

Глядя, как взлетают эти самолеты, можно подумать, что законы физики на них не действуют...

► Михаил Калишевский



ИЗ ВЕРТИКАЛИ В ГОРИЗОНТАЛЬ И ОБРАТНО

Весной 1982 года весь мир следил за движением английской эскадры, пересекавшей Атлантику с севера на юг, чтобы восстановить власть британской короны над Фолклендскими островами, захваченными аргентинской хунтой. Эскадра подошла к островам 30 апреля, а ранним утром следующего дня 12 британских самолетов, стартовав с двух авианосцев, обрушили на позиции аргентинцев ракеты и бомбы. Однако вскоре в небе появились аргентинские самолеты, вылетевшие с материковых аэродромов. Завязались воздушные бои, носившие какой-то необычный, даже странный характер. Аргентинцы имели ракеты, способные захватывать цель (то есть самолет) только с задней стороны, поэтому надо было зайти противнику в хвост. Но как только аргентинский пилот пристраивался сзади, британский само-

лет резко тормозил и даже как бы подпрыгивал. Вражеский истребитель проскакивал мимо, и тут уже британец оказывался в выгодном положении для атаки. Чем сразу поль-

зовался — в этот день британцы сбили четыре самолета, не потеряв ни одного своего. И такая картина повторялась вплоть до капитуляции аргентинских войск 14 июня. Столь необычный полет британских само-

летов объясняется тем, что это были «Харриеры» — самолеты вертикального взлета и посадки, или, как их сокращенно называют, СВВП. Самолет такого типа способен взлетать и садиться при нулевой горизонтальной скорости, используя тягу двигателя, направленную вертикально вверх. А для того чтобы перейти в горизонтальный полет, пилот

**САМОЛЕТ РЕЗКО
ТОРМОЗИЛ
И ДАЖЕ
ПОДПРЫГИВАЛ!**



▲ Вертикальный взлет самолета F-35.

ТЕРМИНАЛ

Братья Уилбур и Орвилл Райт — два американских инженера, создатели первого самолета.

◀ Самолет вертикального взлета и посадки «Харриер».

ФОТО: JAMES ELSNER

ТЕРМИНАЛ

На коротких палубах авианосцев **стартовая катапульты** помогает самолету набрать нужную для взлета скорость.

ТЕРМИНАЛ

Аэрофинишер (в виде троса, натянутого поперек палубы), напротив, тормозит скорость садящегося на авианосец самолета.



▲ Советский палубный штурмовик Як-38.

изменяет направление тяги на «обычное», и когда самолет разгоняется, подъемную силу создает крыло самолета. Пилот «Харриера» мог изменять направление тяги и в ходе боя. Отсюда этот победный маневр с торможением и «подпрыгиванием».

САМОЛЕТ-МЕЧТА

Со времен первого полета **братьев Райт** авиаконструкторы мечтали о летательном аппарате, способном взлетать и садиться вертикально, зависать и разворачиваться в воздухе, летать боком и даже задом наперед. Эти мечты осуществились в середине 1940-х годов, когда началось серийное производство вертолетов. Но вертолеты не могут летать с такой скоростью, которую развивают самолеты. Между тем общее развитие военной авиации

поставило перед конструкторами непростую задачу. В начале 1950-х годов на вооружение ведущих держав стали поступать скоростные реактивные самолеты. Они требовали длинных взлетно-посадочных полос с твердым покрытием. Понятно, что в случае масштабной войны противник постарается как можно быстрее вывести из строя аэродромы. Поэтому резко возросла нужда в самолетах, взлетающих и садящихся вертикально на любую небольшую площадку, то есть фактически независимых от аэродромов. А для адмиралов это вообще стало бы находкой: площадь палуб авианосцев можно было бы сильно уменьшить и разместить больше самолетов на борту. К тому же отпала бы необходимость в **катапультах и аэрофинишерах**.

