ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

СОВРЕМЕННОЙ ВОЕННОЙ АВИАЦИИ

БИБЛИОТЕКА ВОЕННОЙ ИСТОРИИ

1945-2002

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

СОВРЕМЕННОЙ ВОЕННОЙ АВИАЦИИ

ВВЕДЕНИЕ

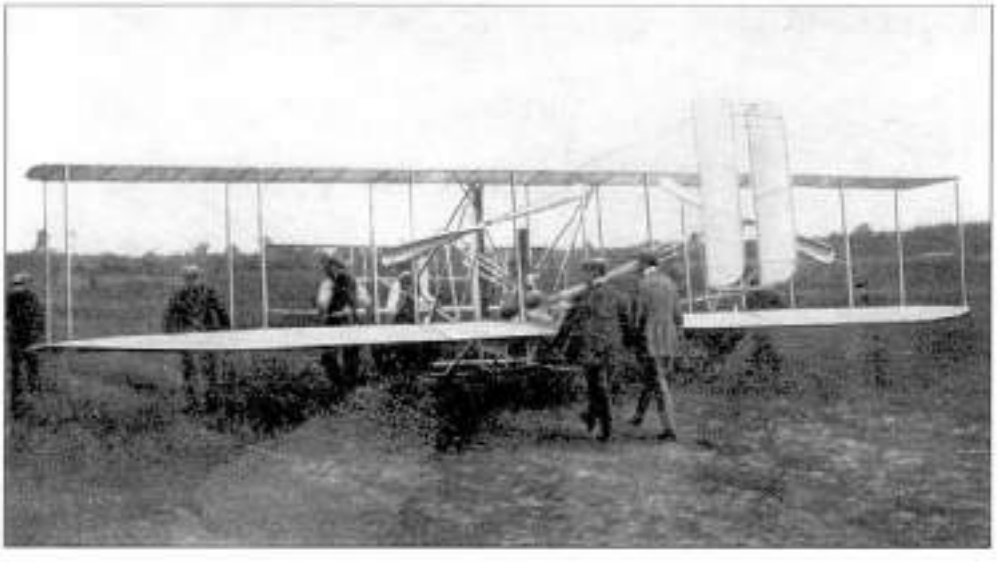
ВВЕДЕНИЕ

Самолет «Флайер» (англ. flier — все, что летает) стал первым в мире успешно летавшим аппаратом тяжелее воздуха, оснащенным двигателем. Его сконструировали и построили братья Уилбур и Орвилл Райты из Северной Каролины. Полет этого самолета 17 декабря 1903 г. явился прорывом в вековом стремлении человека покорить воздушное пространство. Данный аппарат, взлетной массой 544 кг, представлял собой биплан с двумя толкающими винтами, вращавшимися в противоположных направлениях, с передним горизонтальным и задним вертикальным оперением. Двигатель внутреннего сгорания «Райт» мощностью 30 л.с. крепился на нижнем крыле, с правой стороны от места расположения пилота, который во время полета находился в лежачем положении. Управление самолетом осуществлялось рукояткой руля высоты, а для изменения направления движения использовался метод перекашивания крыла боковым движением бедер пилота, при этом автоматически отклонялся руль направления. Разбег самолета выполнялся по деревянному рельсу длиной 18 м.

Весь мир с восхищением следил за полетами братьев Райт. Перед человечеством открывалась заманчивая перспектива освободиться от пут земного тяготения и, расправив крылья, любоваться прекрасной землей с высоты птичьего полета. Но уже в 1905 г. братья Райт высказали мысль, которая привела в чувство многих романтиков авиации: «Несколько последних лет мы отдали всецело усовершенствованию нашего аппарата, и у нас не было времени подумать о том, что мы будем делать с ним после того, как его усовершенствуем. Наше намерение в настоящее время — это предложить его правительству для военных целей». В 1907 г. военное министерство США выдало заказ на этот самолет для армии США. В одном из испытательных полетов произошла катастрофа, унесшая жизнь лейтенанта армии США Т. Селфриджа. Этот человек возглавил список жертв военной авиации. Биплан «Райт» А стал первым самолетом, принятым на вооружение армии США.

В Европе скептически относились к сообщениям из Америки и упорно работали над созданием своих самолетов. 12 сентября 1906 г. аппарат датского конструктора Якоба Христиана Эллехаммера оторвался от земли и пролетел 40 м. Через два дня поднял в воздух свой самолет бразилец Альберто Сантос-Дюмон, который продержался в воздухе 8 секунд. Еще через три недели совершил первый пятиметровый полет самолет румына Т. Вуйя.

Следующие годы стали годами создания во Франции, а затем в России, Австрии и других странах большого числа новых конструкций самолетов. Их летно-технические данные (ЛТД) стремительно совершенствовались, а вместе с ними росли скорость, дальность и высота полета. Многочисленные соревнования и конкурсы самолетов, большие денежные призы за достижение лучших результатов, слава, всеобщее восхищение выступали в качестве огромного стимула для создателей авиационной техники и пилотов. К концу 1909 г. рекорд скорости полета, установленный Луи Блерио на моноплане собственной конструкции, достиг 77 км/ч. Рекорд дальности принадлежал биплану конструкции Анри Фармана — 234 км. Самолет-моноплан инженера Леона Левавассера поднялся на высоту 475 м.



Самолет братьев Райт

В это же время стали создаваться первые летные школы, самая известная из которых — школа братьев Анри и Мориса Фарманов близ Парижа. В 1909 г. А. Фарман организовал производство первых серийных самолетов-бипланов «Фарман IV». В конструктивном отношении это была относительно простая машина с деревянными силовыми элементами конструкции — лонжеронами, полотняной обшивкой, набором реек и тросов. По схеме — это бесфюзеляжный ферменный биплан с толкающим воздушным винтом, перед-

Самолет братьев Фарман

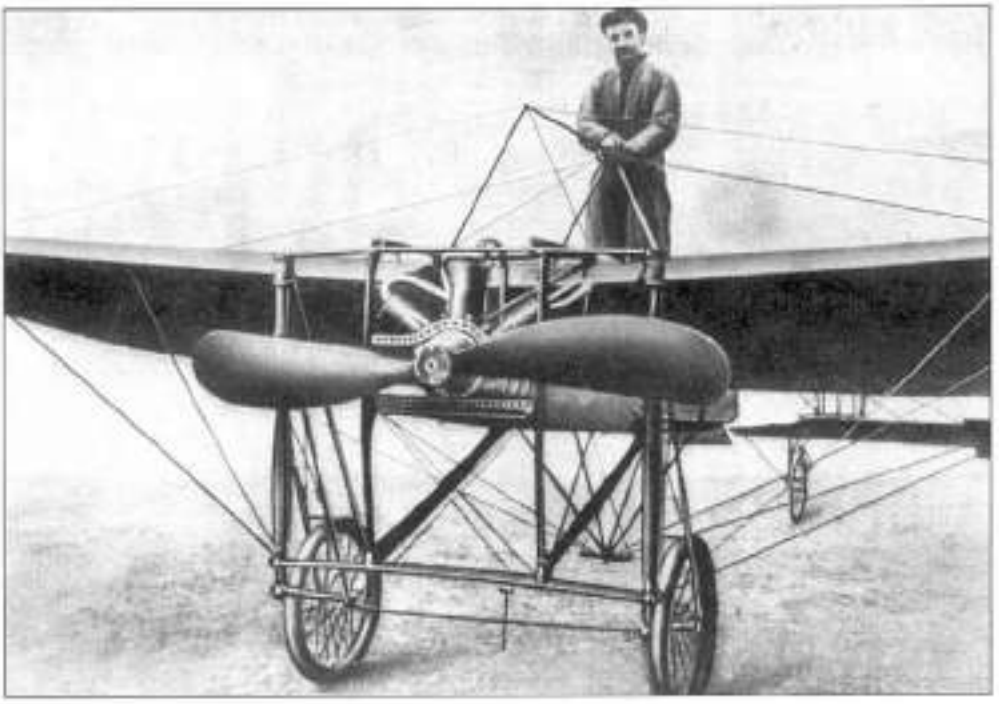
ним рулем высоты и ротативным двигателем «Гном» (50 л.с.).

В 1909 г. Луи Блерио на своем самолете-моноплане «Блерио XI» перелетел через Ла-Манш, чем немало огорчил чопорных англичан, гордившихся своей обособленностью от остальной Европы. «Англия больше не остров...» — стенали политики, военные и журналисты. Этот перелет поставил точку в споре о роли и месте авиации в обществе — она стала фактором международной политики. Самолет Блерио, оснащенный двигателем REP мощностью 30 л.с., был одним из самых удачных перед войной.

В это же время (1910 г.) французский летчик Эдуард Ньюпор (следует отметить высочайший вклад Франции в становление авиации) создал самолет-моноплан, в котором чувствовалось влияние схемы Блерио, но в то же время это был следующий шаг в истории развития самолетостроения. Ньюпор расположил двигатель и кабину пилота внутри фюзеляжа, чем решительно улучшил аэродинамические характеристики самолета и его ЛТД.

Очень удачные конструкции самолетов появились в это время в Германии и Австрии. Над ними работали Лернер, Этрих, Урсинус, Румплер, Юнкерс и др. В Великобритании создавали самолеты Шорт и де Хэвилленд. В США обрел известность конструктор Кертисс, а в Италии — Калрони. Россия дала миру своих авиаконструкторов — это Слесарев, Сикорский и Анатра.

Таким образом, первое десятилетие XX века за-



«Блерио XI»

вершилось признанием самолетов как средства для полета человека, началом их серийной постройки и созданием методов подготовки пилотов.

Накануне Первой мировой войны наиболее популярными были самолеты-бипланы французских конструкторов братьев Анри и Мориса Фарманов. «Фарманы» серийно строились во Франции, Англии, России, Бельгии и других странах. Распространенным самолетом в это время являлся и моноплан Блерио, большим признанием пользовались самолеты Ньюпора.

Военная авиация создавалась в передовых странах Европы почти одновременно. Организационно она оформилась в 1910—1913 гг. Ведущие мировые державы начали приобретать самолеты и применять их в военных маневрах наряду с аэростатами, а также стали готовить кадры военных летчиков. Не прошло и восьми лет с того памятного дня, когда братья Райт совершили свой первый полет, как самолет отправился на войну.

В 1911 г. во время итало-турецкого конфликта Италия впервые использовала авиацию против войск противника в Северной Африке. В районе Триполи был размещен авиаотряд под командованием капитана Карло Пиаццо. В составе этого подразделения находилось 5 самолетов — два «Блерио XI», один «Фарман VII», один «Таубе» конструктора Этриха и один Ньюпор «Моноплан». 22 октября 1911 г. капитан Пиаццо выполнил первый в истории войн разведывательный полет на самолете «Блерио XI». 1 ноября 1911 г. пилот этого отряда Джулио Гавотти, взяв на борт 4 двухкилограммовые бомбы, на самолете «Таубе» произвел бомбардировку турецких позиций. Говорят, что эта операция обошлась без человеческих жертв, но эффект был ошеломляющий. Поручик Гавотти остался в истории военной авиации как «тот, кто был первым».

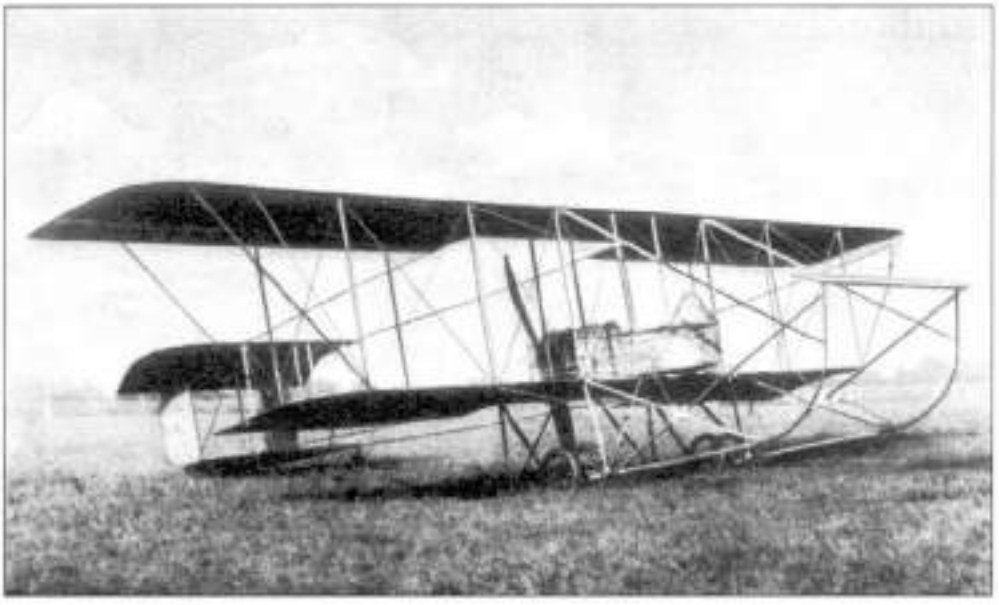
Успешным оказалось использование авиации и в первой Балканской войне 1912—1913 гг., где на стороне Болгарии действовал русский авиационный отряд, сформированный из добровольцев и воевавший на самолетах «Фарман FM–VII». Руководил отрядом совладелец 1-го Российского товарищества воздухоплавания С.С. Щетинин. Русские летчики выполнили много боевых вылетов с целью проведения разведки и бомбометания. К самолету «Фарман VII» подвешивалось от 2 до 4 бомб весом 10—12 кг. Большой перелет через Турцию совершили пилоты Колчин и Евсюков с пассажирами на борту — 200 км были пройдены за 2 ч 30 мин.

Действия авиации в этих конфликтах ограничивались ведением разведки и сбрасыванием бомб с самолета вручную. Боевые машины того времени были весьма несовершенны и мало приспособлены для ведения боевых действий, так как прошло слишком мало времени с момента первого полета человека на летательном аппарате (ЛА) с двигателем до первого боевого применения самолетов.

Опыт участия военной авиации в боевых операциях, а также действия на маневрах и учениях послужили толчком к дальнейшему ее развитию. К началу Первой мировой войны Россия имела 263 самолета для военных целей, Германия — 232, Франция — 156, Австро-Венгрия — 65, Великобритания, США и Италия — по 30. Эти машины еще не оснащались специальным вооружением, скорость их не превышала 120 км/ч, а потолок — 4000 м.

В начале Первой мировой войны командование сухопутных войск использовало авиацию в своих интересах: преимущественно для связи и воздушной разведки (в том числе и воздушное фотографирование), а с течением времени — и для корректировки артиллерийского огня.

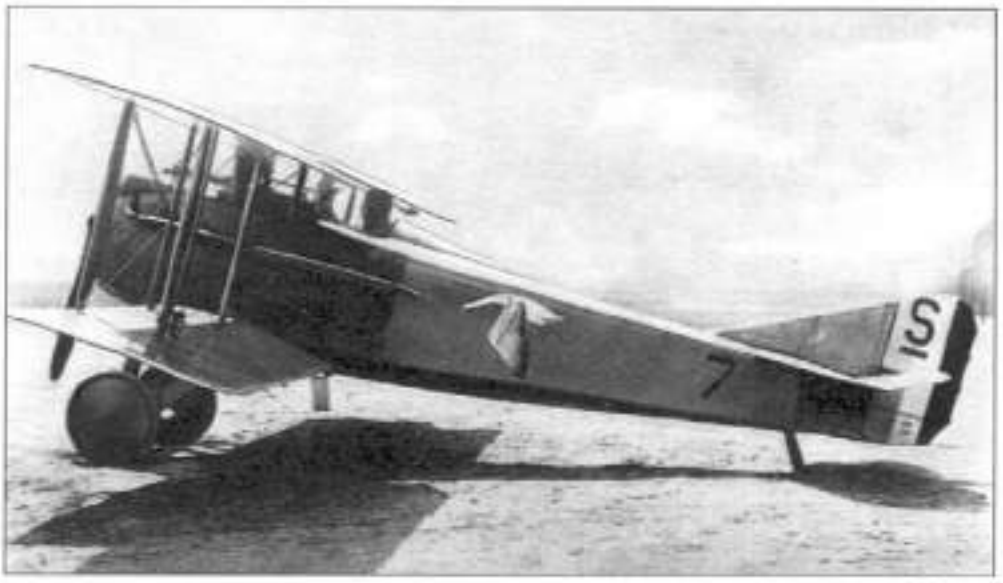
Однако военный воздушный флот был малочисленным, а опыт его применения в локальных конфликтах — еще недостаточен для обобщения. Поэтому в 1914 г. и первой половине 1915 г. авиация участвовала в боевых действиях спонтанно, единично и редко группами. Бомбардировки вражеских позиций использовались скорее как фактор психологического воздействия на войска, чем по прямому назначению. Во второй половине 1915 г. и в последующие годы войны резко увеличилось производство самолетов. Их выпуск был поставлен на промышленную основу, над их созданием работали конструкторские коллективы и, как следствие, — их стали массово применять на фронтах. Обобщение опыта первых лет войны привело к всевозрастающей специ-



«Фарман FM-VII»

ализации в авиации: для выполнения конкретных боевых задач привлекались определенные типы самолетов.

Основным в начале войны был одноместный или двухместный биплан. Эта схема прочно заняла главенствующее положение в самолетостроении, так как позволяла поддерживать на приемлемом уровне ЛТД при относительно слабом двигателе.



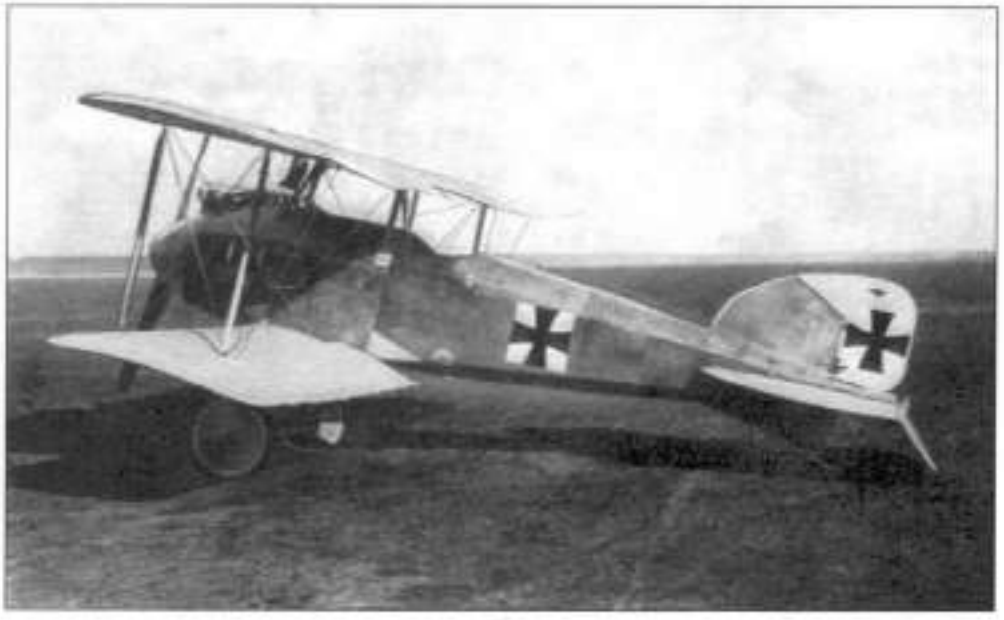
«Спад»

Стремление поразить войска противника, его коммуникации и другие объекты в тылу ударами с воздуха обусловило создание самолета-бомбардировщика, способного нести большой бомбовый груз на значительные расстояния. Разнообразие боевых задач по бомбардировке неприятельских сил в тактической и оперативной глубине фронтов привело к пониманию того факта, что их выполнение должно быть соизмеримо с тактико-техническими возможностям конкретного самолета. Поэтому конструкторским коллективам следовало решить вопрос специализации самолетов-бомбардировщиков, что и привело к возникновению нескольких классов этих машин.

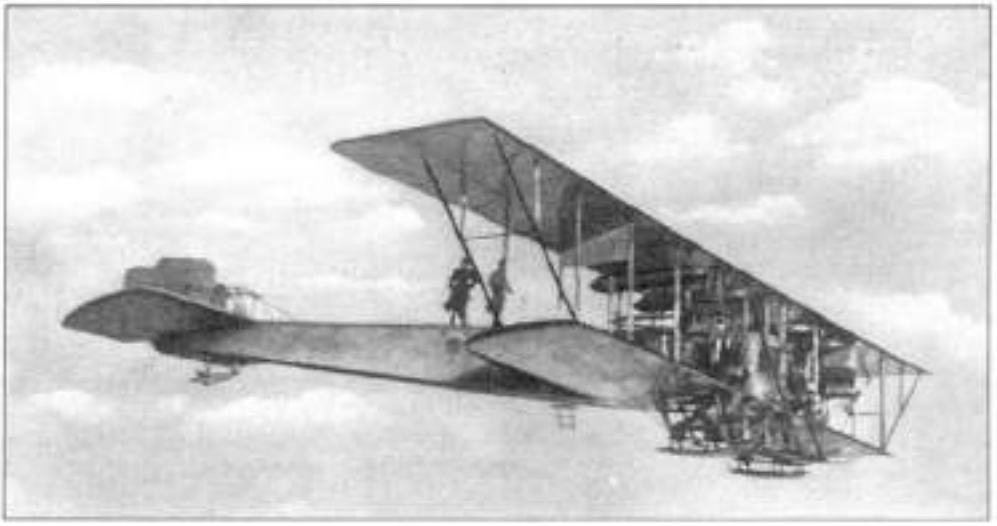
Легкие бомбардировщики (обычно однодвигательные, одно- или двухместные) предназначались для выполнения боевых дневных задач непосредственно в районе боевых действий. Они имели небольшую бомбовую нагрузку (50—300 кг) и были относительно скоростными (110—200 км/ч). К самолетам этого класса можно отнести французские «Блерио XI-2», Фарман MF.20 или MF.40, Бреге BM.5 и др.; английские R.A.F. B.E.2, Авро 504, «Сопвич 1», Де Хэвилленд DH-9 и др.; русские «Анатра Анасаль», «Лебедь XII»; германские «Румплер Таубе», LVG C.II, «Альбатрос C.XIII» и др.; австрийские «Бранденбург C.I», «Уфаг C.I» и др.; итальянские SP-2, S.A.M.L. S1 и др.

Средние бомбардировщики (главным образом двухдвигательные) нацеливались на выполнение дневных и ночных боевых задач в тактической глубине обороны противника. Бомбовая нагрузка составляла 100—500 кг, скорость — 130—150 км/ч. Типичными бомбардировщиками этого класса были французский Кодрон R.IV, английские «Шорт» и Де Хэвилленд 10, германские «Гота» и «Фридрихшафен» и др.

Тяжелые бомбардировщики (многомоторные) выполняли боевые задачи в оперативной глубине противника. Бомбовая нагрузка составляла 500—3000 кг, скорость — 120—150 км/ч. К этому классу можно отнести: английский Хэндли-Пейдж, российский «Илья Муромец», итальянские Капрони Са-42 или Са-5, германские SSW R.I или R.VII, «Стаакен R.VI» и др. Самолет «Илья Муромец», созданный в России в 1913 г., стал первым в мире «целевым» бомбардировщиком. Оснащенный четырьмя двигателями (2х125 л.с. и 2х220 л.с.), он развивал скорость до 127 км/ч и мог нести 680 кг бомб. Количество членов его экипажа дохо-



«Альбатрос»

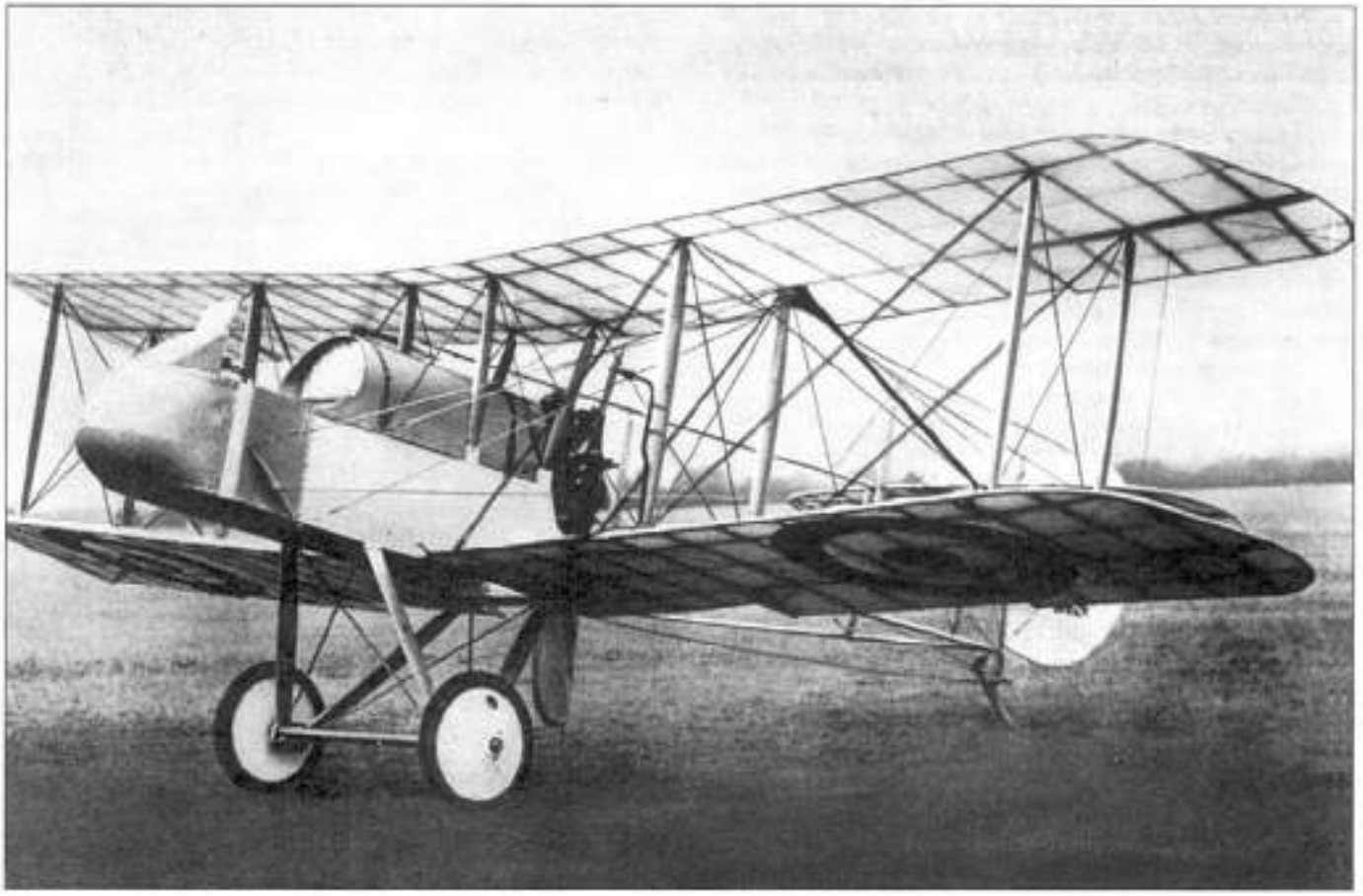


«Илья Муромец»

дило до 16 человек. Это был выдающийся самолет своего времени.

