (86,2 кН для F402-RR-404) — с такой нагрузкой двигатель мог работать в течение 150 секунд. Взлет с коротким разбегом про-

изводился, как правило, при тяге 76,20 кН для Mk 105 или 74,49 кН для F402-RR-404 (максимальное время работы — 15 минут). Ну, а максимальной тягой, которую Mk 105 мог выдавать без ограничения по времени работ, была 61,42 кН (F402-RR-404 — 60,04 кН).

## **Американская ветвь**

Хотя изначально предполагалось, что «Харриер» второго поколения будет представлять собой единую модель для США и Великобритании, все же избежать различий не удалось. Помимо уже указанной разнице в регулировке силовой установки, американский и британский варианты отличались бортовым оборудованием и некоторыми деталями конструкции. Исходным являлся именно американский вариант, а британский представлял собой его адаптацию к требованиям Королевских ВВС. Если AV-8A выпускался на американском предприятии в Сент-Луисе на основе «отверточной сборки», то в случае с AV-8B в США изготавливали уже 60% узлов, в том числе носовую часть фюзеляжа, крыло, пилоны подвески вооружения и много более мелких деталей. Из Великобритании поступали средняя и хвостовая части фюзеляжа, а также оперение.

Серийное производство AV-8B началось в 1983 г. 12 самолетов «первоначального производства» (initial production) и 21 машина «ограниченного производства» (limited production)



комплектовались двигателями F402-RR-404A, впоследствии устанавливались более мощные F402-RR-406 («Пегасус» 11-21E). Максимальная тяга этой модификации составляла 101,4 кН, а на чрезвычайном режиме (допустимом только в военное время) из двигателя можно было выжать даже 108,96 кН.

Общий объем выпуска «Харриера» II составил 320 единиц. Помимо базового варианта AV-8B, выпускались усовершенствованные модификации AV-8B(NA) и AV-8B+, а также двухместный учебный TAV-8B. Рассмотрим их подробнее.

Помимо уже упоминавшихся отличий в планере и силовой установке, «Харриер» II получил кардинально обновленный комплекс бортового оборудования. В кабине AV-8B обычные аналоговые приборы частично заменены двумя многофункциональными индикаторами (МФИ) «Кайзер» IP-1318/A, изначально разработанными для истребителя-штурмовика F/A-18C «Хорнет». Также в кабине установлен индикатор на фоне лобового стекла (ИЛС) SU-128/A с углом зрения 14°. Органы управления размещены в соответствии с концепцией HOTAS (Hands On Throttle And Stick), позволяющей летчику управлять системами самолета и его вооружением, не снимая рук с рычага управления двигателем и ручки управления самолетом.

Главным элементом прицельного оборудования AV-8B является система бомбометания AN/ASB-19(V)2, оптимизированная для нанесения ударов с пикирования. В её состав входят компьютер управления огнем AN/АУК-14 и установленный в носовой части фюзеляжа лазерный дальномер. Система бы-

ла разработана для штурмовика А-4М «Скай-хок», но на «Харриере» II сопряжена с инерционной навигационной системой (ИНС) AN/ASN-130, что позволило существенно улучшить точность бомбометания. Кроме того, на AV-8B установлена гироскопическая платформа AN/ASN-116, вырабатывающая данные для индикаторов, установленных в кабине (искусственный горизонт, компас).

Оборудование радиоэлектронного противодействия (РЭП) на AV-8B представлено станцией сигнализации о радиолокационном обнаружении AN/ALR-67 и встроенным устройством выброса ИК ловушек и дипольных отражателей AN/ALE-39. На внешней подвеске возможно размещение контейнера со станцией постановки активных помех AN/ALQ-126C.

**Заправка AV-8B на  
полевой площадке**

**AV-8B  
из эскадрильи  
VMA-211**







**Прототип TAV-8B**

**Фонарь кабины экипажа TAV-8B**



Существенно обновлено было и радиосвязное и радионавигационное оборудование. «Харриер» II получил новую УКВ радиостанцию дециметрового диапазона AN/ARC-182 с шифрующей приставкой KY-28, радиостанцию метрового диапазона AN/ARC-159(V), устройство опознавания «свой-чужой» AN/APX-72, приемник AN/ARN-118 радионавигационной системы TACAN, приемник инструментальной системы посадки ILS и радиовысотометр AN/APN-194.

AV-8B был оборудован трехканальной системой стабилизации SAAHS (Sperry Stability Augmentation and Altitude Holding System), позволяющей удерживать положение и высоту самолета при переходе от зависания к горизонтальному полету и обратно. Стоит отметить и оборудование «Харриера» II бортовым генератором кислорода вместо традиционной кислородной системы с баллонами — это существенно упростило обслуживание самолета и его подготовку к полету.

Количество подкрыльевых узлов подвески на AV-8B увеличили до шести, причем четыре из них были «мокрыми», позволяющими подвеску дополнительных топливных баков. На ближних к фюзеляжу узлам допускалась подвеска груза массой до 1300 кг, на средних — до 454 кг, на внешних — 227 кг. Общая масса нагрузки могла достигать почти четырех тонн — правда, с таким грузом самолет мог подняться в воздух лишь с коротким разбегом или с неполным запасом топлива. В состав вооружения AV-8B входили преимущественно неуправляемые средства поражения. Самолет мог применять лишь один тип управляемого оружия класса «воздух-поверхность» — ракеты AGM-65E «Мэйверик» (до четырех единиц). Эти ракеты имели лазерную систему наведения, но их применение требовало внешнего целеуказания с другого самолета или наземного поста — AV-8B располагал лишь маломощным лазерным дальномером, неспособным подсвечивать цель. Функции этого прибора при применении AGM-65E сводились к обнаружению цели, подсвеченной «чужим» целеуказателем, и выводу соответствующей информации на ИЛС.

В качестве стрелкового вооружения для AV-8B приняли 25-мм пятиствольную (с вращающимся блоком стволов) пушку GAU-12/A «Эквалайзер». Её удалось «вписать» в подвесной контейнер, но вот места для боекомплекта места в нем уже не осталось. 300 снарядов пришлось разместить в другом контейнере. AV-8B несет пушку на левом боковом подфюзеляжном узле, контейнер с боекомплектом — на правом, а подача боеприпасов осуществляется через специальный переходник. Таким образом, проблему с размещением мощной пушки удалось решить, но при этом исключалась подвеска вооружения на центральный подфюзеляжный узел.

В общей сложности (с учетом четырех предсерийных самолетов) построили 166 стандартных AV-8B — включая 12 самолетов, поставленных BMC Испании. 65-й самолет переоборудовали в прототип двухместного учебного самолета TAV-8B, впервые поднявшегося в воздух 21 октября 1986 г. Поначалу авиация Корпуса морской пехоты хотела вообще обойтись без такой модификации, собираясь тренировать будущих пилотов AV-8B с применением старых TAV-8A. Но разница в технике пилотирования и оборудовании кабины оказалась слишком большой, и создание двухместного варианта «Харриера» II, в конце концов, признали необходимым.

TAV-8B отличается от AV-8B удлиненной на 1,19 м носовой частью фюзеляжа с двухместной кабиной. Для сохранения устойчивости пришлось удлинить на 0,4 м и хвостовую часть. В отличие от большинства других двухместных вариантов американских боевых самолетов, TAV-8B является не учебно-боевым, а чисто учебным: на нем отсутствует прицельная система AN/ASB-19(V)2, а под крылом сохранено лишь два узла подвески, предназначенных для дополнительных топливных баков при перелетных полетах. Поставки серийных TAV-8B начались в июле 1987 г. Поначалу изготовили 24 самолета — 22 для КМП и 2 для Италии. В конце 90-х гг. собрали ещё один TAV-8B для Испании, ставший последним изготовленным «Харриером».

## Расширя боевые возможности

В 1985 г. было принято решение о снятии в ближайшее время с вооружения авиации КМП всепогодных штурмовиков A-6E «Интрудер». Компенсировать это предполагалось расширением боевых возможностей других ударных машин, в т.ч. и AV-8B. Предполагалось приспособить их для атаки наземных целей в ночное время при ограниченной визуальной видимости. Для этого самолет следовало оборудовать инфракрасной станцией, позволяющей осуществлять поиск, обнаружение и идентификацию целей. В состав оборудования должны были также войти очки ночного видения для пилота, что требовало соответствующей модификации кабины (изменение освещения, применение новых МФИ). Предварительно обнаружив цель при помощи очков ночного видения, пилот направлял на неё самолет и дальше работал при помощи инфракрасной станции, имевшей меньшее поле зрения, но более высокую разрешающую способность. Испытания оборудования, предназначенного для ночного варианта AV-8B (очков ночного видения, инфракрасной станции и оборудования кабины) начались уже в конце 1985 г. на специально модифицированном самолете TA-7C «Корсар» II.

Новый вариант «Харриера» II получил обозначение AV-8B(NA) — от Night Attack, т.е. «ночной ударный». Прототипом его стал 87-й серийный AV-8B, облетанный 26 июня 1987 г. Такой вариант получил тепловизионную камеру I поколения AN/AAR-51 с полем зрения 22x13° и дальностью действия 8-10 км. Камеру установили сверху носовой части фюзеляжа, а изображение от неё отображалось на новый ИЛС с полем зрения 20x16°. Установили и новые жидкокристаллические многофункциональные индикаторы, на одном из которых могла отображаться цифровая карта местности. Пилот располагал очками ночного видения «Cats Eyes» III с полем зрения 40x30°.

Состав вооружения AV-8B(NA) расширили за счет новой модификации УР «Мэйверик» — AGM-65F с тепловизионной головкой наведения (изображение от неё транслировалось на ИЛС). Но самостоятельно применять оружие с лазерным наведением самолет по-прежнему не мог.

**Самолеты AV-8B  
в полете**



Среди других изменений, внесенных в состав оборудования AV-8B(NA), следует отметить установку новой инерциальной навигационной системы AN/ASN-139, позволившей существенно повысить точность бомбометания. Возможности РЭП расширили за счет увеличения с двух до шести количества блоков выброса ложных целей AN/ALE-39 (запас ИК ловушек и дипольных отражателей увеличился с 60 до 180). Вместо старой контейнерной станции активных помех AN/ALQ-126С применили более совершенную AN/ALQ-162, способную ставить помехи большему числу средств ПВО, а в начале 90-х гг. на смену ей пришла более компактная AN/ALQ-164. Контейнер с такой станцией можно подвесить на центральный подфюзеляжный узел — между контейнерами с пушкой и её боекомплектом.

Но усовершенствования, внесенные в AV-8B(NA), не ограничивались только авионикой — самолет получил также новый ТРД F402-RR-408 («Пегасус» 11-61). В её конструкции применили ряд новых технологий, созданных для перспективных силовых установок и апробированных на экспериментальном двигателе «Роллс-Ройс» XG-15.

Благодаря этому максимальная тяга была увеличена до 104,07 кН (на чрезвычайном режиме — 108,96 кН), а межремонтный ресурс удалось довести до 2000 часов.

Производство AV-8B(NA) началось во второй половине 1989 г. До 1992 г. построили 66 таких самолетов.

## С радаром

Самолет AV-8B(NA) не смог в полной мере заменить A-6E — благодаря тепловизионному оборудованию он обрел возможности действовать ночью, но лишь в ясную погоду, то есть, не стал в полной мере всепогодным. Поскольку это было ясно ещё при создании AV-8B(NA), с 1987 г. параллельно велись работы по созданию более «продвинутой» всепогодной модификации — AV-8B+.

Самым простым решением (с учетом тогдашнего уровня развития техники) представлялась установка на самолет многофункциональной радиолокационной станции умеренной массы. Выбор пал на РЛС «Хьюз» AN/APG-65, применявшуюся на самолетах F/A-18A/B «Хорнет». Правда, этот радар немного не подходил по размерам — его антенна

**На палубе  
универсального  
десантного корабля  
«Пелелиу» — само-  
леты AV-8B(NA)  
и AV-8B+**







имела слишком большой диаметр, не позволяющий вписать её в носовой конус «Харриера» II. Конструкторам пришлось пойти на некоторое уменьшение поля зрения РЛС, уменьшив диаметр антенны до 86 см. Дальность действия станции по воздушным целям составляет около 80 км, по крупным наземным — до 40 км. AN/APG-65 имеет 11 режимов работы против воздушных целей, включая и не применяющийся на AV-8B+ режим подсветки цели для УР AIM-7 «Спарроу». Поначалу самолеты не могли применять УР AIM-120 AMRAAM, но в 2002 г. в программное обеспечение РЛС внесли соответствующие изменения, позволившие включить эти ракеты в состав арсенала AV-8B+. Кроме того, радар позволяет осуществлять картографирование местности, поиск надводных и крупных наземных целей, измерение дальности до цели, предупреждение о пре-

пятствиях при полете на малой высоте и пр. Установка РЛС привела к увеличению массы самолета примерно на 450 кг. Для компенсации возросшей массы носовой части на AV-8B+ пришлось увеличить прикорневые наплывы LERX.

AV-8B+ «унаследовал» от AV-8B(NA) тепловизионную станцию. Была установлена новая прицельная система AN/ASB-19(V)3, лишенная лазерного дальномера — функцию измерения дальности до цели возложили на РЛС. Самолет получил и новую инерциальную навигационную систему AN/ASN-140, построенную на лазерных гироскопах, а устройство опознавания «свой-чужой» AN/APX-72 заменили новым AN/APX-100.

Первым экземпляром AV-8B+ стал 205-й серийный AV-8B, облетанный 23 апреля 1992 г. Во второй половине года началось серийное производство. В общей сложности постро-

**Пара AV-8B  
из эскадрильи  
VMA-542 на палубе  
универсального  
десантного корабля  
«Нассау»**



или 52 AV-8B+: 28 для КМП США, 16 для ВМС Италии (13 из них собрано на итальянском предприятии АМІ из узлов, поставленных из США) и 8 для ВМС Испании. Испанские машины, изготовленные в 1995 г., стали последними построенными AV-8B. Кроме того, до стандарта AV-8B+ в 1998-2003 гг. переоборудовано 72 американских и 11 испанских AV-8B.

С 2000 г. осуществлялась модернизация оставшихся в строю самолетов AV-8B по программе OSCAR (Open System Core Avionics Requirements). При этом авионика самолета была интегрирована посредством двух шин передачи данных MilStd 1553B и одной MilStd 1760B. Последняя позволила ввести в состав вооружения «Харриера» II новые образцы управляемого оружия, в т.ч. управляемые авиабомбы (УАБ) JDAM с наведением по сигналам GPS. Инерциальная навигационная система AN/ASN-140 сопряжена с приемником GPS, а вместо библиотеки цифровых карт на оптическом диске введен генератор цифровых карт. Устройства выброса ложных целей AN/ALE-39 заменили новыми AN/ALE-47. Самолет приспособили для подвески станции активных помех AN/ALQ-164(V)2. Вместо двух УКВ радиостанций установили одну двухдиапазонную AN/ARC-210, работающую в шифрованной системе «Квик Фикс» II. Наконец, самолеты получили возможность подвески под крылом прицельного контейнера AN/AAQ-28 «Лайтенинг» II, в состав оборудования которого входит, в частности, лазерный целеуказатель — теперь AV-8B получил возможность применять управляемое оружие с лазерной системой наведения без внешнего целеуказания.

Объем модернизации был разным — на наиболее старых экземплярах проводили минимум доработок (устанавливали приемник GPS и заменяли радиостанцию). Но на всех машинах установили двигатели новейшей модификации F402-RR-408.

С 2003 г. самолеты AV-8B+ начали получать терминал Link 16 системы обмена данными JTIDS, усовершенствованную станцию предупреждения о радиолокационном облучении AN/ALR-67(V)4 и буксируемые ложные цели AN/ALE-50. Таким образом, AV-8B+ стал самолетом, способным выполнять точные удары по наземным целям в любых погодных условиях и в широком диапазоне высот, в т.ч. при отсутствии визуального контакта с целью. Благодаря включению в состав вооружения УР AIM-120 самолеты могут вести воздушный бой на средних дистанциях, а ПКР AGM-84 «Гарпун» позволяют им поражать надводные цели.

**Вверху: кабина AV-8B+**

**Слева: AV-8B(NA) готов к старту**



**Посадка AV-8B  
на универсальный  
десантный корабль  
«Тарава»**

## Британская линия

История второго поколения британских «Харриеров» берет отсчет от 25 июня 1981 г., когда правительства США и Великобритании подписали меморандум о взаимопонимании, предусматривавший закупку Великобританией 60 самолетов «Харриер» GR.5. В основу конструкции этой машины был положен самолет AV-8B. Напомним, что первая предсерийная машина этого типа была облетана лишь в ноябре 1981 г. — так что, развитие американской и британской линий осуществлялось практически параллельно.

Подобно американцам, британцы также начали с предсерийных самолетов. Предполагалось построить четыре «Харриера» GR.5, относящихся к т.н. Development Batch (DB) — предсерийной партии, но в конечном итоге ограничились лишь двумя машинами, а вторая пара пошла «в зачет» серии. Первый «Харриер» GR.5 был выкачен из заводского цеха 23 апреля 1985 г. (собственно, самолет был готов гораздо раньше, но задерживалась поставка двигателя). 30 апреля Майк Снеллинг впервые поднял его в воздух. В ходе испытаний планер никаких проблем не доставил, а вот с двигателем и авионикой пришлось повозиться.

Британский «Харриер» GR.5 отличался от американского AV-8B, главным образом, составом оборудования. В частности, на самолете установили катапультное кресло «Мартин Бейкер» Mk 12 класса «0-0».

«Сердцем» прицельно-навигационного комплекса британского «Харриера» стала инерциальная навигационная система «Ферранти» FIN 1075, построенная на платформе FIN 1070, разрабатывавшейся для будущего «Еврофайтера». Она представляла собой вершину развития систем с механическими гироскопами, но доводка системы заняла весьма продолжительное время, и на самолеты она устанавливалась только с 1989 г. До того «Харриеры» GR.5 комплектовались американскими инерциальными

## Летно-технические характеристики самолета AV-8B+

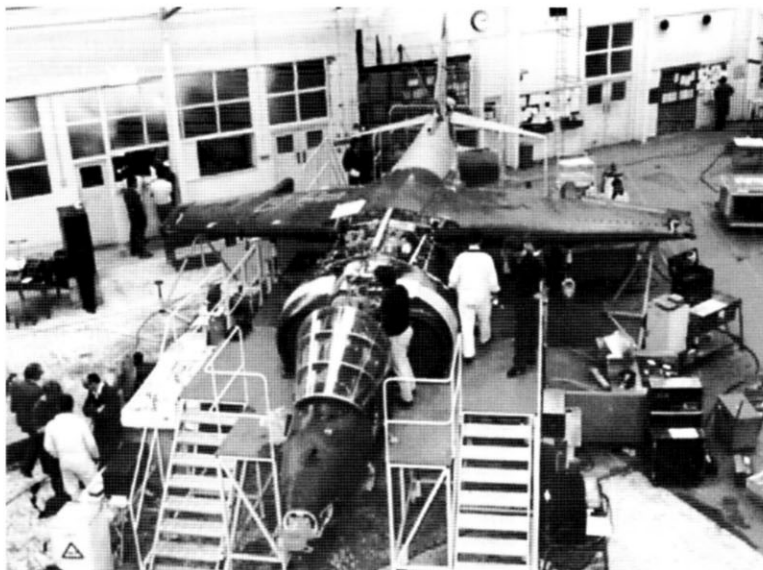
	AV-8B+
Размах крыла, м	9,25
Длина самолета, м	14,12
Высота самолета, м	3,55
Площадь крыла, кв. м	22,61
Масса, кг:	
пустого самолета	6340
взлетная при вертикальном взлете	9415
взлетная при укороченном взлете	14 100
Тип и тяга двигателя, кгс	F402-RR-408, 10660
Максимальная скорость у земли, км/ч	1083
Потолок, м	15 000
Боевой радиус, км:	
при вертикальном взлете (боевая нагрузка 1000 кг)	240
при укороченном взлете (боевая нагрузка 1815 кг)	1110
Перегоночная дальность с ПТБ, км	4630

ми системами «Литтон» ASN-130. Кроме того, в состав оборудования самолета вошло устройство отображения движущейся карты местности (с пленки), разработанное для истребителя-бомбардировщика «Торнадо» GR.1.

**Фонарь  
кабины AV-8B**







**Сборка первого  
«Харриера» GR.5  
на заводе в Данс-  
фолде, 1984 г.**

Все бортовое радиоэлектронное оборудование (БРЭО) самолета интегрировано посредством шины передачи данных MilStd 1553B. Это позволило осуществлять обмен информацией между прицельной и навигационной подсистемами, а впоследствии — интегрировать в состав БРЭО новые элементы. Последнее качество оказалось весьма важным, поскольку состав оборудования «Харриера» GR.5 в его исходном исполнении был весьма скромным и существенно уступал БРЭО его «сверстников» — самолетов с обычным взлетом и посадкой. Более того, в некотором отношении прицельный комплекс «Харриера» GR.5 оказался даже хуже, чем аналогичный комплекс старого «Харриера» GR.3! Причиной тому была банальная нехватка средств. Первоначально на новом самолете предполагалось установить упрощенный вариант прицельного комплекса истребителя-бомбардировщика «Торнадо» GR.1 с лазерным дальномером-целеуказателем LRMTS. Однако из-за бюджетных ограничений пришлось пойти на применение американской системы AN/ASB-19(V)2 — такой же, как на AV-8B. Напомним, что в состав этой системы входил лишь маломощный лазерный дальномер, не обладающий возможностью подсветки цели.

То есть, «Харриер» GR.3 мог самостоятельно применять оружие с лазерным наведением, а «Харриер» GR.5 — нет.

Снизилась и возможности самолета по ведению разведки. Предполагалось оборудовать «Харриер» GR.5 линейным инфракрасным сканером MILRS — уменьшенной и облегченной версией очень удачного устройства, применяющегося на разведывательной модификации «Торнадо» GR.1A. Для его размещения в нижней носовой части фюзеляжа предусмотрели специальный выступ — «бороду». Однако эту программу аннулировали из-за трудностей с доводкой MILRS, требовавших дополнительного финансирования. А поскольку старые контейнеры с разведывательной фотоаппаратурой «Винтен», применявшиеся на «Харриерах» GR.3, были сняты с вооружения, то новые «Харриеры» утратили возможности ведения тактической воздушной разведки.