«САДЯЩИЕСЯ НА ХВОСТ»

Проектировщики первых СВВП поступили довольно просто: они предложили поставить самолет вертикально, чтобы он взлетал с хвоста и приземлялся опять же на хвост. В 1947 году в США начались работы над проектами таких летательных аппаратов. При этом инженеры взяли за основу идею, запатентованную в 1939 году немецким конструктором Генрихом Фокке, создателем самолетов «Фокке-Вульф». Надо сказать, что в нацистской Германии велась разработка

самых диковинных аппаратов.

Вот и Фокке создал прототип своей модели СВВП и даже испытал ее в аэродинамической трубе. Самолет Фокке был похож, скорее, на ракету с огромным винтом в центре корпуса, лопасти которого оканчивались небольшими двигателями. Эти двигатели раскручивали винт, и самолет взлетал, подобно вертолету. А, набрав высоту, пилот должен был повернуть его в горизонтальное положение, и тогда винт тянул летательный аппарат вперед.

Над созданием садящихся на хвост самолетов американцы трудились вплоть до 1955–1957 годов, занимались этим и французы.

Но все эти проекты в конце 1950-х годов были закрыты – из-за маломощности двигателей, сложно-

► Модель первого самолета ВВП Генриха Фокке. Музей истории вертолетной техники в Брюккебурге, Германия.

ФОТО: BIN IM GARTEN



► сти управления взлетом-посадкой, конструктивных недостатков, катастроф с опытными образцами и, конечно же, дороговизны. В результате разработка подобных аппаратов осталась недолгим, но ярким периодом в истории авиации.

«ХАРРИЕР» ПРОТИВ ЯК-38

Но неудачи не убавили интереса к самолетам, взлетающим вертикально. Более того, в начале 1960-х годов начался самый настоящий «вертикальный бум», в результате которого были созданы десятки опытных самолетов самых разных систем, теперь уже с горизонтальным расположением фюзеляжа при взлете-посадке. Но в серийное производство попал лишь британский «Хоукер Сиддли Харриер». Это был первый «правильный» СВВП, положивший начало знаменитому семейству «Харриеров».

Самолеты «Харриер» были снабжены только одним двигателем, при этом взлет и посадка осуществлялись управлением поворотными соплами, которые направляли струю газов в нужную сторону, изменяя тем самым направление тяги. Что эффективно, поскольку не требуется дополнительных взлетных двигателей, которые становятся бесполезной нагрузкой в горизонтальном полете. Однако аэродинамика самолета была не идеальной, и поэтому «Харриер» не мог летать на сверхзвуковых скоростях. Создатели «Харриера» изначально предполагали размещать на нем разнообразные типы вооружения, причем в различных комбинациях. В зависимости от установленного арсенала самолет превращался в истребитель, истребитель-бомбардировщик, **штурмовик**, в том числе и в их палубных вариантах. Правда, из-за отсутствия у первых модификаций «Харриера» бортовых локаторов, служащих для обнаружения самолетов противника, он поначалу являлся лишь штурмовиком.

АМЕРИКАНСКИЙ «ЛОСОСЬ»

Разработанный в США самолет «Локхид XFV-1» (иногда обозначается как «Salmon» – «Лосось») имел пару трехлопастных пропеллеров диаметром 4,88 м каждый. Как во время взлета, так и во время посадки «Лосось» пребывал в вертикальном положении, стоя на крестообразном хвосте. Предполагалось, что, оторвавшись от земли, «Лосось» примет в воздухе обычное горизонтальное положение, а по возвращении опять перевернется и сядет вертикально на хвост. Во время испытаний стало ясно, что у двигателя самолета не хватает мощности. А новый двигатель для него просто не стали делать – через год после начала испытаний проект был закрыт.



Единственным, помимо «Харриера», запущен-

ном в серию «вертикальным» самолетом стал советский Як-36, созданный в КБ Яковлева. Через 9 лет, в 1977 году, появился его «наследник», Як-38, который поступил на вооружение в качестве палубного штурмовика для авианесущих крейсеров типа «Киев» – примерно по 20 СВПП на каждом. У этого самолета было три двигателя,

▼ Самолет Як-38



▲ Вид из кабины «Харриера».