Ведение воздушной разведки являлось главнейшей задачей авиации на первом этапе войны. Многочисленные военные учения и участие воздушного флота в локальных конфликтах доказали исключительную важность и эффективность воздушной разведки. В этом плане показательным считается сражение при Танненберге (ныне Стембарк), состоявшееся в конце августа 1914 г., когда 120-тысячная русская армия была захвачена в плен, благодаря данным о дислокации и численности, полученным в ходе воздушной разведки. Начиная с 1916 г. любая мало-мальски значимая войсковая операция в обязательном порядке предварялась интенсивной авиационной разведкой, к которой привлекались практически все имеющиеся в наличии командования самолеты. Это двухместные бипланы «Фарман», «Вуазен», «Сопвич», «Альбатрос», «Таубе» (последний был самым распространенным типом самолета начала войны) и др.

В начале Первой мировой войны еще не ставилась задача постройки истребителя, но та чрезвычайно важная роль, которую стала играть авиация в боевых операциях сухопутных войск, и особенно воздушная



Де Хэвилленд

разведка, данные которой были важны для принятия решений, привели к появлению системы противовоздушной обороны (ПВО) и ее главной силы — истребительной авиации.

Было очевидно, что для создания специализированного самолета-истребителя потребуется время, поэтому первым шагом в этом направлении стала попытка вооружить уже существующие самолеты стрелковым наступательным оружием. Подвижные пулеметные установки, которыми начали оснащать самолеты, требовали от пилотов чрезмерных усилий, так как управление машиной в маневренном бою и одновременное ведение огня из неустойчивого оружия уменьшали эффективность стрельбы. Использование двухместного самолета в качестве истребителя, где один из членов экипажа выполнял роль стрелка, тоже создавало определенные проблемы, потому что увеличение веса и лобового сопротивления машины приводило к снижению ее летных качеств.

Сопвич «Кэмэл»

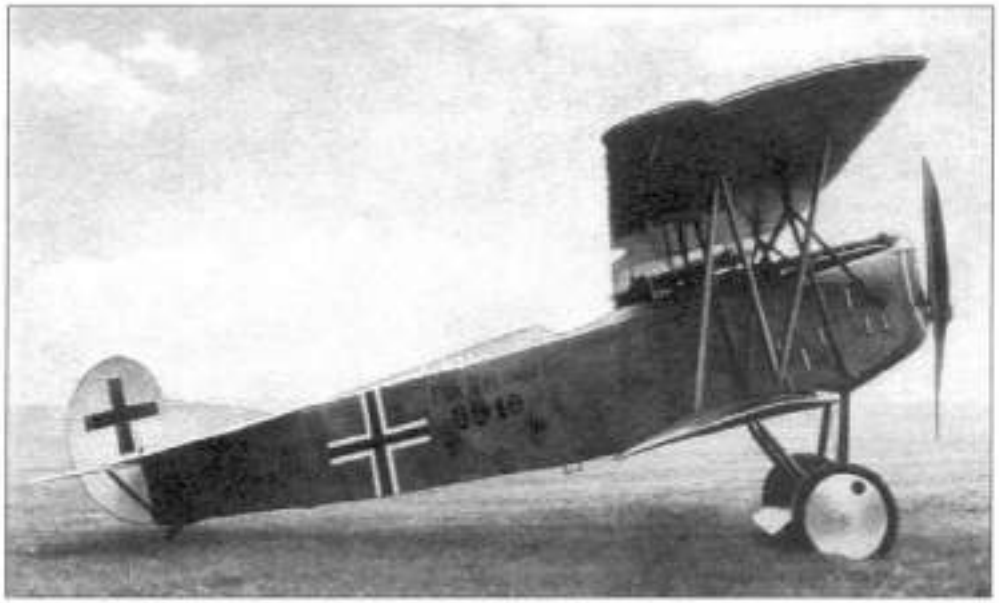
Решить эту проблему попытались французы Гарро и де Роз, которые изобрели устройство, позволяющее стрелять из неподвижного пулемета сквозь плоскость, омываемую винтом. Они установили на лопасти винта специальные металлические призмы-отсекатели, препятствовавшие разрушению лопастей при попадании в них пуль. Впервые отсекатели разместили на французском двухместном самолете «Моран-Сольнье». Можно смело утверждать, что изобретение Гарро-де Роза открыло дорогу к созданию настоящего самолета-истребителя, так как теперь пилот мог сосредоточиться на более узком круге задач, главной из которых было занять выгодную позицию для стрельбы. Еще дальше пошел известный голландский авиаконструктор Антони Фоккер, использовавший идею немецкого инженера Шнейдера. Он впервые установил на своем самолете «Фоккер Е-1» синхронизатор. Это устройство, позволяющее синхронизировать момент выстрела пулемета с положением лопасти винта, стало стандартным в авиации вплоть до появления реактивных самолетов.

Ценность самолета-истребителя как боевого средства, способного обеспечить «господство в воздухе», была признана военными кругами всех государств к весне 1916 г. Это потребовало создания боевого специального самолета, превосходящего все остальные по скорости, маневренности, высоте и применению наступательного стрелкового вооружения. В ноябре 1915 г. на фронт поступили самолеты-бипланы Ньюпор II «Бебе». Это первый самолет, построенный во Франции, который предназначался для воздушного боя. Вскоре появились и другие «целевые» истребители — французские «Ньюпоры» и «Спады», английские «Де Хэвилленды» и «Сопвичи» (кстати, Сопвич «Кэмэл» был самым удачным по количеству одержанных побед), германские «Фоккеры» и «Альбатросы». В боевых действиях принимали участие и самолеты-истребители Австро-Венгрии «Роланд» и «Бранденбург».

Австро-венгерские конструкторы оказали заметное влияние на развитие самолетостроения. Именно они разработали деревянные фюзеляжи типа монокок и полумонокок, деревянные двухлонжеронные крылья с толстым профилем и фанерной «работающей» обшивкой, а также и пластинчатые резиновые амортизаторы шасси. Истребители были способны вести успешную борьбу с вражескими самолетами лишь при условии заблаговременного оповещения о появлении последних. Так появилась специальная служба наблюдения за воздухом и оповещения о появлении самолетов противника.

К концу войны самолеты стали использоваться и для штурмовых действий против наземных войск и морского флота. В ходе Первой мировой войны получила развитие морская авиация (подразделялась на корабельную и базовую), зарождалась авианосная и минно-торпедная авиация.

По мере количественного роста и качественного развития воздушного флота все больше возрастала его роль в боевых операциях. Наряду с широким применением самолетов днем при благоприятной погоде, их начали использовать в сложных метеоусловиях и ночью. Начиная с 1916 г. все операции сухопутных войск проводились при самом активном участии авиации, оказывавшей положительное влияние на ход и завершение боевых действий. Она вела воздушную разведку и прикрывала свои войска от воздушной разведки и ударов авиации противника, поддерживала



«Фоккер D-VII»

наступавшие и оборонявшиеся войска, уничтожая и подавляя живую силу и боевую технику противника на поле боя, затрудняла вражеским резервам подход к месту сражения, нарушала управление и работу тыла противника.

На самолетах устанавливалось бомбардировочное и стрелковое вооружение, радиотелеграфы и аэрофотоаппаратура, что значительно расширило область их боевого применения и объем решаемых задач.

Авиация начала вести самостоятельные боевые действия по заданию командования (в частности, бомбардировочные налеты на крупные города воюющих государств). Так, например, германская бомбардировочная авиация атаковала Лондон и Париж, а англо-французская — военно-промышленные центры Германии.

В годы Первой мировой войны усилия авиации начали сосредотачиваться на главных направлениях действий сухопутных войск для выполнения наиболее важных задач, так как боевой опыт показал нецелесообразность равномерного распределения воздушного флота между войсками и недопустимость распыления его сил. Были образованы рода военной авиации: разведывательная, истребительная и бомбардировочная.

Итоги войны убедительно доказали исключительную эффективность использования военной авиации в интересах всех родов войск: всего за несколько лет она превратилась в одну из главных ударных сил, способную решительным образом влиять на исход боевых действий.

В 1914—1918 гг. авиация развивалась значительно быстрее других видов вооруженных сил. Если в начале войны воюющие страны, вместе взятые, имели в строю всего около 800 самолетов, то к ее концу — уже больше 10000 самолетов, из них разведчиков — 44,9%, истребителей — 40,4% и бомбардировщиков — 14,7%. В числе последних было 686 дневных и 80 ночных.

Первая мировая война дала мощный толчок развитию авиации во многих странах. Самолеты стремительно совершенствовались, росла мощность двигателей, скорость и высота полета, увеличивалась грузоподъемность и дальность действия; кроме того, большие возможности открывало применение новых материалов. В это время родились и начали набирать мощь самолето- и моторостроительные фирмы Европы и Америки. Немецкий авиаконструктор Гуго Юнкерс в 1915 г. создал первый цельнометаллический с обшивкой из гофрированного листа самолет свободнонесущей монопланной схемы Юнкерс 1. Такой тип конструкции просуществовал без малого 20 лет, пока не появились машины с гладкой «работающей» обшивкой. В этом изобретении Юнкерс использовал опыт французского конструктора Х. Латама, который в 1911 г. выставил на конкурс военных самолетов свой цельнометаллический свободнонесущий моноплан «Антуанетт-Латам». Этот летательный аппарат опередил свое время — более тяжелая по сравнению с деревянной конструкция не была подкреплена двигателем соответствующей мощности, которого еще просто не существовало.

Европа долго залечивала раны, нанесенные войной. На фоне международных конференций по разоружению авиация опять стала предметом дискуссий романтиков. В 20-х — начале 30-х годов развернулась борьба за скорость — одна из интереснейших страниц истории авиации.

Во многих странах мира конструкторы настойчиво искали пути для достижения возможно больших скоростей полета. Вначале эти исследования носили спортивный характер, чему способствовало учреждение в 1912 г. французским миллионером Шнейдером специального приза победителю ежегодных гонок самолетов. В конкурсе обычно участвовали машины европейских государств и иногда США. 16 апреля 1913 г. состоялась первая гонка, которую выиграл Морис Прево на аэроплане «Депердюссен», оснащенном двигателем «Гном» мощностью 160 л.с.

Одно из ведущих мест в споре за «Кубок Шнейдера» занимала Англия. Молодой талантливый авиаконструктор Реджинальд Д. Митчелл создал на фирме «Супермарин» целую серию скоростных гидросамолетов-монопланов специально для участия в этих соревнованиях. В 1927 г. его гидросамолет Супермарин S5/25 на мерной дистанции показал скорость 499 км/ч и выиграл приз. Самолет представлял собой цельнометаллический поплавковый гидроплан монопланной

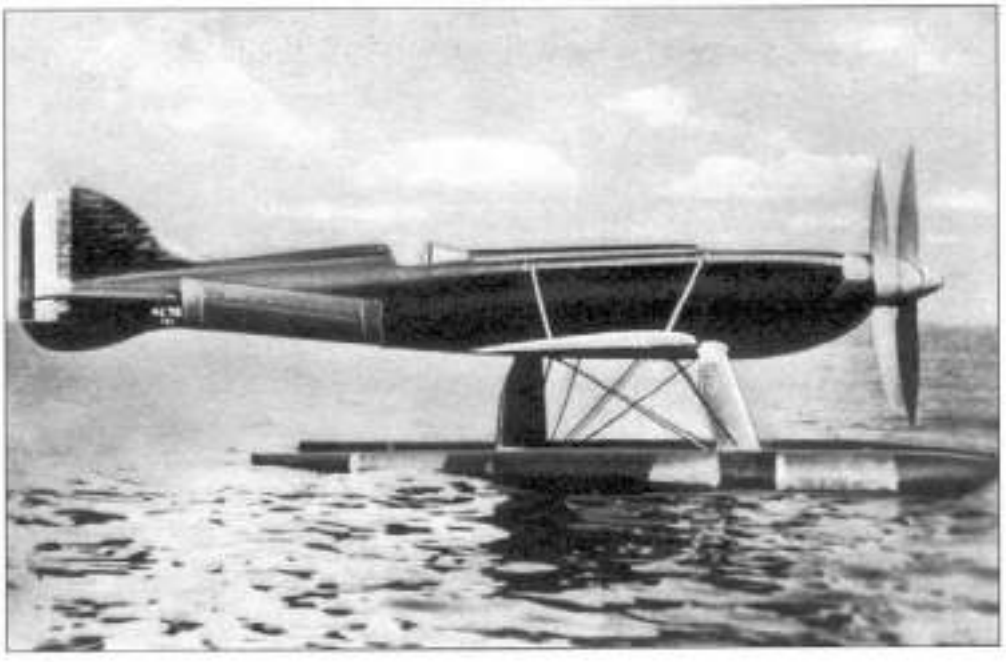
«Фоккер DR.I»

конструкции. Для повышения жесткости крыла при высоких полетных нагрузках оно было снабжено нижними подкрыльевыми расчалками. Мощность двигателя «Нэпир Лайон» VIIB составляла 875 л.с.

В 1929 г. самолет Митчелла Супермарин S5G показал на гонках лучшую скорость 576 км/ч. Превкрасная аэродинамика в сочетании с двигателем Роллс-Ройс мощностью 1900 л.с. позволили Реджинальду оставить своих соперников далеко позади. На соревнованиях в 1931 г. не было равных следующей модификации гидросамолета — Супермарин S6B. Самолет с двигателем Роллс-Ройс R мощностью 2350 л.с. показал скорость 656 км/ч. В итоге «Кубок Шнейдера» был передан Англии на вечное хранение.

1934-й принес успех итальянцам. Гидроплан Макки-Кастольди МС-72 выиграл гонку, показав скорость 711 км/ч. На самолете стоял двигатель Фиат А-6 мощностью 3000 л.с. Настроение амбициозных итальянцев омрачало одно обстоятельство — Митчелл в гонках не участвовал. Он в это время переключился на решение другой задачи: гоночные самолеты привлекли внимание военных ведомств и фирма «Супермарин» приступила к созданию перспективного истребителя. 23 октября 1934 г. на самолете МС-72 был установлен мировой рекорд скорости — 709,209 км/ч, который продержался 54 года.

Пусть читателя не смущают фантастические для



МС-72

того времени величины мощности двигателей. Дело в том, что это были не серийные двигатели, а специально изготовленные для гонок. Время их жизни исчислялось часами. Но опыт разработки таких двигателей, равно как и конструкций самолетов, участвовавших в «Кубке Шнейдера», оказали неоценимую помощь их создателям в совершенствовании авиационной техники.

По ту сторону океана тоже не сидели сложа руки. США сосредоточили усилия на создании скоростных сухопутных самолетов. Не имея возможности на равных состязаться в постройке скоростных гидросамолетов, американцы, в противовес «Кубку Шнейдера», организовали несколько своих соревнований — в 1929 г. бизнесмен Чарльз Томпсон учредил приз для спортивных самолетов, участвующих в кольцевых гонках на короткую дистанцию. А в 1931 г. известная авиафирма «Бендикс Эвиэйшн Корпорэйшн» объявила о начале трансамериканских гонок, протяженностью около 4000 км из Лос-Анджелеса до Нью-Йорка. В этом же году пилот Джеймс Дулиттл на самолете «Супер Солюшн» совершил перелет со средней скоростью 358,88 км/ч и выиграл приз. Этот самолет был выполнен по схеме биплан с двигателем воздушного охлаждения; для снижения лобового сопротивления кабина пилота полностью спрятана в фюзеляже.

Кстати, «Супер Солюшн» в 1930 г., пилотируемый Д. Дэвисом, выиграл приз Томпсона, показав скорость 324,87 км/ч.

Этот успех словно подстегнул другие американские фирмы. В 1931 г. «Эйркрафт Джи-Би» выставила на конкурс Томпсона самолет «Супер Спортстер» Z — «Летающий бочонок», показавший лучший результат — 380,11 км/ч. Эта машина представляла собой, по сути, летающий двигатель, к которому прицепили крохотный фюзеляж. В угоду скорости пожертвовали даже безопасностью пилота — на некоторых режимах полета самолет становился трудноуправляемым. В стремлении побить мировой рекорд скорости на этой машине разбился летчик Лоуэль Бейльс. Вскоре фирма «Джи-Би» построила еще 2 самолета — «Супер Спортстер» R-1 и R-2 и пригласила для полетов на них известного Д. Дулиттла. 3 сентября 1932 г. R-1 с двигателем мощностью 800 л.с. установил мировой рекорд скорости для сухопутных самолетов — 473,903 км/ч, а Джеймс Дулиттл стал национальным героем.

В сентябре 1933 г. американец Джеймс Веделл на самолете «Веделл Вильямс» 44 установил новый мировой рекорд скорости — 490,8 км/ч. Самолет имел фюзеляж нормальной длины и двигатель мощностью 800 л.с.

Европейцы не остались в долгу — 25 декабря 1935 г. француз Раймонд Дельмотт на самолете Кодрон С.460 с мощностью двигателя (всего!) 370 л.с. превзошел магическое число 500 — 505,848 км/ч.

На фоне борьбы за скорость не остались незамеченными усилия авиаконструкторов и пилотов осуществить другую заветную мечту человечества — покорение пространства. И потому 20—30-е годы нашего столетия можно смело назвать зрой великих перелетов.

Первой вызов бросила Великобритания — 1 апреля 1913 г. лорд-хранитель печати Нортклиф объявил: «Мы предлагаем 10000 фунтов стерлингов тому, кто за 72 часа пересечет Атлантический океан...» Но начавшаяся война не позволила разыграть приз. Однако по-

Виккерс «Вими»

сле ее окончания о призе вспомнили, и уже в 1919 г. разгорелась бескомпромиссная борьба, в которой победу одержали англичане капитан Джон Элкок и лейтенант Артур Уиттен Браун. 14—15 июня 1919 г. на двухмоторном бомбардировщике Виккерс «Вими» за 16 ч 27 мин, стартовав из Сент-Джонса (Ньюфаундленд), они благополучно долетели до Клифдена (Ирландия).

В 1923 г. на самолете «Фоккер Т-2» совершен беспосадочный полет через территорию США. В 1924 г. — первый успешный кругосветный полет на самолетах Дуглас DWC. 21 мая 1929 г. капитан Чарльз Линдберг на моноплане Райан NYP «Спирит оф Сент Луис» в одиночку перелетел Атлантический океан. В 1934 г. состоялась Всемирная авиагонка по маршруту Англия — Австралия и победа Чарльза Скотта и Тома Блэка на самолете Де Хэвилленд DH-88 «Комета». 1937 г. ознаменовался перелетом Валерия Чкалова на самолете АНТ-25 из СССР в США через Северный полюс.

Один мудрый человек сказал: «Все лучшее, что человек создает для себя, в конце концов оборачивается против человека».

Военные внимательно следили за развитием событий на мирном авиационном поприще. Они не строили иллюзий относительно путей развития авиации. «Мир — это промежуток времени между войнами и ничего более», — «успокаивали» они взволнованных романтиков, которые с нарастающей тревогой наблюдали за приготовлениями военных.

В 20—30-е годы становление военной авиации происходило на фоне борьбы различных концепций, идей и практики. Очень популярной в военных кругах многих стран считалась теория итальянского генерала Дуэ, который предрекал авиации главенствующую роль в будущих войнах. Тем не менее авиационная наука еще не окрепла до такой степени, чтобы серьезно прогнозировать пути совершенствования боевых самолетов, поэтому «практическая» авиация, по крайней мере до середины 30-х годов, была основной движущей силой.

АНТ-25

Жаркая дискуссия о путях развития военной авиации развернулась между сторонниками бипланов и монопланов. Положительные и отрицательные стороны каждой из схем специалистам, в общем-то, были известны, но последнее слово в этом споре оставалось за теоретиками боевого применения авиации, и особенно истребительной. Маневр, т. е. биплан, или скорость, т. е. моноплан, — этот вопрос находился в центре внимания исследователей тактики.

Конструкторы тем временем пытались «выжать» из каждой схемы максимальные параметры. Бипланы и монопланы мирно соседствовали на купьманах одного и того же конструкторского бюро.

В 20-е годы бомбардировочная авиация в концептуальном и техническом плане не претерпела существенных изменений. Скорость самолетов к концу десятилетия возросла, но ее увеличение составляло в среднем всего около 50—70 км/ч (примерно 40%). Однако 30-е годы характеризовались стремительным ростом всех параметров бомбардировщиков. С 1932

Свордфиш

по 1939 г. скорость этого класса машин возросла почти на 90%. В середине десятилетия сложилась весьма «интересная» ситуация, когда оказалось, что советский тактический бомбардировщик СБ превосходит по скорости истребители всех стран.

Технический уровень развития легких бомбардировщиков 20-х годов хорошо иллюстрирует пример английского самолета-биплана Де Хэвилленд DH-9a. Этот бомбардировщик состоял на вооружении с времен Первой мировой войны и почти до середины 30-х годов. Подобное случалось и в других странах. Безнадежно устаревшие Бреге 14 и 19 служили во Франции, B.E.2 и те же DH-9 — в России и т. д.

Интерес к легкобомбардировочной авиации возродился в 1936 г., когда неожиданно Польша продемонстрировала на выставке в Стокгольме свой PZL P-23 «Карась», чем немало удивила ведущие авиационные державы. Это был передовой по тем временам легкий одномоторный бомбардировщик-моноплан. Цельнометаллическая конструкция, хорошая аэродинамика и сильное оборонительное вооружение сделали этот самолет классическим. Вскоре подобные бомбардировщики появились и в других странах — Су-2 в СССР, Кавасаки Ki-32 и Мицубиси Ki-30 в Японии, Фэйри «Бэттл» в Англии и т. д. Встречались и двухмоторные легкие бомбардировщики, например советский ББ-22 (Як-4) и голландский Фоккер G.1a. К концу 1930-х гг. легкобомбардировочная авиация трансформировалась в штурмовую, венцом которой стал советский самолет Ил-2.

Что касается средних бомбардировщиков, то здесь царило гораздо большее разнообразие идей и конструкций, хотя 20-е и начало 30-х годов для этого класса самолетов были весьма непримечательны, что подтверждает английский двухмоторный биплан Бултон-Пол P.75 «Оуверстрэнд» 1933 г. выпуска, имевший, как и его предшественник четырехлетней давности P.29 «Сайдстрэнд», скорость 245 км/ч. Радикальный толчок развитию средних бомбардировщиков дал советский цельнометаллический самолет-моноплан СБ, созданный в том же 1933 г. авиаконструктором А.А. Архангельским. С двигателями М-100А мощностью 860 л.с. и убирающимся шасси он показывал скорость 423 км/ч, недоступную истребителям того времени. Конструктивная схема этого самолета послужила основой для появления в разных странах целого ряда подобных бомбардировщиков. Англичане в 1936 г. создали Бристоль 149 «Бленхейм», французы построили Бреге 690 и Потез 630, немцы выпустили в 1937 г. Дорнье Do 17, а итальянцы в том же году — очень хороший Бреда Ba 88.

Опыт Первой мировой войны со всей очевидностью свидетельствовал о том, что тяжелые бомбардировщики играют исключительно важную роль в исходе любой военной операции, поэтому большинство стран, имевших авиационную промышленность, уделяли серьезное внимание развитию именно этого класса бомбардировщиков.

Советский бомбардировщик ТБ-1, созданный в 1925 г. А.Н. Туполевым, стал ориентиром для конст-

Зибел Fh-104

рукторов большинства стран. Этот цельнометаллический двухмоторный бомбардировщик-моноплан имел хорошую для своего времени аэродинамику и вместительный фюзеляж, в котором можно было размещать не только бомбы, груз, но и десант. Следующим шагом Туполева в развитии удачной схемы ТБ-1 стал четырехдвигательный гигант ТБ-3, увидевший свет в 1929 г. Этот бомбардировщик был очень хорошо вооружен, максимальная грузоподъемность составляла 4000 кг, скорость достигала 178 км/ч, что при сильном оборонительном вооружении считалось вполне приемлемым. Конструкция самолета имела достаточные резервы и позволяла без проблем создавать различные модификации этой машины для военных и гражданских целей.