Радиооборудование «Харриера» GR.5 было британским и включало двухдиапазонную УКВ радиостанцию AD 3500 с шифрующей приставкой. Британским был и приемопередатчик системы опознавания «свой-чужой» IFF 4760, работающий в стандарте Mk XII — более новом, чем американский AN/APX-100.

Аппаратура РЭП на британском «Харриерах» являлась, в определенной степени, более совершенной, чем американская. Самолет комплектовался станцией предупреждения о радиолокационном облучении «Маркони» ARI 23333, а также станцией активных помех «Зевс». Аппаратуру последней удалось разместить в пушечных контейнерах, поэтому не было необходимости занимать один из подкрыльевых узлов контейнером со станцией постановки помех. «Зевс» работал в диапазоне 2-18 ГГц, типичном для радаров управления огнем ПВО. Ещё одним элементом системы РЭП была станция предупреждения о ракетном обстреле — миниатюрный доплеровский радар фирмы «Плесси», установленный в хвостовой части самолета. При обнаружении ракеты эта станция автоматически приводила в действие средства постановки помех, причем вид помех выбирался также автоматически: если синхронно с обнаружением ракеты срабатывала станция предупреждения



**«Харриер» GR.5 из  
233-й учебно-бое-  
вой части во время  
перелета через  
Атлантику**



**Второй предсерийный «Харриер» GR.5 во время испытательного полета**

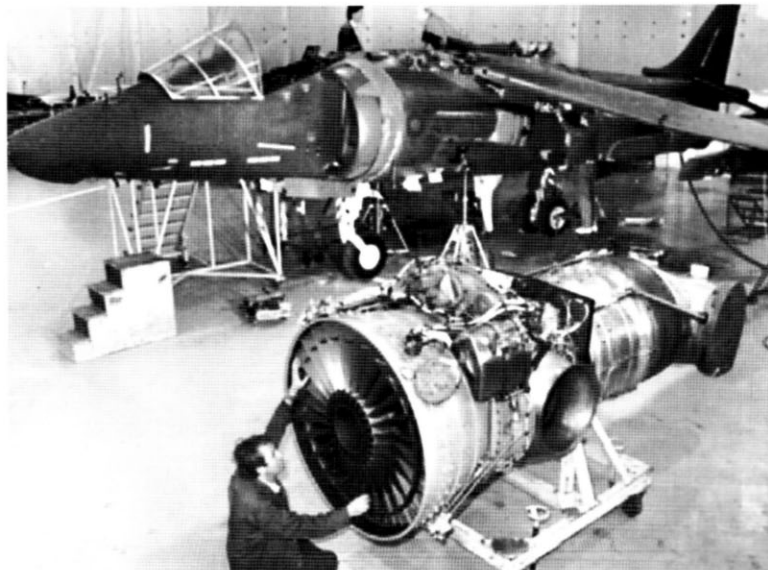
дения о радиолокационном облучении, то отстреливались патроны с дипольными отражателями. Если же станция молчала, это означало, что атакующая ракета имеет инфракрасную головку самонаведения, и подавалась команда на отстрел ИК ловушек. Эти ловушки отстреливались из встроенного устройства V-10, а для выброса диполей поначалу применялся подвесной контейнер «Фимат» французского производства. Но вскоре ввели новые устройства выброса диполей BOL, тоже импортные — шведской фирмы «Цельсиус Тех». Их смонтировали в обтекателях боковых колес, что позволило освободить узел, занимаемый «Фиматом», для подвески вооружения. Информация от станций предупреждения выводилась на индикатор на фоне лобового стекла, на котором отображались и данные о работе собственных систем постановки помех.

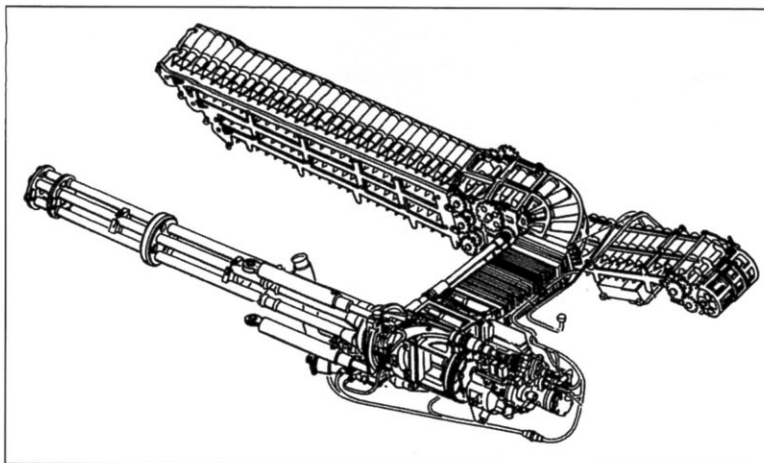
Стрелковое вооружение «Харриера» GR.5, так же, как и AV-8B, уменьшилось в калибре до 25 мм. Но вместо одной пушечной установки на британском самолете применили две одноствольные пушки «Аден 25», размещенные в отдельных контейнерах — так же, как и 30-мм пушки «Аден» на «Харриерах» ранних модификаций. Несмотря на схожесть названия с предшественницей, «Аден 25» существенно превосходила её по скорострельности (1750 выстр./мин против 1300) и начальной скорости снаряда (1050 м/с против 790), а при этом весила меньше.

Бомбовая нагрузка размещалась на шести подкрыльевых узлах, а их грузоподъемность была аналогична AV-8B за одним исключением: внешние узлы усилили, чтобы обеспечить на них подвеску британских кассетных бомб BL 755 массой 270 кг (напомним, что на AV-8B на этих узлах можно было подвесить максимум 227 кг).

Серийное производство «Харриеров» GR.5 началось летом 1986 г. Носовая часть и крыло поставлялись из США, но если в AV-8B соот-

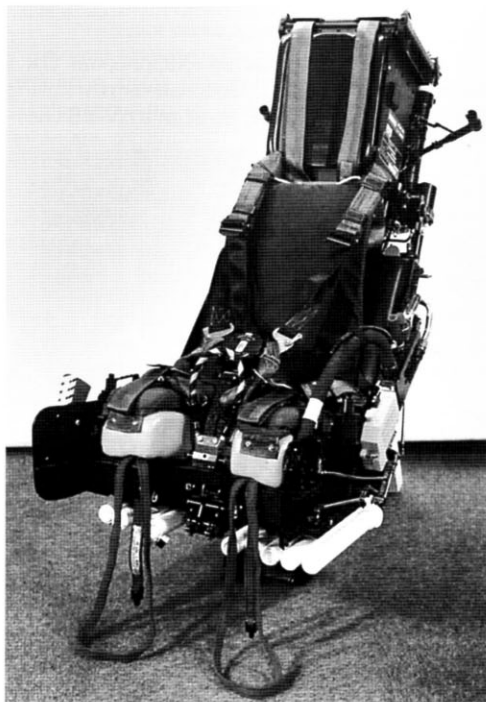
**Подготовка двигателя «Пегасус» 11 Mk. 105 для установки на «Харриер» GR.5**





**25-мм пушка  
«Эквалайзер»  
размещается  
на AV-8B в двух  
подфюзеляжных  
контейнерах**

ношение узлов американского и британского производства было 60:40, то в «Харриерах» GR.5 оно было обратным: лишь 40% были американскими, а 60 — британскими. Темп выпуска был невысоким — до весны 1989 г. изготовили 41 «Харриер» GR.5. Ещё 19 самолетов собрали в варианте GR.5A — с носовой частью и проводкой, соответствующей новому БРЭО для «Харриера» GR.7. Ввиду неготовности нового оборудования, эти самолеты заказчиком не принимались, а были заскладированы на заводе до переделки в модификацию GR.7. В общей сложности Королевские ВВС получили 40 «Харриеров» GR.5 (одна машина разбилась на заводских испытаниях), а также обе предсерийные машины, доведенные до стандарта GR.5.



**Катапультное  
кресло «Мартин-  
Бейкер» Mk. 12  
для самолета  
«Харриер» GR.5.**

Упомянутый случай с потерей «Харриера» на испытаниях имел место 22 октября 1987 г., а его обстоятельства настолько загадочны, что заслуживают отдельного упоминания. В ходе полета была потеряна связь с пилотирующей машиной Тэйлором Скоттом, пилотом-испытателем «Бритиш Аэропейс». В предполагаемый район нахождения «Харриера» (борт ZD235) направили американский истребитель F-15C, совершавший поблизости тренировочный полет. Его пилот доложил, что «Харриер» продолжает полет, кресло находится в кабине, но Скотта в нем нет, а фонарь кабины разбит! Более часа спустя у «Харриера» закончилось горючее, и он упал в море. Причины этой катастрофы никогда не были однозначно определены. Считается, что пилот случайно привел в действие вытяжной парашют, находящийся в заголовнике кресла и выстреливающийся небольшим пиропатроном. В случае катапультирования парашют выбрасывался автоматически, но эту операцию можно было осуществить и вручную, потянув за соответствующий рычаг у кресла. Возможно, Скотт случайно зацепил рычаг, «выстрелив» парашют через фонарь кабины. Раскрывшись на большой скорости, парашют буквально выдернул пилота из кресла, разорвав ремни. Фирма «Мартин Бейкер» решительно протестовала против такой версии, но более убедительного объяснения случившемуся её специалисты дать не смогли. В конечном итоге, фирме пришлось внести изменения в конструкцию кресла, дабы исключить вероятность подобных происшествий в будущем. Этот случай на некоторое время задержал ввод «Харриеров» GR.5 в строй — пока на уже изготовленных машинах переделывались катапультные кресла.

## Всепогодная «семерка»

Принятие на вооружение Королевских ВВС «Харриеров» GR.5 позволило расширить боевые возможности вооруженных СВВП эскадрилий — новый самолет превосходил предшественника в боевой нагрузке, радиусе действия и продолжительности полета. Самолет стал более комфортным для пилотов — теперь они не были так скованы постоянным контролем за остатком топлива. А вот возможности применения оружия оказались не лучше, чем у «Харриера» GR.3. Американская прицельная система, установленная в целях экономии, обеспечила, правда, повышение точности бомбометания (а также пусков неуправляемых ракет и стрельбы из пушек) с пикирования, но точность сброса бомб с горизонтального полета была ниже. И, как уже отмечалось, «Харриер» GR.5 потерял возможность применения оружия с лазерным наведением без стороннего целеуказания. Так-





**Британский  
«Харриер» GR.7**

же «пятерка» не располагала возможностями по ведению воздушной разведки. Устранить эти недостатки предполагалось в ходе модернизации. Ещё одним вопросом, который предстояло решить, было обеспечение возможности нанесения ударов ночью. Дело в том, что к середине 80-х гг. спектр задач, возлагаемых на «Харриеры», расширился — теперь кроме поддержки сухопутных войск они должны были участвовать в изоляции района боевых действий. Под этим термином подразумевалось, прежде всего, сковывание маневра сил противника в его собственном тылу, а также нарушение подвоза боеприпасов, топлива и других предметов снабжения. Предполагалось, что войска и транспортные колонны будут передвигаться преимущественно ночью, находясь днем в районах сосредоточения с сильной ПВО. Поэтому вопрос нанесения ударов ночью по колоннам, слабо прикрытым зенитными средствами, обрел особую актуальность.



**«Харриер» GR.5 из  
233-й учебно-бое-  
вой части, 1992 г.**

Программа приспособления «Харриера» к ночным действиям осуществлялась совместно с американцами, решавшими аналогичную задачу в отношении AV-8B, но имела и свою «чисто английскую» специфику. Первый экземпляр «ночного» «Харриера» GR.7 был облетан 29 ноября 1989 г., а интенсивные испытания этого варианта продолжались до августа 1990 г.



**«Харриер» GR.7  
с полной боевой  
нагрузкой: пять  
бомбовых кассет  
BL 755 (четыре на  
подкрыльевых узлах  
и одна на подфю-  
зеляжном), две УР  
«Сайдвиндер» и два  
дополнительных  
топливных бака**

**«Харриер» GR.7  
внешне незначи-  
тельно отличается  
от модификации  
GR.5**



**Британский  
«Харриер» GR.7  
в полете**



#### Летно-технические характеристики самолета «Харриер» GR.7

	«Харриер» GR.7
Размах крыла, м	9,25
Длина самолета, м	14,12
Высота самолета, м	3,55
Площадь крыла, кв. м	22,61
Масса, кг:	
пустого самолета	5700
взлетная при вертикальном взлете	8595
взлетная при укороченном взлете	14 060
Тип и тяга двигателя, кгс	«Перасус» 11-21 (Mk 105), 9865
Максимальная скорость у земли, км/ч	1065
Потолок, м	15 170
Боевой радиус, км	560
Перегоночная дальность с ПТБ, км	3255

От «пятерки» «Харриер» GR.7 внешне отличался, прежде всего, измененной носовой частью — исчезла характерная «борода», предназначенная для так и не устанавливавшегося инфракрасного сканера, а сама носовая часть была удлинена. Сверху в специальном выступе разместили тепловизионную камеру I поколения производства фирмы «ГЕС Маркони» с полем зрения (по горизонтали) 20°. Изображение с камеры отображалось на новом широкоугольном ИЛС «Ферранти» 4510 или на правом МФИ, на который также выводились пилотажно-навигационные данные. Левый МФИ служит для отображения тактической установки на фоне цифровой карты местности, генерированной компьютером (вместо карты с пленки на «Харриере» GR.5). Приборное оборудование кабины было приспособлено для применения пилотом очков ночного видения, разработанных фирмой «Ферранти». Органы управления привели в соответствие с концепцией HOTAS, сосредоточив все тумблеры и кнопки, необходимые в бою (при атаке наземной или воздушной цели) на ручке управления самолетом и рычаге управления двигателем.

Минимальной доработке подверглась аппаратура РЭП — на «Харриере» GR.7 установили новую модификацию станции постановки помех «Зевс» с двумя дополнительными антеннами под носовой частью фюзеляжа.

Состав вооружения «семерки» расширили за счет УР «воздух-поверхность» «Мэйверик» с тепловизионной системой наведения, а также управляемых авиабомб «Пейвуэй» II (а позже — «Пейвуэй» III) с лазерным наведением. Последние представляли собой переделку стандартных британских осколочно-фугасных бомб путем установки американского модуля управления. Так же, как и «пятерка», «Харриер» GR.7 мог нести для самообороны УР класса «воздух-воздух» AIM-9L «Сайдвиндер».

Серийное производство «Харриеров» GR.7 осуществлялось в 1990-1992 гг. В рамках дополнительного заказа выпустили 34 таких самолета; кроме того, в этот вариант переоборудовали 58 «Харриеров» GR.5 и GR.5A.

## Двухместная «десятка»

«Харриер» GR.5 был в общем легче в пилотаже, чем «Харриер» GR.3. Поэтому первоначально специальный двухместный учебный вариант этой модификации создавать не планировалось — Королевские ВВС рассчитывали готовить пилотов «пятерок» с применением самолетов «Харриер» Т.4 и Т.4А. Однако с внедрением в части «Харриера» GR.7 появилась проблема — оборудование кабины «семерки» радикально отличалось от «четверки». К тому же, «Харриер» Т.4 не обеспечивал подготовку пилотов к полетам ночью — а именно такие боевые действия должны были стать едва ли не основными для частей, получивших «Харриеры» GR.7.

Поначалу решили обойтись «малой кровью», приведя БРЭО самолетов «Харриер» Т.4 в соответствие со стандартом GR.7. Такой «гибрид» старого планера и нового оборудования должен были получить обозначение «Харриер» Т.6. Но очень скоро от такого паллиатива отказались — учебные «Харриеры» Т.4 были гораздо в большей степени изношены, чем боевые «Харриеры» GR.3. Оно и понятно — «спарки» эксплуатировали значительно интенсивнее, чем боевые машины, что называется, «гоняли и в хвост и в гриву». К тому же, проходившие подготовку пилоты далеко не всегда необходимой аккуратностью в обращении с «летающими машинами». В итоге, было решено закупить 14 новых двухместных «Харриеров» (правда, вскоре из соображений экономии это количество урезали до 13 единиц).

Новый вариант получил обозначение «Харриер» Т.10 (обозначение Т.8 присвоили модернизированным флотским «четверкам»,

а о «девятке» — варианте GR.9 — речь пойдет ниже). Самолет получил двухместную кабину, аналогичную примененной на TAV-8B, и носовую часть, заимствованную от «Харриера» GR.7 — с тепловизионной камерой и лазерным дальномером. Оборудование кабин соответствовало «Харриеру» GR.7, причем в задней (инструкторской) кабине установили дополнительный третий многофункциональный индикатор, на котором дублировалось изображение с ИЛС курсанта. В отличие от американских «спарок» британский вариант полностью сохранил боевые возможности — лишь незначительно уменьшенный запас топлива несколько ограничивал его радиус действия.

Первый «Харриер» Т.10 был облетан 7 апреля 1994 г. экипажем в составе Джима Ладфорда и Грэма Томлинсона. Остальные 12 самолетов были изготовлены до конца 1995 г.

## Третья молодость

Очередной этап модернизации британских «Харриеров» начался в 1999 г. Главной её целью стало приспособление самолетов для применения нового высокоточного оружия, поступавшего на вооружение Королевских ВВС. Это существенно расширяло боевые возможности «Харриера», ранее применявшего почти исключительно неуправляемое оружие, а при сбросе бомб с лазерным наведением — зависящего от стороннего целеуказания.

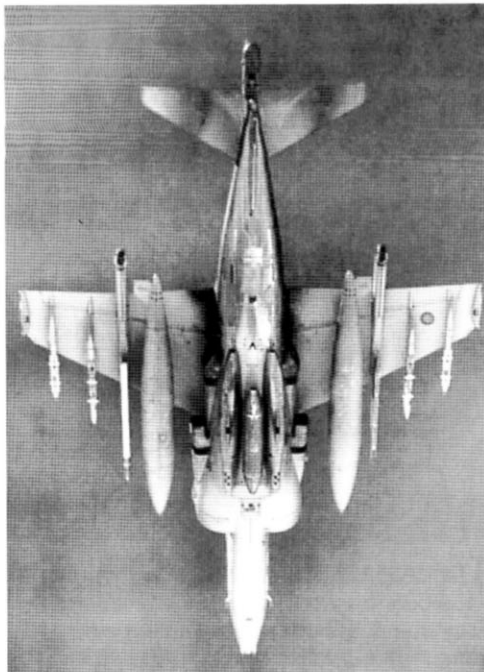
Программа модернизации получила обозначение IWP — Integrated Weapons Program, т.е. «программа интеграции вооружения». Чтобы обеспечить совместимость нового оружия с БРЭО самолета к существующим стандартам данных стандарта MilStd 1553B была до-



**«Харриер» GR.7 с типичной боевой нагрузкой, включающей бомбовые кассеты BL.755 и УР «Сайдуиндер»**



**На этом виде снизу  
хорошо просматри-  
ваются все узлы  
подвески  
вооружения  
«Харриера» GR.7**



бавлена новая — стандарта MilStd 1760. Также «Харриер» оборудовали системой управления подвесным вооружением SMS (Stress Management System, т.е. «система управления сбросом»). В кабине появился третий многофункциональный индикатор, установленный ниже ИЛС и предназначенный для отображения данных, связанных с вооружением. Кроме того, инерциальная навигационная система самолета была сопряжена с приемником GPS.

**На этом снимке  
отлично видно  
внешние отличия  
самолетов AV-8B+  
(вверху) и «Харри-  
ер» GR.7 (внизу)**



Модернизация авионики стала только первым этапом совершенствования самолета. На втором этапе в состав вооружения ввели УР класса «воздух-поверхность» «Бримстоун» (созданные на основе американского «Хэллфайра») и тактические крылатые ракеты «Сторм Шэдоу». Кроме того, самолеты приспособили для подвески прицельных контейнеров TIALD-500, обеспечивающих применение боеприпасов с лазерным наведением (управляемых авиабомб и ракет) как днем, так и ночью. На третьем этапе арсенал «Харриеров» расширили за счет УАБ «Пейвуэй» IV и УР AGM-65G2 «Мейверик». Одновременно самолеты получили и новые устройства опознавания «свой-чужой» «Рейтеон» SIFF.

Помимо модернизации БРЭО и вооружения, обновлению подверглась и силовая установка. Внедрение новых материалов, внутреннего воздушного охлаждения лопаток турбины, а также новой электронной системы управления FADEC (Full Authority Digital Engine Control) позволили вновь существенно (примерно на 8%) повысить тягу двигателя — до 106,68 кН, сохранив 500-часовой межремонтный ресурс. Новый двигатель получил фирменный индекс «Пегасус» 11-63, а в Королевских ВВС обозначался «Пегасус» Mk 107.

Модернизированные одноместные самолеты обозначались «Харриер» GR.9, а двухместные — «Харриер» T.12. Первый «Харриер» GR.9 с новой авионикой (но ещё без двигателя Mk 107) был облетан пилотом-испытателем Ходжком Лоусоном 30 мая 2003 г. Эта машина была первым серийным «Харриером» GR.5 (борт ZD230), в 1990 г. модернизированным до стандарта GR.7. В ноябре начались поставки двигателей «Пегасус» Mk 107. Поскольку модернизация самолетов осуществлялась на двух предприятиях — на одном обновляли БРЭО, а на другом меняли двигатели — то часть «Харриеров» получили новые ТРД, но сохранили старую авионику, а часть — наоборот. В конечном итоге все предназначенные к модернизации самолеты прошли доработку по программе IWP, но вот новые двигатели из-за высокой их цены установили не на всех машинах.

Оборудованные новыми двигателями «Харриеры» GR.7, ещё не получившие усовершенствованного БРЭО, получили обозначение «Харриер» GR.7A. Такое переоборудование прошли 30 самолетов. Все они впоследствии были модернизированы по программе IWP и теперь обозначались «Харриер» GR.9A. Те же «семерки», которые дорабатывались по программе IWP, но не получали новых ТРД, обозначались «Харриер» GR.9. 10 из них позже получили «Пегасусы» Mk 107, став, таким образом, «Харриерами» GR.9A. В общей сложности модернизацию прошло 70 самолетов, а в итоге Королевские ВВС получили 40 «Харриеров» GR.9A, 17 GR.9 и 13 двухместных T.12.