▼ Поворотное сопло «Харриера».

ТЕРМИНАЛ

Штурмовик – в авиации летательный аппарат, предназначенный для поддержки войск во время боя.



▲ «Харриер», зависший над землей. Хорошо видно сопло на боку фюзеляжа, направляющее вниз реактивную струю.

ФОТО: ВООМУСН



▲ Авиационный турбореактивный двигатель, на переднем плане – поворотные сопла, которыми регулируется направление тяги.

два из них отвечали за вертикальный взлет. Переход из вертикальной в горизонтальную плоскость производился через газовые рули: струя двигателя отклонялась с помощью плоских пластин, находящихся возле сопла. Взлетные двигатели вполне вписывались в стандартные для обычных самолетов размеры фюзеляжа, поэтому Як-38 имел более совершенные аэродинамические формы. Вместе с тем, опять же из-за отсутствия бортовых локаторов, Як-38 не годился в истребители и был только штурмовиком.

Однако в целом по своим характеристикам он не уступал «Харриеру» первых модификаций. Правда, при эксплуатации Як-38 выявились серьезные недостатки, связанные со сложностью управления, устойчивостью и балансировкой при смене режима полета. Самолет стал самым аварийным в истории советской авиации. Это, конечно, не значит, что советские «вертикалки» были как-то по-особенному плохи.

Однако в целом по своим характеристикам он не уступал «Харриеру» первых модификаций. Правда, при эксплуатации Як-38 выявились серьезные недостатки, связанные со сложностью управления, устойчивостью и балансировкой при смене режима полета. Самолет стал самым аварийным в истории советской авиации. Это, конечно, не значит, что советские «вертикалки» были как-то по-особенному плохи.

ПРОВЕРКА ФОЛКЛЕНДАМИ

К рубежу 70-80-х годов прошлого века уже сформировалась общая картина проблем, связанных с развитием СВВП. Так, «вертикалки» обладали меньшей, по сравнению с обычными самолетами, грузоподъемностью и дальностью полетов. Ими было сложно управлять при переходе из зависания в горизонтальный полет, существовала опасность отказа подъемных двигателей в эти моменты. Недостижимым оставалось преодоление

скорости звука. Еще в 1971 году в США начались работы над сверхзвуковым самолетом ВВП, но в 1981 году из-за отсутствия хороших результатов проект был закрыт. Наконец, симпатий к самолетам с вертикальным взлетом сильно поубавили общая сложность и дороговизна конструкции, а главное – большой расход топлива.

Тем не менее Великобритания, являвшаяся в то время единственной западной державой, использующей СВВП, упорно шла по пути глубокой модернизации своего «Харриера». ►►

БЕЗ ШАССИ

Параллельно с компанией «Локхид» фирма «Райан» проектировала свой СВВП, но уже с реактивным двигателем. Самолет обладал уникальной особенностью – у него не было шасси, он садился и взлетал с вертикально установленной платформы. При вертикальном полете основным органом управления становилось отклоняемое сопло двигателя, а для поворота аппарата использовались установленные на крыльях газовые рули. 28 ноября 1956 года летчик Питер Жирард впервые в истории реактивной авиации совершил переход от вертикального полета к горизонтальному. Повисев несколько секунд в воздухе на высоте 1800 м, он перевел X-13 (такой индекс получила эта модель) в горизонталь-

ное положение и совершил успешную посадку «по-самолетному» – все же на временные шасси. Казалось бы, успех. Но уже в конце 1957 года военные прекратили финансирование «Райан X-13».