Туполев ТБ-3

Англичане в своих «лучших» традициях упорно работали над бипланами. Фирма «Хэндли-Пейдж» выпустила несколько модификаций тяжелого бомбардировщика-биплана 0/400. Тяжелый биплан «Хейфорд» поступил на вооружение в 1930 г. и продержался в английских ВВС вплоть до начала Второй мировой войны. Самолет имел 2 двигателя Роллс-Ройс «Кестрел» III мощностью 525 л.с. и развивал скорость 228 км/ч. Другой английский двухмоторный тяжелый бомбардировщик-биплан Виккерс «Вирджиния» состоял на вооружении с 1924 по 1937 г. и показывал максимальную скорость 176 км/ч. Только в 1936 г. после долгих проволочек приняли на вооружение первый английский двухмоторный бомбардировщик-моноплан Фэйрей «Хейфорд». В этом же году были облетаны прототипы двухмоторных бомбардировщиков-монопланов Армстронг «Уитли», Виккерс «Веллингтон» и Хэндли-Пейдж «Хэмпден».

Во Франции ситуация в отношении тяжелых бомбардировщиков была сходной с Англией. Наибольших успехов в постройке тяжелых бомбардировщиков-бипланов достигла фирма Фармана. Очень удачным стал бомбардировщик «Супер Голиаф» F-140 с четырьмя двигателями по 500 л.с., установивший в 1925 г. более десяти мировых рекордов по поднятию грузов. Тяжелый биплан F-168 этой же фирмы состоял на вооружении до 1936 г. Подобные самолеты выпускала и фирма «Лиоре-Оливье» — ее бомбардировщики-бипланы LeO 20 несли службу до 1937 г. Ситуация улучшилась в середине 30-х годов, когда были приняты на вооружение двухмоторные бомбардировщики-монопланы (верхнепланы) Амио 143М и Блох МВ 200.

Италия, в части создания тяжелых бомбардировщиков, мало отличалась от остальной Европы. Бомбардировщик Капрони Са 90РВ (1929 г.) был самым большим бипланом, когда-либо построенным в мире, и самым большим самолетом вплоть до появления «Максима Горького». Бомбардировщик имел 6 двигателей и мог поднимать до 10 т груза. Новые типы бомбардировщиков появились в 1934 г., когда был принят на вооружение трехмоторный моноплан Савойя-Маркетти SM-81 «Пипистрелло».

В первой половине 30-х годов Германия возродила свою военную авиацию (Люфтваффе) и интенсивно приступила к строительству воздушного флота. К середине десятилетия был создан ряд очень хороших бомбардировщиков. Это, прежде всего, двухмоторные Хэйнкель Не 111 и Юнкерс Ju 86. Для своего времени они являлись лучшими в мире в этом классе бомбардировщиков.

Американский конструктор и владелец фирмы Гленн Мартин до конца 20-х годов выпускал тяжелые

«Хейфорд»

бипланы Мартин MB-2. В 1927 г. был создан бомбардировщик-биплан Кертисс B-2 «Кондор» (лицензионный модернизированный самолет Мартин NBS-1), имевший грузоподъемность 1820 кг и скорость 212 км/ч. В том же году выпущен двухмоторный бомбардировщик-биплан Кейстоун B-4A. В концептуальном плане американские конструкторы мало отличались от своих заокеанских коллег. Первый стандартный бомбардировщик-моноплан Мартин B-10 появился в 1932 г. Он имел 2 двигателя Райт «Циклон» R-1820-33 мощностью 775 л.с. и скорость 340 км/ч. В 1935 г. вышел на испытания один из лучших тяжелых бомбардировщиков Второй мировой войны Боинг B-17.

В 1920—1930-х гг. очень бурно развивалась авиация в Японии. В 1929 г. был построен четырехмоторный бомбардировщик Мицубиси Ki-20 с двигателями Юнкерс L 88, который мог поднимать до 5000 кг груза.

Бипланная схема прочно укрепилась в 20-х годах и на самолетах-истребителях. Бипланы быстро освободились от леса расчалок и распорок, крыльевые коробки подкреплялись одной или двумя стойками, двигатели укрылись обтекаемыми капотами, а колеса шасси — обтекателями.

Основным недостатком монопланной схемы являлась большая, по сравнению с бипланами, удельная нагрузка на крыло, что ухудшало маневренность и взлетно-посадочные характеристики самолета. Немаловажен и тот факт, что относительно низкая мощность двигателей того времени давала ощутимый перевес биплану в горизонтальном маневре и не позволяла получить превосходство на вертикалях моноплану. Это обстоятельство и объясняет тот факт, что авиаконструкторы упорно работали над развитием бипланной схемы.

В первой половине 20-х годов в Советском Союзе преобладали истребители иностранного производства, и только в 1928 г. на вооружение поступил одностоечный полутораплан конструкции Н.Н. Поликарпова И-3, имевший скорость 278 км/ч. Его в 1930 г. сменил более современный И-5, оснащенный двигателем М-22 мощностью 480 л.с. В итоге улучшения аэродинамики этого самолета появился одностоечный полутораплан И-15, совершивший первый полет в 1933 г. Его скорость составляла 367 км/ч. В 1934 г. был создан лучший в мире истребитель-моноплан того времени И-16. Самолет имел малую полетную массу, минимальные размеры, убирающееся шасси (первый в мире серийный истребитель с убирающимся шасси и закрытой кабиной) и двигатель воздушного охлаждения мощностью 712 л.с. Скорость его достигала 455 км/ч.

Основным истребителем Англии конца 20-х и начала 30-х годов был биплан Бристоль «Бульдог», построенный в 1927 г. и оснащенный двигателем Бристоль «Юпитер» VII мощностью 440 л.с. Скорость самолета составляла 279 км/ч. В 1934 г. был выпущен истребитель-биплан Глостер «Гладиатор», который с двигателем Бристоль «Меркурий» IX мощностью 830 л.с. показал скорость 407 км/ч.

В середине 20-х годов в США поступили на вооружение истребители-бипланы Кертисс P-1B «Хоук», имевшие скорость 251 км/ч, и P-6E со скоростью 316 км/ч. В 1932 г. фирма «Боинг» создала истребитель-моноплан P-26A с двигателем Пратт-Уитни R-1340-27 «Уосп» мощностью 600 л.с. и скоростью 377 км/ч. Одновременно фирма «Кертисс» выпустила биплан BF2C-1 «Госкоук».

Германия в 1933 г. начала с бипланов, построив истребители Фокке-Вульф FW 56 и Хейнкель He 51. Машина Хейнкеля по всем параметрам превосходила FW 56, но ничем не выделялась среди истребителей-бипланов других стран.

К середине 1930-х гг. стало ясно, что бипланы исчерпали свои возможности. Дальнейшее улучшение ЛТД этих самолетов стало невозможным или слишком невыгодным, так как большое лобовое сопротивление (по отношению к монопланам при прочих равных условиях) сводило на нет любое увеличение мощности двигателей. Последняя попытка сгладить это противоречие, предпринятая в 1938 г. Поликарповым при создании И-153, окончилась неудачей.

Поликарпов И-16

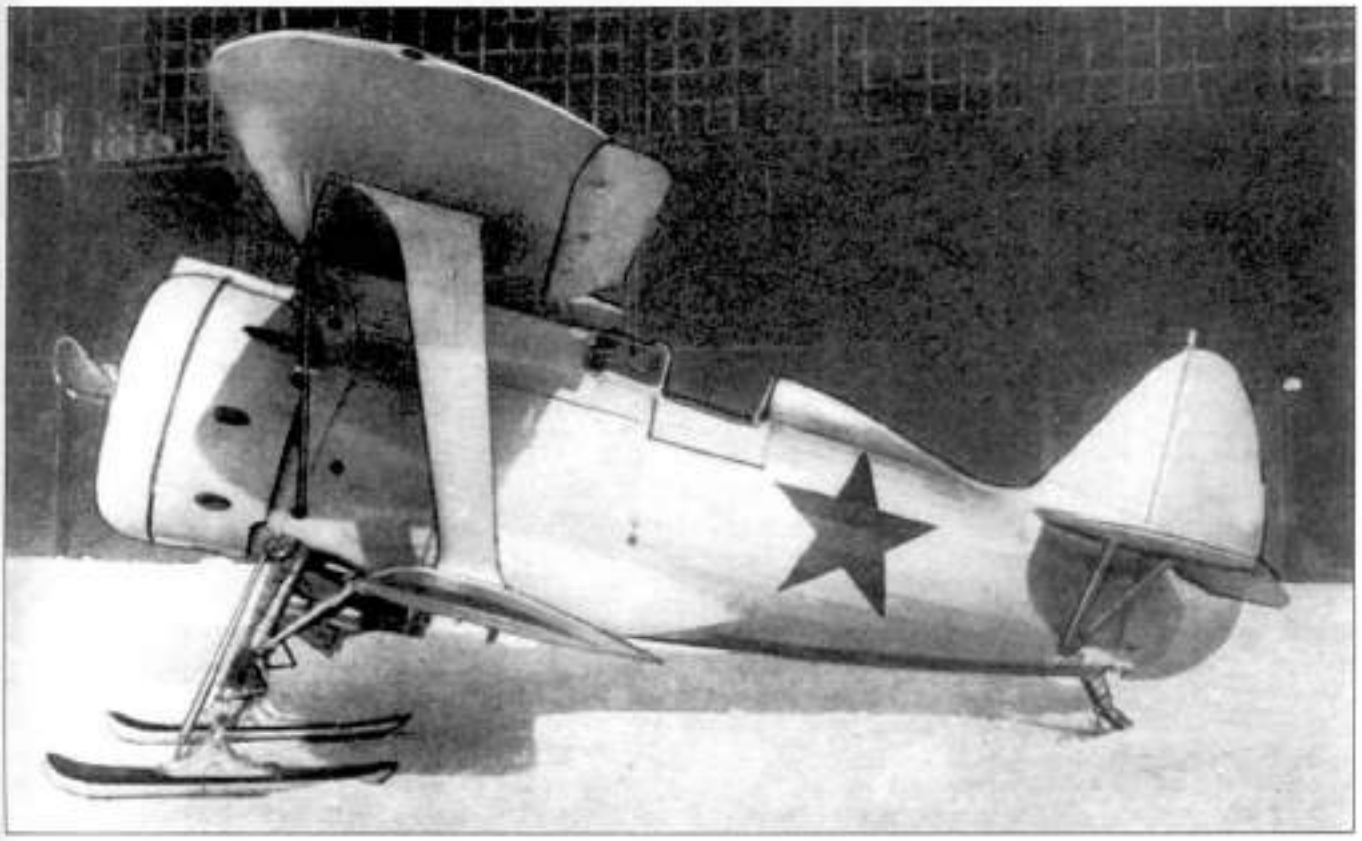
С ростом скоростей стали все сильнее проявляться аэродинамические преимущества монопланов. Первоначально эти машины для разгрузки крыла снабжались расчалками или подкосами, которые создавали значительное лобовое сопротивление. По мере совершенствования методов расчета на прочность и накопления опыта конструирования перешли к постройке свободнонесущих скоростных монопланов, крыло которых не имело подкреплений. Применение убирающегося шасси позволило увеличить максимальную скорость самолета на 15—20% без увеличения мощности двигателя. Заметная прибавка в скорости была получена после установки винтов изменяемого шага.

Поликарпов И-15 (И-152)

С уменьшением площади крыла увеличилась удельная нагрузка на него. При этом возросла посадочная скорость и длина разбега и пробега, но резкого ухудшения взлетно-посадочных характеристик удалось избежать путем внедрения систем механизации крыла (щитки, закрылки, предкрылки). Профиль его стал двояковыпуклым, а относительная толщина — меньше, что значительно снизило сопротивление.

Гражданская война в Испании (1936—1939) положила конец мирному сосуществованию двух конструктивных схем. С момента применения в 1936 г. немецкого истребителя-моноплана Мессершмитт Bf 109 против авиации республиканцев последние окончательно проиграли войну в воздухе.

Опыт боевых действий авиации в Испании дал обильную пищу для размышлений как создателям самолетов, так и теоретикам боевого применения. Окон-



Поликарпов И-153 «Чайка»

чательно ушла в прошлое тактическая установка о взаимодействии в бою скоростных (монопланов) и маневренных (бипланов) истребителей. В 1938 г. Bf 109 превосходил все истребители, участвовавшие в конфликте, по всем показателям, а по скорости полета — почти на 100 км/ч.

Мессершмитт Bf 109 имел прекрасные аэродинамические формы и отличное вооружение. Двигатель водяного охлаждения хорошо вписывался в фюзеляж и создавал минимальное сопротивление. Это был передовой самолет своего времени, обладавший богатыми резервами для развития. Практически одновременно с Bf 109 были сделаны английские Хоукер «Харрикейн» и Супермарин «Спитфайр», французские Блох 151 и Моран–Сольнье MS 406, итальянский Бреда Ва 65, предопределившие облик истребителей Второй мировой войны.

Канун Второй мировой войны военная авиация большинства стран встречала перевооружившись на новые типы самолетов. Используя последние достижения науки и техники, конструкторам удалось создать целую плеяду интересных боевых самолетов. Особенно плодотворным был конец 30-х годов.

Бомбардировочная авиация этого времени пополнилась еще одним классом боевых самолетов. Война в Испании подтвердила огромную значимость самолетов поля боя, что продемонстрировали немецкие Хеншель Hs 123 и Юнкерс Ju 87. Так, пикирующий бомбардировщик Ju 87 (как и самолеты подобного класса) мог вести успешную борьбу с малоразмерными целями, бронетанковой техникой, укрепленными сооружениями и т. д. В ряде стран была сделана попытка создать аналогичный самолет. Например, Англия в 1937 г. продемонстрировала в общем-то неудачный Блекберн «Скуа», а американцы — биплан (!) Кертисс SBC–4 «Хеллдайвер» и Дуглас SBD–1.

В период между Первой и Второй мировыми войнами наблюдался как количественный рост, так и качественное развитие авиации. За это время мощность двигателей выросла в 3,5 раза, скорость полета самолетов увеличилась почти в 2,5 раза, дальность полета бомбардировщиков — в 5 раз, бомбовая нагрузка и высота полета — в 2 раза, количество самолетов в строю — в 1,5 раза. Дальнейший рост скоростей был обеспечен благодаря использованию качественно новых аэродинамических схем самолета (свободнонесущего моноплана, крыла с меньшими площадью и толщиной), а также в результате применения жесткой гладкой обшивки.

По мере осознания того, что Вторая мировая война неизбежна, авиации стали придавать все более важное значение. Военная авиация концентрировалась в крупных авиационных объединениях, увеличивался удельный вес бомбардировщиков — все это говорило о том, что наступательные тенденции превалируют в настроениях военного командования.

Организация ВВС в разных странах с 1918 по 1939 г. также претерпела значительные изменения.

В Германии ВВС состояли из воздушных сил главного командования, войсковой авиации (главным образом разведывательной) и ВВС ВМФ. Оперативным авиационным объединением выступал воздушный флот (армия), который по своему составу был смешанным.

ВВС Великобритании являлись самостоятельным видом вооруженных сил. Сухопутные ВВС подразделялись на истребительное и бомбардировочное командования, состоявшие из групп. Авиация, входившая в состав ВМФ, подчинялась министру ВМФ.

В США военная авиация не имела единого командования. Сухопутная авиация объединялась в воздушный корпус, который подчинялся командованию сухопутных войск. Часть авиации была в ведении главного командования. Авиационные части, находившиеся за пределами США, оперативно подчинялись командованию соответствующих войск; морская авиация — командованию ВМФ.

Во Франции сухопутная и морская авиация находилась в подчинении министерства авиации. Сухопутная авиация объединялась в воздушную армию.

ВВС Италии подразделялись на воздушную армию, охватывавшую все рода авиации, войсковую авиацию (разведывательную), морскую и колониальную.

В Японии ВВС возглавлял командующий, подначальный непосредственно императору; военная авиация оперативно подчинялась сухопутному командованию, морская — военно-морскому.

В Советском Союзе авиация организационно делилась на авиацию Главного Командования (дальняя бомбардировочная авиация), фронтовую — ВВС военных округов, армейскую — ВВС общевойсковых армий и войсковую — корпусные авиаэскадрильи. Морская авиация находилась в ведении командования ВМФ.

Стратегия применения авиации в грядущей войне в разных странах рассматривалась в соответствии с принятой военной доктриной. Советский Союз, Германия, Италия и Япония, нацеленные на ведение «молниеносных войн», имели преимущественно тактическую авиацию. Англия и США, в силу своего островного расположения и неприятия возможности ведения войны на своей территории, отдавали предпочтение развитию стратегических сил.

Рано утром 1 сентября 1939 г. несколько Ju 87 отбомбились по мосту через Вислу в Польше, что стало сигналом к началу Второй мировой войны. Германия подошла к этому событию вполне подготовленной, имеющей опыт войны в Испании. Авиационная промышленность работала ритмично, выдавая с конвейера проверенные в боях самолеты.

Основным истребителем Германии начала войны был Мессершмитт Bf 109. Попытка конструктора Э. Хейнкеля разрушить монополию В. Мессершмитта своей машиной He 100 не увенчалась успехом. Имея лучшие ЛТД, этот истребитель оказался менее приспособленным к ведению воздушных боев из-за применения оригинальной системы охлаждения двигателя, которая оказалась весьма уязвимой для огня противника.

Мессершмитт Bf 109 версии F, которая пошла в серию в 1940 г., по своим ЛТД был весьма сбалансированным истребителем. Мощность двигателя, вес, на-

грузка на крыло и состав вооружения для данной компоновочной схемы являлись оптимальными. Имеющиеся недостатки, такие как относительно тесная кабина пилота и плохой обзор из нее, узкая колея шасси, неполадки в системе смазки двигателя, с лихвой компенсировались отсутствием на вооружении большинства стран достойного конкурента, а также высокой профессиональной подготовкой летного состава Люфтваффе.

Мессершмитт Bf 109G-6

Стратегия «молниеносных войн» исключала ведение растянутых во времени боевых действий (например, на план «Барбаросса», конечной целью которого была капитуляция Советского Союза, отводилось всего три недели). Поэтому в подобных условиях отпадала необходимость в серьезной модернизации вооружения, в том числе и авиационной техники. Так, предпринятые в ходе растянутых боевых действий попытки улучшить ЛТД Bf 109 привели к перетяжелению конструкции. Как следствие — к середине войны этот истребитель, исчерпав все резервы развития, сдал свои позиции, хотя в руках опытного летчика по-прежнему был грозным оружием. Имея очень высокий послужной список и великолепную репутацию, Мессершмитт Bf 109 прослужил в ВВС Финляндии до середины 1950-х гг.

В 1941 г. на вооружение авиационных частей Люфтваффе стал поступать новый самолет-истребитель Фокке-Вульф FW 190 конструктора Курта Танка.

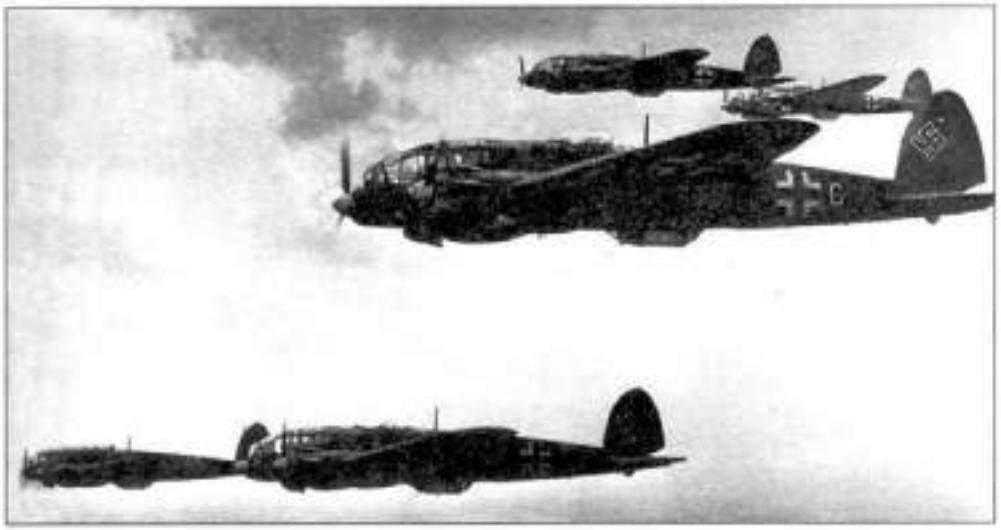
Фокке-Вульф FW 190A-4/R6

Это была очень удачная машина. Курт Танк избрал довольно неожиданное решение — установить на свой истребитель звездообразный двигатель BMW 139 мощностью 1550 л.с. Это можно считать смелым шагом, если принимать во внимание, что наибольшим предпочтением в то время пользовались двигатели водяного охлаждения, имевшие минимальную площадь сечения. Летчики быстро оценили новый самолет, отмечая его превосходные летные качества и легкость управления.

FW 190 стал одним из лучших истребителей Второй мировой войны. Он широко использовался в системе ПВО Германии как истребитель-перехватчик. Уникальность этого самолета состояла еще и в том, что в ходе модернизации на его основе были созданы модификации штурмовика и пикирующего бомбардировщика, которые успешно применялись в ходе боевых действий. По сути, это был, если пользоваться современной терминологией, один из первых в мире многоцелевых истребителей.

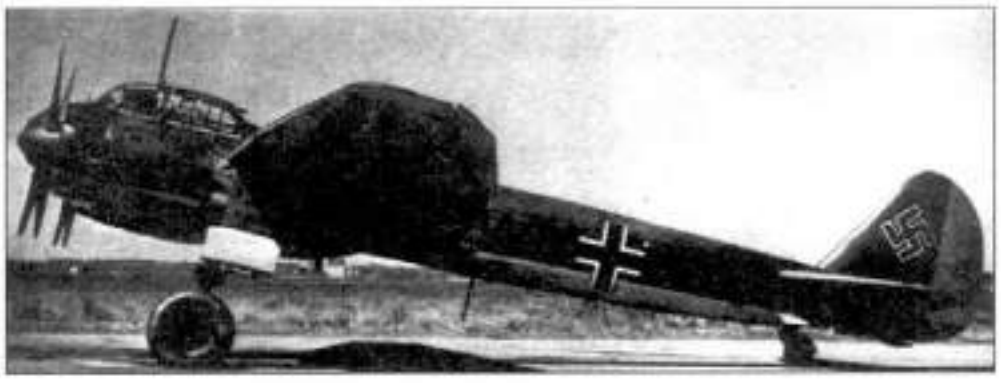
Мессершмитт Bf 110D-3

Двухмоторный истребитель Мессершмитт Bf 110, появившийся в начале войны в угоду модной теории изоляции районов боевых действий, не оправдал ожиданий и использовался впоследствии в качестве перехватчика в системе ПВО и легкого бомбардировщика.



Хейнкель He 111

Основными самолетами бомбардировочной авиации Германии выступали Хейнкель He 111, принимавший участие еще в испанской гражданской войне, и Юнкерс Ju 88. He 111 повторил путь истребителя Bf 109. Достигнув в начале войны пика своего совершенства, он не выдержал конкуренции с новыми истребителями союзников и стал применяться в основном ночью. В оправдание этой в общем-то хорошей машины можно сказать, что изначально He 111 создавался как самолет «двойного назначения». Он использовался для гражданских целей в качестве пассажирского воздушного судна и для военных — как бомбардировщик. Подобное совмещение разнополярных задач привело к излишней универсализации конструкции самолета и, как следствие, потере боевых качеств. Жертвой концепции «двойного назначения» пал также Ju 86. А вот Юнкерс Ju 88, основной бомбардировщик



Юнкерс Ju 88A-0

Германии во Второй мировой, изначально имел «целевое» назначение и поэтому оставался на высоком боевом уровне до конца войны. Многие авиационные специалисты считают его лучшим фронтовым бомбардировщиком того времени.

Юнкерс Ju 87B

Важную роль на полях сражений в первые годы войны сыграл пикирующий бомбардировщик Юнкерс Ju 87. В отсутствие серьезного истребительного противодействия он показал относительно высокую боевую эффективность, но к середине войны морально устарел и без истребительного сопровождения не использовался.

Тяжелая бомбардировочная авиация Германии была представлена самолетами Фокке-Вульф FW 200 «Кондор» и Хейнкель He 177. Однако эти бомбардировщики по прямому назначению практически не применялись, в основном привлекались для патрулирования в районах Атлантики и Арктики и борьбы с морскими конвоями.

Военная авиация США вступила в войну, имея на вооружении самолеты, достигшие различного уровня развития. В начальный период хуже всего обстояли дела с истребителями. Основу истребительной авиации составляли самолеты Кертисс P-40 разнообразных модификаций, которые участвовали в боевых действиях в разных регионах земного шара. По своим ЛТД и вооружению эта машина не представляла ничего интересного и уступала своему главному противнику — Bf 109. Второй массовый истребитель США палубный Грумман F-4F «Уайлдкэт», воевавший на тихоокеанском театре военных действий, также не имел особых преимуществ перед своим основным соперником — японским истребителем Мицубиси A6M2 «Зеро».

Однако американские конструкторы быстро ликвидировали отставание в области истребительной авиа-

Кертисс P-40

ции, создав ряд прекрасных боевых машин. Для прикрытия дальней бомбардировочной авиации были сконструированы и поставлены в части истребители сопровождения Локхид P-38 «Лайтнинг» и Рипаблик P-47 «Тандерболт». На замену палубному истребителю Грумман «Уайлдкэт» пришли Грумман F6F «Хэллкэт» и Воут F4U «Корсар». Фирма «Белл» выпустила фронтовой истребитель P-39 «Аэрокобра», который нашел наиболее массовое применение в советских ВВС. В 1942 г. фирма «Норт Американ» создала истребитель P-51 «Мустанг», вошедший в историю как один из лучших поршневых истребителей мира. Его поздние модификации, выпущенные во второй половине войны, демонстрировали значительное преимущество перед всеми истребителями того времени.

F-4F «Уайлдкэт»

Бомбардировочная авиация США вступала в войну более подготовленной по сравнению с истребительной, хотя и здесь наблюдались некоторые перекосы. Мы уже говорили,

P-47 «Тандерболт»

F4U «Корсар»

что исходя из геополитического положения страны военная доктрина США исключала возможность ведения боевых действий на своей территории, поэтому главное усилие было направлено на создание дальних тяжелых многомоторных бомбардировщиков.