## На службе Её величества

В соответствии с первоначальными планами, Королевские ВВС собирались вооружить «Харриерами» три боевые эскадрильи (две на территории ФРГ и одну в метрополии) и одну учебно-боевую часть. Первые серийные «Харриеры» GR.1 попали на авиабазу Уиттеринг, где для переучивания летного состава на СВВП сформировали специальную часть — HCU (Harrier Conversion Unit), позже переименованную в 233 OCU (Operation Conversion Unit, т.е. учебно-боевую часть). До поступления двухместных «Харриеров» в части эксплуатировалось несколько учебных «Хантеров» T.7 — на них будущие пилоты «вертикалок» проходили ознакомительный курс (впрочем, малопригодный с учетом специфики пилотирования СВВП). На той же базе разместили и боевую часть — 1-ю эскадрилью, перевооруженную «Харриерами» в период с апреля 1969 г. по октябрь 1970 г. Она считалась резервом для усиления частей, дислоцированных в ФРГ. Уже 5 мая 1969 г. 1-я эскадрилья получила шанс наглядно продемонстрировать возможности новых машин: два «Харриера», вылетев из Лондона (с площади у вокзала Сент-Панкрац) спустя 6 часов и 12 минут приземлились в Нью-Йорке, на Манхэттене, преодолев (с дозаправками в воздухе) более 5500 км! Весной 1970 г. 1-я эскадрилья приняла участие в учениях на Кипре (авиабаза Акротири) с реальным применением оружия, а в 1971 г. два её самолета были временно включены в авиагруппу авианосца «Гермес» для проверки возможности длительного базирования «Харриеров» на корабле.

Боевое крыло «Харриеров» было сформировано в 1970 г. на немецком аэродроме



Вильденрат. Сюда попали 3-я эскадрилья (ранее — 59-я), до «Харриеров» летавшая на реактивных бомбардировщиках «Канберра», и 4-я (бывшая 79-я), ранее эксплуатировавшая истребители-разведчики «Хантер» FR.10. После достижения этими частями в конце 1970 г. боеготовности было принято решение о формировании ещё одной боевой эскадрильи — для чего заказали дополнительную партию их 17 «Харриеров» GR.1A. Они поступили на вооружение вновь сформированной на аэродроме Вильденрат 20-й АЭ. Поставки СВВП в эту эскадрилью начались в сентябре 1971 г. Каждая из строевых эскадрилий получила для тренировочных полетов по 1-2 двухместному

**AV-8B способен действовать с неподготовленных площадок, что делает его незаменимым для поддержки операций морской пехоты**



**AV-8B из эскадрильи VMA-542 сбрасывает бомбы с тормозными устройствами (предназначенные для низковысотного бомбометания)**

«Харриеру», но большинство таких самолетов сосредоточили в 233-й учебно-боевой части (последняя располагала и одноместными машинами).

Для обеспечения подготовки в условиях, приближенных к боевым, в радиусе 85 км от Вильдснрата было организовано 30 полевых площадок для «Харриеров». Часть из них находилась на территории ФРГ, часть — в Бельгии и Нидерландах. Сразу же начались интенсивные тренировки с базированием звеньев на передовых аэродромах. Пилоты отрабатывали атаку наземных целей с первого захода по командам наземного авианаводчика. Второй заход выполнялся после разворота на 270° с самостоятельным поиском цели. Большинство полетов выполнялось днем, но отрабатывались также и ночные операции с освещением целей осветительными авиабомбами, сбрасываемыми с «Харриера», либо осветительными ракетами, пускаемыми наземными войсками. Хотя все «Харриеры» были приспособлены для подвески разведывательных контейнеров, задачи тактической воздушной разведки систематически отрабатывали лишь пилоты 4-й эскадрильи — для остальных частей эта функция считалась третьестепенной. Помимо упомянутых площадок, подготовили ещё 20 полевых аэродромов военного времени. Их месторасположение было засекречено, а использование в мирное время не допускалось.

В 1977 г. крыло «Харриеров» передислоцировали в Гютерсло, поближе к границе с ГДР. Однако состав его сократился: ввиду высокого уровня аварийности (до 1976 г. Королевские ВВС потеряли 26 «Харриеров») 20-й эскадрилье пришлось переселиться на истребители-бомбардировщики «Ягуар» GR.1. Остальные эскадрильи «Харриеров», включая и размещенную в Великобритании 1-ю, к тому времени уже перевооружили самолетами модификации GR.3.

3-я и 4-я эскадрильи вели размеренную боевую подготовку в ФРГ, а служба 1-й была более разнообразной. Её включили в состав авиационного компонента коалиционных сил быстрого реагирования НАТО. Согласно оперативным планам, главным районом предполагаемого применения 1-й эскадрильи был северный фланг альянса — Норвегия. «Харриер», обладающий возможностями вертикального или укороченного взлета и посадки, как нельзя лучше подходил для действий в этом регионе с немногочисленными аэродромами и короткими ВПП. Уже в сентябре 1970 г., спустя лишь несколько недель после достижения 1-й эскадрилей боеготовности, отряд из её состава с шестью «Харриерами» GR.1 отправился на учения в Норвегию. В дальнейшем подобные операции проводились практически ежегодно — британские «Харриеры» GR.1, а затем GR.3 стали постоянными участниками учений НАТО в Норвегии. При переброске на север Европы самолеты получали соответствующую окраску — в дополнение к базовому темно-зеленому цвету наносились белые камуфляжные пятна легко смываемой краской на водной основе.

Условия в Норвегии были далекими от привычных центрально-европейских. Так, в ходе одного из последних учений с привлечением «Харриеров» GR.3 — «Сноу Фалкон», начавшихся 5 февраля 1988 г., личному составу 1-й эскадрильи пришлось столкнуться с температурами до -25° С, сильными ветрами, снежными зарядами. Несмотря на это, техники обеспечили 95-процентную боевую готовность самолетов, а пилоты выполнили 75 вылетов, уделяя особое внимание пилотированию машин на малых и предельно малых высотах в горных условиях.

Наряду с суровой Скандинавией, «Харриерам» пришлось послужить и в джунглях Центральной Америки — в Белизе. В 1975 г. на

**AV-8B во время испытаний на штопор. В хвостовой части фюзеляжа установлен контейнер с противоштопорным парашютом**







**Пара AV-8B  
из эскадрильи  
VMA-211 в полете**

территорию этой британской колонии предъявила свои претензии соседняя Гватемала, реально угрожавшая вторжением. В ответ на это в октябре 1975 г. британское правительство перебросило в Белиз небольшой воинский контингент (1000 чел.), а в ноябре — шесть самолетов «Харриер» GR.1 из 1-й эскадрильи. Переброска стала возможной благодаря применению специальных перегоночных ПТБ емкостью 1500 л, а также дозаправки в воздухе. Для последней операции все «Харриеры» первого поколения могли оборудоваться съемной заправочной штангой, устанавливаемой на левом воздухозаборнике (дозаправка в воздухе предполагалась лишь для перегоночных полетов, при боевых вылетах штанга снималась). В апреле 1976 г. «Харриеры» возвратились в метрополию, но уже в июле 1977 г. ввиду очередного обострения обстановки пришлось перебросить в Белиз новый отряд СВВП. В его состав вошло четыре «Харриера» GR.1 из 233-й учебно-боевой части.

С марта 1981 г. в Белизе находилась постоянная часть — 1417-й отряд, вооруженный четырьмя «Харриерами» GR.3. Личный состав для него по ротации выделяли эскадрильи, дислоцированные в метрополии и ФРГ. Этот контингент оставался в Белизе и после провозглашения независимости этой страны в сентябре 1981 г. — вплоть до 1993 г., когда Гватемала, наконец, отказалась от своих территориальных притязаний. Горстка «Харриеров» представляла собой вполне эффективный фактор сдерживания — ведь ВВС Гватемалы располагали всего каким-нибудь десятком реактивных штурмовиков А-37В «Драгонфлай». Примечательно, что именно «белизские» «Харриеры» GR.3 стали первыми самолетами этого типа, приспособленными

ми для подвески УР класса «воздух-воздух» AIM-9G «Сайдуиндер» — две такие ракеты подвешивались на внешних подкрыльевых узлах. С 1982 г. подобную доработку прошли и другие «Харриеры» GR.3, получившие УР более современной модификации — AIM-9L.

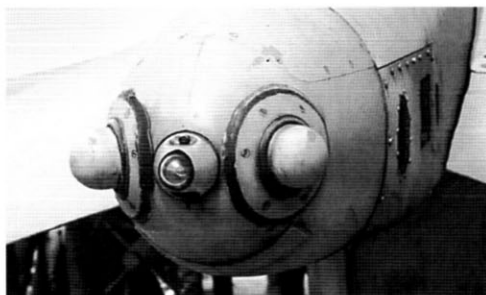
1417-е звено стало последней частью Королевских ВВС, эксплуатировавшей «Харриеры» GR.3 — оно летало на них тогда, когда в Европе эскадрильи СВВП давно уже пересели на самолеты более современных модификаций. Расформировано звено было лишь в июле 1993 г. Три его самолета перегнали в Великобританию, четвертый же остался в Белизе в качестве памятника. А дабы продемонстрировать, что правительство Её величества не оставит свою бывшую колонию без защиты, в сентябре 1993 г. туда перебросили четыре «Харриера» GR.7 из состава 4-й эскадрильи. Но теперь речь о постоянной дислокации не шла — пробыв в Белизе месяц, самолеты вернулись в ФРГ.

## На палубах авианосцев

Первой частью британской морской авиации, получившей «Си Харриеры», стало звено А 700-й эскадрильи — т.н. «часть интенсивных летных испытаний (Intensive Flight Trials Unit — IFTU). Сформированное в мае 1979 г. на авиабазе Йовилтон, оно получило три предсерийных самолета, вскоре дополненные двумя серийными «Си Харриерами». Главной функцией IFTU стала отработка способов применения СВВП в палубной авиации. Кульминацией стал цикл испытательных полетов на палубе авианосца «Гермес» в октябре 1979 г. К весне 1980 г. миссию IFTU сочли выполненной, и часть реорганизовали

**Справа: устройство выброса ловушек на AV-8B(NA)**

**Хвостовая оконечность фюзеляжа с обтекателями антенн станции РЭБ**

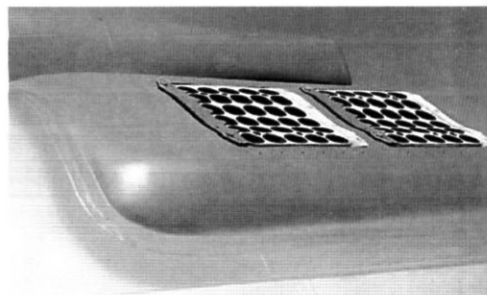


в 899-ю эскадрилью — учебную часть для подготовки пилотов «Си Харриеров».

Одновременно с поступлением первых «Си Харриеров» Королевский флот начал получать авианосцы типа «Инвинсибл», на которых эти машины должны были базироваться. Первый такой корабль вошел в состав флота в 1980 г., но поскольку ввод в строй второго — «Илластриеса» — ожидался через два года, для базирования СВВП приспособили старый «Гермес». В ходе ремонта в 1979–1980 гг. он получил в носовой части стартовый трамплин с углом подъема 12° для обеспечения взлета «Си Харриеров» методом «ski jump» (на «Инвинсиблах» подобный трамплин был предусмотрен проектом). Первые испытания «Си Харриеров» по взлету таким способом с авианосца были проведены в ноябре 1980 г. с привлечением пилотов-инструкторов 899-й эскадрильи.

С учетом планов ввода в строй трех новых авианосцев предполагалось сформировать для них три эскадрильи «Си Харриеров» — 800-ю, 801-ю и 802-ю. Но впоследствии было принято решение, что после ввода в строй «Арк Ройяла» в 1985 г. «Инвинсибл» продадут Австралии, и в составе Королевского флота останутся лишь два авианосца. Поэтому сформировали только две эскадрильи. Правда, Фолклендский конфликт наглядно пока-

**Сопло двигателя и основная стойка шасси AV-8B**



зал необходимость наличия в составе Королевского флота минимум трех авианосцев, и «Инвинсибл» в Австралию в конечном итоге не отправился. Однако в составе морской авиации так и осталось две боевые эскадрильи «Си Харриеров». Расчет строился на том, что в любой момент времени один авианосец из трех будет проходить техобслуживание или ремонт, а боеготовыми будут лишь два корабля. Развертывание третьей эскадрильи предусмотрено как мобилизационное мероприятие в чрезвычайной ситуации.

800-я эскадрилья была сформирована на авиабазе Йовилтон 31 марта 1980 г. Ее штат предусматривал наличие лишь пяти самолетов «Си Харриер» FRS.1, поскольку британское командование предполагало использовать авианосцы типа «Инвинсибл» в первую очередь как противолодочные. При этом «первую скрипку» должны были играть противолодочные вертолеты, а функции «Си Харриеров» сводились, главным образом, к обеспечению ПВО. В состав авиагруппы этих кораблей должно было войти пять «Си Харриеров» и девять вертолетов «Си Кинг», хотя возможности по базированию авиатехники были гораздо выше — что и было подтверждено в ходе Фолклендского конфликта. В январе 1981 г. 800-я эскадрилья вошла в состав авиагруппы «Инвинсибла», а 16 июня была объявлена боеготовой. В том же месяце ее перевели на «Гермес», а на «Инвинсибл» прибыла 801-я эскадрилья, сформированная в январе 1981 г. Во второй половине года дебютировали в составе сил НАТО, участвуя в учениях «Оушн Венчер» и «Оушн Сафари», а в начале 1982 г. — в маневрах «Эллайд Экспресс». Но уже несколько месяцев спустя британским СВВП пришлось дебютировать в настоящем бою.

## **Фолкленды — звездный час «Харриеров»**

2 апреля 1982 г. аргентинские войска высадились на Фолклендских островах — британском владении в Южной Атлантике. Практически немедленно вооруженные силы Великобритании приступили к реализации

плана «Корпорэйт», предусматривающим восстановление британского суверенитета над островами. Ключевая роль в этом плане отводилась авианосцам «Гермес» и «Инвинсибл» с самолетами «Си Харриер», поскольку архипелаг находился далеко за пределами досягаемости авиации с любой доступной англичанам базы.

Командование отлично понимало, что десяток «Си Харриеров», являвшийся штатным составом двух эскадрилий, вряд ли сможет эффективно противостоять двум сотням аргентинских самолетов. Поэтому были предприняты меры к усилению группировки палубной авиации. 800-я эскадрилья, базирующаяся на «Гермесе», получила дополнительно семь FRS.1 из состава 899-й эскадрильи, а 801-й (авианосец «Инвинсибл») из той же эскадрильи передали три «Си Харриера». Таким образом, когда 16 апреля авианосцы вышли в океан, на их борту находилось 20 СВВП. А тем временем велась лихорадочная работа по формированию 809-й эскадрильи, укомплектованной восемью «Си Харриерами» FRS.1, снятыми с консервации. Её истребители в сопровождении самолетов-заправщиков «Виктор» К.2 перелетели на о. Вознесения (перелет на расстояние 7400 км

занил примерно 9 часов), где были погружены на контейнеровоз «Атлантик Конвейер», а по прибытию в район боевых действий их распределили по 4 самолета между «Инвинсиблом» и «Гермесом».

Но и это было ещё не все — в Южную Атлантику отправилась и 1-я эскадрилья Королевских ВВС, вооруженная «Харриерами» GR.1. Её самолеты прошли доработку к службе в морских условиях (антикоррозионную обработку ряда элементов конструкции, сверления дренажных отверстий для слива конденсирующейся влаги из полостей планера, установку швартовочных узлов). Также они были в экстренном порядке приспособлены для подвески УР ближнего воздушного боя «Сайдуиндер» — хотя и предполагалось, что главной задачей «троек» будут удары по наземным целям, командование отчетливо понимало, что обеспечить им надлежащее истребительное прикрытие в лице «Си Харриеров» ввиду скромности авиационной группировки вряд ли удастся. В ходе подготовки пилоты 1-й эскадрильи тренировались во взлетах с трамплина (на береговом аэродроме), а также провели серию учебных воздушных боев с французскими самолетами «Мираж» и «Супер Этандар» — такие маши-

**Три схемы окраски «Харриеров», участвовавших в Фолклендской кампании: темно-серая и светло-серая окраска «Си Харриеров», а также «Харриера» GR.3 в двухцветном камуфляже**





**AV-8B(NA)**  
отличается  
наличием  
инфракрасной  
обзорно-прицель-  
ной станции.  
Под фюзеляжем  
подвешен контей-  
нер со станцией  
РЭБ AN/ALQ-164



ны находились на вооружении аргентинских ВВС и морской авиации.

3-5 мая тремя группами 10 «Харриеров» GR.3 перелетели на о. Вознесения. Здесь 6 самолетов погрузили на контейнеровоз «Атлантик Конвейер», один пришлось вернуть в метрополию для ремонта, а три остались на о. Вознесения для обеспечения ПВО. 21 мая на смену «Харриерам» прибыли «Фантомы» 29-й эскадрильи, и освободившиеся от несвойственных обязанностей штурмовики отправились на юг.

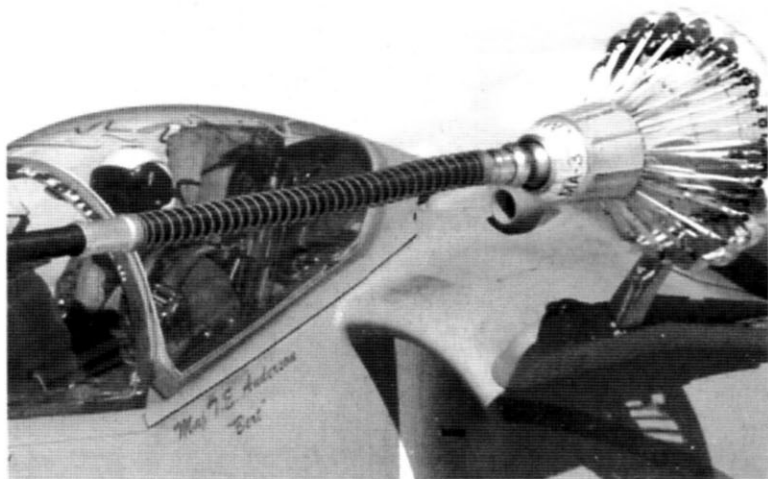
Первый контакт с противником был отмечен 21 апреля, когда «Си Харриер» перехватил аргентинский Боинг 707. Поскольку события развивались за пределами 200-мильной зоны боевых действий, объявленной британским правительством вокруг Фолклендов, то огонь не открывался. На следующий день самолеты бомбили склад горючего в районе Фокс-Бей. По-настоящему интенсивные боевые действия развернулись 1 мая. В тот день 12 «Си Харриеров» с «Гермеса» нанесли бом-

бовые удары по аэродромам Порт-Стэнли и Гуз-Грин, а также были одержаны первые в истории воздушных боев победы на СВВП. В 16:30 лейтенант П. Бартон из 801-й эскадрильи сбил аргентинского «Миража» III, а минуту спустя его напарник лейтенант Стивен Томас повредил ракетой еще один такой же истребитель, который попытался совершить аварийную посадку в Порт-Стэнли и был по ошибке уничтожен своими зенитчиками. В 16:41 лейтенант Э. Пэтфолд уничтожил над о. Западный Фолкленд «Даггер», а в 16:45 лейтенант Кертисс сбил над морем бомбардировщик «Канберра».

Пилоты британских СВВП впервые в воздушном бою использовали управление вектором тяги, что позволяло нивелировать преимущество в скорости сверхзвуковых аргентинских истребителей «Мираж» и «Даггер». К тому же, вооружение последних имело существенный недостаток: оно включало УР «Сайдвиндер» AIM-9 только ранних серий, позволявших атаковать противника лишь из задней полусферы. Обнаружив зашедший в хвост аргентинский истребитель или выпущенную им ракету, пилот «Харриера» изменял вектор тяги двигателя, за счет чего резко тормозил. Головка самонаведения ракеты теряла цель, а неприятельский истребитель проскакивал мимо, и уже «Харриер» оказывался в выгодном для стрельбы положении. Пытаясь оторваться от оказавшихся сзади англичан, аргентинские летчики использовали свой последний козырь — форсаж, но это приводило к перерасходу топлива, и несколько самолетов упали в море, не долетев до базы.

В общей сложности на счет пилотов «Си Харриеров» за время конфликта записали 21 воздушную победу (10 сверхзвуковых «Даггеров» и «Миражей», 8 штурмовиков «Скайхок», один легкий штурмовик «Пукара», одна «Канберра» и один транспортный C-130E

**Дозаправка AV-8B  
в воздухе**



«Геркулес»). Иногда для воздушного патрулирования привлекались и «Харриеры» GR.3, действовавшие в смешанных парах, где оборудованных радаром «Си Харриер» выступал ведущим. Но ни одного самолета противника «тройкам» сбить не удалось.

Важную роль сыграли СВВП и в ударах по наземным целям. Британцы применяли авиабомбы калибра 1000 фунтов (454 кг), бомбовые кассеты BL.755, управляемые по лазерному лучу бомбы «Пейвуэй» и НАР. Обычная нагрузка включала 2-3 бомбы или кассеты, а также ПТБ емкостью 455 л или 865 л. В ряде случаев для повышения эффективности ведущим в паре назначался «Харриер» GR.3 с более совершенной прицельно-навигационной системой, включавшей лазерный дальномер-целеуказатель, а ведомым — «Си Харриер». Изредка, для борьбы с наземными целями использовалась пушка «Харриеров». Так, 21 мая командир 1-й эскадрильи Поук и его ведомый Хэйр во время утреннего разведывательного полета обнаружили на горе Кент 4 аргентинских вертолета. Огнем из пушек они уничтожили две «Пумы» и «Чинук», а «Ирокез» успел взлететь и уйти, укрываясь за складками местности.

После высадки 21 мая британского десанта на северном берегу залива Сан Карлос был построен передовой полевой аэродром, который представлял собой полосу, выложенную алюминиевыми плитами. С этой передовой базы действовали, главным образом, самолеты 1-й эскадрильи.