ФОТО: CLEMENS VASTERS



➤ Принятый на вооружение в 1980 году палубный «Си Харриер» FRS.1 с радиолокаторами и радиоуправляемыми ракетами на борту стал вполне современной боевой машиной, способной выполнять функции как истребителя, так и штурмовика. Впрочем, столь настойчивые усилия по модернизации «Харриеров» были вызваны и финансовыми соображениями. Дело в том, что в Лондоне сочли ненужной роскошью наличие в составе королевского морского флота больших авианосцев, поскольку такие «дорогостоящие игрушки» уже имелись в большом количестве у США. Поэтому британцы отправили на металлолом свои крупные авианосцы, а на смену им построили три легких, типа «Инвинсибл», на каждом из которых по штату должно было базироваться по 5–8 «Си Харриеров» и по 9–12 вертолетов.

Но тут грянул гром – 2 апреля 1982 года аргентинцы захватили Фолклендские острова, под оккупацией оказались две тысячи местных британцев. Великобритания неожиданно получила совершенно не тот конфликт, к которому готовилась, причем за 14 тысяч километров от метрополии, в холодной, штормовой Южной Атлантике. Понятно, что десантироваться на острова без мощного воздушного прикрытия было невозможно – 240 самолетов ВВС Аргентины (из них, правда, только около 90 современных), стоявших на аэродромах всего в 600 милях от Фолклендов, могли разнести британцев в клочья. В то же время ближайшая британская суша – остров Вознесения между Африкой и Южной Америкой – находилась в 6000 км от Фолклендов, и долететь оттуда до островов могли лишь старые стратегические бомбардировщики «Вулкан». (Они и летали, совершив семь беспрецедентных, но не очень эффективных рейдов.)

Оставались лишь «Инвинсибл» и старый авианосец «Гермес» с «Харриерами», но на них можно было разместить максимум по 20 самолетов. Вот тогда-то в Лондоне и пожалели, что пустили на слом свои большие ударные авианосцы. Однако пришлось обходиться тем, что было, – в первом эшелоне к Фолклендам отправились 22 «Харриера» (12 на «Гермесе», 10 – на «Инвинсибле»). Затем к ним добавились еще 22, доставленные двумя контейнеровозами, которые британцы переделали в некое подобие авианосцев. Именно «Харриеры» нанесли аргентинцам наибольшие потери и сыграли ключевую роль в освобождении Фолклендов. Первое боевое применение этих самолетов показало, что они могут отлично сражаться даже со сверхзвуковыми машинами: «Харриеры» сбили 31 самолет без боевых потерь со своей стороны. «Харриеры» мощно поддержали морской десант, доказав, что самолеты подобного класса – важнейшее средство при десантных операциях.

КОЛЬЦЕКРЫЛЫЙ КОЛЕОПТЕР

Постройка французского экспериментального аппарата С.450 «Колеоптер» была завершена в 1958 году. Самолет походил на летающую печку-буржуйку, подставкой для которой служило крыло в виде кольца. Начались испытания – сначала в режиме висения, а потом с переходом к горизонтальному полету. Все развивалось более или менее успешно, пока не произошло две катастрофы. Как потом выяснилось, ни необычная конструкция крыла, ни система управления воз-

душным потоком никакого отношения к причинам катастроф не имели. Но проект закрыли.



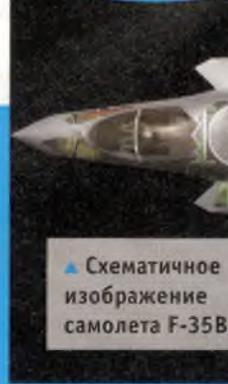
Вместе с тем в ходе кампании проявились и слабые стороны СВВП, из-за которых не удалось создать достаточно эффективного воздушного прикрытия. Высокая маневренность «Харриеров» далеко не всегда компенсировала превосходство аргентинских самолетов в скорости, а небольшой радиус действия СВВП нередко позволял аргентинской авиации незаметно подлететь и быстро атаковать британские корабли (в итоге аргентинцы потопили семь кораблей).