К 1939 г. лучшим самолетом этого типа в мире стал Боинг В–17 «Летающая крепость», очень хорошо вооруженный и оснащенный современным бортовым оборудованием. Вторым и самым массовым тяжелым бомбардировщиком был Консолидейтед В–24 «Либе–

Р-39 «Аэрокобра»

рейтор», запущенный в производство в 1941 г. Вершиной американского боевого авиастроения стал созданный в 1942 г. дальний тяжелый бомбардировщик Боинг В-29. Этот самолет вобрал в себя самые последние достижения науки и техники своего времени и на законных основаниях служил предметом национальной гордости американцев.

Фронтовые бомбардировщики США представлены гораздо скромнее. Можно отметить только двухмоторный Норт Американ В-25 «Митчелл», однако бывший относительно громоздким и имевший невысокую грузоподъемность. Серьезность ситуации в обеспечении армии необходимым количеством фронтовых бомбардировщиков на тихоокеанском театре военных действий заставила американцев принять на вооружение созданный по заказу французов в 1940 г. Дуглас А-20 «Бостон», хотя тот обладал теми же недостатками, что и В-25. Поступившие позднее на вооружение бомбардировщики Мартин 167 «Мэриленд», Мартин 187 «Балтимор», Мартин В-26 «Мародер», а

P-51 «Мустанг»

Боинг В-17 «Летающая крепость»

также самолет Локхид В–34 «Вентура» страдали такими же изъянами. Американцам так и не удалось в течение войны приблизиться к параметрам Ju 88.

В начале августа 1940 г., накануне воздушного сражения с Люфтваффе (так называемая «Битва за Британию»), истребительная авиация Великобритании имела на вооружении два типа истребителей. К этому времени Хоукер «Харрикейн» считался уже устаревшим и постепенно заменялся более перспективным истребителем Супермарин «Спитфайр». Созданный всего на полгода позже «Харрикейна», этот самолет стоял на вооружении в некоторых странах до середины 60–х годов! Это абсолютный рекорд долгожительства для поршневых истребителей. Конструкция «Спитфайра» была разработана Р. Митчеллом, который обобщил опыт создания гоночных самолетов,

B-24 «Либерейтор»

Боинг B-29 «Суперфортресс»

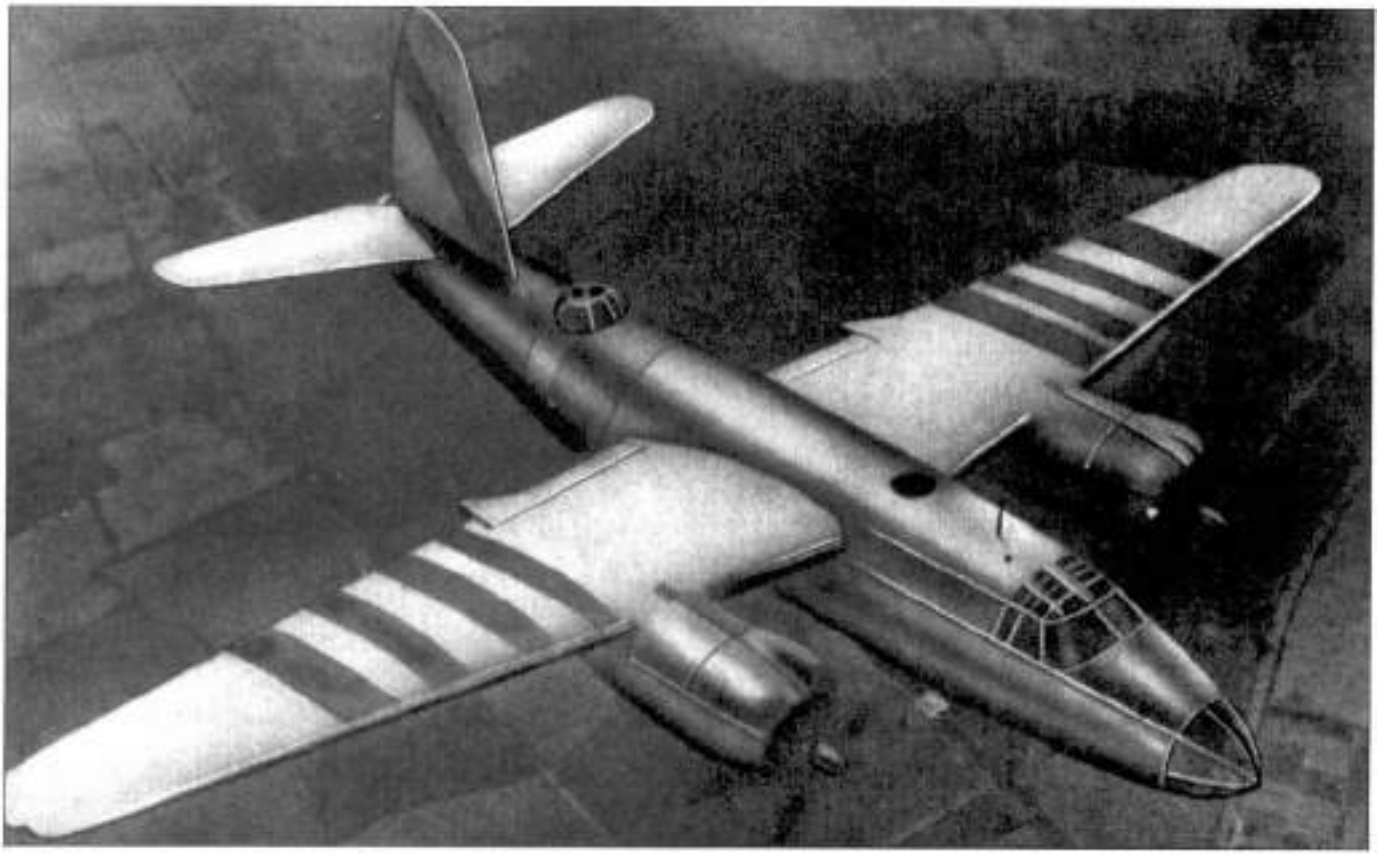
участвовавших в соревнованиях на «Кубок Шнейдера». Двигатель «Мерлин» этого истребителя также являлся развитием мотора Ролле-Ройс R, стоявшего на спортивном самолете Митчелла в 1931 г.

В 1940 г. появился тяжелый истребитель-бомбардировщик Хоукер «Тайфун», который не нашел широкого применения в войсках, так как предназначался в основном для штурмовки вражеских позиций. К моменту открытия второго фронта (1944 г.) самолет морально устарел и был заменен созданным в 1943 г. истребителем-бомбардировщиком Хоукер «Темпест», являвшимся развитием конструкции «Тайфуна». Этот самолет хорошо показал себя в боевых действиях. Попытка англичан сделать тяжелые двухмоторные истребители Бристоль «Бьюфайтер» и Де Хэвилленд «Москито» закончилась неудачей. Повторив печальный опыт Bf 110, эти самолеты в дальнейшем использовались преимущественно в качестве ночных перехватчиков, легких бомбардировщиков и высотных скоростных разведчиков.

B-25 «Митчелл»

Основу бомбардировочной авиации Великобритании составляли тяжелые бомбардировщики — двухмоторный Виккерс «Веллингтон», а также четырехмоторные Шорт «Стирлинг», Авро «Ланкастер» и Хэндли-Пейдж «Галифакс».

Прекрасно проявил себя в боевых действиях Де Хэвилленд «Москито». Появившись в 1940 г., он сразу привлек к себе пристальное внимание военных спе-



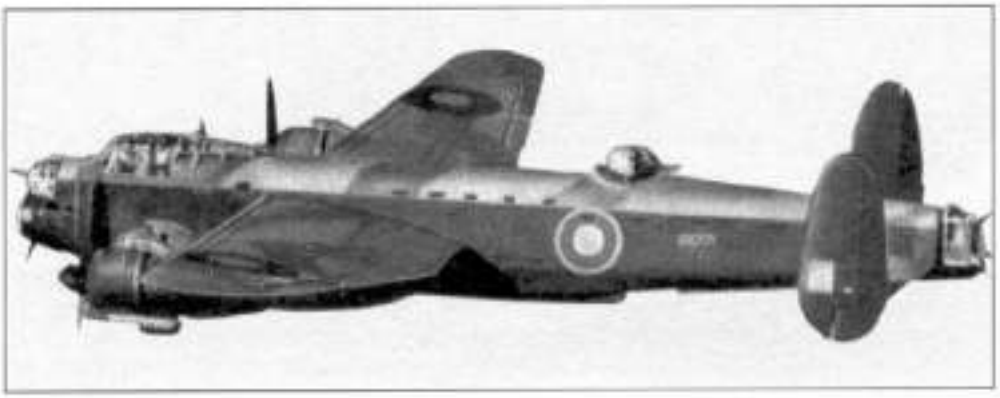
B-26 «Мародер»

Хоукер «Харрикейн»

циалистов своими выдающимися ЛТД. По скорости в горизонтальном полете и скороподъемности ему не было равных. Легкая цельнодеревянная конструкция из бальзы, хорошая аэродинамика и мощные двигатели сделали этот двухместный самолет по своему назначению многоцелевым. Он активно использовался как ночной истребитель-перехватчик, самолет дальнего сопровождения и целеуказания, штурмовик и легкий бомбардировщик. Но особенно ценился «Москито» в качестве дальнего высотного скоростного разведчи-

Супермарин «Спитфайр»

Виккерс «Веллингтон»



Авро «Ланкастер»

Де Хэвилленд «Москито»

ка. Существовавшие в первой половине войны в Германии истребители-перехватчики были бессильны в попытках сбить этот самолет. Добавим, что его можно классифицировать как первый стратегический разведчик в мире.

Военная авиация Советского Союза накануне войны по ряду причин находилась в плачевном состоянии. Успехи, достигнутые страной в области самолетостроения в начале и середине 30-х годов, не были затем должным образом подкреплены. 1941 г. авиация встречала, находясь в начале процесса перевооружения на новую технику. По своей численности (более 20000 самолетов) военная авиация СССР превосходила все основные авиационные державы вместе взятые, но 80% от общего числа составляли машины вчерашнего дня.

Истребительная авиация имела в своем распоряжении морально устаревшие И-153 и И-16, которые по всем показателям (а по скорости — на 100 км/ч) уступали Bf 109. Попытка быстро перевооружить ВВС на новые истребители МиГ-1, ЛаГГ-1 и Як-1 была сорвана начавшейся войной. Только начиная с середины 1942 г. авиационные части стали получать эту технику.

Истребитель МиГ-1 (в серии МиГ-3) создавался как высотный, исходя из существовавшей тогда теории, что воздушные схватки будут вестись на разных высотах. Это обстоятельство привело к тому, что самолет получил тяжелый высотный двигатель, мощность которого на малых и средних высотах, где велись основные бои, была недостаточна. Поэтому к середине войны МиГ-1 был снят с вооружения.

Другой истребитель — ЛаГГ-1 (в серии ЛаГГ-3) — был перетяжелен цельнодеревянной конструкцией из дельта-древесины и по этой причине не мог успешно конкурировать с Bf 109.

Як-1, смешанной конструкции, получился более удачным и стал в первой полсвине войны, наряду с Як-7б (модификация Як-1), основным истребителем советских ВВС, однако по совокупности ЛТД и техническому уровню оба самолета все равно уступали Bf 109.

В середине войны на фронт начали поступать истребители Ла-5 и позднее их модификация — Ла-5фн. Эти самолеты создавались путем глубокой модификации ЛаГГ-3 с заменой двигателя с жидкостным охлаждением на звездообразный. В это же время пошел в серию истребитель Як-9 — очередная модификация Як-1, который стал самым массовым истребителем советских ВВС периода Второй мировой войны. Оба самолета (Як-9 и Ла-5фн) по совокупности ЛТД были сравнимы с Bf 109.

В 1944 г. в истребительные части стали поступать самолеты Ла-7 — следующая модификация Ла-5 с более мощным двигателем. Этот истребитель можно считать лучшим в ВВС СССР за всю войну.

В 1943 г. была предпринята попытка решительно улучшить ЛТД истребителя Як-1 путем максимального облегчения конструкции машины и улучшения аэродинамики — так появился Як-3. Этот самолет имел отличные ЛТД, но его внедрение в серию по причине низкой надежности конструкции затянулось практически до конца войны. Только во второй половине

МиГ-3

ЛаГГ-3

Ла-5фн

Як-9Д

Як-3

СБ-2 М-103

1944 г. Як-3 ограниченно стал поступать в части, так до конца и не избавившись от своих недостатков.

Советские ВВС широко использовали в боях истребители союзных государств, которые поставлялись в СССР по ленд-лизу. Это американские Кертисс P-40, Белл P-39 «Аэрокобра», P-63 «Кингкобра» и английские Хоукер «Харрикейн» и Супермарин «Спитфайр».

Бомбардировочная авиация Советского Союза в начале войны имела на вооружении устаревшие типы самолетов Су-2, СБ, Ар-2, Ер-2, ДБ-3 и ДБ-3ф (позднее переименованный в Ил-4), а также ТБ-3.

Новый пикирующий бомбардировщик Пе-2 обладал хорошими ЛТД, но массово пошел в серию только в 1942 г. Накануне войны был создан отличный средний бомбардировщик Ту-2, по своим характеристикам не уступавший Ju 88, но по разным причинам его запуск в серию постоянно тормозился, поэтому он не нашел широкого применения в боевых действиях. Тяжелый бомбардировщик Пе-8 также имел проблемы с запуском в массовое производство — было выпущено всего 79 машин. По своим ЛТД самолет был близок к американскому B-17, но значительно уступал по составу и техническому уровню бортового оборудования.

Самым массовым самолетом советских ВВС времен Второй мировой войны стал штурмовик Ил-2. Этот бронированный самолет был создан накануне войны, но его конструктивно-технологическую схему так и не смогли воспроизвести ни в одной стране мира. Штурмовик показал (особенно его двухместная версия

Ил-2м3) очень высокую эффективность боевого применения и живучесть.

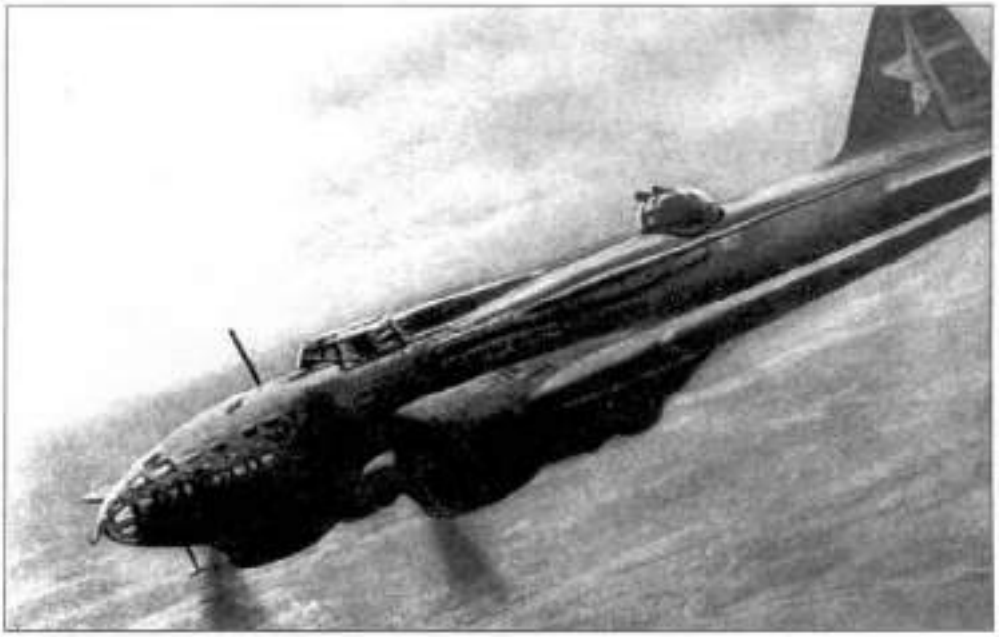
В Советском Союзе использовались и бомбардировщики, поставленные союзниками в рамках ленд-лиза, — американские Дуглас А-20, Норт Американ В-25 и английский Хэндли-Пейдж «Хэмпден».

Итальянские ВВС принимали активное участие во Второй мировой войне вплоть до капитуляции. Истребительная авиация в начале войны имела на вооружении устаревшие типы самолетов Фиат G.50 «Фреккия» и Макки МС.200 «Саетта». Проблема развития ВВС Италии, и истребительной авиации в частности, заключалась в отсутствии хорошего двигателя. Только в 1940 г. итальянцы получили право на лицензионное производство немецкого DB 601A и позднее DB 605A-1. На основе этих моторов были созданы хорошие истребители Макки МС.202 «Фолгоре», МС.205 «Вельтро», Re. 2005 «Сагиттарио» и Фиат G.55.

На вооружении бомбардировочной авиации Италии находились следующие основные самолеты: легкий двухмоторный бомбардировщик Бреда Ba-88, поплавковый двухмоторный Кант Z-506, тяжелый трехмоторный Кант Z-1007, средний двухмоторный Фиат Br-20M, средние трехмоторные Савойя-Маркетти SM-79 и SM-84.

Японская авиация по-настоящему вступила в войну на Тихом океане, нанеся сокрушительный удар по главной базе тихоокеанского флота США Пирл-Харбор.

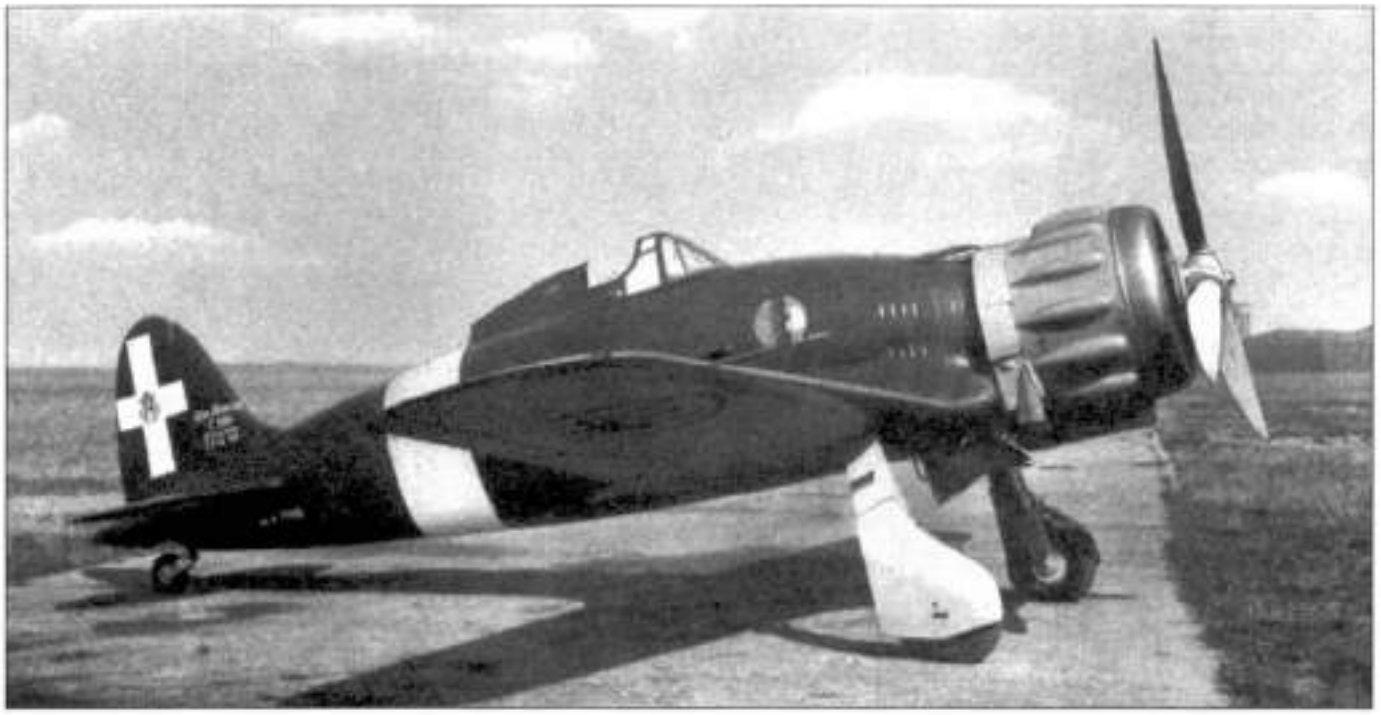
На вооружении истребительных авиачастей состояли неплохие самолеты Мицубиси A6M «Зеро», которые показали себя с лучшей



ДБ-3ф

Пе-2

Ил-2м3



Макки MC.200 «Саетта»

Мицубиси A6M «Зеро»

стороны в борьбе с американскими ВВС. Но время шло, а резервы развития «Зеро» были исчерпаны. Большую надежду руководство авиации возлагало на истребитель берегового базирования Мицубиси J2M «Райден», длительное время проходивший испытания и только в 1942 г. принятый на вооружение. Несмотря на то что со стороны летного состава к самолету было предъявлено немало претензий, хорошо вооруженный истребитель справлялся с возложенными на него обязанностями.

Мицубиси J2 «Райден»

Фирма «Кавасаки» создала удачный однопоплавковый истребитель N1K «Шидзн», который прекрасно проявил себя в боях на Филиппинах. Истребитель Накадзима Ki-84 «Хайате» по праву можно поставить в ряд лучших в мире самолетов этого типа. Мощное вооружение сделало его грозным оружием против B-29. Постоянная модернизация истребителей позволила Японии на протяжении всей войны оказывать упорное сопротивление авиации США.

Японская бомбардировочная авиация обладала достаточно развитым парком самолетов. Очень хорошо зарекомендовал себя тяжелый бомбардировщик Накадзима Ki-49, который использовали для нанесения бомбовых ударов в разных регионах Тихого океана. Тяжелые бомбардировщики Мицубиси Ki-67 начали свою службу в 1944 г. и обрели известность благодаря своим массированным налетам на авиабазы стра-

Мицубиси J1

Мицубиси G3M

тегической авиации США в 1945 г. Бомбардировщик Мицубиси G3M , созданный в 1933 г., участвовал во многих конфликтах и войнах. Легкий двухмоторный бомбардировщик Мицубиси Ki-21 воевал на фронтах японо-китайской войны. Однако к концу Второй мировой войны он морально устарел и нес значительные потери. Одномоторный базовый бомбардировщик Мицубиси Ki-51 активно применялся в боевых действиях на Филиппинах в начальной стадии войны, но понес потери и был переведен в Китай и Маньчжурию. Одномоторный палубный бомбардировщик Накадзима B5N участвовал во всех сражения на Тихом океане, в том числе и в нападении на Пирл-Харбор.

На вооружении истребительной авиации Франции в 1940 г. находились такие самолеты, как Блох MB-151 и MB-152, Моран-Сольнье MS.405 и 406, Кодрон C.714, Девуатин D-520 и американский Кертисс H-75A «Хоук», являвшийся экспортной версией истребителя P-36. Лучшим среди них считался D-520 — этот истребитель оказал упорное сопротивление Bf 109.

Наряду с устаревшими Амио 143M и Блох MB-210, на вооружении бомбардировочной авиации Франции перед началом войны состоял современный средний бомбардировщик LeO 451 в разных модификациях, легкий бомбардировщик Потез 63-633 и пикирующий бомбардировщик Блох 175.

Капитуляция Франции в августе 1940 г. положила конец ее ВВС. Часть самолетов была передана Люфтваффе, часть использовалась правительством Виши против союзников в Северной Африке и оставшиеся машины вошли в состав ВВС Свободной Франции.

В течение Второй мировой войны боевые самолеты достигли высокой степени совершенства. Прогресс в области создания радиоэлектронной техники позволил оснастить их бортовыми радиолокационными станциями, которые значительно расширили боевые возможности. Авиация стала всепогодной, могла эффективно действовать в ночных условиях, обнаруживать воздушные цели на больших расстояниях (используя не только бортовые, но и наземные радиолокационные станции) и осуществлять их перехват, применять новые способы воздушного фотографирования и т. п.

Совершенствование авиационной техники в годы войны шло по пути повышения основных качеств боевых самолетов (скорости, высоты и дальности полета, грузоподъемности, прочности и живучести) и совершенствования вооружения и специального оборудования. Кроме того, в боях авиация приобрела большой и разносторонний опыт во всех областях тактики и оперативного искусства.

В ходе войны получили дальнейшее развитие самостоятельные действия авиации. Дальняя авиация наносила удары по военно-промышленным объектам в глубоком тылу противника, вела самостоятельные активные действия по срыву перевозок войск и борьбу с резервами, уничтожала вражеские самолеты на аэродромах и действовала по другим объектам противника. Удары дальней авиации тщательно согласовывались с операциями наземных войск и фронтовой авиации.

Между тем доктрины «молниеносной войны» и тотального применения авиации генерала Дуэ не выдержали испытания. История войны убедительно доказала, что при всей своей значимости авиация не способна играть главную роль в успехе проведения крупных стратегических наступательных и оборонительных операций. Но не следует и преуменьшать ее значение. Например, бомбардировка промышленных и военных объектов на территории Германии и Японии в значительной степени способствовала снижению военно-экономического потенциала этих государств и быстрейшему окончанию войны. С первых дней Второй мировой войны и до ее окончания ВВС воевавших стран широко применялись в боевых действиях и часто оказывали ощутимое влияние на ход и исход боев и операций.

Анализ боевых действий авиации показал, что потребность армии в боевых самолетах исчерпывалась четырьмя-пятью основными типами, находившимися одновременно в производстве. (Под основными типами имеются в виду самолеты массового серийного производства, выпускавшиеся тысячами в течение всей войны.)