В целом за кампанию только «Си Харриеры» 800-й АЭ сбросили 42 1000-фунтовые бомбы и 21 кассету BL.755, а «Харриеры» 1-й эскадрильи — 150 авиабомб, из них 4 управляемых. Эти УАБ были применены 13 июня на завершающей стадии операции против ар-



**Подвеска управляемой авиабомбы GBU-38 JDAM**

гентинских оборонительных позиций на горе Тамблдаун. Подсветка целей осуществлялась из боевых порядков наземных войск. «Харриеры» GR.3 с двумя УАБ на внешних подкрыльевых пилонах подходили к цели на высоте 150 м со скоростью 1020 км/ч, маскируясь за высотой Маунт-Харриет. Над выбранным наземным ориентиром летчик начинал кабрирование и с углом тангажа 30° сбрасывал бомбы с таким расчетом, чтобы они перелетели через гребень высоты и вошли в конус лазерного луча целеуказателя. После этого самолет сразу же отворачивал и уходил на базу, оставаясь вне видимости противника. Было поражено две цели, одна из которых — 105-мм орудие в укрытии, однако имели место и два недолета из-за преждевременного выключения целеуказателя. На следующий день аргентинский гарнизон капитулировал.



**Специальные автопогрузчики облегчают и ускоряют подвеску боеприпасов**



**Сброс бомб  
с AV-8B+  
из эскадрильи  
VMA-231**

За время конфликта «Харриеры» и «Си Харриеры» выполнили 1650 вылетов в зоне боевых действий. Налет на одну машину составил 55 часов в месяц — до 6 самолето-вылетов в день. Один пилот совершал в день по 3-4 вылета, что требовало примерно 10 часов пребывания в кабине. Боеготовность всех «Харриеров» в целом составляла свыше 80%, а отдельные FRS.1 не сумели совершить по техническим причинам лишь 1% от запланированных вылетов. Было потеряно 10 СВВП: 6 «Си Харриеров» FRS.1 и 4 «Харриера» GR.3, причем половина — в авариях и катастрофах (4 и 1 соответственно), и погибли 4 летчика.

Один «Си Харриер» соскользнул с полетной палубы, один не сумел набрать высоту после взлета, а два, вероятно, столкнулись в воздухе. Последний случай произошел 6 мая. Капитан-лейтенант Дж. Э. Джонс и лейтенант У. Кертисс выполняли патрульный полет над морем. Следившие за воздушным пространством корабельные РЛС не показывали присутствия летательных аппаратов противника, когда вдруг пара «Си Харриеров» исчезла с экранов радаров. В воздушных боях не было потеряно ни одного СВВП — все боевые потери пришлось на огонь наземных средств ПВО (зенитных пушек, ПЗРК «Блоупайп» и ЗРК «Роланд»).

После победы оба авианосца с их СВВП вернулись в метрополию. Но вскоре «Си Харриеры» вновь появились над Фолклендами — во второй половине 1982 г. здесь находился только что вступивший в строй авианосец «Илластриес», в состав авиагруппы которого вошла 809-я эскадрилья. После возвращения в метрополию эту часть расформировали 17 декабря 1982 г.

В составе гарнизона Фолклендских о-вов осталось звено СВВП — т.н. HarDet (Harrier Detachment). Первоначально оно состояло всего из двух «Си Харриеров» из состава 809-й эскадрильи. 26 июня вместо флотских машин в его состав включили восемь «Харриеров» GR.3 — четыре с «Гермеса» и четыре доставленных контейнеровозом «Контендер Безант» и не успевших к окончанию боев. В августе 1983 г. оно было переименовано в 1453-е звено — в то время в его составе чи-



**Дозаправка в воз-  
духе двух AV-8B+ от  
самолета-заправ-  
щика KC-130T**





**Заход на посадку  
AV-8B+**

слилось шесть «Харриеров» GR.3. Часть базировалось в Порт-Стэнли до июня 1985 г., когда была расформирована (к тому времени на Фолклендах была построена современная авиабаза Маунт-Плезант, и в состав гарнизона вошла размещенная там 23-я эскадрилья с истребителями «Фантом»).

## **В новых военно-политических условиях**

Поставки «Харриеров» GR.5 в Королевские ВВС начались в июле 1987 г., когда первые самолеты этого типа прибыли на авиабазу Уиттеринг, в 1-ю эскадрилью. Однако вскоре полеты пришлось на некоторое время приостановить — на самолетах проводили доработки катапультных кресел. Следом «Харриеры» GR.5 поступили в дислоцированную там же 233-ю учебно-боевую часть, затем долго эксплуатировавшую «смесь» из таких самолетов, более старых машин модификации GR.3 и учебных Т.4 и Т.4А. Первый курс переучивания на «Харриеры» GR.5

в 233-й части начался в июле 1988 г. Интересно, что Королевские ВВС в то время не располагали тренажером для «Харриеров» второго поколения, и часть обучения курсанты проходили в Испании, на авиабазе Рота, где занимались на тренажере самолета EAV-8B. В свою очередь, в 233-й части по программе обмена стажировались пилоты СВВП из США, Испании, Италии, а также обучались летчики «Си Харриеров» Королевского флота.

Осенью 1989 г. 1-я эскадрилья завершила переучивание на «Харриеры» GR.5, войдя в состав оперативного резерва командования НАТО в Европе. Уже в ноябре 1990 г. машины этой модификации дебютировали в Норвегии — четыре самолета «Харриер» GR.5 прибыли на авиабазу Бардусс у города Тромсё (в 150 км севернее полярного круга) для «обкатки» в северных условиях. А в марте 1990 г. для участия в учениях НАТО «Коулд Винтер 90» в Бардусс прибыло уже восемь «Харриеров» GR.5 из 1-й эскадрильи.

С ноября 1988 г. самолеты «Харриер» GR.5 поступали в 3-ю эскадрилью, базировавшуюся в Гютерсло на территории ФРГ. Полно-

**Техники обслужи-  
вают AV-8B(NA) на  
палубе корабля**



**AV-8B+ переходит  
от вертикального  
взлета к поступа-  
тельному набору  
высоты**



стью на «пятерки» она так и не была перевооружена, вскоре начав получать «Харриеры» GR.7. Ещё одна часть, дислоцированная в Гютерсло — 4-я эскадрилья — вообще не получила самолетов модификации GR.5, до декабря 1990 г. летая на старых «тройках».

Уже в 1990 г. 1-я эскадрилья начала получать самолеты «Харриер» GR.7, а в 1991-1992 гг. такими машинами перевооружили 3-ю и 4-ю эскадрильи. Поступили «семерки» и в 20-ю резервную эскадрилью — так после реорганизации стала именоваться 233-я учебно-боевая часть. В 1992 г. «семерки» 1-й эскадрильи впервые приняли участие в учениях «Тимур-92» в Норвегии, во время которых взаи-

модействовали с американскими AV-8B из эскадрильи VMA-331. А в июне 1994 г. «Харриеры» GR.7 прошли «обкатку» на море, осуществив цикл испытательных и тренировочных полетов с авианосцев типа «Инвинсibl».

В связи с распадом СССР и роспуском Организации Варшавского договора британский контингент в ФРГ подвергся сокращению. Правда, поначалу оно не коснулось эскадрилий «Харриеров» — в 1993 г. их лишь передислоцировали из Гютерсло в Лаарбрух, где раньше находилось крыло тактических бомбардировщиков «Бакканир». Но к концу XXI века присутствие Королевских ВВС в Германии окончательно утратило смысл. В мае-

**AV-8B  
на корабельном  
самолето-  
подъемнике**



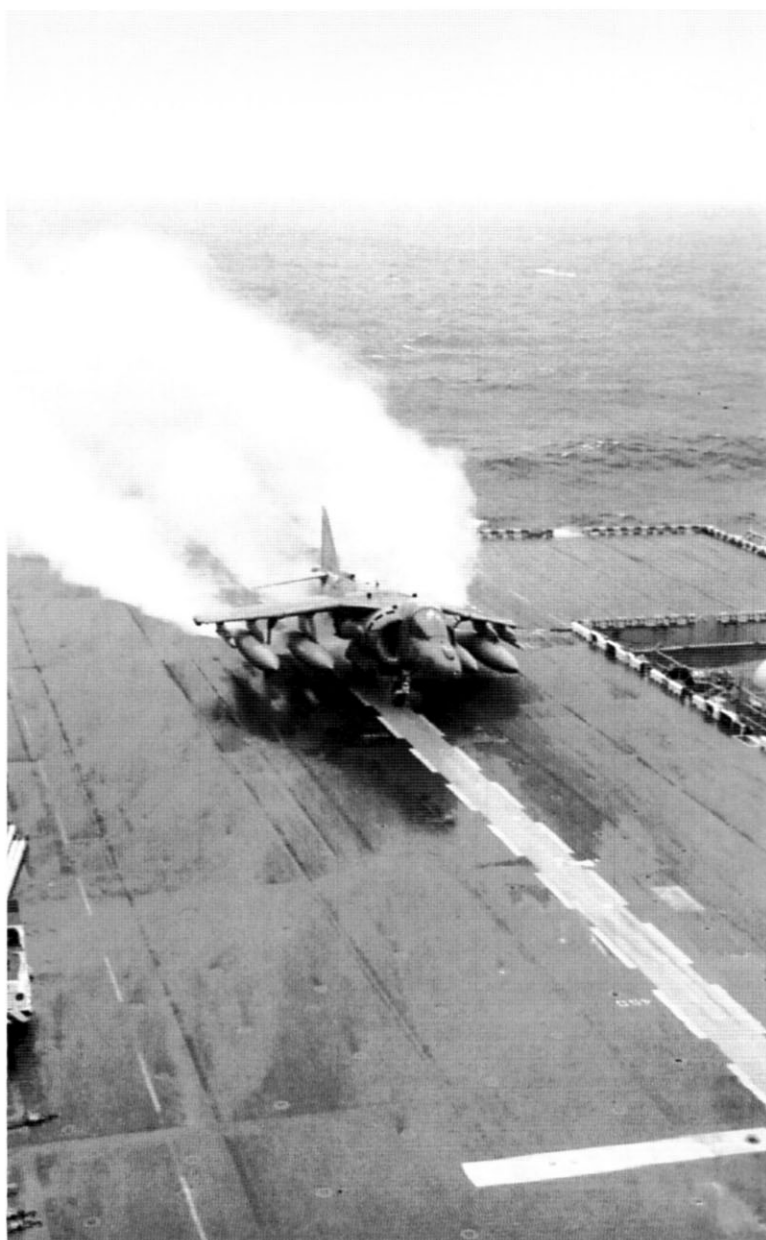
апреле 1999 г. 3-ю и 4-ю эскадрильи вывели в Великобританию, на авиабазу Коттесмор. В августе следующего года туда передислоцировали и 1-ю эскадрилью, сосредоточив все части «Харриеров» на одной базе. В 1995 г., наконец, удалось заменить старые «спарки» — на смену «Харриерам» Т.4 поступили самолеты модификации Т.10. Так же, как и предшественники, новые «спарки» в большинстве своем сосредоточили в учебно-боевой части — 20-й эскадрилье, а боевые эскадрильи получили по одной-две такие машины.

В отличие от американских AV-8B, британские «Харриеры» не принимали участия в операциях «Щит пустыни» и «Буря в пустыне» — как раз в то время происходило перевооружение с модификации GR.5 на GR.7. Боевой дебют состоялся лишь в августе 1993 г., когда 1-ю эскадрилью перебросили в Турцию, на аэродром Инджирлик для участия в операции «Гарден» — британской части операции «Нозерн Уотч», т.е., реализации режима запрета на полеты в северной части Ирака. «Харриеры», вооруженные УР «Сайдундер» и средствами поражения наземных целей должны были не только перехватывать в запретной зоне иракские летательные аппараты (буде такие там появятся), но и подавлять иракские средства ПВО в случае проявления ими активности (например, включения РЛС). Все вылеты осуществлялись со взлетом и посадкой «по-самолетному», поскольку «Харриеры» базировались на отлично оборудованном аэродроме. Действовать приходилось за пределами боевого радиуса, поэтому в каждом вылете осуществлялись дозаправки в полете. Операция прошла относительно спокойно — ни одного перехвата воздушной цели осуществлено не было. Несколько раз «Харриерам» приходилось наносить удары по наземным объектам ПВО, вызывавшим подозрение, но, как правило, все ограничивалось предупредительным пуском нескольких неуправляемых ракет, после чего иракские РЛС моментально выключались. До апреля 1995 г., когда «Харриеры» вывели из Турции, в операции «Гарден» на ротационной основе участвовал летный и наземный персонал всех трех эскадрилий.

Следующая боевая операция «Харриеров» была подобной «Гардену», но осуществлялась не в Азии, а в Европе. В августе 1995 г. 12 самолетов 1-й и 4-й эскадрилий прибыли на итальянскую авиабазу Джоя дель Колле для участия в завершающей фазе операции «Дени Флайт» по поддержанию режима запрета полетов над бывшей Югославией. Почти сразу же после прибытия «Харриерам» пришлось участвовать в другой операции — «Делиберейт Форс», представлявшей собой серию ударов по позициям боснийских сербов в период с 30 августа по 14 сентября 1995 г. Самолеты 1-й

и 4-й эскадрилий были единственными машинами Королевских ВВС, выполнявшими в ходе этой операции ударные задачи, а сама «Делиберейт Форс» стала первой крупномасштабной военной акцией в истории НАТО. В ходе неё «Харриеры» выполнили 180 боевых вылетов, сбросив 48 управляемых авиабомб с лазерным наведением «Пейвуэй» II. Подсветка целей при этом осуществлялась с истребителей-бомбардировщиков «Торнадо» GR.1B или наземными наблюдателями. Кроме того, «Харриеры» сбросили 47 неуправляемых бомбовых кассет BL.755. После завершения «Делиберейт Форс» «Харриеры» вернулись к патрулированию в рамках операции «Де-

**Взлет с коротким разбегом с мокрой палубы**





**Операция дозаправки  
ки в воздухе требует  
максимально сла-  
женных действия  
пилотов обеих ма-  
шин – заправщика  
и заправляемого**



ни Флайт», оконченной в декабре 1995 г. Но «Харриеры» оставались в Джоя дель Колле до конца 1996 г.

В операциях «Денни Флайт» и «Делиберейт Форс» принимали участие и флотские «Си Харриеры». 16 апреля 1994 г. одна из машин 801-й эскадрильи, действовавшей с «Арк Ройяла», была сбита зенитной ракетой над Боснией, когда пыталась атаковать сербские танки. Пилотировавший её лейтенант Н. Ричардсон сумел катапультироваться.

В ноябре 1997 г. «Харриерам» Королевских ВВС пришлось действовать в роли па-

лубной авиации. Группа самолетов 1-й и 3-й эскадрилий на борту авианосца «Илластриес» приняла участие в операции «Болтон», целью которой было принуждение Ирака принять миссию ООН по контролю за оружием массового поражения. Демонстрация силы была удачной, и весной 1998 г. самолеты вернулись в Великобританию. В той операции авиагруппа «Илластриеса» имела смешанный состав, включая семь «Си Харриеров» F/A.2 из 800-й эскадрильи и семь «Харриеров» GR.7.

В ноябре 1998 г. «Харриеры» вновь появились в Джоя дель Колле туда прибыла 3-я эскадрилья, а весной следующего года к ней присоединилась и 1-я. В общей сложности 16 самолетов модификации GR.7 приняли участие в операции «Эллайд Форс» против Югославии, продолжавшейся с 24 марта по 10 июня 1999 г. В ходе неё только 3-я эскадрилья выполнила 800 боевых вылетов, нанося удары по наземным целям на территории Косова и Сербии. В первые дни операции «Харриеры» действовали только ночью, но 29 марта 1999 г. нанесли первый дневной удар по складам у Приштины, и в дальнейшем перешли к дневным действиям. Самолеты сбрасывали УАБ «Пейвуэй» II и неуправляемые боеприпасы — главным образом, бомбовые кассеты. Привлекались к операции «Эллайд Форс» и палубные самолеты «Си Харриер» F/A.2, базировавшие на авианосце «Инвинсибл». Их главной задачей было патрулирование воздушного пространства.

## **В XXI веке**

Накануне нового тысячелетия в вооруженных силах Соединенного королевства развернулись глубокие реформы, нацеленные на оптимизацию организационный струк-

**AV-8B(NA) над палубой универсального десантного корабля «Пелелиу», 1997 г.**



тур в соответствии с новыми требованиями по гибкости боевого применения и — не в последнюю очередь — экономии средств. Одна из реформ непосредственно коснулась частей вооруженных «Харриерами», причем как из состава ВВС, так и флотских. 1 апреля 2000 г. все эскадрильи СВВП были сведены в одну структуру — Объединенные силы 2000 (Joint Force 2000), вскоре переименованные в Объединенные силы «Харриер» (Joint Force Harrier — JHF). Первоначально JHF включали пять боевых эскадрилий: 1-ю, 3-ю и 4-ю из состава Королевских ВВС, а также 800-ю и 801-ю из морской авиации, сосредоточенные на авиабазе Коттесмор. В их состав вошли и учебно-боевые части — 20-я из ВВС и флотская 899-я. Они остались на своих старых местах дислокации (Уиттеринг и Йовилтон соответственно). Эскадрильи ВВС летали на «Харриерах» GR.7, перевооружаясь на модификацию GR.9, а флотские сохранили свои «Си Харриеры» F/A.2. Согласно идеям создателей JHF вошедшие в их состав части должны были в равной мере быть способными действовать как с береговых аэродром, так и с палуб авианосцев — без различия между эскадрильями ВВС и морской авиации.

В марте 2003 г. «Харриеры» приступили к участию в операции «Телик» — так называлась британская часть вторжения в Ирак. Самолеты «Харриер» GR.7 действовали как с авианосца «Арк Ройял» (10 самолетов из 1-й и 3-й эскадрилий), так и с кувейтской авиабазы Аль Джабер (8 «Харриеров» 4-й эскадрильи). Самолеты вели вооруженную разведку над Южным Ираком, «охотясь» за мобильными пусковыми установками баллистических ракет, а также оказывали поддержку наземным частям. Летом 2003 г. «Харриеры» были выведены из Ирака, но в сентябре следующего года появились в другой «горячей точке» — Афганистане. Шесть самолетов модификации GR.7 прибыли в Кандагар, сменив там американские AV-8B. Присутствие британских «Харриеров» в Афганистане продолжалось пять лет, причем с января 2007 г. там действовали самолеты новейшей модификации GR.9. В общей сложности в Афганистане «Харриеры» совершили 8500 боевых вылетов, налетав 22000 часов.

В 2005 г. флотскую учебно-боевую часть — 899-ю эскадрилью — расформировали. Ещё более глубокие изменения ожидали JHF в следующем году. Во-первых, 3-я эскадрилья перешла на новые истребители-бомбардировщики «Тайфун» и была выведена из состава JHF. Во-вторых, с вооружения сняли «Си Харриеры», а 800-ю и 801-ю эскадрильи перевооружили «Харриерами» GR.9, лучше приспособленными для атак наземных целей, но лишенными возможности применения УР «воздух-воздух» средней дальности. При этом



«сухопутные» «Харриеры» оставались собственностью Королевских ВВС, считаясь лишь «одолженными» морякам. В-третьих, штатный состав каждой из четырех боевых эскадрилий сократили с 12 самолетов до девяти. В марте 2007 г. обе флотские эскадрильи объединили в Морское ударное крыло (Navy Strike Wing — NSW), действующее как единая часть.

31 марта 2010 г. 20-я учебно-боевая эскадрилья была расформирована, а её функции передали 4-й эскадрилье, передислоцированной в Уиттеринг. На следующий день было расформировано Морское ударное крыло и 801-я эскадрилья. JHF были реорганизованы в Объединенное ударное крыло (Joint Strike Wing — JSW), насчитывавшее в своем составе три эскадрильи — 1-ю и 800-ю боевые, а также 4-ю учебно-боевую. В то же время были сняты с вооружения последние «Харриеры» GR.7 — в эскадрильях остались лишь «девятки» и учебно-боевые «Харриеры» T.12. Предполагалось, что «Харриеры» останутся на вооружении примерно до 2018 г., когда будут заменены новыми СВВП F-35B «Лайтнинг» II. Но политики распорядились иначе: в опубликованном 19 октября 2010 г. Стратегическом оборонном обзоре говорилось, что «Харриеры» снимут с вооружения уже к апрелю 2011 г. А дальше события развивались с головокружительной быстротой. 24 ноября 2010 г. состоялся последний полет «Харриеров» с палубы британского авианосца — четыре «девятки» перелетели с «Арк Ройяла» на береговой аэродром (сам «Арк Ройял» также вывели из состава флота). 15 декабря над Коттесмором в парадном строю прошли 16 «Харриеров» — увы, это был последний парад, ознаменовавший собой конец карьеры британских «вертикалок»... 28 января 2011 г. 1-я, 4-я и 800-я эскадрильи были расформированы.

**Подготовка к взлету с палубы авианосца «Инвинсибл» самолета «Си Харриер» FRS.1. На самолет подвешены две УР «Сайдвиндер» и два дополнительных топливных бака, а также установлена штанга для дозаправки в воздухе**

## В рядах морской пехоты

Первой частью авиации КМП, получившей самолеты AV-8А, стала эскадрилья VMA-513, до июня 1970 г. эксплуатировавшая истребители-бомбардировщики F-4В «Фантом» II и на них воевавшая во Вьетнаме. Часть, дислоцированная на авиабазе Черри Пойнт (шт. Южная Каролина) 16 апреля 1971 г. получила свои первые «Харриеры». В 1971-1972 гг. на базе VMA-513 проходили войсковые испытания AV-8А. Затем эскадрилью передислоцировали на западное побережье США, в состав 1-го авиакрыла морской пехоты, а в 1974 г. VMA-513 попала в Японию, на авиабазу Ивакуни. В то же время отряд в составе шести AV-8А на борту десантного вертолетоносца «Гуам» был направлен в Средиземное море.



В 1976 г. эскадрилью VMA-513 вернули из «японской командировки» на родину, разместив на авиабазе Юма (шт. Аризона). Там она вошла в состав 10-й учебной авиагруппы (MCCRTG-10 — Marine Combat Crew Readiness Training Group) и вплоть до октября 1987 г. выполняла функции подготовки летного состава для «Харриеров». Затем MCCRTG-10 реорганизовали в обычную 13-ю авиагруппу (MAG-13 — Marine Air Group), а VMA-513 перевооружили самолетами AV-8В.