«ХАРРИЕРЫ» НАБИРАЮТ ПОПУЛЯРНОСТЬ

После Фолклендов «Харриеры» стали весьма популярны. В 1986 году авианосец «Гермес» был передан Индии, где он получил имя «Вираат». А вместе с ним у индийского флота появились и «Си Харриеры» (около 30 машин), использовавшиеся вплоть до вывода «Вираата» из состава морских сил в 2017 году. Еще в 1970-е годы интерес к «Харриеру» проявил Корпус морской пехоты США. Результатом совместных разработок стал самолет AV-8B «Харриер» II, который применялся в Кувейте, Ираке, Афганистане и Ливии. Самолеты собирались списать еще к 2015 году, но затем срок их службы был продлен до 2030 года. Сейчас эти самолеты несут службу на восьми десантных кораблях США, кроме того, они состоят на вооружении двух итальянских, испанского и тайландского авианосцев.

А вот у британцев «Харриеров» больше нет. В 2014 году авианосцы «Инвинсибл» были списаны, соответственно, списали и «Харриеры».

▼ Вертикальный взлет самолета F-35.



▲ Схематичное изображение самолета F-35B.



ФОТО: KEN VIDEAN

ПЕРВАЯ УДАЧНАЯ СВЕРХЗВУКОВАЯ «ВЕРТИКАЛКА»

Между тем в СССР построили первую удачную сверхзвуковую «вертикалку». Это был Як-141, совершивший первый полет 1987 году. У самолета был один форсированный подъемно-маршевый двигатель в хвостовой части и два подъемных двигателя сразу за кабиной летчика. Радиус действия увеличился за счет повышения емкости топливных баков. Имелась многорежимная бортовая радиолокационная станция. В общем, получился многоцелевой сверхзвуковой истребитель ВВП, способный на равных сражаться с новейшим на тот момент истребителем-бомбардировщиком США F/A-18A. Однако распад СССР похоронил проект. Тогда же из состава флота были выведены почти все авианосцы, а вместе с ними и Як-38.

УКОРОЧЕННЫЙ F-35

Еще в конце 1980-х годов в США и Великобритании начались работы над программой создания «единого ударного истребителя XXI века».

Одним из вариантов такого истребителя должен был стать палубный сверхзвуковой самолет с коротким (укороченным) взлетом и вертикальной посадкой (СКВВП). Лишь в 2001 году совместно работающие американские и британские компании определились с общей конструкцией целого семейства самолетов, получившего наименование F-35. Первые

испытания палубного СКВВП F-35B состоялись в 2009-2011 годах, а в 2014 году самолет начали производить серийно. Для вертикального взлета на F-35B поставлен вентилятор, вращение которого осуществляется за счет мощности, забираемой у единственного взлетно-маршевого двигателя. В крейсерском полете вентилятор останавливается и закрывается створками. Это резко улучшает аэродинамику и позволяет превысить скорость звука. Однако взлететь вертикально с серьезной полезной нагрузкой F-35B не способен, ему нужен небольшой разбег. Есть у этого самолета и еще один минус – постройка и содержание его обходится в баснословную сумму. Эксперты подсчитали, что создание и дальнейшее обслуживание F-35 стоит больше, чем гора золота того же веса, что и этот самолет!

Поэтому хотя F-35B и поступает на вооружение, конструкторы предлагают другой тип «вертикалок» – так называемые конвертопланы. По сути это самолет, на крыльях которого стоят поворотные винты. При взлете и посадке винты развернуты «по-вертолетному»: они вращаются в горизонтальной плоскости, то есть работают как подъемные, а на высоте поворачиваются и тянут летательный аппарат вперед, и тут уже подъемную силу создают крылья. Разумеется, конвертопланы уступают в скорости реактивным самолетам с вертикальным или укороченным взлетом, но зато они значительно дешевле и обладают большей грузоподъемностью. ■

▲ Як-141, зависший над землей.

▼ Конвертоплан «Белл В-22» во время набора высоты. Круги у винтов образованы конденсирующейся атмосферной влагой.



ИЗОБРАЖЕНИЕ: U.S. AIR FORCE



ФОТО: PETER GRONEMANN