Были отработаны требования к боевым самолетам различного целевого назначения. Сложилась мощная авиационная промышленность, окрепла и получила дальнейшее развитие научно-исследовательская и опытно-конструкторская база авиации.

Еще накануне Второй мировой войны специалисты разных стран пришли к единодушному мнению, что «главным тормозом», препятствующим прогрессу авиационной техники, стал поршневой двигатель. Несмотря на высокие темпы развития авиации, выразившиеся в первую очередь в увеличении грузоподъемно-

сти, дальности и потолка полета, одна из основных характеристик самолетов — скорость полета — росла медленно. Повышение же энерговооруженности самолета не приводило к заметному росту скоростей, а лишь увеличивало его вес.

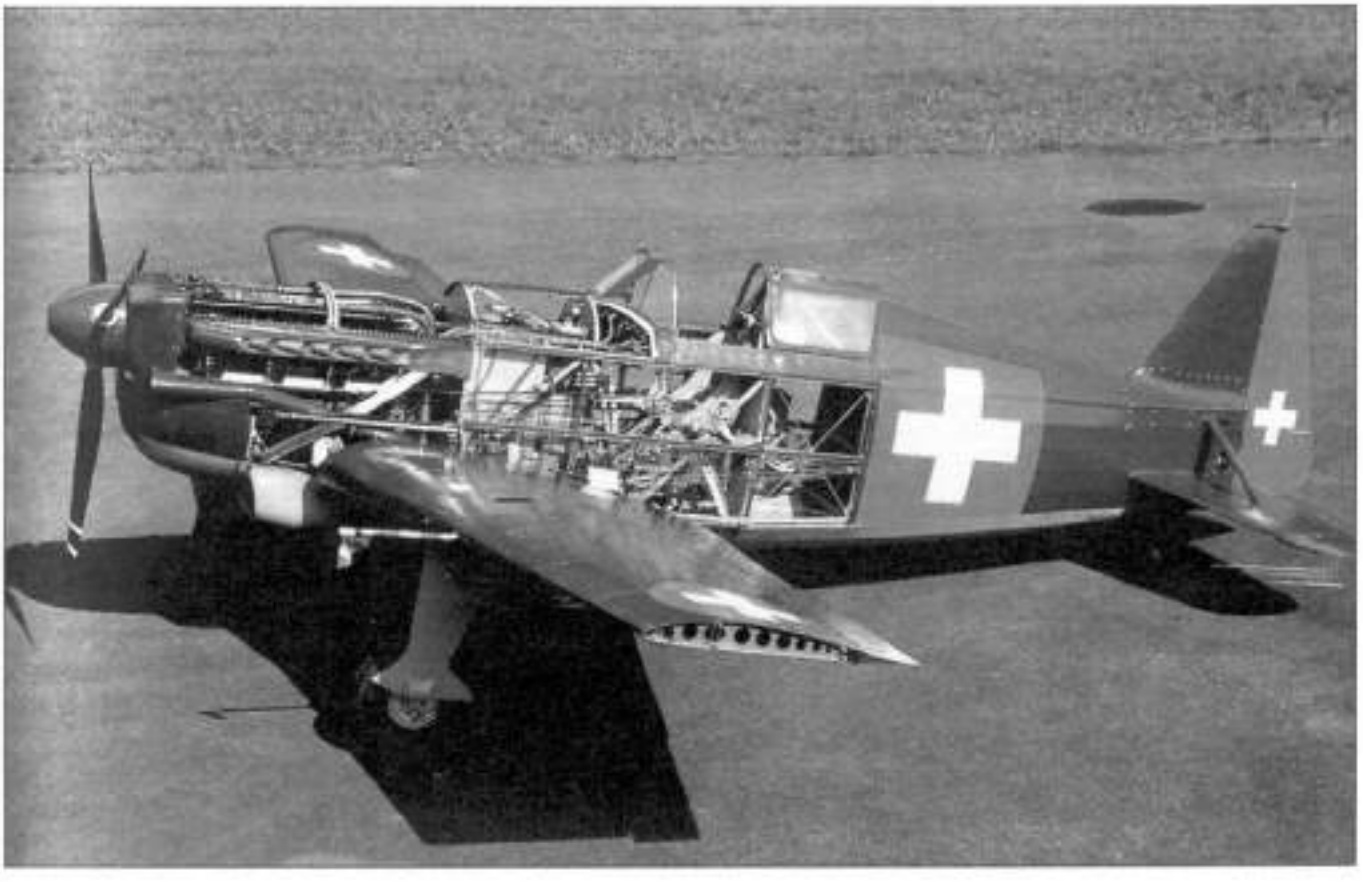
В начале 40-х годов параметры авиационных поршневых двигателей практически достигли своих предельных значений. За все годы существования авиации за счет увеличения мощности и высотности двигателей самолеты получили около 70% всего прироста скорости, а остальные 30% явились результатом улучшения аэродинамических качеств самолета. Дальнейшее увеличение скорости самолета обходилось все более дорогой ценой.

Перед конструкторами встала непреодолимая преграда — увеличение мощности двигателя влекло за собой резкое увеличение его веса со всеми вытекающими отсюда последствиями. Так, необходимые мощностные характеристики поршневых двигателей меняются в зависимости от максимальной скорости полета при прочих равных условиях примерно пропорционально кубу скоростей. Расчеты показывают, что создать, например, самолет с поршневым двигателем и скоростью полета 1000 км/ч невозможно.

1930-е гг. вошли в историю авиации не только как погоня за скоростью, дальностью и высотой. В недрах научных институтов и конструкторских бюро шла кропотливая работа над созданием двигателя будущего. Еще в начале века многие ученые начали серьезно заниматься изучением проблемы разработки двигателя, основанного на применении реактивной тяги. Достигнутый в 30-х годах уровень развития науки и техники позволил приступить к решению этой задачи практически.

Наибольших успехов в предвоенные годы в области создания реактивных двигателей достигли Англия и Германия. Еще в 1930 г. английский инженер Ф. Уиттл запатентовал проект турбореактивного двигателя (ТРД) и в 1937 г. построил его. Но доработка двигателя, получившего название «Уиттл-1», до практического применения на первом английском реактивном самолете Глостер E.28/39 затянулась до мая 1941 г. В течение двух последующих лет над усовершенствованием мотора работала фирма «Роллс-Ройс», которая довела тягу до 755 кг, что позволило установить его на истребитель-перехватчик Глостер G.41 «Метеор». Следующая модификация ТРД фирмы «Роллс-Ройс» — «Дервент-1» была установлена на самолет новой серии F.3 «Метеор», который применялся в системе ПВО Англии для борьбы с немецким самолетом-снарядом V-1.

В Германии идею Ф. Уиттла подхватил студент Геттингенского университета Г. Охайн. В том же 1937 г., работая на фирме Хейнкеля, он создал ТРД HeS-1 с тягой 250 кг, а двумя годами позже — HeS-3b с тягой 500 кг. Этот двигатель был установлен на эксперимен-



Моран-Сольнье MS.406

Глостер G.41 «Метеор»

тальный самолет Хейнкель Не 178, совершивший свой первый полет 27 августа 1939 г. и открывший эру реактивной авиации. 2 апреля 1941 г. поднялся в воздух первый в мире двухмоторный реактивный самолет Хейнкель Не 280 с двигателями HeS-8A с тягой 750 кг.

Фирма «Юнкерс» проектировала свой реактивный двигатель, над которым работал доктор А. Франц. Усилия ученого были сконцентрированы на получении максимально простого в технологическом отношении мотора, который можно было достаточно быстро запустить в производство в условиях военного времени. 15 марта 1942 г. двигатель А. Франца Юмо 004А с тягой 840 кг был испытан в воздухе на самолете-лаборатории Ме 110 и вскоре запущен в серию. 17 июля 1942 г. с этими двигателями совершил полет двухмоторный самолет Мессершмитт Ме 262, ставший первым в мире боевым реактивным самолетом. С февраля 1944 г. началось серийное производство Ме 262 и его использование в боевых действиях в качестве бомбардировщика и истребителя.

Активно занималась реактивными двигателями фирма БМВ. Ее двигатель БМВ 003А устанавливался на первый в мире реактивный одномоторный истребитель Хейнкель Не 162 и двухмоторный (и четырехмоторный) разведчик-бомбардировщик Арадо Ar 234 «Блитц».

Успехи европейцев в деле создания реактивных двигателей заставили США также приступить к работам в этом направлении. Американцы решили упростить себе задачу и попросили Англию передать им для изучения и воспроизводства ТРД «Дервент» и самолет «Метеор», что та и сделала. На их основе был спроектирован учебно-тренировочный реактивный истребитель Белл P-59A «Эйркомет», запущенный в серию в 1944 г.

Итальянский конструктор Кампини предложил для привода компрессора реактивного двигателя использовать не газовую турбину, а поршневой двигатель. Такой реактивный двигатель был сделан и 27 августа 1940 г. испытан на самолете Капрони, но показал неудовлетворительные параметры и дальнейшего развития не получил.

Советский Союз позже других стран приступил к созданию реактивной авиации, хотя теоретический задел для решения этой проблемы был накоплен еще в предвоенные годы. Для ликвидации отставания в развитии реактивной техники вскоре после войны было принято решение об освоении в производстве немецких двигателей БМВ 003 под маркой РД-20 и Юмо 004 под маркой РД-10. А в 1947 г. — осуществлена закупка лицензий на производство английских ТРД с центробежным компрессором «Дервент» (РД-500) с тягой 1600 кг и «Нин» (РД-45) с тягой 2270 кг.

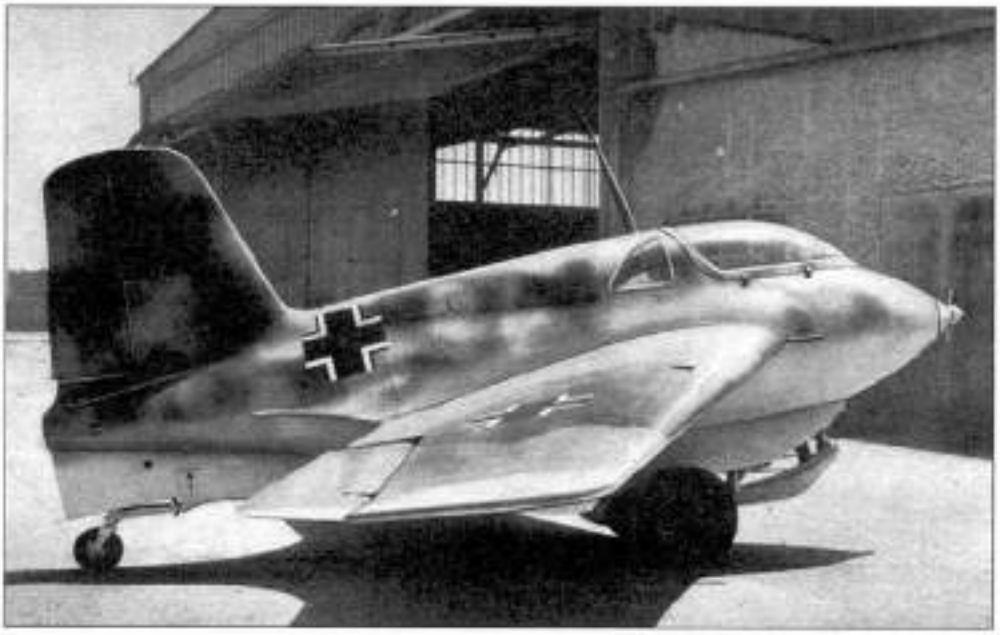
В 1946 г. прошли испытания первые советские реактивные самолеты МиГ-9 и Як-15. Первый был оснащен двумя двигателями РД-20, размещенными в фюзеляже, а второй представлял собой известный истребитель Як-3, у которого вместо поршневого двигателя стоял РД-10.

Наряду с работами в области создания турбореактивных двигателей конструкторы Германии и Советского Союза большое внимание уделяли проектированию и совершенствованию авиационных ракетных двигателей. Прогресс в этой области, достигнутый в конце 30-х и начале 40-х годов, позволил приступить к практической реализации проектов ракетных самолетов.

Фирма профессора Хейнкеля по собственной инициативе построила первый в мире ракетный самолет Не 176, который совершил свой первый самостоятельный полет 20 июня 1939 г. Он был оснащен ракетным двигателем Вальтер HWK R.I-203. Над созданием ракетного самолета на фирме Мессершмитта интенсивно работал известный в Германии конструктор бесхвостых планеров с треугольным крылом Александр Липпиш. После долгих конструктивных доводок на планер ДФС 194 был установлен ракетный двигатель конструктора Вальтера с тягой 750 кг, после чего самолет получил обозначение

Мессершмитт Ме 262А-1с «Швальбе»

Ме 163. Проведенные испытания показали, что машина хорошо ведет себя в воздухе, поэтому ее запустили в серийное производство в качестве истребителя-перехватчика. В конце войны Ме 163 поступил на вооружение и использовался для перехвата американских тяжелых бомбардировщиков, хотя и не показал высокой эффективности. В одном из полетов 10 мая 1941 г. летчик-испытатель Хейни Диттмар впервые достиг скорости горизонтального полета 1004 км/ч.



Мессершмитт Ме 163 «Комет»

В СССР ракетным самолетом занимались инженеры СКБ В.Ф. Болховитинова А.Я. Березняк и А.М. Исаев, а двигателем — Л.С. Душкин и В.А. Штоколов. В начале мая 1942 г. работы по созданию ракетного истребителя-перехватчика БИ-1, снабженного ЖРД Д-1А-1100 и двумя пушками ШВАК-20 калибра 20 мм, завершились. Самолет был цельнодеревянной конструкции, моноплан с шасси с хвостовым колесом. 15 мая 1942 г. летчик Г.Я. Бахчиванджи совершил первый успешный полет с работающим двигателем. Однако вскоре произошла катастрофа, причиной которой явилось то, что конструкция самолета не была рассчитана на полеты на околозвуковых скоростях.

Опыт создания первых реактивных самолетов в разных странах продемонстрировал, что турбореактивные двигатели решают проблему увеличения скорости полета на 150—200 км/ч без существенного изменения принятых в поршневой авиации компоновочных схем. Тяговая мощность на максимальной скорости полета достигла 5000—6000 л.с. Однако отмечалось, что скороподъемность и взлетно-посадочные характеристики самолетов ухудшились. Оставалось до конца неясным поведение машин на околозвуковых скоростях.

Теоретические исследования, продувки в аэродинамических трубах и летные испытания подтвердили, что одного увеличения тяги двигателя недостаточно для достижения звуковых и сверхзвуковых скоростей — для этого необходимо изменить аэродинамическую компоновку самолета. Главным элементом, подвергшимся существенной переделке, оказалось крыло. Было установлено, что оно должно иметь стреловидную форму и тонкий профиль.

Первыми серийными самолетами со стреловидным крылом, запущенными в производство в 1948 г., были советские МиГ-15 и Ла-15, а также американский Норт Американ F-86A «Сейбр». В 1950 г. Миг-15 и F-86A встретились в воздушных боях в Корее, где продемонстрировали примерно равные боевые возможности.

Для дальнейшего роста скоростей полета реактивных истребителей, превышающих скорость звука, потребовалось увеличить их энерговооруженность, повысить удельные характеристики ТРД, а также усовершенствовать аэродинамические формы самолета. С этой целью были разработаны двигатели с осевым компрессором, имевшие меньшие лобовые габари-

МиГ-15

Норт Америкен F-86A «Сейбр»

ты, более высокую экономичность и лучшие весовые характеристики. Для значительного увеличения тяги, а следовательно, и скорости полета в конструкцию двигателя ввели форсажные камеры. Совершенствование аэродинамических форм самолетов заключалось в применении крыла и оперения с большими углами стреловидности (в переходе к тонким треугольным крыльям), а также сверхзвуковых воздухозаборников.

В начале 50-х годов в серию пошли сверхзвуковые истребители МиГ-19 и Норт Америкен F-100 «Супер Сейбр». Два двигателя истребителя Миг-19 развивали тягу по 3250 кг на форсажном режиме и размещались в хвостовой части фюзеляжа. Для сокращения пробега на посадке применялся тормозной парашют. МиГ-19 был вооружен тремя пушками калибра 30 мм, а также различным подвесным вооружением. Истребитель «Супер Сейбр» оснащался одним ТРД Пратт-Уитни XJ57-P-7 с тягой 4300 кг и 6400 кг на форсаже.

В середине 50-х годов СССР имел в крупносерийном производстве вполне современные реактивные боевые самолеты: МиГ-19 — фронтовой истребитель; Як-25 — всепогодный ночной истребитель-перехватчик; Ил-28 — фронтовой бомбардировщик; Ту-16 — дальний бомбардировщик.

Одновременно с созданием реактивных истребителей встала задача внедрения ТРД и в бомбардировочную авиацию. Проблема состояла в том, что реактивные двигатели имели большой расход топлива, а это отрицательным образом влияло на такие характеристики, как дальность и грузоподъемность. Выход из этой ситуации виделся в увеличении скорости полета на больших высотах, где большой расход топлива компенсировался более высокой скоростью.

Такие бомбардировщики вскоре появились. В конце 40-х годов был испытан и запущен в производство американский шестимоторный реактивный бомбарди-

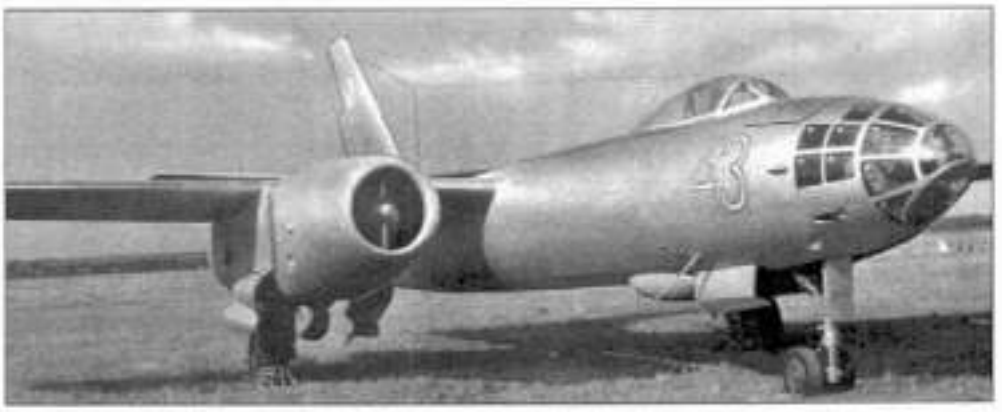
МиГ-17

ровщик Боинг B–47 «Стратоджет». Этот самолет при взлетной массе 94 т имел дальность полета 8440 км и максимальную скорость 975 км/ч. В Англии увидел свет двухдвигательный бомбардировщик «Канберра». В 1948 г. начались испытания реактивного фронтового бомбардировщика Ил–28, показавшего максимальную скорость 900 км/ч и дальность 2400 км с бомбовым грузом 1000 кг. Этот самолет долгое время состоял на вооружении ряда стран. В 1952 г. совершил первый полет дальний бомбардировщик Ту–16, который при взлетной массе 72 т и бомбовой нагрузке 3000 кг имел дальность полета 5700 км.

В 1952 г. на смену B–47 пришел легендарный тяжелый стратегический бомбардировщик Боинг B–52 «Стратофортресс», более сорока лет находившийся на вооружении ударных сил США и многие годы не знавший себе равных в скорости, дальности и грузоподъемности.

В Англии в конце 50–х годов были запущены в производство тяжелые

F-5



Ил-28

МиГ-21

бомбардировщики Хэндли-Пейдж «Виктор» и Авро «Вулкан», которые длительное время состояли на вооружении ВВС.

Ответом Советского Союза на создание B-52 стал продемонстрированный в 1955 г. стратегический бомбардировщик Ту-95. По схеме это был высокоплан с четырьмя турбовинтовыми двигателями НК-12М мощностью по 15000 л.с. Дальность полета самолета превышала 12000 км при бомбовой нагрузке 9 т.

Хэндли-Пейдж «Виктор»

За 50—60-е годы авиация сделала большой качественный скачок, выразившийся в значительном увеличении скорости полета. Этому способствовал прогресс в области аэродинамики, создания новых более мощных двигателей, конструктивных материалов, радиоэлектронного оборудования, компьютеризации методов расчетов и т. д. Сверхзвуковые скорости стали основными режимами полета истребителей. Однако гонка за скоростью имела и свои негативные стороны — резко ухудшились взлетно-посадочные характеристики и маневренность самолетов.

EF-111

В эти годы уровень самолетостроения достиг такого значения, что оказалось возможным приступить к созданию самолетов с крылом изменяемой стреловидности, идею которого выдвинул доктор А. Липпиш еще в 1941 г. В декабре 1964 г. американцы начали испытания самолета F-111 с крылом изменяемой стреловидности. Для взлета и посадки, при полетах на дальние расстояния крыло разворачивалось на малый угол стреловидности, а для достижения большой скорости угол стреловидности увеличивался.

В США схема самолета с изменяемой геометрией крыла продолжала совершенствоваться и в 70-х годах. Так, в 1970 г. появился палубный истребитель F-14, а в 1974 г. — сверхзвуковой бомбардировщик B-1. В Европе первый самолет с изменяемой геометрией крыла был разработан во Франции — «Мираж» G8 фирмы «Дассо», а совместная фирма трех стран — ФРГ, Англии и Италии — «Панавиа» в 1974 г. выпустила многоцелевой истребитель «Торнадо». В Советском Союзе также создавались самолеты с изменяемой геометрией крыла: в 1967 г. — истребитель-перехватчик МиГ-23, в 1973 г. — истребитель-бомбардировщик МиГ-27, в 1966 г. — Су-17, в 1972 г. — тактический бомбардировщик Су-24, а также стратегические сверхзвуковые бомбардировщики Ту-22М (1969 г.) и Ту-160 (1981 г.).

Другим техническим решением, кардинально решающим проблему улучшения взлетно-посадочных качеств самолета, стало создание машин вертикального взлета и посадки (СВВП). Проблема вертикального взлета и посадки давно владела умами авиационных инженеров всего мира. Возможность появления таких самолетов была обеспечена разработкой достаточно мощных и легких реактивных двигателей. Принцип действия такого двигателя основан на отклонении поворотного сопла вниз для создания вертикально направленной тяги. После вертикального набора достаточной высоты летчик постепенно поворачивает сопло в горизонтальное положение, изменяет направление выхлопной струи, разгоняя таким образом самолет. При посадке все происходит в обратном порядке.

«Харриер»

F-14

F-22

Первым серийным СВВП стал английский штурмовик Хоукер Сиддли «Харриер», поступивший в части в апреле 1969 г. По схеме он представлял собой высокоплан со стреловидным крылом. На нем был установлен подъемно-маршевый двигатель с системой отклонения вектора тяги.

Советский палубный СВВП Як-36, появившийся в 1963 г., по своей схеме был схож с «Харриером», но имел гораздо худшие ЛТД. Мощности подъемно-маршевого двигателя не хватало для отрыва самолета от поверхности палубы корабля, поэтому в фюзеляже вертикально разместили 2 двигателя, которые включались на режимах взлета и посадки для увеличения суммарной тяги.

Наряду с развитием авиации совершенствовалась и система противовоздушной обороны. Достигнутый в 70—80-е годы уровень развития ПВО привел к тому, что прорыв этих систем стал все более трудным делом — стратегическая авиация постепенно начала сдавать свои позиции. Основу стратегической авиации противоборствующих государств составляли бомбардировщики В-52 и Ту-95, созданные еще в начале 50-х годов. Большие размеры этих самолетов и соответственно большая эффективная площадь рассеивания позволяли радиолокационным станциям обнаруживать их на значительных расстояниях. По этой причине снижение радиолокационной, инфракрасной, оптической и акустической заметности самолетов считается одним из наиболее перспективных направлений развития боевой авиации.

Применение средств и методов уменьшения заметности известно под названием технологии «стелс», которая представляет собой не какое-либо одно техническое усовершенствование, а синтез многих технических решений и методов, предусматривающих применение малоотражающих форм, радио- и теплопоглощающих материалов и улучшенного радиоэлектронного оборудования. В результате проведенных работ по применению технологии «стелс» в США были созданы малозаметные ударные самолеты F-22, F-117 и стратегический бомбардировщик В-2.

В 1907 г., спустя 3 года после эпохального полета братьев Райт, в воздух поднялся первый винтокрылый аппарат — геликоптер, построенный братьями Бреге совместно с профессором Рише. Правда, назвать эту машину полноценным летательным аппаратом было нельзя: «подскоки» на метровую высоту — это и много, и мало одновременно. Много потому, что это действительно произошло и машина тяжелее воздуха оторвалась от земли, используя совершенно иные принципы полета, заложенные в конструкцию. Мало потому, что до управляемого полета винтокрылой машины было еще далеко, однако начало — положено.

История становления нового типа летательных аппаратов оказалась более долгой и драматичной, чем у самолетов, и первые полноценные, действительно летающие и, главное, управляемые машины увидели свет лишь после окончания Второй мировой войны.

Появление первых серийных вертолетов не прошло незамеченным военными. Впервые эти машины выполняли боевые задачи во время корейской войны.

Вертолеты первого поколения, к которым можно отнести американские Сикорский S-51, S-55 и S-58, Белл-47, Каман HTK-1, Пясецки PV-3, H-21, HUP-2, Хиллер H-23, Хьюз 269, отечественные Ми-1, Ми-4, Ка-10, Ка-15 и Ка-18, английские Бристоль 171 и 173, Саундерс Ро «Скитер» и французский «Алуэтт» I, оснащались поршневыми двигателями, имели небольшую скорость, весьма ограниченную грузоподъемность, небольшую дальность полета и статический потолок. Тем не менее они стали активно использоваться в вооруженных силах в качестве многоцелевых машин для выполнения различного рода вспомогательных задач (управление и связь, корректировка артогня, а также в качестве спасательно-эвакуационного средства с поля боя или из тыла противника).