В январе 1972 г. «Харриеры» получила вторая эскадрилья — VMA-542, дислоцировавшаяся на авиабазе Бофорт (шт. Южная Каролина) и входящая в состав группы MAG-14 2-го авиакрыла морской пехоты. Подобно VMA-513, эта часть ранее также летала на «Фантомах». До 1978 г. VMA-542 находилась на территории США, затем выслала отряд на авиабазу Кадена (о. Окинава), но уже с конца 1979 г. вновь в полном составе собралась в Бофорте. Из примечательных событий с участием AV-8А этой эскадрильи стоит отметить, разве что, учения в Канаде, где проверялись возможности эксплуатации СВВП в северных широтах. В апреле 1986 г. VMA-542 перевооружили «Харриерами» II.

Более богатой событиями оказалась служба эскадрильи VMA-231, сформированной 15 мая 1973 г. в Черри Пойнт (ранее существовавшая часть с таким номером была расформирована в 1962 г.). Эта часть вошла в состав группы MAG-32 2-го авиакрыла морской пехоты. В 1975 г. VMA-231 участвовала в морском походе на борту десантного вертолетоносца «Инчхон» (одновременно отряд из её состава проходил боевую подготовку в Пуэрто-Рико). В 1976-1977 гг. эскадрилья приняла участие в средиземноморском походе авианосца «Франклин Д. Рузвельт», целью которого была проверка возможности применения СВВП в составе авианосного крыла. В октябре 1978 г. VMA-231 привлекли к учениям «Боулд Гард», проходящим на территории Северной Европы — это стало дебютом американских «Харриеров» на европейском континенте. В 1980 г. самолеты VMA-231 вновь появляются в Норвегии — они участвуют в учениях «Тим Уорк 80». В апреле 1985 г. VMA-231 получила новые машины AV-8В.

Четвертой и последней эскадрилей авиации КМП, вооруженной «Харриерами» первого поколения, стала учебная VMAT-203,

**Вверху: «Си Харриер» с подвешенными ПКР «Си Игл» и УР «Сайдундер»**

**Слева: подвеска УР «Мажик» на индийском «Си Харриере»**





дислоцированная в Черри Пойнт и входящая в состав 2-го авиакрыла морской пехоты. Её перевооружение началось в сентябре 1974 г., а наряду с AV-8A эскадрилья получила и TAV-8A, став единственной частью, эксплуатировавшей такие «спарки». Последние AV-8C эскадрилья сдала в сентябре 1985 г. С 1984 г. в ней служили и первые AV-8B, служившие поначалу лишь для подготовки инструкторов.

Эксплуатация AV-8A в авиации КМП была весьма интенсивной. Возможности самолетов и их экипажей командование старалось использовать в полной мере, привлекая их к многочисленным учениям в отдаленных уголках мира, полетам с палуб боевых кораблей, иногда в довольно сложных погодных условиях. Вследствие такой интенсивной эксплуатации в течение первых десяти лет службы — до 1982 г. — было потеряно 55 AV-8A, то есть, половину закупленных! Однако аварийность «Харриеров» была не единственной заботой штаба авиации КМП: AV-8A показал невысокую боевую эффективность, уступая по большинству параметров штурмовику A-4 «Скайхок». Пилотажно-навигационное оборудование «Харриера» обеспечивало его боевое применение только днем и при хорошей видимости. Радиус действия AV-8A с двумя 340-кг бомбами и двумя ПТБ составлял 700 км (при укороченном взлете). Боевой радиус «Скайхока» составлял 830 км — но с почти втрое большей нагрузкой (1814 кг).

Существенные сомнения вызывала и боевая живучесть AV-8A. Полностью лишенный средств РЭП, он был весьма уязвим для вражеской противовоздушной обороны. В воздушном бою его маневренность была хуже, чем у A-4, но пилоты «Харриеров» вскоре нашли выход, начав применять при маневриро-

вании в бою управление вектором тяги — т.е., отклонение сопел двигателя. Уже в ходе производства AV-8A начали устанавливать двигатель F402-RR-403, приспособленный для таких маневров. Средства РЭП появились на «Харриере» при его модернизации в вариант AV-8C. Но радикально улучшить боевые качества самолета удалось лишь путем глубокой модернизации, приведшей к созданию машины AV-8B.

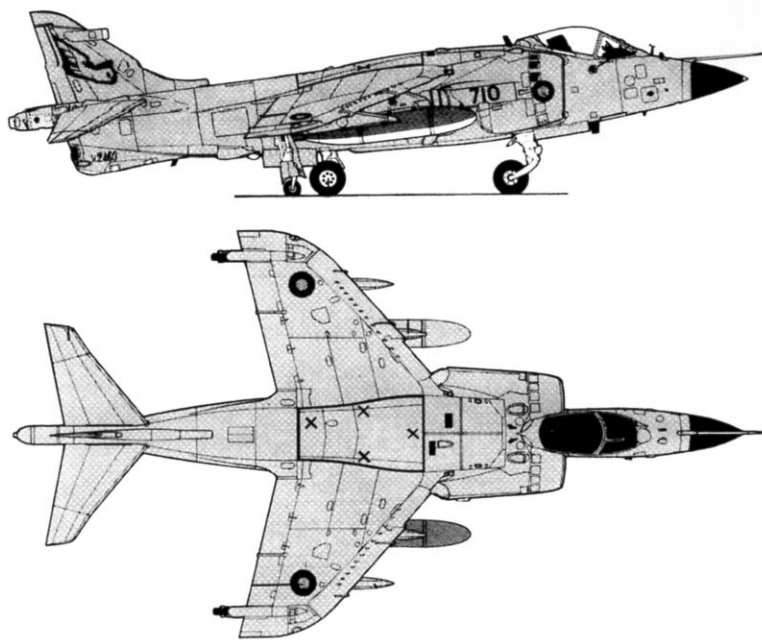
## AV-8B на службе

Первые серийные «Харриеры» II поступили в учебную эскадрилью VMAT-203. В 1985 г. начались поставки AV-8B в первую боевую эскадрилью — VMA-331, входившую в группу MAG-14 2-го авиакрыла и дислоцировавшуюся в Черри Пойнт. Эта часть списала свои A-4M ещё в 1983 г. и около двух лет

**Двухместный учебный TAV-8A авиации Корпуса морской пехоты США**

**AV-8B авиации Корпуса морской пехоты США**





**Типичная схема окраски «Си Харриера» FRS.1 из 899-й эскадрильи**

оставалась «безлошадной», ожидая поступления СВВП. «Харриерами» II вооружили ещё три эскадрильи, дислоцировавшиеся в Черри Пойнт и входившие в MAG-14. Две из них ранее летали на AV-8A/C — это упомянутые выше VMA-231 и VMA-542. Третья — VMA-223 — до октября 1987 г. летала на A-4M. Впоследствии эти три эскадрильи были перевооружены на вариант AV-8B+: VMA-223 и VMA-542 — к концу 1993 г., а VMA-231 — во второй половине 90-х гг.

Второй авиагруппой, вооруженной «Харриерами» II, стала MAG-13 3-го крыла, дислоцированная в Юма (шт. Аризона). В её состав вошли четыре эскадрильи, вооруженные такими самолетами, в т.ч. и старейшая американская часть, летающая на СВВП — VMA-513, пересевшая на AV-8B с AV-8C в феврале 1987 г. В начале XXI века её перевооружили самолетами AV-8B+. Три другие эскадрильи ранее летали на «Скайхоках» A-4M. В частности, VMA-311 пересела на AV-8B в 1988 г., а в апреле 1992 г. получила AV-8B(NA). VMA-214 получила AV-8B в 1989 г., а в октябре 1991 г., базируясь в то время в Ивакуни (Япония), перевооружилась на AV-8B(NA). Наконец, VMA-211 в феврале 1990 г. была перевооружена сразу на модификацию AV-8B(NA), а в сентябре 2000 г. начала получать самолеты AV-8B+.

Штатный состав каждой боевой эскадрильи «Харриеров» II составлял 20 самолетов. Концепция их применения в основном соответствовала «Харриерам» первого поколения. Приоритетной задачей считалась поддержка морского десанта — как с палуб кораблей, так и с береговых аэродромов. Вот только боевые возможности AV-8B существенно превышали AV-8A/C. Отряды AV-8B численностью по 6 машин включались в состав смешанных экспедиционных эскадрилий, придаваемых экспедиционным батальонам морской пехоты. Такие формирования находились на борту корабельных групп, курсирующих вблизи «горячих точек» (Средиземное море, Персидский залив, Дальний Восток и пр.). Отряд AV-8B находился на универсальном десантном корабле типа «Тарава» либо десантном вертолетоносце типа «Иводзима». Каждый такой корабль мог



**AV-8B готов отправиться в очередной полет над Ираком**

принять на борт и полную эскадрилью «Харриеров», но при этом приходилось отказываться от размещения на нем вертолетов.

Размеренная служба периода заката «холодной войны» была прервана войной «горячей» — конфликтом в Персидском заливе. 2 августа 1990 г. армия Ирака оккупировала Кувейт. В ответ США и их союзники приступили к реализации операции «Щит пустыни». В авангарде американских войск, перебрасываемых в зону Персидского залива, были части и соединения Корпуса морской пехоты, в том числе и авиация. 18-19 августа совершили перелет в Бахрейн (с одной промежуточной посадкой на авиабазе Рота в Испании и несколькими дозаправками в воздухе) «Харриеры» эскадрилий VMA-311 и VMA-542. К ноябрю обе эти эскадрильи передислоцировали на авиабазу Кинг Абдул Азиз в Саудовской Аравии, примерно в 150 км от границы с Кувейтом. В середине августа в зону Персидского залива прибыла и эскадрилья VMA-331. Её «плавающим аэродромом» стал универсальный десантный корабль (УДК) «Нассау». В течение последующих месяцев VMA-331 приняла участие в нескольких амфибийных учениях в рамках подготовки к возможной высадке морского десанта, а две другие эскадрильи несли боевое дежурство в готовности поддержать войска США и союзников, размещенные вдоль границы с Кувейтом, в случае если Ирак решится расширить агрессию.

В декабре в Саудовскую Аравию прибыла вторая волна «Харриеров» — эскадрилья VMA-231 из Ивакуни (Япония) и отряд В эскадрильи VMA-513 — с УДК «Тарава». Таким образом, на авиабазе Кинг Абдул Азиз было сосредоточено 66 AV-8B и 20 самолетов передовых авиационных наводчиков OV-10 «Бронко», которые должны были взаимодействовать с «Харриерами», указывая им цели. Ещё 20 AV-8B находилось на борту УДК «Нассау».

«Щит в пустыни» трансформировался в операцию «Буря в пустыне», целью которой стало освобождение Кувейта. Первые вылеты «Харриеров» с применением оружия по наземным целям состоялись 17 января 1991 г., когда четверка AV-8B из эскадрильи VMA-311 по наводке экипажа OV-10 нанесла удар по позициям иракской артиллерии у Хафджи. В последующие дни «Харриеры» бомбили объекты на территории оккупированного Кувейта, летали на вооруженную разведку, а с переходом к наземной фазе операции — оказывали поддержку наступающим войскам. Применялось, главным образом, неуправляемое оружие — 227-кг и 454-кг авиабомбы, бомбовые кассеты Mk.20 «Рокай», а также напалмовые зажигательные бомбы Mk.77. Нашли применение и УР AGM-65 «Мейверик».

Основная нагрузка пришлась на эскадрилью «Харриеров», базировавшиеся в Саудовской Аравии — размещенная на УДК «Нассау»

**AV-8B в полете на фоне горящих нефтепромыслов Кувейта**





эскадрилья VMA-311 не имела особо много работы ввиду отказа от крупномасштабной десантной операции. Её самолеты приступили к активным действиям лишь 20 февраля 1991 г., когда обеспечивали захват островов Файлака.

В общей сложности в ходе операций «Щит пустыни» и «Буря в пустыни» самолеты AV-8B выполнили 3380 боевых вылетов, налетав 4083 часа. Как видно, средняя продолжительность полета была относительно небольшой — примерно 1,2 часа. Этому способствовало создание американцами ряда передовых площадок «подскока», находившихся неподалеку от границы с Кувейтом — на них «Харриеры» пополняли запас топлива и боеприпасов. Потери составили шесть самолетов, из них один (с УДК «Нассау») отнесен на небоевые потери — он разбился во время ночного тренировочного полета, его пилот погиб. Из пяти AV-8B, потерянных в боевых условиях, четыре были сбиты зенитными ракетами, а один врезался в землю во время ночного полета. Два летчика погибли, два попали в плен, один спасся. Таким образом, уровень боевых потерь составил 1,5 самолета на 1000 вылетов. Значение «Харриеров» для успеха войны в Заливе подчеркнул командующий союзническими силами генерал Норман Шварцкопф, назвав AV-8B (наряду с «незаметным» самолетом F-117 и ударным вертолетом AH-64) в числе семи видов оружия, внесших наибольший вклад в победу.

## Горячие десятилетия

90-е годы прошлого века и начало нынешнего стали для американских вооруженных сил весьма напряженным периодом. При этом практически во всех военных операциях, проводимых США, участвовали самолеты AV-8B. Признанием важности этого самолета

для поддержки действий Корпуса морской пехоты стало то, что в рамках вызванного окончанием «холодной войны» сокращения вооруженных сил была расформирована лишь одна эскадрилья — VMA-331, прекратившая свое существование 1 октября 1992 г. Такое сокращение не в последнюю очередь было вызвано достаточно высокими потерями AV-8B в ходе эксплуатации, к 2003 г. достигшими 100 самолетов.

Оставшимся эскадрильям «Харриеров» скучать без дела не пришлось. С августа 1992 г. по 2003 г. их подразделения по ротации направлялись для участия в операции «Саузерн Уотч», целью которой было обеспечение режима запрета полетов над Южным Ираком. В 1996 и 1997 гг. небольшое количество AV-8B привлекалось к операциям «Дезерт Страйк» и «Дезерт Фокс» — ударам по объектам в Ираке. В первом случае «Харриеры» действовали с УДК «Тарава», во втором — с «Уосп».

В середине 90-х гг. AV-8B приходилось действовать в районе Африканского Рога. В частности, отряд В эскадрильи VMA-214 на борту УДК «Пелелиу» находился в этом районе с декабря 1993 г. по июль 1994 г., участвовал в операциях «Рестор Хоуп» и «Квик Дро» в Сомали, а также «Дистант Раннер» в Бурунди и Руанде.

Нашлась работа для AV-8B и в Европе — на беспокойных Балканах. В операции «Эллайд Форс» — воздушной войне против Югославии в 1999 г. — участвовало два отряда численностью по 6 самолетов. В частности, с апреля 1999 г. в Адриатике действовал УДК «Кирсардж» с отрядом «Харриеров» из состава VMA-231, а с мая — УДК «Нассау» с отрядом из состава VMA-542. Боевая работа не была особо интенсивной — так, отряд с «Нассау» выполнил за время операции лишь 38 боевых вылетов. Но если в ходе войны в Заливе «Харриеры»

**Самолет AV-8B+,  
снабженный РЛС  
AN/APG-65. Авиа-  
база Чайна Лэйк,  
1993 г.**



применяли почти исключительно неуправляемые боеприпасы, то в операции против Югославии и последующих конфликтах — главным образом, УАБ и УР.

Весьма активно применяются «Харриеры» Корпуса морской пехоты в Афганистане. Первыми здесь появились AV-8B из состава VMA-311, базировавшиеся на УДК «Пелелиу» и дебютировавшие над Афганистаном 3 ноября 2001 г. С января до марта 2002 г. здесь воевали самолеты VMA-211, летавшие с УДК «Бономм Ричард». В дальнейшем американцы организовали постоянное присутствие частей AV-8B в Афганистане, используя аэродромы Баграм и Кандагар, а с апреля 2012 г. — Кэмп Бастион. Как правило, в этой стране постоянно находится эскадрилья «Харриеров», иногда неполного состава. Продолжительность «афганских командировок» может достигать года. Интенсивность боевой работы весьма высока: так, VMA-513, располагая 14 AV-8B, с октября 2002 г. до сентября 2003 г. налетала порядка 5500 часов (из них 1/3 — в ночное время). Потери AV-8B в Афганистане относительно невелики. Единственным исключением стала атака сил Талибана на базу Кэмп Бастион 14 сентября 2012 г., в результате которой было уничтожено шесть самолетов эскадрильи VMA-211, а ещё несколько

повреждены. Авиаторам, отражая атаку, пришлось сражаться как пехотинцам, а среди погибших оказался командир эскадрильи подполковник Крис Рейбл. Этот инцидент стал наиболее крупной потерей авиации США в одном бою со времен войны во Вьетнаме.

Не обошлось без участия AV-8B и во второй иракской войне, начавшейся 20 марта 2003 г. На её первоначальном этапе «Харриеры» эскадрилий VMA-211, VMA-223 и VMA-311 — УДК «Тарава», «Батан» и «Бономм Ричард». В течение месяца они выполнили около 2000 боевых вылетов. Применяя прицельные контейнеры «Лайтенинг» II и высокоточные боеприпасы, пилоты «Харриеров» добились 75-процентной точности поражения целей. После занятия территории Ирака и организации там баз части AV-8B направлялись в эту страну так же, как в Афганистан — на основе ротации. Главной базой «Харриеров» в Ираке был аэродром Аль Асад.

Отряд А эскадрильи VMA-542 с борта УДК «Кирсардж» в марте-апреле 2011 г. участвовал в операции «Одиссей Даун» против Ливии.

К настоящему времени в составе авиации КМП сохраняется семь боевых и одна учебная эскадрильи «Харриеров». По состоянию на декабрь 2010 г. в их составе числилось 126 самолетов AV-8B+ и 16 TAV-8B.



**Звено «Харриеров»  
в полете**

**Индия.** ВМС Индии одними из первых проявили интерес к «Харриеру» — уже в июле 1972 г. фирменный самолет-демонстратор («спарка» G-VTOL) выполнил серию демонстрационных полетов с индийского авианосца «Викрант». Однако с оформлением заказа индийцы не торопились, решив подождать до разработки специализированного палубного варианта. Поставки самолетов «Си Харриер» FRS.51 начались только в январе 1983 г. При этом первые машины поначалу оставались в Великобритании, где на них проходили подготовку индийские пилоты. Первые три «Си Харриера» прибыли в Индию в середине декабря 1983 г.

Самолетами «Си Харриер» укомплектовали 300-ю эскадрилью, базирующуюся в Гоа. Авианосец «Викрант» (бывший британский «Геркулес», купленный Индией в недостроенном состоянии в 1957 г.) в 1983 г. был приспособлен для базирования СВВП. Интересно, что на авианосце сохранялась и катапульта, поскольку в составе его авиагруппы были противолодочные самолеты «Ализе» (французского производства) с обычным взлетом. В 1987–1989 гг. «Викрант» прошел обширную модернизацию, лишившись катапульты («Ализе» к тому времени сняли с вооружения), но получив трамплин, позволивший применять СВВП в режиме укороченного взлета. В 1987 г. флот Индии пополнился вторым авианосцем — «Вираат» (бывший британский «Гермес»). Он остался единственным, когда в январе 1997 г. был списан «Викрант».

В течение довольно длительного времени подготовка пилотов индийских СВВП полностью осуществлялась в Великобритании. Лишь в апреле 1990 г. в составе 300-й эскадрильи сформировали учебное звено — SHOFTU (Sea Harrier Operational Training Unit). В следующем году SHOFTU передали в состав учебно-тренировочной 551-й эскадрильи, укомплектованной реактивными самолетами «Киран», а в июле 2005 г. — выделили в самостоятельную 552-ю эскадрилью. Таким образом, к настоящему времени «Си Харриеры» в индийских ВМС находятся на вооружении двух эскадрилий — 300-й боевой и 552-й учебной. В строю остается 11 таких самолетов — не менее полутора десятков СВВП было потеряно в ходе эксплуатации, при этом погибли семь пилотов.

Дальнейшая судьба индийских «Си Харриеров» будет тесно связана с судьбой авианосца «Вираат». Предполагается, что этот корабль будет находиться в составе флота примерно до 2020 г. — до того времени командование ВМС Индии намерено эксплуатировать и «Си Харриеры».

**Испания.** Военно-морские силы Испании в 1967 г. получили от США легкий авианосец «Кэбот», переименованный в «Дедало». Характеристики этого корабля не позволяли базироваться современным реактивным самолетам, поэтому в Испании он поначалу использовался лишь как вертолестоносец. Появление СВВП «Харриер» дало шанс испанцам обзавестись «настоящей» палубной авиацией, и в октябре 1972 г. пилот-испытатель «Бритиш Аэроспейс» Дж. Фарли провел серию демонстрационных полетов на «Харриере» с палубы «Дедало», произведя сильное впечатление на испанцев. Однако прямая закупка у Великобритании была невозможна ввиду напряженных отношений правительства Её величества с диктатором Франко. Поэтому приобретенные Испанией «Харриеры» оформлялись как поставка в США. Самолеты получили «американизированные» обозначения AV-8S (одноместные) и TAV-8S (двухместные), и с завода в Великобритании отправились не заказчику, а в Соединенные Штаты.

В 1976 г. на базе эскадрильи КМП VMAT-203 началась подготовка десяти испанских летчиков для «Харриеров» (все они ранее не имели опыта полетов на реактивных самолетах, будучи вертолётчиками). При обучении не обошлось без неприятностей — 10 июня 1976 г. при отработке группового взлета один из «Матадоров» (такое название получили «Харриеры» в Испании) разбился. Пилот успел катапультироваться. Несмотря на это, к осени курс обучения был завершен, и 29 сентября 1976 г. на авиабазе Мейпорт (шт. Флорида) была официально сформирована эскадрилья 008 — часть морской авиации Испании, вооруженная СВВП. На родину она прибыла в ноябре 1976 г. на борту авианосца «Дедало».

По прибытию в Испанию эскадрилья 008 включилась в боевую подготовку, действуя как с береговых аэродромов, так и с палубы «Дедало». Периодически практиковались т.н. «cross-decking operations» — операции «по обмену», когда испанские «Матадоры» базировались на американских десантных вертолетоносцах, а в состав авиагруппы «Дедало» включались «Харриеры» авиации Корпуса морской пехоты. В таких обменах испанцы получили возможность познакомиться и с новыми самолетами AV-8B. Такие самолеты выделились логичной заменой для «Матадоров» — тем более, что в Испании велось строительство нового авианосца «Принсипе де Астуриас», гораздо лучше приспособленного для применения СВВП, чем «Дедало». Но-





**«Харриеры» Военно-морских сил Индии в полете**

вый корабль, в частности, получил стартовый трамплин, сделавший возможным взлет с коротким разбегом, а на «Дедало» даже вертикальный взлет был возможен лишь со строго определенного участка палубы. Дело в том, что палуба бывшего «Кэбота» была покрыта деревом, и для взлета СВВП её участок в районе миделя пришлось дополнительно покрыть металлическими листами!

Первоначально правительство Испании заказало 12 «Харриеров» II, получивших обозначение EAV-8B. Первые три самолета из этого заказа прибыли в страну в октябре 1987 г., а к сентябрю следующего года поступили и остальные машины. В мае 1988 г. в строй ВМС вошел «Принсипе де Астуриас», и EAV-8B составили основу его авиагруппы. Новыми самолетами вооружили эскадрилью 009, а эскадрилья 008 продолжала эксплуатировать «Матадоры» вплоть до своего расформирования в октябре 1996 г. Но это уменьшение состава палубной авиации было компенсировано поставкой в 1996 г. восьми новых самолетов EAV-8B+. А в октябре 2000 г. испанцы получили и один двухместный самолет TAV-8B. В 2003 г. пять EAV-8B прошли доработку до стандарта EAV-8B+, а в 2011–2012 гг. четыре оставшихся в строю EAV-8B были модернизированы по программе SNUG (Spanish Navy Upgrade), предусматривающей проведение доработок, аналогичных EAV-8B+, но без установки бортовой РЛС.

По состоянию на конец 2012 г. базирующаяся на аэродроме Рота эскадрилья 009 располагала 17 «Харриерами» II: 12 EAV-8B+ (7 «оригинальных» и 5 переделанных из EAV-8B), четырьмя EAV-8B SNUG и одним TAV-8B. После вывода из состава флота в мае 2012 г. авианосца «Принсипе де Астуриас» СВВП действуют с нового флагманского корабля испанского флота — «Хуан Карлос I». Числящийся десантным кораблем, он обладает всеми возможностями для базирования СВВП, включая взлетный трамплин. Предполагается, что «Харриеры» II будут служить в ВМС Испании до конца текущего десятилетия. Единственной же заменой для них могут стать лишь новые СВВП F-35B «Лайтнинг» II.

**Италия.** ВМС этой страны обзавелись собственным легким авианосцем «Джузеппе Гарибальди» в 1985. Корабль изначально был приспособлен для базирования СВВП (в частности, он имеет взлетный трамплин), но вот с закупкой самолетов для него итальянцы не спешили. Во-первых, мешал действующий с 1937 г. законодательный запрет на наличие у итальянского флота собственных самолетов — в послевоенное время исключение сделали лишь для вертолетов, а окончательно этот запрет был отменен лишь в начале 1989 г. Во-вторых, итальянские специалисты некоторое время колебались с выбором подходящего СВВП — «Си Харриера» с ярко выраженными «истребительными» качествами либо штурмовика AV-8B. Разработка модификации AV-8B+, снабженной РЛС, склонила к выбору американской машины. В мае 1989 г. был подписан контракт на поставку двух учебных TAV-8B, а вскоре оформили заказ на 16 AV-8B+. Обе «спарки» и три одноместных самолета были поставлены из США в начале 1994 г., а остальные 13 машин собрали в Италии в 1995–1996 гг.

В ВМС Италии «Харриерами» II вооружили Группу палубной авиации — Gruppo Aerei Imbarcati (GRUPAER), размещенную на авиабазе Гротталле (поблизости от главной ВМБ Таранто). Боевого дебюта ждать пришлось недолго — уже в середине января 1995 г. «Джузеппе Гарибальди» отправился к берегам Сомали, имея на борту, кроме вертолетов, и три AV-8B+. В течение двух месяцев самолеты участвовали в обеспечении вывода войск ООН, выполняя разведывательные полеты и «демонстрацию силы». В той операции итальянские «Харриеры» налетали около 100 часов.

С 13 мая до начала июня 1999 г. самолеты GRUPAER, действуя с палубы «Джузеппе Гарибальди», участвовали в операции НАТО против Югославии, выполнив 30 боевых вылетов. Самолеты наносили удары по наземным целям с применением УАБ «Пейвэйз» и ракет «Мейверик». Серьезным испытанием для итальянских AV-8B+ стало участие в операции «Энджуринг Фридом» против талибов в Афганистане. С 3 декабря 2001 г. по 1 мар-

та 2002 г., действуя с находящегося в Индийском океане «Джузеппе Гарибальди», «Харриеры» выполнили 288 боевых вылетов общей продолжительностью 860 часов, нанося удары по целям на территории Афганистана.

Весной 2011 г. восемь AV-8B+ с борта «Джузеппе Гарибальди» участвовали в операции «Юнифид Протектор» против Ливии, налетав свыше 1200 часов и сбросив 160 управляемых авиабомб.

С 2009 г. самолеты GRUPAER базируются и на новом итальянском авианосце «Кавур». В перспективе для замены AV-8B+ ВМС Италии планируют приобрести 22 самолета F-35B «Лайтнинг» II.

**Таиланд.** Приобретение этой страной легкого авианосца «Чакри Нарубет» (уменьшенного варианта «Принсипе де Астуриас»), построенного в Испании, поставило вопрос о создании собственной палубной авиации. Средств на закупку новых СВВП у правительства Таиланда не нашлось, поэтому выбор остановили на бывших в эксплуатации испанских «Матадорах». В октябре 1996 г. было подписано соглашение о закупке девяти машин — семи AV-8S и двух TAV-8S. В течение восьми месяцев пилоты ВМС Таиланда осваивали технику пилотирования и тактику применения СВВП в Испании. 1 июля 1997 г. самолеты на борту «Чакри Нарубет» прибыли в Таиланд. «Матадорами» укомплектовали 301-ю эскадрилью, базировавшуюся в Утапао. Однако эксплуатация «вертикалок» в Таиланде не была продолжительной — изношен-

ные машины постоянно преследовали неполадки, и в 1999 г. в строю 301-й эскадрильи оставался лишь один(!) исправный «Матадор». В 2003 г. изучался вопрос о возможной закупке бывших британских «Си Харриеров», но он так и не был решен положительно. Наконец, в 2006 г. 301-ю эскадрилью официально расформировали, а «Матадоры» сняли с вооружения. Так закончилась недолгая история таиландской палубной авиации...

Помимо перечисленных стран, интерес к «Харриерам» проявляли целый ряд других государств. Пожалуй, наиболее примечательной является попытка Аргентины, искавшей замену палубным «Скайхокам», обзавестись такими самолетами — один из «Харриеров» GR.1 даже совершил серию полетов с аргентинского авианосца «Вентисинко де Майо». Однако аргентинцы сделали выбор в пользу французских «Супер Этандаров». А ведь в случае выбора «Харриера» в боях над Фолклендами могли бы сойтись аргентинские и британские СВВП! Сосед Аргентины — Чили — в 1990 г. рассматривал возможность закупки бывших в употреблении «Харриеров» GR.3. Пара таких машин испытывалась в Чили, но до подписания соглашения не дошло. Весьма заинтересованы «Харриером» были и швейцарцы, однако в конечном итоге они выбрали американские истребители F-5E/F. Остались нереализованными намерения закупки «Харриеров» Японией и Китаем, хотя в обеих этих странах британские СВВП выполняли демонстрационные полеты.



**AV-8S**  
**Военно-**  
**морских сил**  
**Испании**

## Тем временем в Советском Союзе...

Вернемся теперь к работам по самолетам вертикального взлета и посадки, проводимым в СССР. Ведущим в этой области являлось опытно-конструкторское бюро А.С. Яковлева. Как уже отмечалось, по срокам советская программа СВВП отставала от британской (точнее, как мы уже отмечали — интернациональной) программы разработки «Кестрела»/«Харриера». При этом в Советском Союзе был сделан выбор в пользу комбинированной силовой установки, сочетавшей один подъемно-маршевый и два подъемных ТРД — несмотря на то, что она заведомо проигрывала по весовой отдаче единому двигателю «Кестрела»/«Пегасуса». Самолет весь полет должен был возить как мертвый груз подъемные двигатели, работавшие лишь считанные минуты на взлете и посадке. Но с технической точки зрения британский «Пегасус» был настоящим шедевром, потребовавшим, к тому же, длительной доводки. Чтобы создать аналогичный советский двигатель к концу 60-х годов, его разработку требовалось начать десятилетием раньше — а этого сделано не было... Так что, по сути, конструкторы ОКБ Яковлева выбора как такового не имели.

Постановление Совета министров СССР о создании СВВП Як-36М вышло 27 декабря 1967 г. Но еще целый год потребовался тактико-технических требований к новой машине — окончательно их утвердили лишь в январе 1969 г. Согласно этому документу, Як-36М предназначался для нанесения ударов по наземным и морским целям в простых метеоусловиях на глубину не более 150 км от линии фронта. Предусматривалась и возможность борьбы с нескоростными маломаневренными воздушными целями (самолетами дальнего радиолокационного обнаружения, противолодочными, базовыми патрульными и пр.), а также ведение визуальной воздушной разведки. В состав силовой установки должны были войти подъемно-маршевый ТРД Р-27В-300 с поворотными соплами и два подъемных двигателя РД-36-35ФВ. С самого начала было очевидно, что Як-36М практически ничем (кроме, разве что, способности вертикально взлетать и садиться) не будет напоминать предшественника Як-36. Но обозначение, «намекающее» на то, что новая машина является лишь модификацией старой, оставили — в советской системе оборонного и промышленного планирования легче было обосновать необходимость и «выбить» средства для модернизации уже существующего образца, чем для разработки нового. ОКБ Яковлева было далеко не единственным,

применявшим подобное ухищрение — стоит вспомнить, хотя бы Туполева с его бомбардировщиком Ту-22М, представлявшим совершенно новую машину, а не модернизацию Ту-22.

### Для советских авианосцев

Изначально Як-36М проектировался как палубная машина, предназначенная для противолодочных крейсеров — довольно крупных кораблей с авиационным вооружением. Как видно из обозначения класса, главной задачей этих кораблей считалась борьба с вражескими подводными лодками, прежде всего — теми, что являлись носителями баллистических ракет с ядерными боеголовками. Основным средством решения этой задачи считались палубные вертолеты, а СВВП должны были обеспечивать «боевую устойчивость» противолодочных крейсеров за пределами радиуса действия собственной авиации берегового базирования. В этой связи оптимальным типом палубного самолета для противолодочного крейсера являлся истребитель, но выбранная схема Як-36М не позволяла создать самолет с «истребительными» характеристиками — поэтому пришлось довольствоваться штурмовиком с рудиментарными возможностями борьбы с воздушными целями.

Постройка противолодочных крейсеров велась в СССР с начала 60-х гг. Первые два корабля этого класса — «Москва» и «Ленинград», принадлежавшие к проекту 1123 — вступили в состав ВМФ в 1967 и 1969 гг. Однако они не были приспособлены для базирования СВВП.

**Летающая платформа для отработки вертикального взлета и посадки «Турболет»**





Соответствующие изменения были внесены в проект предполагавшегося к постройке третьего корабля этого типа, но от его строительства отказались в пользу нового, более «продвинутого» проекта 1143, рассчитанного на размещение авиагруппы в составе не менее 20 СВВП Як-36М и вертолетов Ка-25. Первоначальный проект предполагал постройку корабля по классической авианосной схеме со сплошной полетной палубой, но постоянно возраставшие требования к ракетному вооружению обусловили его эволюцию к т.н. «гибридному» типу. В нем основное ракетное вооружение (в т.ч. противокорабельный ракетный комплекс «Базальт» с дальностью стрельбы 550 км, противолодочный и зенитный ракетные комплексы) размещались в носовой части, надстройка смещалась к правому борту, слева от неё находилась угловая полетная палуба, а за надстройкой — парковочная зона для авиатехники. Головной корабль проекта 1143, получивший название «Киев», был заложен в июле 1970 г. и вступил в строй 28 декабря 1975 г. Как и все последующие корабли этого типа, он официально классифицировался как «тяжелый авианесущий ракетный крейсер». Слово «авианосец» избегалось по той простой причине, что все советские авианесущие корабли строились в Николаеве, а международные соглашения запрещают проход авианосцев Черноморскими проливами. Иными словами, назвав «Киев» авианосцем, его пришлось бы навсегда «запереть» в Черном море — что отнюдь не входило в планы советского военно-политического руководства.

## Проектирование и испытания Як-36М

Проект нового СВВП, в документации ОКБ проходившего под шифром «ВМ», был готов к весне 1970 г. От прежнего Як-36 в нем ничего не осталось — фюзеляж овального сечения

был существенно удлинен, вместо лобовых воздухозаборников были применены боковые. За кабиной летчика находился отсек для установленных один за другим под небольшим углом к вертикали подъемных двигателей. Ещё дальше стоял подъемно-маршевый двигатель с двумя поворотными соплами, выведенными под хвостовую часть фюзеляжа. В отличие от «Харриера», на Як-36М применили не велосипедное, а обычное трехстоечное шасси, опоры которого убирались в фюзеляж. Это позволило сделать среднерасположенное треугольное крыло складывающимся (поднимающимся вверх при помощи гидроцилиндров) — что было необходимым, исходя из условий корабельного базирования. Правда, консоли крыла складывались не полностью, а примерно посередине размаха — за узлами подвески вооружения.

Существенным новшеством, примененным на Як-36М, и отсутствующим даже на новейших модификациях «Харриера», стала система принудительного катапультирования СК-ЭМ, значительно увеличивающая шансы пилота на спасение при потере управляемости на малых скоростях — в режиме висения или на переходе из висения к горизонтальному полету и обратно. На таких режимах потеря эффективности реактивных рулей могла привести к сваливанию самолета, что в непосредственной близости от ВПП, палубы корабля или поверхности моря было чревато катастрофой. Следовало учитывать и потенциально меньшую надежность силовой установки Як-36М по сравнению с «Харриером» — ведь вероятность отказа одного из трех его двигателей гораздо выше, чем единственного «Пегасуса». Разработка системы принудительного катапультирования началась в ОКБ Яковлева ещё в период работ над СВВП Як-36. Напомним, что его силовая установка состояла из двух рядом расположенных подъемно-маршевых двигателей с поворотными соплами. Такая схема была весьма опасной:



Второй опытный образец Як-36

как показывали расчеты, в случае отказа одного из двигателей самолет мог перевернуться за 1,5-2 секунды. За такое короткое время летчик просто не мог успеть оценить ситуацию и принять решение о катапультировании — за него это должна была сделать автоматика. Таким образом, неблагоприятная, с точки зрения отказа двигателя схема СВВП породила систему автоматического катапультирования и долгосрочную программу ее разработки. Конструкторам «Харриера» не пришлось прибегать к таким ухищрениям — его схема не вела к резким эволюциям при отказе двигателя. Поэтому на всех модификациях «Харриера» предусмотрено лишь обычное ручное катапультирование на всех режимах полета.

Система СК-ЭМ позволяла фиксировать опасные отклонения положения самолета, свидетельствующие о потере управляемости, и давала сигнал на катапультирование. Летчику никаких действий предпринимать не надо было — все решала за него автоматика. Система СК-ЭМ срабатывала при превышении угла крена в  $20^\circ$  или выходе угла тангажа за допустимые пределы (от  $-10^\circ$  до  $+29^\circ$ ). Естественно, при маневрировании в воздушном бою эти параметры превышались. Поэтому, чтобы не выкинуть летчика из кабины в самый напряженный момент боя, систем принудительного катапультирования автоматически отключалась после поворота сопел подъемно-маршевого двигателя на угол более  $67^\circ$ , что свидетельствовало об успешном переходе самолета в горизонтальный полет. При неисправности системы проводить вертикальный взлет и посадку категорически запрещалось. Правда, преимущества СК-ЭМ в значительной мере нивелировались заложенным в проект типом катапультного кресла КЯ-1М (разработки ОКБ Яковлева), имеющим ограничения по минимальной скорости катапультирования (не менее 140 км/ч) и высоте покидания самолета (не менее 35 м). Но впоследствии по настоянию военных на самолет установили стандартное для ВВС кресло К-36 класса «0-0», т.е., обеспечивающее спасение пилота при нулевой высоте и скорости.



**Опытный экземпляр Як-36М на стенде для исследования действующих на него сил во время взлета**

Весовая сводка Як-36М не давала оснований для оптимизма: ТРД Р-27В-300 весил 1522 кг, а каждый подъемный двигатель РД-36-35Ф — по 411 кг. В сумме набегало 2344 кг — на 410 кг больше, чем весил «Пегасус». Правда, и тяги такая силовая установка выдавала больше: при вертикальном взлете к 5900 кгс, развиваемых подъемно-маршевым двигателем, добавлялось ещё почти столько же (по 2900 кгс — в сумме 5800 кгс), выдаваемых подъемными ТРД.

Выбранная схема силовой установки требовала решения проблемы запуска подъемных двигателей в полете. С этой целью изготовили полноразмерный макет фюзеляжа Як-36М с двигателями и топливной системой. После наземных тестов макет подвесили под фюзеляжем бомбардировщика Ту-16 и в январе 1969 г. провели цикл испытаний в воздухе.

Первый прототип Як-36М был готов 14 апреля 1970 г. Самолет осмотрела макетная комиссия, высказавшая несколько замечаний: установить более совершенно катапультное кресло, улучшить обзор из кабины, а также ввести в состав вооружения встроенную пушку. Первые два замечания были устранены на последующих экземплярах, а вот с пушечным вооружением пришлось повозиться. В фюзеляже Як-36М, «забитом» двигателями, места для пушки не было, исключалась



**Второй опытный экземпляр Як-36М (Як-38) с ракетами Х-23**



**Второй опытный  
экземпляр Як-36М  
в полете**

и установка пушечного вооружения в корневых частях крыла из-за его тонкого профиля. Пришлось разработать подфюзеляжную пушечную установку ВСПУ-36 с 23-мм двустольной пушкой ГШ-23Л и боекомплектом 200 снарядов. Однако разработка её сильно затянулась и испытания начались только в конце декабря 1980 г. После завершения испытаний в 1983 г. ВМФ отказался от идеи размещать установки на серийных штурмовиках. И хотя в 1988 г. интерес к ВСПУ-36 вновь появился, и установку после очередного цикла испытаний рекомендовали к применению на СВВП, в производство она так и не попала. В итоге, серийные СВВП могли нести пушечные контейнеры лишь на подкрыльевых узлах, где они занимали место другой нагрузки (бомб или ракет).

Как и «Харриеру», Як-36М предстояло пройти долгую дорогу до первого полноценного полета. В мае 1970 г. прототип перевезли на аэродром в Жуковском и приступили к испытаниям в подвешенном состоянии — на кабель-кране. Главной задачей, решаемой на этом этапе, была регулировка системы реактивного управления в режиме висения (струйных рулей). Когда эту проблему сочли решенной, 22 сентября 1970 г. летчик-испытатель В.Г. Мухин совершил на прототипе подскок с висением на высоте около 1 м. Пилоту едва удалось справиться с управлением «танцующей» машины. Не лучше обстояло дело и в последующих полетах — оказалось, что система реактивного управления не выполняет свои функции так, как ожидалось. Регулировками отделаться не удалось — инженерам пришлось переделать всю систему управления, увеличив расход воздуха и добавив ещё два сопла на концах крыла, струи от которых были направлены вверх.

Другим результатом первых полетов стало вскрытия явления подсоса отработанных газов из сопел подъемных двигателей в воздухо-

заборники, что вело к снижению тяги силовой установки на 800 кгс. Для изучения этого явления, с которым уже пришлось столкнуться создателям «Харриера», построили специальный стенд сил и моментов, на который водрузили второй опытный экземпляр Як-36М, изготовленный к середине октября 1970 г. Решение, выработанное советскими инженерами, весьма походило на найденное их английскими коллегами: под фюзеляжем установили небольшие дюралевые гребни, не позволяющие газам попадать в воздухозаборник (напомним, что на «Харриере» в стандартной конфигурации эту функцию выполняли пушечные контейнеры, а при их отсутствии устанавливались съемные гребни). Кроме того, передний подъемный двигатель наклонили на 15° вперед.

В конце ноября 1970 г. второй экземпляр Як-36М начал подлеты, а первый полет запланировали на начало декабря. Как и в случае с «Харриером», он должен был состояться по-самолетному — в режиме, не считавшимся штатным для Як-36М. Некоторые опасения вызывало отсутствие на самолете тормозного парашюта — считалось, что без него машина может выкатиться за пределы ВПП и повредить шасси. Конструкторы рекомендовали пилоту в такой ситуации тормозить, развернув сопла подъемно-маршевого двигателя во взлетное положение.

2 декабря 1970 г. Як-36М успешно совершил свой первый полет. Программа испытаний шла по намеченному плану, помимо Мухина к ней постепенно подключили ещё четырех пилотов. Правда, не обошлось без происшествий — 30 июля 1971 г. при посадке по-самолетному на пробеге перевернулся третий опытный экземпляр Як-36М, пилотируемый Ю.А. Шевяковым. Летчик не пострадал, но машина требовала ремонта. Во избежание подобных инцидентов в будущем машины подвергли доработкам, увеличив ко-



лею шасси, а для торможения на пробеге в хвостовой части установили тормозной парашют (вопрос применения тормозного парашюта на «Харриере» никогда даже не обсуждался).

Переход к отработке вертикального взлета задерживался ввиду необходимости доводки системы автоматического управления САУ-36. Это сложный комплекс имел несколько режимов работы: режим «ВВП», обеспечивающий стабилизацию на висении, «Демпфер» — гашение колебаний в полете и «Приведение к горизонту», включаемый летчиком в случае потери пространственной ориентировки. К февралю 1972 г. САУ-36 признали работоспособной, и 28 февраля М.С. Дексбах совершил на Як-36М первый полет по полному профилю: вертикальный взлет — горизонтальный полет — вертикальная посадка. К концу лета 1972 г. такие полеты были отработаны на всех трех опытных машинах, а на заводе начали строить четвертый экземпляр — образец для серийных самолетов.