По мере совершенствования техники и с появлением вертолетов второго поколения (с турбовальными газотурбинными двигателями, имеющими более высокие летно-технические показатели), такими как Белл-204, 205, 206, Сикорский S-61, S-62, S-64, S-65, Каман HH-43, UH-2, Хиллер OH-5, Хьюз OH-6, Ми-2, Ми-6, Ми-8, Ка-25, Ка-26, Уэстленд «Уэссекс», «Уосп», «Алуэтт» II и III, «Суперфрелон», их армейские функции изменились и расширились. Они стали применяться для транспортно-десантных целей, непо-

«Супер Пума»

«Супер Кобра»

средственной поддержки войск на поле боя и борьбы с танками противника. Во флоте специализированные вертолеты использовали для борьбы с подводными лодками и траления минных полей.

В конце 60-х — начале 70-х годов, с появлением вертолетов третьего поколения (Белл-222, Сикорский S-70, МДД АН-64, Ми-24, Ка-32, Во-105, Уэстленд «Линкс», Аугуста А-109, А-129, Аэроспасьяль «Газель», «Дофин», «Пума»), четко наметилась специализация военных машин. В ВМС стали использоваться десантно-транспортные вертолеты для десантирования морской пехоты и военной техники с авианосцев и вертолетоносцев, а также корабельные противолодочные вертолеты, способные действовать самостоятельно или во взаимодействии с корабельными противолодочными системами. Специализированные вертолеты поисково-спасательных подразделений участвовали в поиске и спасении экипажей потерпевших аварию самолетов и обеспечивали безопасность при взлете и посадке палубных самолетов.

Ми-26

Появились специализированные вертолеты, оснащенные системами радиоэлектронной борьбы и противодействия, а также системами дальнего радиолокационного обнаружения.

На армейские боевые вертолеты стали возлагать-

CH-47

SA 316A «Алуэтт» III

ся задачи эскортирования военно-транспортных вертолетов.

В 1980— 1990 гг. разрабатывались и производились вертолеты новых поколений (Сикорский РАН-66, Ми-28, Ка-29, Ка-31, Ка-50, Ка-52, Ми-26, Еврокоптер «Тигр», ЕН-101, NH-90 и EC-120), для которых были характерны новые компоновочные и конструктивные решения с использованием композиционных материалов, усовершенствованным бортовым оборудованием, обеспечивавшим пилотаж в сложных метеоусловиях и ночью. Вертолеты стали оснащаться усовершенствованными системами управления вооружением, в состав которого, как правило, входила авиационная пушка или пулемет, противотанковые управляемые ракеты, неуправляемые ракеты (реактивные снаряды), управляемые ракеты класса «воздух—воздух» и противокорабельные ракеты. Новые вертолеты отличались высокой маневренностью, позволявшей вести воздушный бой.

Отдельно стоит остановиться на своеобразном ги-

OV-22 «Оспри»

бриде самолета и вертолета — американском аппарате Белл–Боинг V–22, который относится к классу аппаратов с укороченным взлетом и посадкой. По сути, это средних размеров транспортный самолет с поворачивающимися винтами большого диаметра, позволяющими взлетать и садиться «по–вертолетному» и в то же время летать на скоростях, сопоставимых со скоростями турбовинтовых самолетов.

Результатом интенсивного развития и совершенствования военных вертолетов за последние десятилетия выступает качественное изменение состава военной авиации в вооруженных силах большинства стран мира, где военных вертолетов стало больше, чем самолетов.

Военная авиация является важнейшей частью вооруженных сил большинства стран мира и предназначена для решения широкого круга боевых и вспомогательных задач. Ее развитие происходит на базе общего технического прогресса и стремления к повышению боевых возможностей вооруженных сил, вызванных потребностями войны и постоянно меняющейся обстановкой потенциальных военных конфликтов. Многообразие решаемых задач, особенностей военных доктрин и географического расположения различных государств обусловливают необходимость большого числа типов летательных аппаратов, состоящих на вооружении, а также непрерывного их совершенствования.

Из вспомогательного средства вооруженной борьбы в первой половине нашего столетия авиация, уже в ходе Второй мировой войны, превратилась в самостоятельный вид вооруженных сил, способный оказывать решающее влияние на ход боевых операций. Многие специалисты в области авиации считают итоги конфликта в районе Персидского залива (операция «Буря в пустыне») ярким примером огромной роли военно–воздушных сил в современной войне. Здесь следует отметить, что авиация Многонациональных сил действовала в условиях слабого противодействия средств ПВО Ирака.

Современные ВВС ведущих авиационных государств по характеру выполняемых задач, по объектам действий, ЛТД и вооружению самолетов подразделяются на следующие рода авиации: бомбардировочную, истребительную, штурмовую, разведывательную и военно–транспортную (вспомогательную), а также специального назначения.

Бомбардировочная авиация

Бомбардировочная авиация является мощной ударной силой ВВС. Она способна наносить удары большой разрушительной силы в короткий промежуток времени по различным объектам; обладает большой дальностью действия и может поражать цели как на поле боя, так и в глубоком тылу противника. Предназначена для поражения войск, уничтожения боевой техники, кораблей в море и на базах, разрушения промышленных объектов в тылу противника, подавления и уничтожения авиации на аэродромах и радиолокационных средств, нарушения транспортных коммуникаций и т. д. Современная бомбардировочная авиация способна выполнять боевые задачи в условиях сильного противодействия средств ПВО противника.

В зависимости от назначения и характера заданий бомбардировочная авиация подразделяется на стратегическую (дальнюю) и тактическую (фронтовую), а в зависимости от полетной массы — на легкую, среднюю и тяжелую.

Стратегическая авиация, являясь одним из компонентов стратегических ядерных сил, способна решать стратегические и оперативные задачи на континентальных и океанских (морских) театрах военных действий.

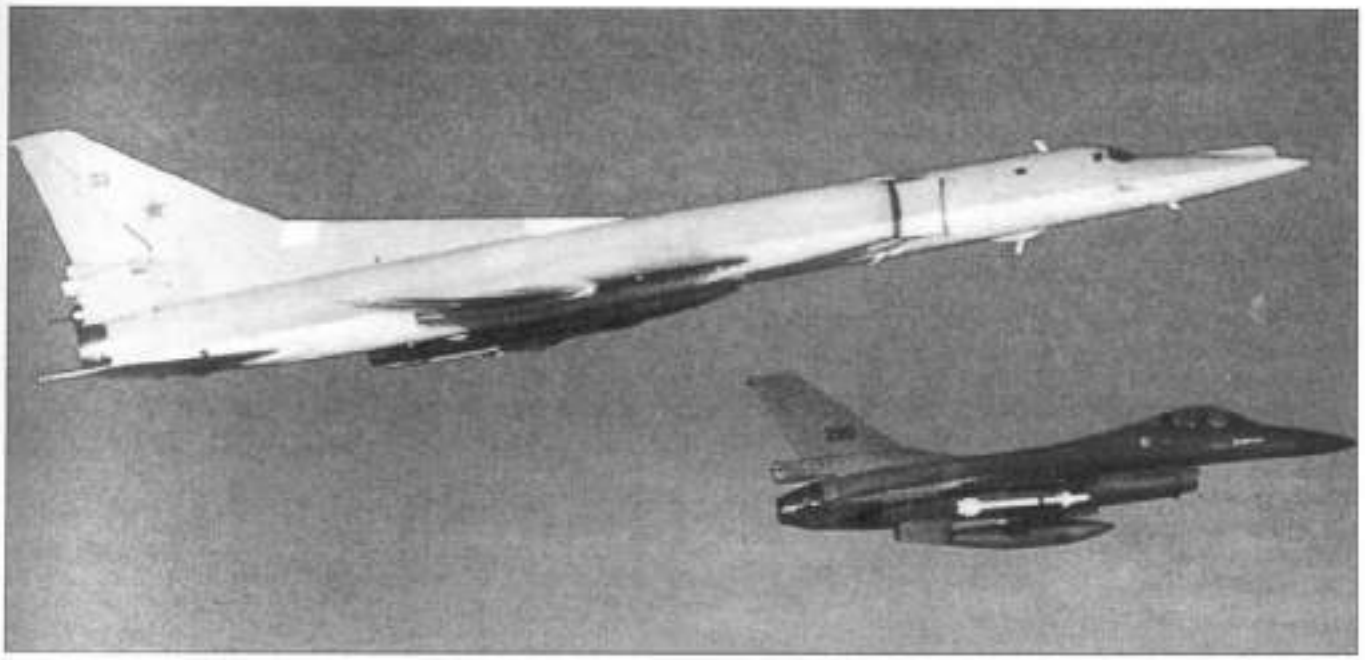
Уникальность такого рода авиации в том, что она может применять как обычное, так и ядерное оружие, поражать объекты и войска с использованием управляемых и неуправляемых авиационных средств (ракеты, бомбы и т. д.), в кратчайшие сроки концентрировать усилия на важнейших направлениях и наносить удары по противнику днем и ночью в любых метеоусловиях.

Кроме того, по сравнению, например, с межконтинентальными баллистическими ракетами наземного и морского базирования, стратегические ракетоносцы более универсальны. Так, в угрожаемый период они способны нести боевое дежурство в воздухе в любой точке земного шара, наносить ядерные удары в глубине континентальных театров военных действий, т. е. там, где раньше это планировалось делать с помощью ракет средней дальности. Стратегические бомбардировщики своими крылатыми ракетами способны уничтожать малоразмерные цели практически в любом районе мира, причем такой удар по своей эффективности не уступает ядерному.

Количественный и качественный состав стратегической авиации, согласно американской доктрине применения стратегических сил, должен быть достаточным для того, чтобы она могла участвовать одновременно в двух региональных конфликтах. Причем бомбардировщики призваны нанести удары по противнику до того, как экспедиционные войска прибудут на театр военных действий. И только после развертывания последних стратегическая авиация может «переключиться» на другой конфликт.

Таким образом, из средства устрашения авиация постепенно превращается в средство немедленного реагирования и возмездия. Бомбардировщики могут также заблаговременно вывести из–под ракетно–ядерного удара противника свои основные силы, а если понадобится, то по решению военного и политического руководства применять грозное оружие.

Вкупе названные боевые свойства и позволяют стратегической авиации обеспечивать решение задач ядерного сдерживания любого агрессора. Основной задачей стратегической бомбардировочной авиации является нанесение ударов по объектам, находящимся в глубоком тылу противника. Широкий диапазон высот и скоростей, большие дальности полетов, наличие на борту разностороннего радиоэлектронного обору–



Ту-22М

дования, современное высокоточное оружие огромной разрушительной силы делают стратегическую бомбардировочную авиацию важным инструментом в решении большинства военных и военно-политических задач.

Типичными представителями стратегических бомбардировщиков в настоящее время являются **Ту-95, Ту-22М, Ту-160, В-52, В-1, В-2**.

Тактическая бомбардировочная авиация действует в интересах сухопутных войск и военно-морского

Ту-160

B-52

флота (ВМФ), или военно-морских сил (ВМС) в прифронтовых районах. Во взаимодействии с другими родами войск она уничтожает ракетно-ядерные средства, авиацию на аэродромах, резервы, поддерживает войска в бою, ведет борьбу с перевозками, дезорганизует тыл и управление войсками противника. С 60-х годов значение «классических» тактических бомбардировщиков неуклонно падало; 80-е годы «пережили» практически лишь два самолета этого класса — **Су-24** и **F-111**.

Истребительная авиация

Истребительная авиация является одним из основных средств борьбы с авиацией и беспилотными средствами противника в воздухе. Она предназначена для постоянной защиты с воздуха сухопутных войск и других видов вооруженных сил, важных объектов и жизненных центров страны от воздействия средств воздушного нападения противника, а также для боевого обеспечения действий других родов авиации и прикрытия их на аэродромах. Истребительная авиация может привлекаться и для поражения наземных (морских) целей и ведения воздушной разведки. Современные истребители — сверхзвуковые всепогодные самолеты способны уничтожать воздушного противника на больших расстояниях ракетами и вести ближний бой с применением как стрелкового, так и ракетного оружия. Основной формой боевых действий истребителей является воздушный бой.

Воздушный бой как форма тактического действия авиации зародился еще во время Первой мировой войны. В течение 70 лет он оставался ближним и маневренным, а основными его факторами являлись оружие малой дальности и визуальная связь между противниками. Качественный скачок в ракетостроении перед войной во Вьетнаме привел к тому, что теория ближнего маневренного боя уступила место перехвату — скоростному преследованию противника с ракетной атакой на догоне. Практика войны во Вьетнаме скорректировала концепцию перехвата, который как способ ведения боя не имел уже прежнего значения. Зарубежные обозреватели отмечают, что до войны во Вьетнаме не предполагалось строить такие самолеты, какие появились позже. К середине 70-х годов на вооружение стали поступать истребители «завоевания превосходства в воздухе» с тяговооруженностью больше единицы и нагрузкой на крыло менее 300 кг/м^2.

Одно из главных требований, предъявляемых к истребителю, — это высокая эффективность при ведении ближнего воздушного боя. На первых реактивных истребителях единственным оружием была пушка или пулеметы, эффективная дальность стрельбы которых составляла 90 — 250 м, и термин «ближний воздушный бой» означал «в пределах дистанции эффективного пушечного огня». Функции поиска целей и управления огнем выполнялись самим летчиком, а не специальной системой. Появление управляемых ракет (УР) с инфракрасной головкой самонаведения (ИК ГСН) не привело к радикальным изменениям основных принципов, применяемых при разработке истребителя, так как для успешного пуска такой ракеты необходимо было произвести маневрирование, чтобы зайти в хвост противнику.

F-15

Постоянное усложнение решаемых истребительной авиацией задач потребовало создания специализированных истребителей — истребителей-бомбардировщиков, истребителей-перехватчиков (истребителей ПВО), многоцелевых истребителей, истребителей завоевания превосходства в воздухе, палубных истребителей. Авиация ряда стран имеет на вооружении так называемые тактические истребители, которые в зависимости от стоящих задач могут использоваться как истребители-бомбардировщики или истребители-перехватчики.

Здесь следует заметить, что принадлежность истребителей к тому или иному виду весьма условна, так как современный уровень самолетостроения (конструкция, аэродинамика, авионика, вооружение) стирает грани применения истребителей, а его бортовое радиоэлектронное оборудование (БРЭО) и вооружение могут быть изменены даже в полевых условиях, превращая самолет из истребителя-бомбардировщика в истребитель-перехватчик и т. д.

Обладая способностью применять авиационные бомбы различного назначения и другие средства поражения, истребители-бомбардировщики (термин «истребитель-бомбардировщик» появился в США в конце 40-х годов, а в начале 70-х годов он был заменен на «тактический истребитель») могут привлекаться для нанесения ударов по авиации на аэродромах, по малоразмерным и подвижным наземным и морским целям, вести борьбу с самолетами, вертолетами и беспилотными воздушными средствами, применяя ядерные и обычные авиационные бомбы, зажигательные баки, управляемые и неуправляемые (НУР) ракеты класса «воздух—поверхность» и «воздух—воздух». В зависимости от характера выполняемой боевой задачи истребители-бомбардировщики (тактические истребители) могут оснащаться различным БРЭО и съемным вооружением. Их ЛТД близки к данным истребителей-перехватчиков.

Классическим современным тактическим истребителем является **F-15E**. В 1991 г. в ходе операции «Буря в пустыне» самолеты F-15E в начале конфликта активно использовались для завоевания локального превосходства в воздухе. По мере развития конфликта они стали применяться для изоляции районов боевых действий, подавления средств ПВО (мобильных и стационарных зенитных ракетных комплексов — ЗРК)

и нанесения ударов по колоннам бронетанковой техники на марше и в боевых порядках. Для поражения целей на аэродромах, разрушения мостов и промышленных объектов использовались управляемые авиабомбы.

F-15E может также выполнять перехват самолетов противника с помощью УР класса «воздух—воздух». БРЭО позволяет перехватывать воздушные цели как на больших, так и на малых высотах, в том числе и на фоне земли. F-15E может применяться в качестве самолета целеуказания, передавая информацию об обнаруженных целях другим ударным самолетам или обеспечивая наведение управляемого оружия на цель путем подсветки ее лучом лазера.

Характерными представителями истребителей-бомбардировщиков (тактических истребителей) являются **F-4, SEPECAT «Ягуар», Панавиа «Торнадо», JAS 39 «Грипен»** и др.

Истребители-перехватчики — это боевые самолеты ПВО, предназначенные для поражения воздушных средств нападения противника. Истребители-перехватчики способны действовать в любых метеоусловиях, днем и ночью, они отличаются увеличенной дальностью действия бортовых радиолокационных станций (БРЛС) и УР. Эти боевые машины способны выполнять длительное патрулирование и вести борьбу со всеми классами воздушных целей при интенсивном ведении радиоэлектронной борьбы (РЭБ). Типичными истребителями-перехватчиками являются — **МиГ-25, МиГ-31, Су-15, Су-27, F-14, F-106.**

Стремительное развитие авиационной техники и радиоэлектроники в последние десятилетия привело к появлению еще одного класса истребителей — многоцелевых. Эти самолеты по своим боевым возможностям заняли промежуточное место между «чистыми» истребителями и истребителями-бомбардировщиками. На появление этого класса машин повлияло одно немаловажное обстоятельство. Перманентное улучшение ЛТД проходит при непрерывном росте цен на боевые самолеты, что обусловлено всевозрастающими расходами на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в процессе проектирования и испытания новых образцов самолетов, применением новых конструктивных материалов, совершенствованием БРЭО и вооружения. Многие, даже достаточно развитые страны, не в состоянии содержать ВВС, оснащенные большим количеством типов боевых самолетов.

Противодействуя возможному сужению рынков сбыта боевых самолетов, многие фирмы-производители вернулись к старой идее универсальных истребителей, воплощенной в легендарном **F-4 «Фантом»**

еще накануне вьетнамского конфликта. Однако этот факт нельзя рассматривать как возврат в прошлое, так как современные многоцелевые истребители это все-таки продукт сегодняшнего дня.

Достигнув предельно разумных ЛТД специализированных истребителей еще в прошлом десятилетии, конструкторы с удивлением обнаружили, что летчики-истребители по-прежнему ведут воздушные бои на трансзвуковых скоростях, больше присущих истребителям-бомбардировщикам, и что на «чистые» истребители частенько возлагают задачи, свойственные опять же истребителям-бомбардировщикам. Освободившись от груза сверхскоростей, сверхдальностей и сверхвысотностей, конструкторы смогли наконец сосредоточиться на решении других сверхзадач — маневренности, управляемости, автоматизации управления боем, использовании всеракурсных УР, стрелкового оружия и т. д. Следствием этой работы явилось создание многоцелевых истребителей, среди которых можно назвать **МиГ-29, Су-32** и **F-16.**

F-4 «Фантом»

Су-27

Су-25

Штурмовая авиация

В годы Второй мировой войны оформилась и превратилась в самостоятельный род штурмовая авиация. Она предназначена для поражения с малых и предельно малых высот малоразмерных и подвижных целей в тактической и ближайшей оперативной глубине противника. Основная задача штурмовой авиации — непосредственная авиационная поддержка сухопутных войск. Штурмовик обычно имеет бронирование для защиты экипажа и наиболее важных частей самолета от огня зенитных средств противника. Вооружение штурмовиков, как правило, состоит из разнообразного стрелково-пушечного и подвесного оружия для поражения наземных целей. Среди наиболее распространенных самолетов-штурмовиков можно назвать **Су-25, А-10 «Тандерболт», «Альфа Джет», «Скайхоук»** и др.

Еще со времен Первой мировой войны именно от воздушной разведки зависело, какое решение примет командование в тех или иных обстоятельствах. И сегодня разведывательная авиация не утратила своего решающего значения в оценке стратегической, оперативной и тактической ситуации в различных регионах земного шара. Разведывательная авиация имеет на вооружении самолеты различного назначения.

А-10 «Тандерболт»

U-2

Для тактической разведки обычно применяют модифицированные в разведчики истребители и штурмовики — **Су-24МР, RF-4 «Фантом»** и др. Для решения разведывательных задач в оперативной и стратегической глубине, как правило, используются «целевые» разведчики — **U-2, SR-71, МиГ-25Р** и др. Особая роль в оценке воздушной обстановки принадлежит самолетам дальней радиолокационной разведки (ДРЛО). Из-за большого размера и веса электронного оборудования, а также потребности в обслуживающем персонале (операторах) самолеты ДРЛО создаются на базе пассажирских или транспортных машин. Только для базирования на авианосцах были спроектированы специальные самолеты.

«Скайхоук»

Военно-транспортная авиация

Большая роль в функционировании вооруженных сил любого государства принадлежит военно-транспортной авиации (ВТА). Основным ее предназначением являются перевозки войск, боевой техники, вооружения и материальных средств по воздуху и высадка воздушных десантов. Характерны для ВТА большие дальность полета и грузоподъемность, высокая маневренность, способность решать боевые задачи в любых метеоусловиях, днем и ночью.

Для обеспечения этих перевозок используются военно-транспортные самолеты (ВТС), имеющие ряд конструктивных отличий от других типов военных самолетов: грузовой отсек и грузовые люки; подъемно-транспортное, десантное, швартовое и санитарное оборудование. Военно-транспортные самолеты различаются грузоподъемностью (тяжелые, средние и легкие) и назначением (стратегические, оперативно-стратегические, оперативно-тактические и тактические). Тяжелые ВТС (грузоподъемность более 60 т) спо-

Ан-124

C-17

C-5B «Гэлэкси»

C-130H «Геркулес»

собны перевозить все основные виды оружия и военной техники. Средние ВТС (10—40 т) могут перемещать всю боевую технику, за исключением некоторых тяжелых и крупных образцов. Легкие ВТС (до 10 т) используются для перевозки оружия и малогабаритных грузов.

Современные концепции развития ВТА предусматривают создание самолетов с коротким взлетом и посадкой, а также конвертопланов, способных взлетать и садиться вертикально. Актуальными являются вопросы экономичности военно-транспортных перевозок, что способствует «возвращению» во ВТА турбовинтовых самолетов.

«Нимрод»

Противолодочная и разведывательная авиация

Сложной и важной задачей для авиации выступает поиск и уничтожение подводных лодок противника.

Противолодочные самолеты подразделяются по условиям базирования на базовые, палубные и гидросамолеты. Для поиска и обнаружения подводной лодки (ПЛ) в надводном положении служит бортовой радиолокатор. На небольшой глубине лодку можно обнаружить с помощью радиолокационной станции (РЛС), магнитометра, газоанализатора (улавливает выхлопные газы дизельных ПЛ), инфракрасных анализаторов. На большой глубине для поиска применяются сбрасываемые буи пассивного действия, улавливающие шумы подводных лодок, и буи активного действия для определения координат ПЛ при помощи гидролокатора.

EA-6B «Проулер»

Обозначение военных самолетов

В СССР, а позже в России самолеты обозначаются по начальным буквам фамилии первого главного (генерального) конструктора КБ, в котором разрабатывался данный самолет (**Ан** — О.К. Антонов, **Як** — А.С. Яковлев). Затем через дефис следует номер базовой модели и буквенный шифр модификации. Принято истребителям и истребителям-бомбардировщикам присваивать нечетные номера **(МиГ-15, Су-27)**, всем остальным классам — четные **(Ан-12, Як-18)**. Хотя случаются и исключения: бомбардировщик **Ту-95**, истребители **Ту-128, Су-30** и др. Буквенный шифр является аббревиатурой, зачастую поясняющей вид модификации: **Як-28Р, Як-28П, Як-28ПП** (**Р** — разведчик, **П** — перехватчик, **ПП** — постановщик помех).

В США с 1962 г. действует единая буквенно-цифровая система обозначений. Основным элементом в обозначении является начальная группа букв, определяющая класс (назначение) самолета: **A** — ударный, истребитель-бомбардировщик, штурмовик; **B** — бомбардировщик; **C** — военно-транспортный самолет; **E** — со специальным радиоэлектронным оборудованием; **F** — истребитель; **K** — заправщик; **O** — наблюдения и целеуказания; **P** — базовый противолодочной обороны (ПЛО); **R** — разведчик; **S** — палубный ПЛО; **T** — учебно-тренировочный; **U** — общего назначения; **X** — экспериментальный.

Для модификаций самолетов (с измененным назначением) перед буквой класса исходного варианта ставятся буквы, обозначающие новый класс: **D** — наводчик беспилотного аппарата или УР; **H** — поисково-спасательный; **L** — арктический; **Q** — беспилотный; **V** — штабной, связной; **W** — метеоразведчик; расшифровка букв **A, C, E, K, R, S, T, U** — прежняя.

Стоящие перед начальной группой букв **X** и **Y** обозначают самолеты, проходящие заводские и войсковые испытания. Через дефис следует очередной номер базовой модели самолета, буквенный шифр модификации (обозначается очередной буквой латинского алфавита) и именное название (почти у каждого самолета). В справочной литературе перед обозначением обычно указывается фирма-разработчик. Например: **Макдоннелл-Дуглас RF-4E «Фантом» 2** — самолет-разведчик на базе истребителя **F-4** модификации **E**, второй истребитель с названием «**Фантом**».

В Великобритании в начале обозначения самолета стоит именное название, затем буквенное обозначение класса (**AEW** — ДРЛО, **AS** — ПЛО, **B** — бомбардировщик, **C** — военно-транспортный, **D** — беспилотный, **E** — со специальной радиоэлектронной аппаратурой, **F** — истребитель, **FGA** или **FG** — многоцелевой истребитель, **FGR** — многоцелевой истребитель-разведчик, **FRS** — ударный самолет-разведчик, **K** — заправщик, **MR** — морской разведчик, **S** — ударный, **T** — учебно-тренировочный) и порядковый номер модификации (иногда пишется вместе с символом **Mk** — «марка»). В справочной литературе перед обозначением указывается полное или сокращенное название фирмы-производителя. Например: **Бритиш Аэроспейс «Харриер» GR.3.**

Французские самолеты обозначаются фирмами-разработчиками и единой системы не существует. В настоящее время военные самолеты создает компания **«Дассо-Бреге»**. Она выпускает ряд самолетов **«Мираж»** и **«Рафаль»**. За названием идет очередной номер базовой модели и буква, определяющая назначение самолета или модификацию.

В Италии тоже каждая фирма применяет собственное обозначение. Обычно после полного названия компании следует определенное сочетание букв (сокращенное название фирмы, традиционная марка продукции), типовой номер и модификация, обозначаемая буквой.

В Швеции при обозначении военного самолета сначала идет название фирмы, затем класс самолета (**A** — штурмовик, **J** — истребитель, **S** — разведчик, **AJ** — истребитель-бомбардировщик, **JA** — истребитель, способный поражать и наземные цели), типовой номер, буквенная модификация и именное название (например, **Сааб AJ 37B «Вигген»**).

Канадская военная авиация эксплуатирует в основном американскую технику, поэтому ее система обозначения близка к американской. Лишь перед буквенным шифром класса самолета ставится обозначение национальной принадлежности — буква **C**: **Макдоннелл-Дуглас CF-18A «Хорнет»**.

В обозначении самолетов, созданных по кооперации, указывается название образованного ими консорциума, именное название, буквенный шифр класса или варианта. Например, один из вариантов англо-французского многоцелевого самолета **«Ягуар»** консорциума **«СЕПЕКАТ»** во французской авиации обозначается **«Ягуар» A**, в британской — **«Ягуар» GR Mk.1.**

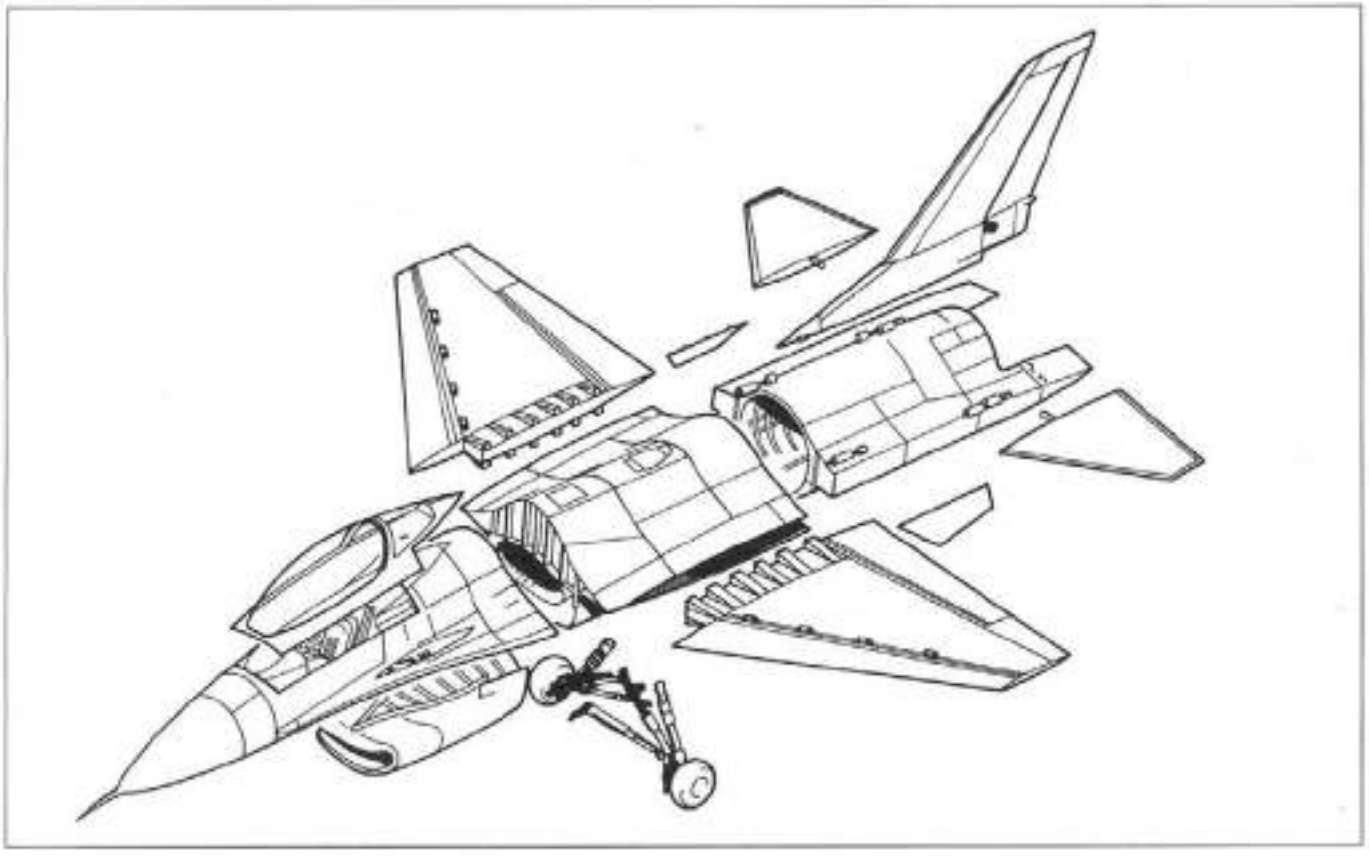
Конструкция, оборудование и вооружение современных военных самолетов

В любой исторический отрезок времени военная авиация на своем вооружении имела (и имеет) множество типов самолетов, в том числе относящихся к одному классу, которые были созданы в разное время. Отсюда такое разнообразие конструкций и форм. Изменение форм и пропорций узлов планера и их взаимной компоновки — это результат научных поисков, опыта конструкторов, меняющихся требований со стороны военных и даже своеобразная «мода» на те или иные новации. Это касается как формы крыла, фюзеляжа, оперения и местоположения двигателей, так и общей конструктивной идеи нового самолета, который должен быть совершеннее уже существующих машин.

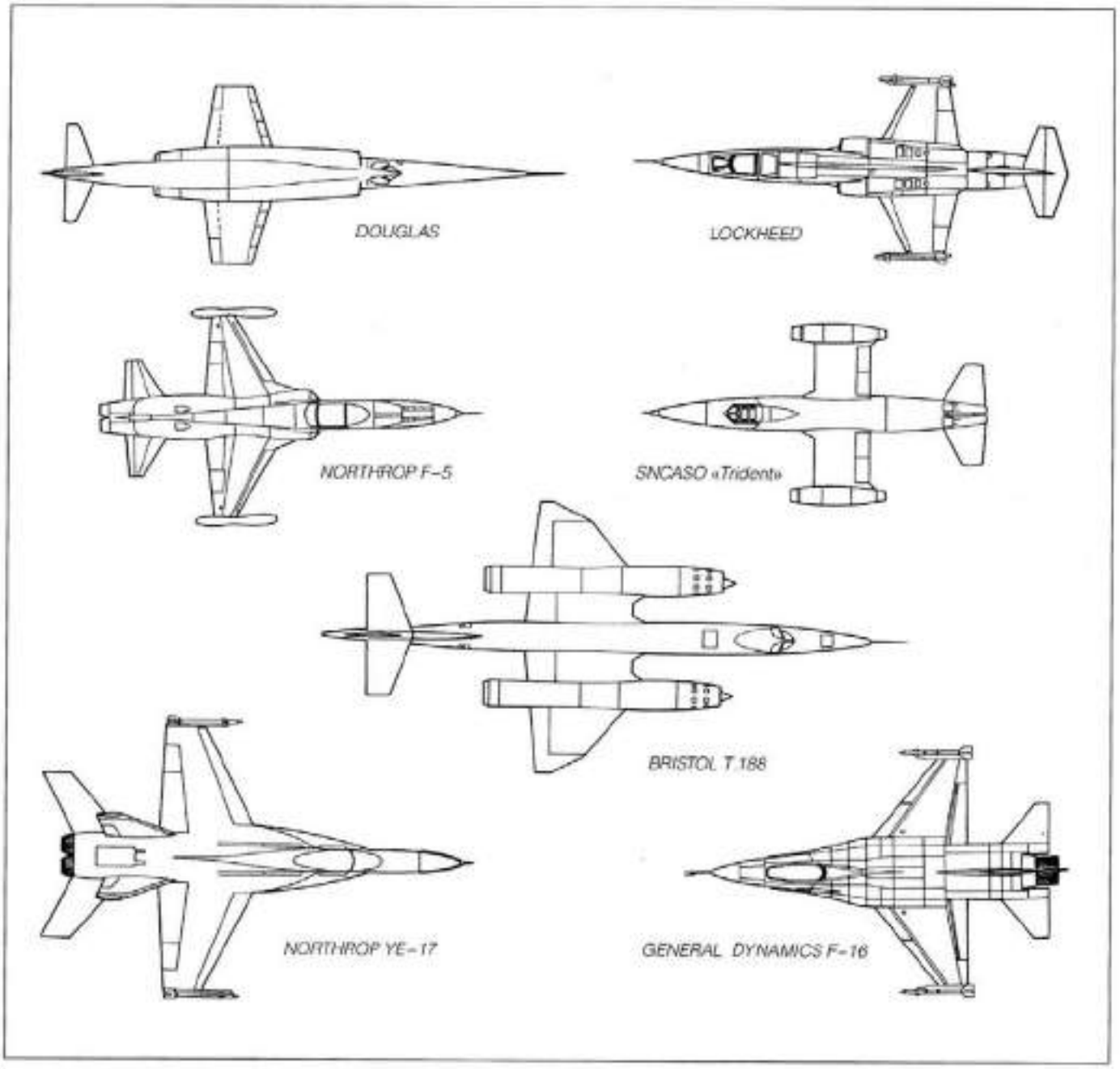
Основным узлом планера самолета является крыло. Оно создает подъемную силу, решающим образом влияет на аэродинамическое сопротивление, определяет устойчивость и управляемость самолета. Поэтому одной из важных проблем в проектировании самолета становится выбор оптимальной формы крыла и его параметров.

Прямое в плане крыло (трапециевидное) имеет высокий коэффициент подъемной силы, что позволяет увеличить удельную нагрузку на крыло. Хорошие взлетно-посадочные характеристики самолета обеспечиваются при этом еще и тем, что на прямом крыле можно разместить эффективную механизацию, расширяющую диапазон эксплуатационных скоростей. Прямое крыло широко применяется на дозвуковых самолетах: разведчиках, военно-транспортных, противолодочных и т. п.

При сверхзвуковых скоростях полета резко увеличивается коэффициент лобового сопротивления прямого крыла. Ситуацию ухудшает и то, что при переходе через скорость звука у самолетов с прямым крылом наблюдается значительное изменение положения центра давления, а значит — и изменение балансировки. Некоторого улучшения характеристик можно добиться при использовании крыла с небольшим удлинением и тонким сверхзвуковым профилем. Таким крылом оснащены самолеты **F-104, F-5A.** Важнейшими достоинствами прямого крыла с малым удлинением в сравнении со стреловидным и треугольным (при такой же относительной толщине и удлинении) являются лучшие аэродинамические характеристики при приземлении.



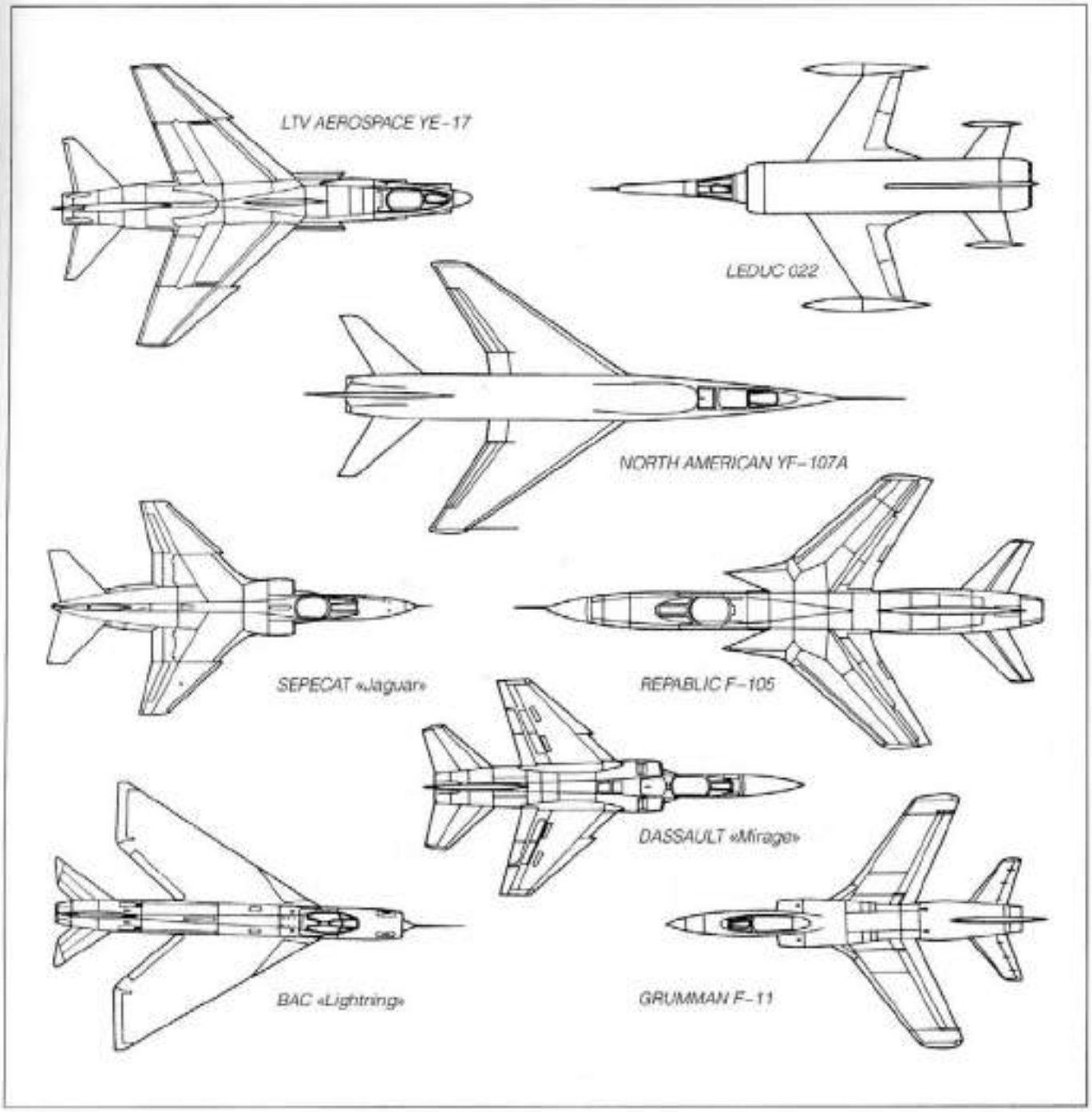
Модульная конструкция планера самолета F-16



Формы прямого крыла сверхзвуковых самолетов

Большинство современных реактивных самолетов имеют стреловидные крылья, что связано с их высокими аэродинамическими характеристиками. Применение стреловидного крыла позволило относительно просто превзойти скорость звука. По сравнению с прямым крылом стреловидное имеет существенные недостатки, которые проявляются как при больших, так и при малых скоростях полета. Это меньшая эффективность действия механизации; применение горизонтального оперения большей площади; перетекание потока к концевым участкам крыла и отрыв его, что приводит к ухудшению продольной и поперечной устойчивости и управляемости самолета; возрастание массы и уменьшение жесткости крыла. Широкое применение стреловидного крыла стало возможным благодаря ряду аэродинамических и конструктивных мер: аэродинамической и геометрической «крутки» крыла, механизации, переменному углу стреловидности, уступу («клюву») передней кромки.

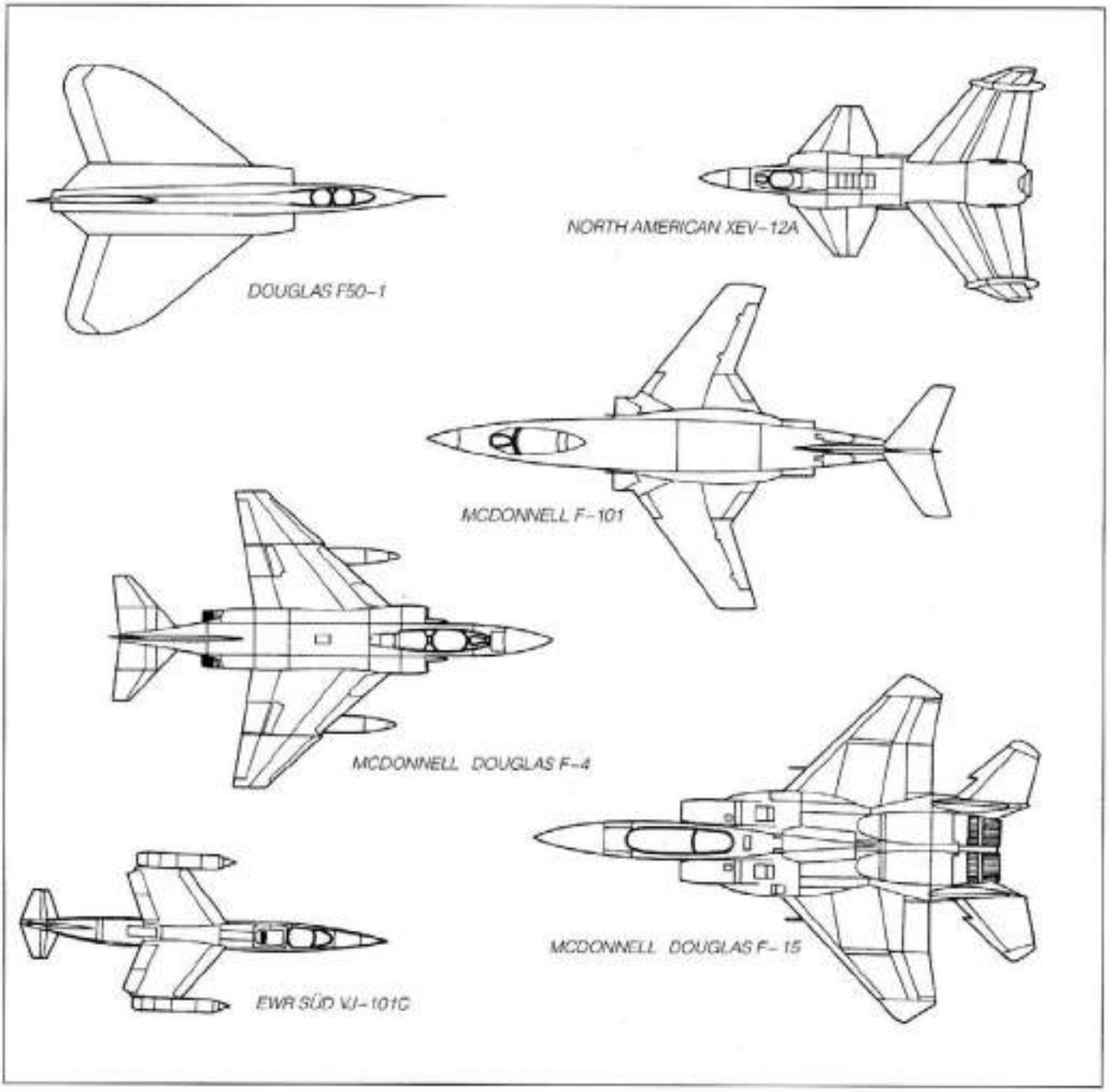
В 50-е годы в Швеции был спроектирован и построен истребитель **«Дракен»**, имевший крыло с изломом передней кромки. Фактически такое крыло представляет собой комбинацию двух крыльев разной стреловидности с малым удлинением. Использование переменной стреловидности позволило при малой относительной толщине профиля получить большую



Формы стреловидного крыла сверхзвуковых самолетов

строительную высоту крыла в корневом сечении, где разместились каналы воздухозаборников, ниши основных опор шасси, топливные баки. Похожее в плане крыло (с наплывом) применили через несколько лет на фирме «Локхид» при создании стратегического разведчика **SR-71**.

К комбинированному, или, как сейчас говорят, «гибридному» крылу конструкторы вновь обратились в начале 70-х годов. Особенностью обтекания такого крыла является наличие отрыва потока на острых кромках наплыва, что приводит к образованию на наплывах интенсивных устойчивых вихревых жгутов. Они создают над крылом дополнительное разрежение и повышают его несущие свойства, особенно на больших углах атаки, а также дают увеличение подъемной силы на дозвуковых скоростях полета. Наличие наплыва в корневой части крыла уменьшает смещение аэродинамического фокуса назад при переходе от дозвуковой скорости к сверхзвуковой. Это приводит к уменьшению потерь на балансировку и обеспечивает

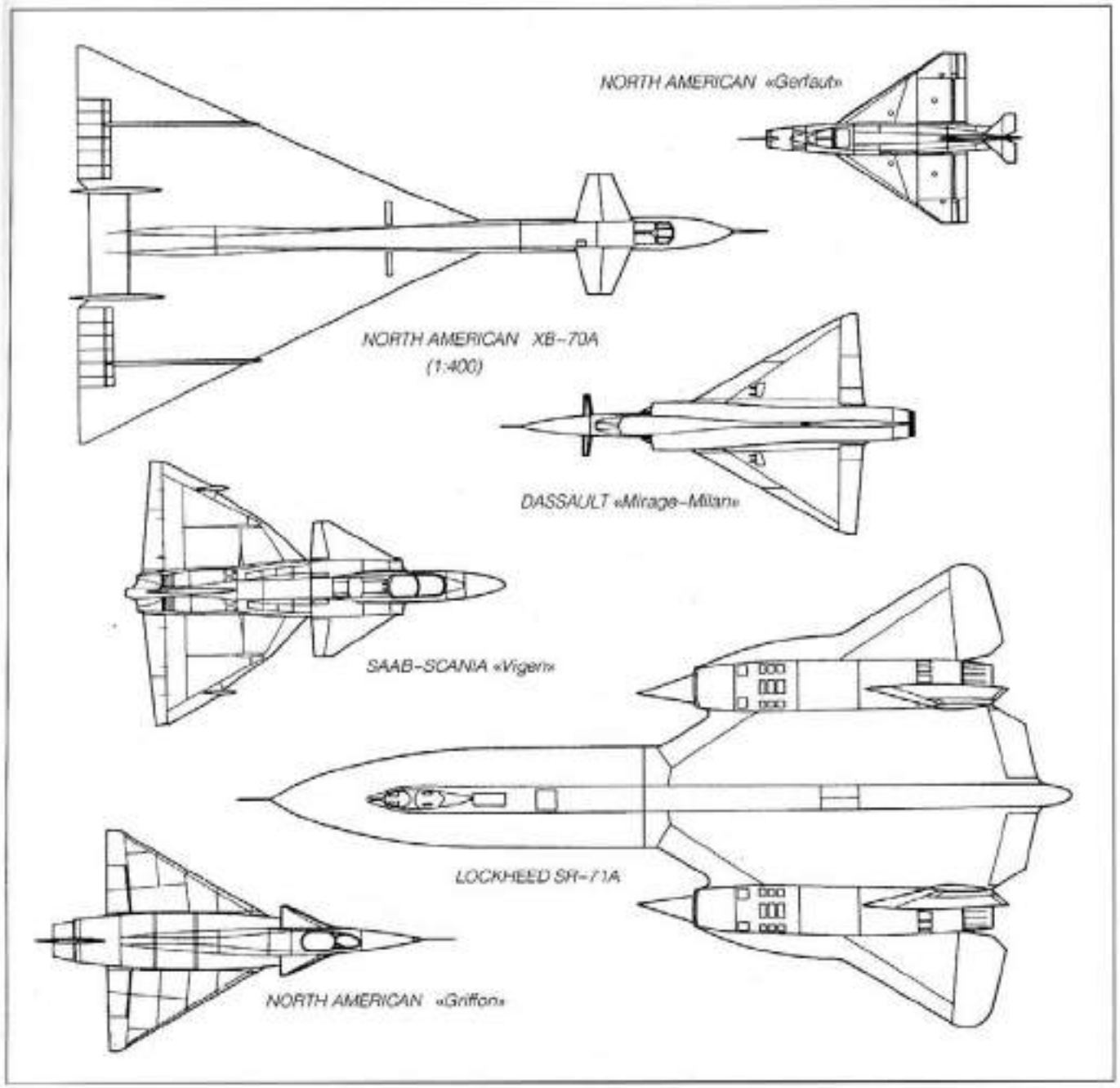


Формы стреловидного крыла сверхзвуковых самолетов (продолжение)

сохранение необходимой устойчивости. Эффективность крыла с наплывом значительно возрастает при оснащении его отклоняемым носком (или щитком) и выдвижными закрылками.

Еще одним типом крыла, широко применяемым на скоростных самолетах, является треугольное крыло (может иметь заднюю кромку с небольшой положительной или отрицательной стреловидностью). Обладая практически одинаковыми аэродинамическими характеристиками со стреловидным крылом, треугольное имеет конструктивные и прочностные преимущества. Благодаря большой хорде в корневом сечении, возможно использование профилей с относительно малой толщиной. Достоинства треугольного крыла лучше всего проявляются при больших скоростях полета. На малых скоростях, например при взлете или на посадке самолетов бесхвостой схемы, отклонение элевонов вверх для балансировки приводит к значительным потерям подъемной силы и увеличению лобового сопротивления.