Кульминацией государственных испытаний, последовавших за успешным завершением заводских, стала первая в СССР посадка СВВП на корабль. Поскольку предназначавшийся для базирования Як-36М «Киев» — головной авианесущий крейсер проекта 1143 — для испытаний привлекли «Москву», изначально не приспособленную для полетов «вертикалок». На её обширной полетной палубе термостойкими плитами выложили площадку размером 20х20 м. Подготовка к корабельным испытаниям затруднялась отсутствием в СССР летчиков самолетов с опытом полетов с палуб кораблей — ведь авианосцами Советский Союз до сих пор не обладал. Поэтому в качестве своеобразного тренажера для отработки подходов на посадку использовался вертолет Ка-25. «Набив руку» на посадках вертолета, М. Дексбах 18 ноября 1972 г. на втором экземпляре Як-36М совершил пер-

вую посадку на палубу «Москвы», а четыре дня спустя выполнил первый полет с палубы по полному профилю.

Государственные испытания, в которых участвовали четыре экземпляра Як-36М, завершились 30 сентября 1974 г. Акт, подписанный по их результатам, содержал список выявленных недостатков, содержащий около 300 пунктов. При этом некоторые весьма важные испытания так и не были проведены. Например, испытания на сваливание и штопор с нагрузкой на внешних подвесках самолет прошел только в 1984 г., а до этого в инструкции летчику рекомендации по выводу из штопора давались на основании результатов продувок в аэродинамической трубе. Если же самолет не выходил из штопора до высоты 3000 м, пилоту предписывалось катапультироваться.

## Серийные машины

Производство Як-36М началось ещё до завершения государственных испытаний — первую серийную машину завод в Саратове выпустил в мае 1974 г. Естественно, отмеченные по результатам испытаний недостатки в большинстве своем пришлось устранять в ходе производства. Официально на вооружение СВВП приняли только 11 августа 1977 г., сменив нелогичное обозначение Як-36М на более подходящее Як-38. К тому времени «вертикалки» уже всю эксплуатацию вели на флоте и входили в состав авиагруппы крейсера «Киев», принятого заказчиком 28 декабря 1975 г.

Если первые серийные Як-36М имели силовую установку, аналогичную опытным машинам, то вскоре её мощность увеличили: тягу подъемно-маршевого ТРД Р-27В-300 довели до 6200 кгс, а каждого из подъемных двигателей РД-36-35ФРВ — до 3050 кгс. Первые 10 серийных самолетов комплектовались креслом КЯ-1М, остальные получили

**Як-36 в полете**





**Укороченный взлет  
Як-38 с палубы  
ТАКР «Минск»**

требуемое заказчиком кресло К-36ВМ. А вот прицельное оборудование серийных машин оставалось таким же примитивным, как на прототипах, не дотягивая и близко до «Харриера»: Як-38 оборудовались лишь авиационным стрелковым прицелом АСП-ПФД-21, использовавшимся для стрельбы, пусков неуправляемых ракет и бомбометания с пикирования. Боевая нагрузка размещалась на четырех подкрыльевых узлах, а её максимальная масса составляла всего 1000 кг. Самолет мог нести авиабомбы калибра до 250 кг, блоки неуправляемых ракет (УБ-16 или УБ-32 на 16 и 32 57-мм НАР соответственно либо Б-8М1 на 20 80-мм НАР), тяжелые 240-мм НАР С-24, размещаемые на индивидуальных пусковых установках (до четырех единиц), зажигательные баки ЗБ-360 или ЗБ-500. Як-38 считался носителем ядерного оружия — он мог применять «спецбоеприпасы» РН-28, РН-40 или РН-41. Из управляемого оружия класса «воздух-поверхность» советский СВВП мог применять лишь ракеты с радиокомандной системой наведения Х-23М. Як-38 мог нести две такие УР, а также подвесной контейнер «Дельта Н» или «Дельта НГ» с аппаратурой наведения. Для ведения воздушного боя самолет вооружался УР малой дальности с инфракрасными головками самонаведения Р-3С либо Р-60М. Наконец, Як-38 мог нести подкрыльевые пушечные контейнеры УПК-23-250. Каждый такой контейнер содержал 23-мм двуствольную пушку ГШ-23Л с боекомплектом 250 снарядов.

Возможности Як-38 по ведению разведки ограничивались лишь визуальной — т.е., единственным инструментом были глаза пилота. Правда, существовала возможность подвески контейнера радиационной, химической и биологической разведки К-513Д.

Радиосвязное оборудование Як-38 состояло из радиостанции Р-860 (позже — Р-863).

Имелась также аппаратура радионавигационной системы ближней навигации и посадки РСБН-4 «Квадрат» — примерного аналога НАТОвской системы TACAN. Аппаратура радиоэлектронного противодействия была представлена системой предупреждения о радиолокационном облучении СПО-2 «Сирень-3М» и станцией постановки помех «Сирень И» либо «Гвоздика».

«Ахиллесовой пятой» Як-38 в течение всей эксплуатации оставалась малая дальность полета. Если британские и американские конструкторы на «Харриерах» второго поколения сумели преодолеть этого недостаток за счет увеличения запаса топлива и введения дозаправки в воздухе, то конструкция Як-38 столь радикальным переделкам планера, как было в случае с переходом ко второму поколению «Харриера», не подвергалась, а дозаправка в воздухе в СССР считалась экзотикой и практиковалась почти исключительно в дальней авиации. Вопрос об оснащении системой дозаправки в воздухе палубных СВВП даже не поднимался. В итоге, дальность полета Як-38 без внешних подвесок (то есть, совершенно без вооружения) на малой высоте составляла всего 530 км, на большой — 1100 км. С полной бомбовой нагрузкой при её сбросе в середине маршрута дальность уменьшалась, соответственно, до 370 и 650 км. Такие низкие характеристики, сложность пилотирования и множество ограничений превратили дальнейшую службу советского СВВП в бесконечную череду испытаний и доработок. В общей сложности в течение десяти лет выпустили 145 самолетов Як-36М/Як-38.

Самолет Як-36М вполне прогнозируемо оказался достаточно сложным в освоении даже для опытных летчиков-испытателей. Ещё более трудным было бы освоение «вертикалки» для строевых пилотов. Это требовало создания двухместного учебного варианта СВВП, полувыведенного обозначение Як-36МУ. При его проектировании большую сложность вызвали вопросы размещения второй кабины с приемлемым обзором из нее и спасения экипажа в аварийной ситуации. На самолете впервые в практике отечественного самолетостроения было обеспечено одновременное принудительное катапультирование обоих членов экипажа на режимах ВВП с разведением траекторий и ручное катапультирование с задержкой 0,6 с. Если конструкторы двухместных «Харриеров» приподнимали заднее кресло для улучшения обзора, то советские специалисты, проектируя Як-36МУ, пошли другим путем, опустили переднее кресло. В итоге, носовая часть «спарки» получила характерные «пеликаны» очертания. Силовая установка и состав бортового оборудования Як-36МУ соответствовали одноместной машине.

Прототип Як-36МУ был построен к весне 1972 г. 30 марта летчик-испытатель М. Дексбах впервые поднял его в воздух. Заводские и последовавшие за ними государственные испытания заняли более пяти лет. Акт об окончании первого этапа госиспытаний был подписан 31 июля 1974 г. В нем содержались рекомендации о внесении в конструкцию машины ряда изменений, после чего в декабре 1976 – сентябре 1977 гг. был проведен второй этап государственных испытаний (в том числе и на палубе авианесущего крейсера «Киев»). В октябре 1978 г. самолет приняли на вооружение под обозначением Як-38У. Объем серийного выпуска этой модификации составил 34 единицы. В отличие от морской пехоты США, сосредоточившей свои двухместные «Харриеры» в одной эскадрилье, в советском ВМФ «спарки» Як-38У были распределены по всем полкам СВВП.

Попытка модернизации Як-38 была принята в начале 80-х гг. Объем внесенных изменений был относительно небольшим, и не шел ни в какое сравнение с работами, предпринятыми при создании «Харриеров» второго поколения. Модификации планера свелись к изменению очертаний носовой части фюзеляжа в районе воздухозаборников, монтажу надфюзеляжных аэродинамических гребней и установке консолей стабилизатора с отрицательным поперечным  $V(-8^\circ)$ . Носовую стойку шасси сделали управляемой. Применили более мощные модификации подъемно-маршевого и подъемных двигателей – соответственно, Р-28-300 (7100 кгс) и РД-38 (3250 кгс). Прицельное оборудование

осталось прежним, допускающим применение оружия лишь в ясную погоду при прямой видимости цели. Состав вооружения расширили за счет включения новых управляемых ракет класса «воздух-поверхность» Х-25МР с радиокомандной системой наведения. Также предусмотрели возможность подвески бомбовых кассет РБК-500. Чуть исправили ситуацию с дальностью полета, выполнив подкрыльевые узлы подвески «мокрыми» – теперь на них можно было разместить дополнительные топливные баки.

В 1982 г. было изготовлено два прототипа усовершенствованного штурмовика, получившего обозначение Як-38М. После успешного завершения заводских испытаний с марта по ноябрь 1983 г. эти машины прошли контрольные испытания на аэродроме Кировское в Крыму и на палубе тяжелого авианесущего крейсера «Новороссийск» (третьего корабля проекта 1143), выполнив 164 полета. Тяговооруженность самолета возросла, но вот дальность без подвесных топливных баков уменьшилась – новые двигатели были более мощными, но и более «прожорливыми», чем предшественники. И хотя остальные характеристики изменились несущественным образом, конструкторам потребовалось ещё два года работы, чтобы убедить заказчика подписать акт приемки самолета. В 1985 г. Як-38М запустили в серийное производство и приняли на вооружение, но объем выпуска оказался незначительным – до 1987 г. построили всего 50 серийных самолетов. Таким образом, общий объем производства Як-38 всех модификаций составил 231 самолет.

**Летно-технические характеристики СВВП семейства Як**

	Як-36М	Як-38	Як-38М	Як-38У
Размах крыла (со сложенными консолями), м	7,022 (4,45)			
Длина самолета, м	16,37			17,76
Высота самолета, м	4,25			
Площадь крыла, кв. м	18,41			
Масса, кг:				
пустого самолета	7020	7020	7500	–
взлетная при вертикальном взлете	10 300	10 300	10 800	10 000
взлетная при укороченном взлете	–	–	11 800	–
Тип и тяга подъемно-маршевого двигателя	Р-27В-300, 5900	Р-27В-300, 6100	Р-28, 6700	Р-27В-300, 6100
Тип и тяга подъемных двигателей	РД-36-35ФВ, 2×2900	РД-36-35ФВР, 2×3050	РД-38, 2×3250	РД-36-35ФВР, 2×3050
Масса топлива, кг:				
во внутренних баках	2750	2750	2750	2750
в ПТБ	–	–	800	–
Масса боевой нагрузки, кг:				
при вертикальном взлете	1000	1000	1000	–
при коротком взлете	1500	1500	2000	–
Максимальная скорость, км/ч:				
у земли	1210	1210	1210	–
на высоте	–	1100	–	–
Практический потолок, м	11 000	11 000	11 000	–



## Особенности пилотирования СВВП

Первые серийные Як-36М (напомним, что обозначение Як-38 появилось лишь в 1977 г.) поступали в крымский город Саки, где на аэродроме Новофедоровка организовали центр переучивания на новые машины. Выбору такого места базирования способствовали два фактора: прекрасная крымская погода с малым количеством нелетных дней и близость к месту постройки тяжелых авианесущих крейсеров — Николаеву. Хотя все корабли такого класса предполагалось направлять для службы на Северный и Тихоокеанский флоты (что впоследствии и было сделано), испытания они проходили в Черном море.

Освоение техники пилотирования Як-36М было делом нелегким. Первоначально строевые летчики проходили цикл тренировок на истребителе МиГ-21, снабженном системой сдува пограничного слоя (СПС), который по своему поведению в воздухе был близок к Як-36М. Затем настал черед полетов на двухместном учебном Як-36МУ, и лишь после этого летчика допускали к вылету на одноместном Як-36М. Для тренировок пилотов СВВП в Новофедоровке соорудили наземный макет летной палубы авианесущего крейсера проекта 1143.

Специфика вертикального взлета и посадки требовали от летчика особых навыков. Эти этапы полета были существенно сложнее, чем на обычных самолетах, и если бы не система САУ-36, помогавшая пилотам удержи-

вать равновесие, то летать на СВВП могли бы лишь настоящие виртуозы летного дела. Система автоматически включалась в режиме «ВВП» после перевода сопел подъемно-маршевого двигателя в вертикальное положение и начинала стабилизировать самолет по трем осям. Плавное увеличение оборотов подъемно-маршевого двигателя, пилот поднимал машину в воздух. При этом самолет немного опускал нос, что легко парировалось взятием ручки на себя.

Процесс вертикального подъема требовал особого внимания летчика — он не должен был допустить выхода углов крена и тангажа за пределы, когда могла сработать система принудительного катапультирования. Рекомендовалось не превышать угол крена в  $7^\circ$ , а угол тангажа удерживать в пределах от  $-6^\circ$  до  $+15^\circ$ . В этом диапазоне САУ-36 давала возможность летчику маневрировать самолетом «по положению» ручки управления — т.е., каждому положению ручки отвечало соответствующее угловое положение самолета.

Набрав высоту 20–30 м, можно было переводить Як-36М в обычный полет (в набор высоты «по-самолетному»). Для этого сопла подъемно-маршевого двигателя поворачивались на угол  $25^\circ$  от вертикали и, набирая высоту со скоростью не более 10 м/с, самолет увеличивал горизонтальную скорость полета. При этом пилот должен был внимательно следить за показаниями приборов контроля подъемных двигателей — разница в их тяге была чревата переходом в пикирование и почти неминуемой катастрофой. Первая авария по такой причине произошла в апре-



Як-38 на палубе  
ТАКР «Минск»



ле 1975 г., когда опытный летчик-испытатель М. Дексбах не заметил отказа одного из подъемных двигателей. По счастливой случайности летчик отделался только травмами, но самолет восстановлению не подлежал.

Разогнав Як-36М до скорости 220 км/ч, пилот начинал в несколько приемов разворачивать сопла подъемно-маршевого двигателя на угол 45°. При скорости 380 км/ч сопла подъемно-маршевого двигателя переводились в горизонтальное положение, а подъемные двигатели выключались. После набора высоты не менее 100 м и скорости 550 км/ч убиралась закрылка, шасси, а система автоматического управления переводилась в режим «Демпфер».

Посадка производилась в обратной последовательности. Подойдя к аэродрому (или кораблю) на расстояние 6-7 км, летчик запускал подъемные двигатели. Выведя их на режим малого газа и включив реактивные рули, пилот поворачивал сопла подъемно-маршевого двигателя в вертикальное положение. При этом система автоматического управления переключалась в режим «ВВП», а самолет начинал гасить скорость. Снизившись до высоты 70-80 м и погасив скорость до 300 км/ч, летчик поворачивал сопла подъемно-маршевого двигателя на угол 25° и медленно подводил машину к посадочной площадке, разворачивая её против ветра. После этого сопла вновь переводились в вертикальное положение и начиналось снижение. На высоте порядка 10 м обороты двигателей уменьшались, и самолет касался ВПП. В этот момент пилот должен был убрать обороты двигателей, перевести сопла подъемно-маршевого двигателя в горизонтальное положение и выключить подъемные ТРД.

Вертикальный взлет являлся далеко не оптимальным решением для СВВП — при наличии достаточно протяженной полетной палубы грех было не воспользоваться её длиной для взлета с укороченным разбегом, сулившим значительный выигрыш в дальности полета и полезной нагрузке. Как уже отмечалось, укороченный взлет является стандарт-

ным приемом для «Харриеров», а авианесущие корабли Великобритании, Испании, Италии и Индии оборудованы для этого специальными трамплинами. Но в СССР при проектировании Як-36М укороченный взлет не рассматривался в качестве штатного режима — существовали сомнения в реализуемости такого способа взлета из-за характерной схемы силовой установки советского СВВП. Однако обратиться к проблеме укороченного взлета вынудила сама жизнь.

В 1977 г. осуществлялся переход к месту постоянного базирования на Тихоокеанский флот второй корабли проекта 1143 — «Минск». Маршрут проложили вокруг Африки, что дало возможность опробовать авиационное вооружение корабля в условиях тропиков. Результат был вполне предсказуемым: повышенная влажность и температура воздуха, а также пониженное атмосферное давление привели к резкому снижению тяги силовой установки Як-38, а подъемные двигатели и вовсе не хотели запускаться! По предложению представителей разработчика на самолет установили баллоны с кислородом для подпитки подъемных двигателей при их запуске. Это помогло, но проблему не решило: Як-38 мог взлететь, но мощности ему едва хватало на облет корабля или простое висение над па-

**Утро на палубе ТАКР «Киев», 1985 г.**

**Посадка на палубу ТАКР «Минск» двухместного Як-38У**





лудой. Из сложившейся ситуации виделись два выхода: увеличение мощности силовой установки (но в ближайшем будущем новых двигателей для Як-38 не предвиделось), или же отработка методики взлета с коротким разбегом. Второе решение, давно опробованное на «Харриерах», в первого взгляда казалось неприемлемым для советского СВВП. В зарубежных специализированных изданиях по этому поводу отмечали, что расположение поворотных сопел позади крыла и балансировка их двумя подъемными двигателями создает труднопреодолимые проблемы балансировки и безопасности при взлетах и посадках с горизонтальной скоростью. Хватало скептиков и в СССР. Специалисты ЦАГИ выдали заключение, что при ВКР Як-38 из-за интерференции набегающего потока и газовых струй трех двигателей будет происходить потеря до 60% их суммарной тяги, что исключает взлет вообще. Однако конструкторы ОКБ Яковлева и специалисты Летно-испытательного института произвели необходимые расчеты и поставили летные эксперименты, в которых доказали возможность осуществления этого режима.

При этом ключевым вопросом было определение оптимального момента начала поворота сопел подъемно-маршевого двигателя на разбеге. После множества пробегов решили начинать поворот сопел со скорости 80 км/ч, что позволяло избежать нежелательного явления интерференции газовых струй с набегающим потоком воздуха, ведущей к снижению подъемной силы.

Отработка методики укороченного взлета заняла более года — первый взлет по такой процедуре выполнил осенью 1978 г. летчик-испытатель О.Г. Кононенко. На основе испытаний на береговом аэродроме была

составлена инструкция для летчика и начались палубные испытания, а затем и освоение взлета с коротким разбегом строевыми летчиками. Этот способ взлета оказался довольно сложным, требовавшим четкой работы пилота и абсолютной исправности самолета. 8 сентября 1980 г. отработка короткого взлета была прервана катастрофой: Як-38, пилотируемый О. Кононенко, оторвавшись от палубы «Минска», резко просел, ударился колесами об ограничительный брус и упал в воду. Пилот погиб. Во избежание подобных случаев была разработана система автоматического поворота сопел подъемно-маршевого двигателя. Испытания этой системы в целом успешно прошли на аэродроме в Новофедоровке в ноябре-декабре 1981 г.

Помимо укороченного взлета, на Як-38 отработывалась и укороченная посадка так называемым методом «проскальзывания». При этом скорость самолета относительно палубы в момент касания составляла 20–30 км/ч, а длина пробега не превышала 20–60 м. Однако, в отличие от укороченного взлета, такого рода посадки практически не применялись, поскольку при крене корабля более 3° оказались невозможными.

Вне всякого сомнения, весьма полезной оказалась система автоматического катапультирования. За весь период эксплуатации СВВП имел место 31 случай катапультирования (в том числе 18 — автоматического, включая два случая парного катапультирования с Як-38У) — все они завершились успешно. Правда, по иронии судьбы первое автоматическое катапультирование из Як-38 было ложным. 4 марта 1976 г. во время приемочного полета с заводского аэродрома на переходном режиме при повороте сопла подъемно-маршевого двигателя на высоте около 70 м был катапуль-



тирован военный летчик-испытатель полковник В. Хомяков. Як-38 при этом находился в горизонтальном положении и никаких предпосылок для покидания его не было. Самолет, ставший беспилотным, продолжил полет на переходном режиме, и после выработки топлива почти вертикально приземлился на заснеженное поле, оставшись практически невредимым! Естественно, этот случай изрядно подорвал доверие летчиков к системе автоматического катапультирования, которая, как оказалось, может выбросить тебя из кабины в любой произвольный момент. Потребовался почти месяц, чтобы определить причину выдачи ложного сигнала на катапультирование, после чего самолеты Як-38 возобновили полеты. Реабилитировать в глазах авиаторов же систему помог другой случай. 15 января 1977 г. на том же заводском аэродроме выполнял облет очередного Як-38 гражданский летчик-испытатель Исаев. На переходном режиме при посадке произошел отказ подъемно-маршевого двигателя. Автоматическое катапультирование произошло за 0,2 секунды до падения самолета на землю с последующим пожаром. После этого события произошел случай другого рода. Опытный летчик-инструктор А.Белокопытов погиб, выполняя простой перегоночный полет на Як-38 в Крыму. Летчик не включил систему автоматического катапультирования и на переходном к посадке режиме не заметил незапуск одного ПД. Когда самолет потерял скорость, он перешел в резкое пикирование, перевернулся за 2 с, ударился о землю и сгорел. Попыток ручного катапультирования летчик не предпринимал. После этой трагедии командование выпустило инструкцию об обязательном включении системы автоматического катапультирования.

## Боевые части

Первой частью, получившей СВВП Як-36М, стал 279-й отдельный корабельный штурмовой авиаполк (ОКШАП), сформированный в Саках в декабре 1973 г. — за полгода до начала серийного выпуска самолетов этого типа. Возглавил часть полковник Ф.Г. Матковский. К моменту выхода на испытания первого авианесущего крейсера «Киев» часть пилотов полка уже освоили новую машину. 18 мая 1975 г. на палубу «Киева» совершили посадку первые два Як-36М (из Новофедоровки вылетели три машины, но одна вынуждена была вернуться из-за неисправности системы автоматического управления). После завершения испытаний «Киева» (акт приемки подписан 28 декабря 1975 г.) и соответствующей подготовки авианесущий крейсер 16 июля 1976 г. вышел к постоянному месту базирования — на Северный флот, в Североморск. Во время похода на борту «Киева», кроме вертолетов, находилось шесть СВВП — пять Як-36М и одна «спарка» Як-36МУ. В Средиземном море у о. Крит начались полеты палубной авиации. В общей сложности самолеты «Киева» выполнили в том походе 45 полетов, причем все — в непосредственной близости от корабля из опасений потерять его. 10 августа крейсер прибыл к месту назначения. Их солнечного Крыма передислоцировали на хмурый Север и 279-й ОКШАП — его местом базирования стал аэродром Североморск-3. В Саках же для подготовки пилотов палубной авиации и проведения различных испытаний и исследований сформировали 299-й исследовательско-инструкторский авиаполк (ИИАП). Развитие структур советской палубной авиации происходило в тесной связи со строительством авианесущих кораблей. В феврале 1978 г. на Черном море начались испытания



Полетная палуба  
ТАКР «Минск»

**Як-38 на палубе  
ТАКР «Новорос-  
сийск», 1985 г.**



второго корабля проекта 1143 — «Минск». В них участвовали пилоты 299-го ИИАП. Поскольку крейсер должен был служить на Тихом океане, ещё в марте 1976 г. в составе авиации Тихоокеанского флота началось формирование второго строевого полка палубных штурмовиков — 311-го ОКШАП, базировавшегося на аэродроме Пристань. Впоследствии в связи со вхождением в состав Тихоокеанского флота ещё одного корабля проекта 1143 — «Новороссийск» (прибыл к месту базирования в феврале 1984 г.) — на аэродроме Пристань сформировали ещё один полк, вооруженный Як-38. Таким образом, окончательно оформилась структура частей, вооруженных СВВП в составе советской морской авиации: три отдельных корабельных штурмовых авиаполка (один на Северном флоте и два на Тихоокеанском), а также исследовательско-инструкторский авиаполк в Крыму. При этом следует учитывать, что в полном составе на борту авианесущего крейсера полк никогда не находился. Как правило, в состав авиагруппы корабля проекта 1143 включалась эскадрилья Як-38 (12 самолетов, плюс две-три спарки Як-38У). Основу же авиагруппы составляли две эскадрильи вертолетов — 20 единиц Ка-25, а со второй половины 80-х гг. — более современных Ка-27.

### **Афганский «Ромб»**

Хотя изначально Як-46М (Як-38) проектировался как машина корабельного базирования, в его биографии был эпизод, связанный с боевой службой на суше. Задолго до американских и британских «Харриеров» советским СВВП довелось «понюхать пороху» в Афганистане. Поскольку самолеты с верти-

кальным взлетом и посадкой казались весьма подходящими для применения в условиях страны с неразвитой аэродромной сетью, в начале 1980 г. совместным решением министерств обороны и авиационной промышленности было постановлено провести испытания Як-38 в боевых условиях в Афганистане. С этой целью сформировали специальную эскадрилью, в состав которой вошли четыре Як-38, а также два штурмовика Су-25, также проходящих испытания. Программа испытаний предусматривала оценку эксплуатации в условиях автономного базирования, проверку работы прицела и радиооборудования при полетах в ущельях, изучение возможности взлета с поврежденных ВПП и комплексное исследование боевой эффективности СВВП в условиях высокогорья и высоких температур. Командиром эскадрильи был назначен летчик-испытатель НИИ ВВС В.В.Васенков, а кроме него на Як-38 летали ещё пять пилотов — летчик-испытатель министерства авиационной промышленности Ю.А. Митиков и четыре строевых пилота морской авиации. Испытания проводились под шифром «Ромб».

Местом базирования эскадрильи определили аэродром Шинданд, расположенный на горном плато в северном Афганистане (высота над уровнем моря 1140 м). Аэродром располагал хорошей бетонированной ВПП длиной 3000 м, но для проверки возможности базирования Як-38 на полевых минимально оборудованных площадках рядом с основной ВПП соорудили полосу длиной 150 м с покрытием из металлических плит и стеклоткани. 18 апреля 1980 г. в Шинданд прибыл личный состав эскадрильи, а на следующий день транспортные самолеты Ан-22 привезли «вертикалки».

После сборки самолетов 23 апреля начались полеты. Увы, сборная ВПП из металлических элементов испытаний не выдержала — после пяти взлетов с коротким разбегом и одного вертикального она пришла в полную негодность (из-под плит выдуло и под ними получилась яма). Поэтому Як-38 летали с бетонки. Большинство полетов выполнялось с коротким разбегом, поскольку вертикальный взлет Як-38 в разреженном атмосфере и при температуре воздуха, доходившей до 35° С был затруднен, а временами и вовсе невозможен. Потеря тяги двигателей достигала 1500 кгс. Для улучшения условий взлета с коротким разбегом попробовали повернуть назад на 15° сопло заднего подъемного двигателя — теперь укороченный взлет совершался без проблем. Впоследствии такая доработка была проведена на всех Як-38.

Один Як-38 был потерян. Случилось это из-за ненадежности импровизированной «взлетки». Полковник Н. Козлов при взлете внезапно свалился с высоты примерно 10 метров, причем взлет производился с полным боекомплект и потому реактивные снаряды стали рваться и разлетаться во все стороны. Этот вылет наблюдал представитель Генштаба генерал армии Леонид Соколов, которому пришлось прятаться. Удивительно, но никто (включая летчика) не пострадал.

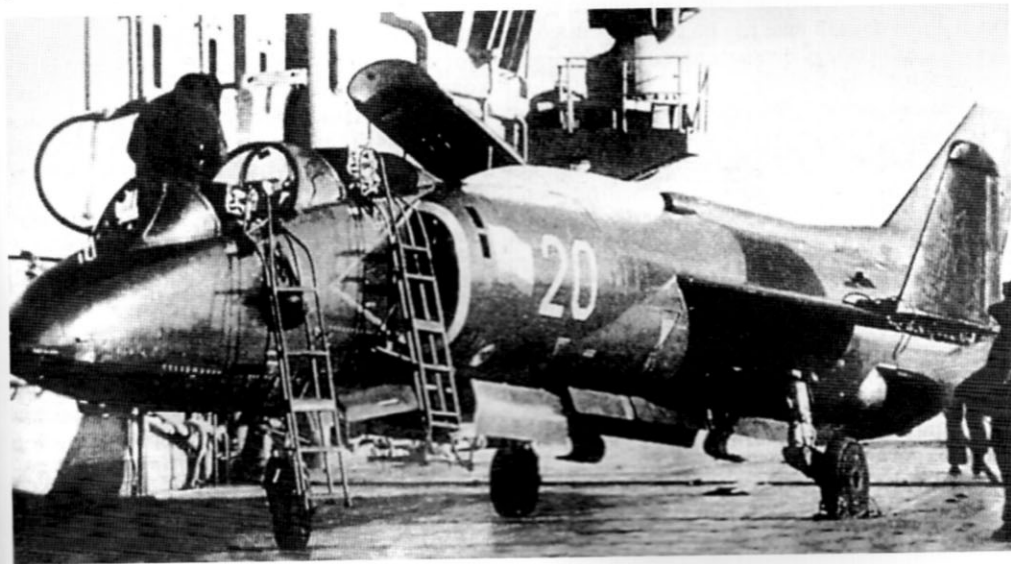
Испытания продолжались до 29 мая 1980 г. Всего Як-38 выполнили 107 самолето-вылетов, из них 10 считались боевыми. Типичная боевая нагрузка состояла из пары 250-кг бомб или двух блоков НАР — но и с таким минимальным грузом самолету хватало топлива максимум на 40 минут полета. Вылеты осуществлялись поодиночке и парами, в сопровождении истребителей-бомбардировщиков Су-17.

Результаты операции «Ромб» были разочаровывающими. Самолет Як-38, как оказалось,

обладал очень ограниченными боевыми возможностями в условиях высокогорья. Он уступал обычным машинам практически по всем показателям: взлетно-посадочным характеристикам, радиусу действия, боевой нагрузке, защищенности (броня на Як-38 отсутствовала в принципе) и особенно — точности применения оружия. Таким образом, вопрос о возможном принятии Як-38 на вооружение ВВС в качестве штурмовика отпал сам собой — эту нишу прочно занял Су-25, гораздо лучше приспособленный для действий над полем боя.

## Флотская служба

Единственными кораблями-носителями СВ-ВП Як-38 были тяжелые авианесущие крейсера проекта 1143. Советский ВМФ обзавелся четырьмя такими кораблями: «Киев» (вступил в строй в 1975 г.), «Минск» (1978 г.), «Новороссийск» (1982 г.) и «Баку» (1987 г.; в 1990 г. переименован в «Адмирал флота Советского Союза Горшков»). Основной формой их применения были боевые службы — дальние походы продолжительностью до полугода, в ходе которых корабли действовали в отдаленных акваториях, а экипажи их авиагрупп осваивали технику пилотирования в самых различных природно-климатических условиях. Иногда в ходе боевых служб корабли и их авиация принимали участие в широкомасштабных учениях. К примеру, головной корабль проекта — «Киев» — за время нахождения в составе ВМФ выходил на десять боевых служб (включая первую, совмещенную с переходом к порту приписки) и участвовал в восьми учениях, в том числе «Север-77», «Разбег-79», «Запад-81», «Щит-82», «Атлантика-85». Практически всегда авианесущие корабли действовали в одиночку — лишь с кораблями сопровождения. Едва ли не единственным исключением стало рандеву у берегов Афри-



Подготовка  
к вылету Як-38У





**Авария Як-38М  
в районе аэродрома  
Пристань, 1987 г.**

ки 28 февраля 1978 г. двух авианесущих крейсеров — «Киева», несшего свою вторую боевую службу, и «Минска», совершавшего переход на Тихий океан.

Важным элементом службы палубных авиаторов было их участие в испытаниях вводившихся в строй авианесущих крейсеров. Так, в ходе проводившихся летом 1982 г. государственных испытаний «Новороссийска» было выполнено 112 полетов СВВП Як-38, в том числе 7 — для проверки радиотехнических систем крейсера, а остальные — для подготовки пилотов. Весной следующего года «Новороссийск» перешел из Севастополя в Североморск, а 17 октября 1983 г. вышел в дальний поход на Тихий океан — во Владивосток, к месту своего постоянного базирования. Уже на следующий день начались полеты — летчики корабельной авиагруппы осваивали технику взлета с палубы с коротким разбегом. При этом не обошлось и без, увы, неизбежных летных происшествий. 9 ноября 1983 г. во время взлета А. Лаврикова (для него это был первый самостоятельный полет с палубы) самолет рухнул в воду. Пилот успел катапультироваться и был поднят на борт. Причиной аварии признали ошибку летчика, недостаточно энергично действовавшего рулями. Этот случай ещё раз подтвердил высокую надежность системы спасения пилота, примененной на Як-38.

В общей сложности за время похода «Новороссийска», продолжавшегося 4,5 месяца, его СВВП выполнили 600 полетов, из них 120 с коротким взлетом, остальные — с вертикальным. Характерно, что общий налет составил всего 300 часов — то есть, средняя продолжительность одного полета составляла всего полчаса. Такую летную работу нельзя признать интенсивной — по сути, она позволяла летчикам лишь поддерживать минимальные навыки пилотирования. Об отработке боевого применения в таких условиях говорить было трудно. Подготовку пилотов сковывала и крайне малая дальность полета Як-38, из-за чего машина получила нелестные прозвища «самолет защиты мачты» или «оружие устрашения — взлетел, попугал и сел».

Согласно отчетам 3-го управления НИИ ВВС (это управление находилось в Феодосии и курировало работы по морской авиации) к 1984 г. (то есть, спустя десять лет после начала серийного производства!) конструкторам удалось устранить основные недостатки Як-38, а надежность машины повысилась до «приемлемого» уровня. Мы не зря взяли слово «приемлемого» в кавычки: за время эксплуатации Як-38 в авариях и катастрофах было потеряно 83 машины — более трети построенных! Справедливости ради стоит отметить, что и в США «Харриеры» бьются едва ли не по десятку в год — вот только интенсивность их эксплуатации и боевого применения гораздо выше, чем была у советских СВВП...

Как бы там ни было, к началу 80-х гг. Як-38 считался конструкцией достаточно отработанной и освоенной летным и техническим составом. Встал вопрос о расширении возможностей по их применению, сковываемых очень ограниченном количеством кораблей-носителей СВВП — ведь к середине 80-х гг. ВМФ СССР располагал лишь тремя кораблями-носителями Як-38. Выход «подсмотрели» у англичан, использовавших во время войны за Фолкленды в качестве авиатранспортов мобилизованные гражданские контейнеровозы и всерьез занимавшихся разработкой проектов переоборудования таких судов во вспомогательные авианосцы. В СССР также загорелись подобной идеей. Для практической проверки возможности её реализации выделили ролкер «Агостино Нето». 14 сентября 1983 г. на его палубу совершил посадку на Як-38 полковник Ю.Н. Козлов. Это событие стало первой в СССР посадкой военного самолета на гражданское судно. В ходе испытаний, занявших две недели, четыре пилота совершили в общей сложности 20 полетов. Два года спустя, в сентябре 1985 г. были проведены государственные испытания возможности базирования СВВП на гражданских судах. В этот раз в них участвовал контейнеровоз «Николай Черкасов» проекта В-481Д. Согласно расчетам, его обширные трюмы могли поместить до 44(!) самолетов Як-38. Государственные испытания, в рамках которых выполнили 18 полетов, проводили летчики В.В. Васенков и А.И. Яковенко. Оказалось, что полеты СВВП с таких судов возможны, хотя и затруднены ввиду ограниченности возможных траекторий захода на посадку — ведь кормовую часть корабля занимала обширная надстройка. Большие проблемы вызывала также теснота окруженной судовыми конструкциями площадки размером 18х24 м, выделенной для посадки СВВП. Чтобы «притереть» Як-38 в столь стесненных условиях от пилота требовалась поистине ювелирная техника пилотирования. Однако сама идея применения гражданских судов в качестве вспомогательных



**Як-141 в музее  
в Монино**

авианосцев была признана вполне целесообразной.

В начале 1987 г. на испытания вышел четвертый корабль проекта 1143 — «Баку», отличавшийся от предшественников несколькими улучшенными возможностями для базирования и применения авиации. В апреле-сентябре 1987 г., когда «Баку» проходил испытания в акватории Черного моря, с его палубы осуществлялись полеты СВВП нового полка, формируемого для этого корабля. Помимо Як-38 и Як-38У часть получила и усовершенствованные Як-38М. В общей сложности было выполнено 140 полетов. Однако, время службы советских «вертикалок» уже было сочтено — с июля 1991 г. их начали выводить в резерв. Очень скоро были списаны и их носители.

Программа глубокой модернизации Як-38, результатом которой должно было стать создание многоцелевого дозвукового самолета Як-39, была отменена в пользу разработки нового сверхзвукового СВВП Як-141. Эта машина унаследовала схему силовой установки от Як-38 (один подъемно-маршевый и два

подъемных двигателя), но с новыми, гораздо более мощными двигателями. Естественно, поменялась аэродинамика самолета, его БРЭО и вооружение — словом, Як-141 представлял собой качественный скачок в разработке «вертикалок». Первый прототип этого самолета вышел на испытания в 1987 г., но после распада СССР все работы по его доводке были прекращены.

\* \* \*

Внешне весьма похожие «Харриер» и Як-38 имели совершенно разную судьбу. «Харриер» прошел длинную эволюцию, превратившись из неуклюжего «прыгуна» в эффективную боевую машину. Дебютировав в Фолклендском конфликте в 1982 г., эти самолеты впоследствии принимали участие во многих локальных войнах — от Персидского залива и Балкан до Афганистана. Последние модификации «Харриера» до сих пор состоят на вооружении целого ряда стран. Як-38, появившись позже своего западного визави, сошел со сцены гораздо раньше него — к началу 90-х гг., а его служба ограничивалась эксплуатацией в нескольких частях авиации советского ВМФ.

## Литература и источники

- Dibbs J., Holms T. Harrier: The V/STOL Warrior. — Osprey Aerospace. — 1992.
- Evans A. BAe/McDonnell Douglas Harrier. — Crowood, 1998.
- Jenkins D.R. Boeing/BAe Harrier. — Specialty Press, 1998.
- Harrier // Przegląd konstrukcji lotniczych. — 1994. — № 3.
- Królkewicz T. Samolot bojowy BAe Harrier/Sea Harrier. — Bellona, 2003.
- Michales J. AV-8 Harrier in action. — Squadron/Signal Publ. — 2007.
- Nordeen L. AV-8B Harrier II Units of Operations Desert Shield and Desert Storm. — Osprey Publ., 2011.
- Аксенов А., Валуев Н., Беляев В. «Харриер» — птица из «Белой книги» // Ас. — №№ 2-4.
- Лунев Ю.А. Як-38 — тернистый путь первопроходца // Авиация и время. — 1995. — № 6.
- Чечин А.А., Окопелов Н.Н. Взлет по вертикали // Моделист-конструктор. — 2007. — № 1 (специальный выпуск).
- Журналы и периодические издания: Combat Aircraft, Letectvi+kosmonautika, Lotnictwo, Nowa Technika Wojskowa, Авиация и время, Авиация и космонавтика.

Серия «Война и мы. Авиакolleкция»

Харук Андрей Иванович

## Самолеты вертикального взлета «Харриер» и Як-38

ООО Издательство «Яуза»  
109507, Москва, Самаркандский б-р, д. 15

Для корреспонденции: 127299, Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18, к. 5  
Тел.: (495) 745-58-23

ООО Издательство «Эксмо»  
127299, Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18, к. 5. Тел.: (495) 411-68-86, 956-39-21  
Интернет/Home page — [www.eksmo.ru](http://www.eksmo.ru)  
Электронная почта (E-mail) — [info@eksmo.ru](mailto:info@eksmo.ru)

*По вопросам размещения рекламы в книгах издательства «Эксмо»  
обращаться в рекламный отдел. Тел.: (495) 411-68-74*

**Оптовая торговля книгами «Эксмо» и товарами «Эксмо-канц»:**  
ООО «ТД «Эксмо», 142700, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное,  
Белокаменное ш., д. 1. Тел./факс: (495) 378-84-74, 378-82-61, 745-89-16,  
многоканальный тел. 411-50-74  
E-mail: [reception@eksmo-sale.ru](mailto:reception@eksmo-sale.ru)

**Мелкооптовая торговля книгами «Эксмо» и товарами «Эксмо-канц»:**  
117192, Москва, Мичуринский пр-т, д. 12-1. Тел./факс: (495) 411-50-76.  
127254, Москва, ул. Добролюбова, д. 2. Тел.: (495) 745-89-15, 780-58-34.  
[www.eksmo-kanc.ru](http://www.eksmo-kanc.ru) e-mail: [kanc@eksmo-sale.ru](mailto:kanc@eksmo-sale.ru)

**Полный ассортимент продукции издательства «Эксмо» в Москве  
в сети магазинов «Новый книжный»:**  
Центральный магазин — Москва, Сухаревская пл., 12  
(м. Сухаревская, ТЦ «Садовая галерея»). Тел.: 937-85-81.  
Москва, ул. Ярцевская, 25 (м. Молодежная, ТЦ «Трамплин»). Тел.: 710-72-32.  
Москва, ул. Декабристов, 12 (м. Отрадное, ТЦ «Золотой Вавилон»). Тел.: 745-85-94.  
Москва, ул. Профсоюзная, 61 (м. Калужская, ТЦ «Калужский»). Тел.: 727-43-16.  
Информация о других магазинах «Новый книжный» по тел. 780-58-81

**В Санкт-Петербурге в сети магазинов «Буквоед»:**  
«Книжный супермаркет» на Загородном, д. 35. Тел.: (812) 312-67-34  
и «Магазин на Невском», д. 13. Тел.: (812) 310-22-44

**Полный ассортимент книг издательства «Эксмо»:**  
В Санкт-Петербурге: ООО СЗКО, пр-т Обуховской обороны, д. 84Е.  
Тел. отдела реализации (812) 265-44-80/81/82/83.  
В Нижнем Новгороде: ООО ТД «ЭксмоНН», ул. Маршала Воронова, д. 3.  
Тел.: (8312) 72-36-70.  
В Казани: ООО «НКП Казань», ул. Фрезерная, д. 5. Тел.: (8432) 78-48-66.  
В Киеве: ООО ДЦ «Эксмо-Украина», ул. Луговая, д. 9.  
Тел.: (044) 531-42-54, факс: 419-97-49; e-mail: [sale@eksmo.com.ua](mailto:sale@eksmo.com.ua)

Подписано в печать 01.03.2013  
Формат 84х108/16. Гарнитура «Ньютон». Печать офсетная.  
Бум. тип. Усл.п.л. 10,08.  
Тираж 1 500 экз. Заказ 6617.

Отпечатано с электронных носителей издательства.  
ОАО «Тверской полиграфический комбинат». 170024, г. Тверь, пр-т Ленина, 5.  
Телефон: (4822) 44-52-03, 44-50-34, Телефон/факс: (4822) 44-42-15  
Home page - [www.tverpk.ru](http://www.tverpk.ru) Электронная почта (E-mail) - [sales@tverpk.ru](mailto:sales@tverpk.ru)



ISBN 978-5-699-63547-4



9 785699 635474 >





Как известно, боевой самолет наиболее уязвим на земле и на взлете, а дорогостоящие взлетно-посадочные полосы – едва ли не главная статья расходов современных ВВС и первоочередная цель для вражеской авиации. Поэтому авиаконструкторы десятилетиями бились над проблемой вертикального взлета, но решить ее удалось лишь освоив технологию управления вектором тяги, на основе которой созданы первые серийно выпускавшиеся СВВП – британский **«Харриер»** и советский **Як-38**. Очень похожие внешне, эти самолеты вертикального взлета и посадки имели совершенно разную судьбу. Пройдя длинную эволюцию и превратившись из неуклюжего «прыгуна» в эффективную боевую машину, «Харриер» дебютировал во время Фолклендского конфликта, принимал участие во многих локальных войнах, от Персидского залива и Афганистана до Балкан, и остается в строю до сих пор. В отличие от Як-38, который поднялся в воздух позже своего западного визави, но был снят с вооружения уже к началу 1990-х гг. Почему его служба оказалась столь недолгой? Из-за чего эта технология, представлявшая столь перспективной, так и не смогла потеснить традиционные машины даже в палубной авиации? И есть ли у самолетов вертикального взлета будущее – или они тупиковая ветвь в развитии авиапрома? **НОВАЯ** книга ведущего историка ВВС отвечает на все эти вопросы. **КОЛЛЕКЦИОННОЕ ИЗДАНИЕ** на мелованной бумаге высшего качества иллюстрировано сотнями эксклюзивных схем и фотографий.

ISBN 978-5-699-63547-4



9 785699 635474