Получить приемлемое значение коэффициента подъемной силы можно лишь на очень больших углах

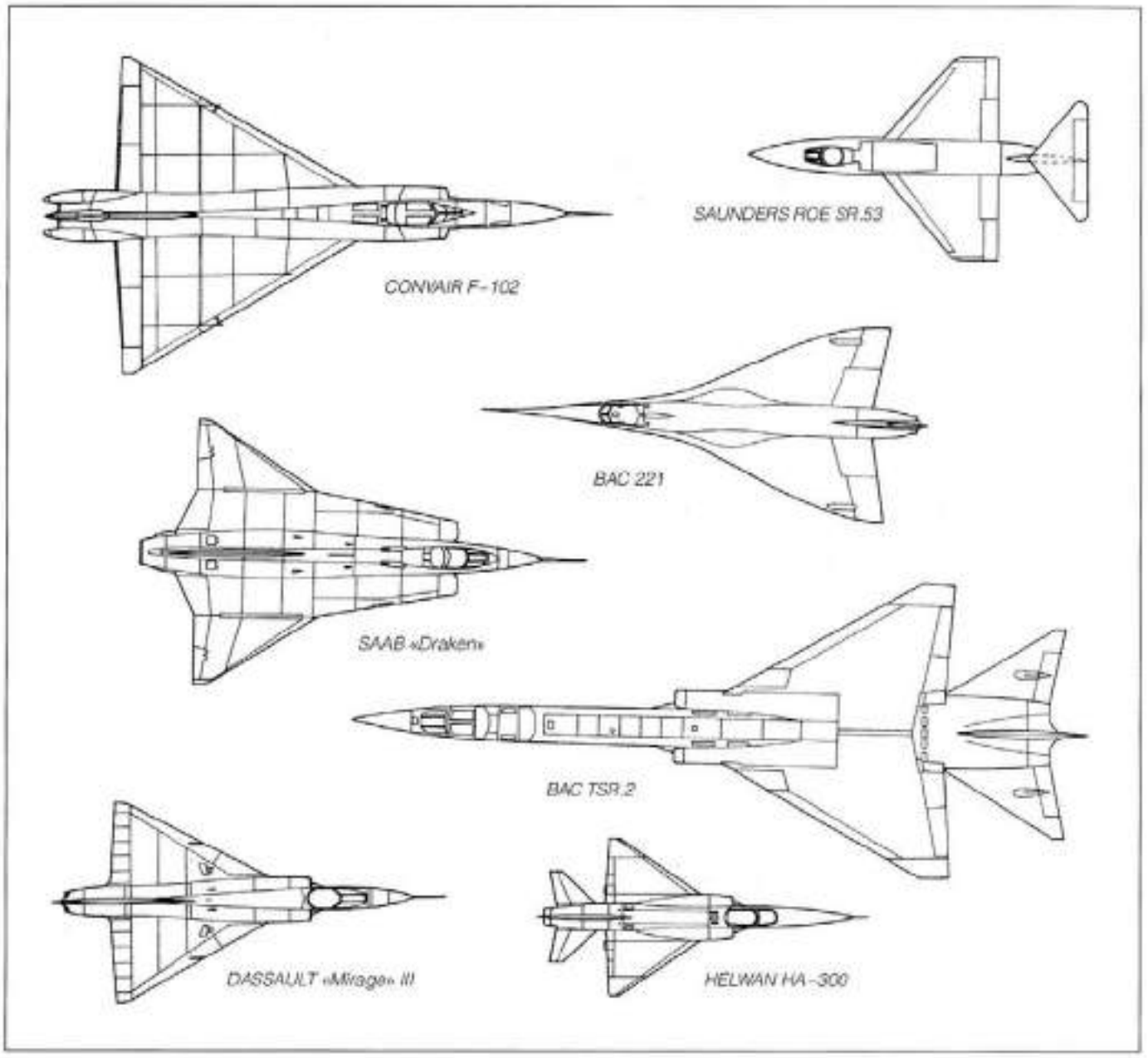


Формы треугольного крыла сверхзвуковых самолетов

атаки (на обычных углах атаки он на 30—40% меньше, чем у прямого крыла), что не всегда позволяет шасси. Треугольное крыло обладает меньшим аэродинамическим качеством, что затрудняет достижение большого потолка и дальности. Чтобы смягчить эти недостатки, в треугольных крыльях используется передняя кромка с изломом или с плавно изменяющимся углом стреловидности вдоль размаха — так называемое оживальное крыло; отгибаемый носок, применение стабилизатора или переднего горизонтального оперения (ПГО).

Самолеты с изменяемой стреловидностью крыла

С ростом скоростей полета, что ставилось для боевых самолетов на первое место, росли трудности с обеспечением удовлетворительных взлетно-посадочных характеристик и дальности полета. Возникшая в начале 60-х годов потребность в многоцелевом многорежимном самолете привела к необходимости создать летательный аппарат, аэродинамические свойства ко-

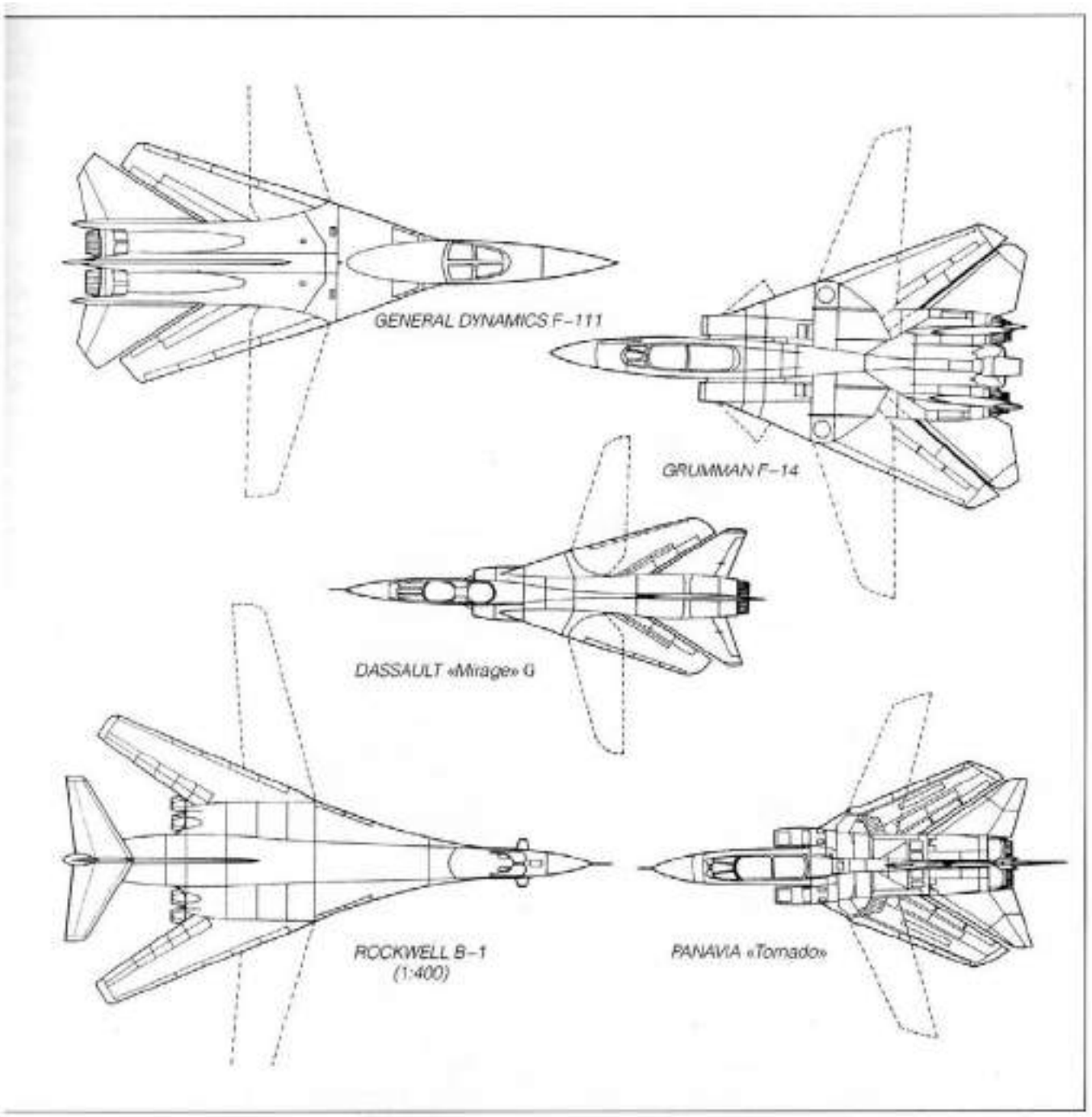


Формы треугольного крыла сверхзвуковых самолетов (продолжение)

торого удовлетворяли бы самым различным и противоречивым требованиям. Разрешение данных противоречий сулило использование крыла с изменяемой в полете стреловидностью (ИСК): при прямом крыле достигалась максимальная подъемная сила, при стреловидном — максимальная скорость.

В начале 60-х годов аэродинамика и технология продвинулись достаточно далеко, чтобы воплотить подобную идею в практическом плане. Многие КБ и самолетостроительные фирмы взялись за разработку самолетов с ИСК. Один за другим появлялись проекты истребителей, фронтовых и стратегических бомбардировщиков, пассажирских самолетов. Самыми рьяными последователями концепции ИСК оказались авиаконструкторы Советского Союза. К 70-м годам они создали почти всю гамму боевых самолетов с подвижным крылом: истребитель **МиГ-23**, истребители-бомбардировщики **Су-17** и **МиГ-27**, фронтовой бомбардировщик **Су-24** и дальний **Ту-22М**. У французов, немцев и англичан по отдельности ничего не вышло. Позже Великобритания, Германия и Италия в кооперации все же построили самолет с ИСК «**Торнадо**». В США появился истребитель **F-111**, а много позже стратегический бомбардировщик **B-1** и палубный перехватчик **F-14**.

Поворот консолей сопряжен со значительным смещением аэродинамического фокуса, что затрудняет балансировку, ухудшает устойчивость и управляе-



Формы центропланов и подвижных консолей крыла изменяемой геометрии

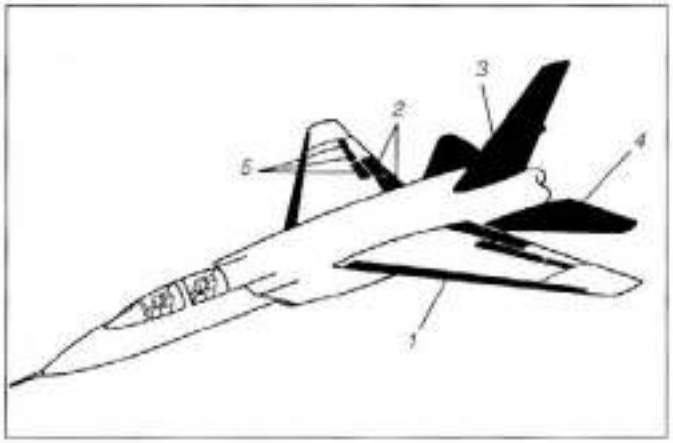
мость. Для уменьшения смещения фокуса неповоротная часть — центроплан — выполняется в виде «наплыва» большой стреловидности. На американских самолетах с ИСК **F-111** и **F-14** перед крылом установлены дополнительные выдвижные поверхности, выполняющие роль ПГО на некоторых режимах полета.

Установка на самолете крыла с изменяемой стреловидностью является эффективным, но сложным и компромиссным решением. Получить некоторые аналогичные характеристики реально и на самолете с фиксированным крылом. Например, сократить взлетно-посадочные дистанции можно, оснастив крыло мощной механизацией. В то же время машина с высокомеханизированным крылом в маневренном скоростном бою будет иметь преимущества перед самолетом с ИСК: при увеличении стреловидности механизация задней части крыла последнего фиксируется, к тому же такой самолет тяжелее аналогичного с фиксированным крылом. Поэтому современные машины с ИСК — это ударные самолеты.

Механизация крыла

Механизация крыла основана на управлении пограничным слоем или изменении кривизны профиля. Позволяет улучшить взлетно-посадочные и маневренные характеристики самолета, увеличить полезную нагрузку. К элементам механизации крыла относятся: предкрылки, передние щитки, закрылки. Крыло современных самолетов имеет механизацию передней и задней частей.

Элементы механизации передней части крыла обеспечивают ликвидацию срыва потока на крыле при больших углах атаки. Их работа синхронно связана с работой механизации задней части — закрылков. Наиболее эффективными и распространенными являются щелевые выдвижные закрылки, увеличивающие кривизну профиля крыла и его площадь. Щитки могут устанавливаться в носовой и задней частях крыла. Их конструкция проще, чем у закрылков, но эффективность меньше.



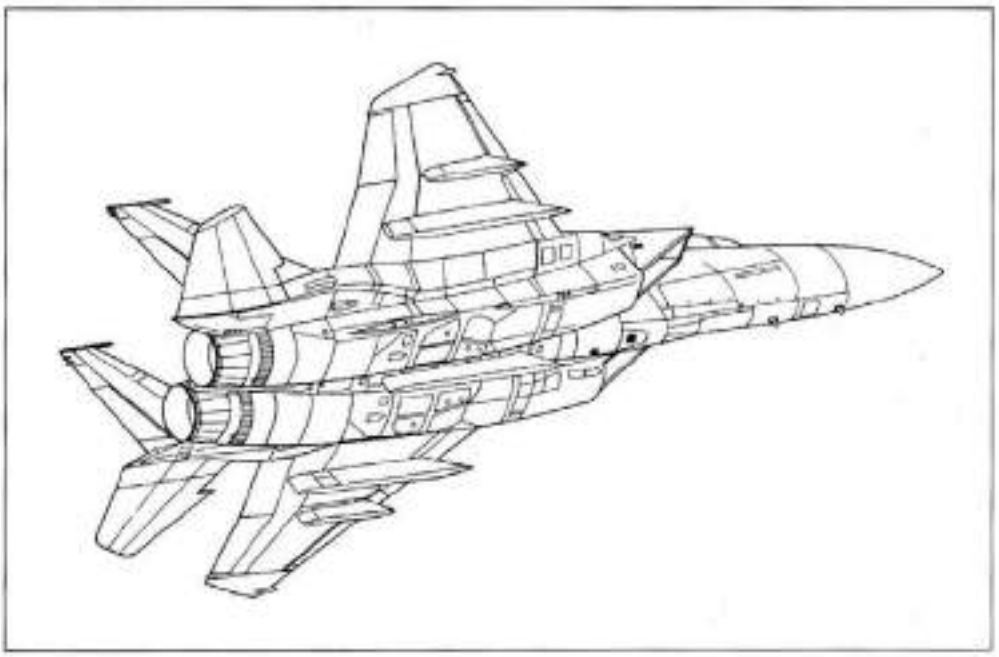
Элементы аэродинамической системы управления самолета: 1 — носовые щитки; 2 — закрылки; 3 — цельноповоротный киль; 4 — дифференциальный стабилизатор; 5 — интерцепторы

Управление самолетом

Одними из основных характеристик самолета являются устойчивость и управляемость. Они обеспечиваются выбором геометрических параметров крыла, оперения, органов управления, центровкой, а также автоматизацией управления. Управление осуществляется путем изменения аэродинамических сил и моментов при отклонении управляющих поверхностей: рулей, элеронов, интерцепторов и т. д.

Долгое время для управления по крену служили лишь элероны. Однако с увеличением скоростей и утонением профиля крыла на многих режимах полета реактивных самолетов элероны оказались неэффективны. На современных сверхзвуковых самолетах для управления по крену применяются элерон-закрылки, интерцепторы, флапероны, дифференциальный цельноповоротный стабилизатор.

Элерон-закрылок используется совместно с классическим элероном: на малых скоростях он работает как закрылок, а кренение самолета обеспечивают элероны; на больших скоростях элероны фиксируются, а в их качестве работают элерон-закрылки. Флапероны объединяют в себе функции элеронов и закрылков. Интерцепторы устанавливаются на верхней поверхности крыла, при их поднятии происходит завихрение потока и уменьшение подъемной силы на одной из консолей. Применение интерцепторов позволяет использовать всю заднюю кромку крыла для размещения механизации.



F-15 с дифференциальным стабилизатором, имеющим уступ передней кромки

У самолетов-«бесхвосток» на крыле установлены и поверхности управления по тангажу — так называемые элевоны, сочетающие в себе функции рулей высоты и элеронов.

В современных конструкциях классическая схема — с хвостовым оперением — остается предпочтительной. Поперечная устойчивость и управляемость обеспечиваются стабилизатором и рулями высоты. Переход на околозвуковые и сверхзвуковые скорости

Великобритания

BAC PR Mk.9 «Канберра»

BAe «Харриер»

BAe «Харриер»

Хоукер P-1067 FGA Mk.9 «Хантер»

BAe HS «Нимрод» MR Mk.2

BAe HS «Нимрод» MR Mk.2

Израиль

IAI «Кфир» C7

Международные программы

Дассо-Бреге/Дорнье «Альфа Джет»

Панавиа «Торнадо»

Панавиа «Торнадо»

СЕПЕКАТ «Ягуар»

Панавиа «Торнадо» и СЕПЕКАТ «Ягуар»

Россия

А-40

A-50

Бе-12

Ил-76

Ил-78

МиГ–21

МиГ–23

потребовал применения переставных и цельноповоротных стабилизаторов.

Переставные стабилизаторы, оснащенные рулями высоты, облегчают переход через звуковой барьер — парируют моменты пикирования и кабрирования при резком изменении положения аэродинамического фокуса крыла. При взлете и посадке они увеличивают эффективность рулей на малых скоростях. На современных сверхзвуковых самолетах установлен цельноповоротный стабилизатор, который обеспечивает и маневрирование самолета, и балансировку, а также и управление по крену, для чего его консоли отклоняются от нейтрального (балансировочного) положения в противоположные стороны. Такой стабилизатор называется дифференциальным.

Путевую устойчивость самолета обеспечивает киль. Путевая управляемость достигается установленным на киле рулем поворота или цельноповоротным килем (**SR-71**, **В-1**, **Ту-160**). На некоторых самолетах для надлежащей путевой устойчивости (особенно на больших углах атаки и при наличии габаритной внешней подвески) устанавливают по два киля.

Для уменьшения усилий на рычагах управления все современные самолеты имеют в системе управления бустеры — рулевые приводы. В 70-х годах появляется электродистанционная система управления (ЭДСУ). На самолетах, оснащенных такой системой, отсутствует (или является резервной) механическая проводка управления, а сигналы управления передаются от рычагов к рулевым машинкам по электрокоммуникациям. ЭДСУ имеет меньшую массу и позволяет увеличить надежность системы управления путем резервирования линий связи. В этой системе можно использовать компьютеры и быстродействующие приводы для управления статически неустойчивыми самолетами, а также снижать нагрузки при маневрировании или в полете в турбулентной атмосфере.

На дозвуковых самолетах для уменьшения нагрузок, действующих на органы управления, применяются сервокомпенсаторы и серворули — небольшие поверхности, связанные в первом случае с рулями, во втором — с рычагами управления. С их помощью облегчается или производится отклонение рулей.

Фюзеляж

Фюзеляж объединяет в единое целое отдельные части планера и служит для размещения двигателей, топлива, экипажа и вооружения. В некоторых конструкциях вообще обходятся без фюзеляжа: это самолеты типа «летающее крыло», некоторые современные истребители, например **Су-27**, у которых оперение и двигатели крепятся к специальным балкам, а экипаж и часть оборудования находятся в носовой гондоле.

Ранее считалось, что аэродинамически наиболее совершенной формой фюзеляжа является форма тела вращения с остроконечной носовой частью и большим удлинением. Позже форма фюзеляжа скоростных самолетов изменилась — поперечное сечение его вместо круглого стало близким к прямоугольному. Нижняя часть фюзеляжа делается вогнутой в средней части, в этом случае он играет роль дополнительной несущей поверхности и используется для создания подъемной силы, т. е. становится несущим.

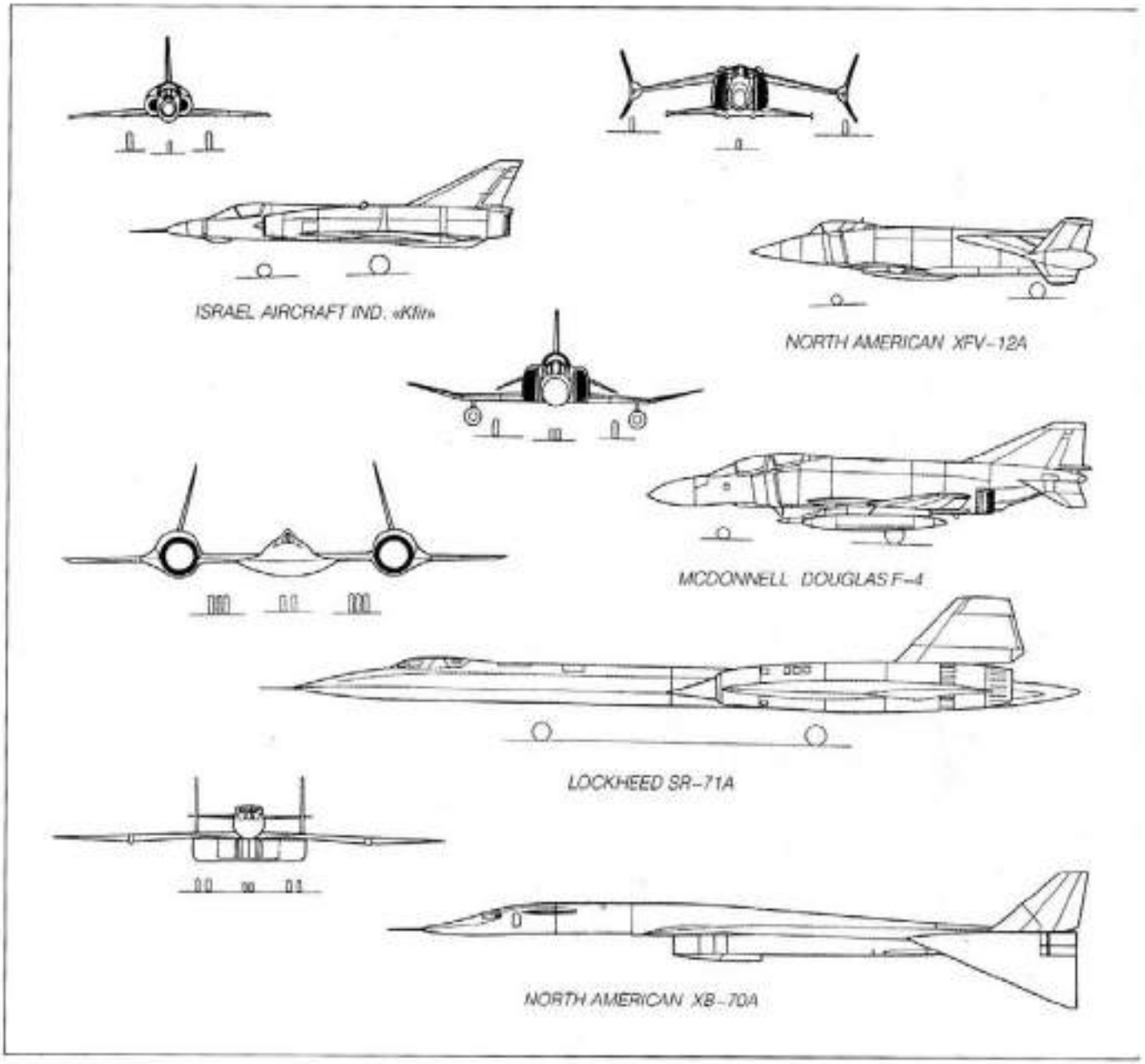
При исследовании аэродинамики скоростных самолетов в 50-е годы было установлено так называемое правило площадей. Оно состоит в том, что комбинация крыла с фюзеляжем обладает наименьшим сопротивлением, когда распределение нормальных к потоку сечений по длине самолета имеет равномерный характер. На практике это означает уменьшение сечения фюзеляжа в области крыла на величину, равную площади, соответствующей нормальной к потоку сечения крыла. Фюзеляжи многих современных самолетов, особенно многоцелевых, приспособленных к долговременным полетам с околозвуковой скоростью на малой высоте, спроектированы с учетом правила площадей, хотя внешне это и не всегда заметно.

Много внимания при проектировании новых самолетов уделялось взаимовлиянию фюзеляжа и крыла. Аэродинамическая интерференция между крылом и фюзеляжем при нерациональном их сочленении вызывает дополнительный прирост сопротивления, ведет к потере устойчивости, особенно при больших углах атаки. В этом отношении лучше всего схема среднеплана и высокоплана.

Аэродинамическую схему самолета определяет взаиморасположение частей планера. Большинство самолетов строилось и строится сейчас по так называемой «классической» (нормальной) схеме с хвостовым оперением. В 50-е годы очень популярной схемой была «бесхвостка». Сравнение диапазонов скоростей и относительных масс конструкций самолетов классической схемы и «бесхвосток» показывает, что по этим параметрам последние уступают.

Несмотря на меньшее сопротивление и массу некоторых частей конструкции, для достижения той же дальности, скорости и других летных характеристик взлетная масса «бесхвосток» должна быть больше, чем у соответствующих самолетов нормальной схемы. Самолет-«бесхвостка» по сравнению с другими схемами имеет преимущества в простоте и меньшей стоимости конструкции. Обладая большими теоретическими наработками и многолетним практическим опытом, французская фирма «Дассо» единственная продолжает создавать самолеты-«бесхвостки» (**«Мираж» 2000**). Американский бомбардировщик **В-2** построен по схеме «летающее крыло» в основном для достижения большей «невидимости».

Некоторые современные самолеты европейской конструкции схем «бесхвостка» оснащаются горизонтальными плоскостями — дестабилизатором, управляемым оперением и даже небольшим крылом с механизацией (располагаются впереди и выше крыла, т. е. представляют модифицированную схему «утка»). Балансировочная сила, возникающая на переднерасположенном горизонтальном оперении, направлена вверх и увеличивает общую подъемную силу системы «крыло + оперение». Оригинальную схему «биплан-



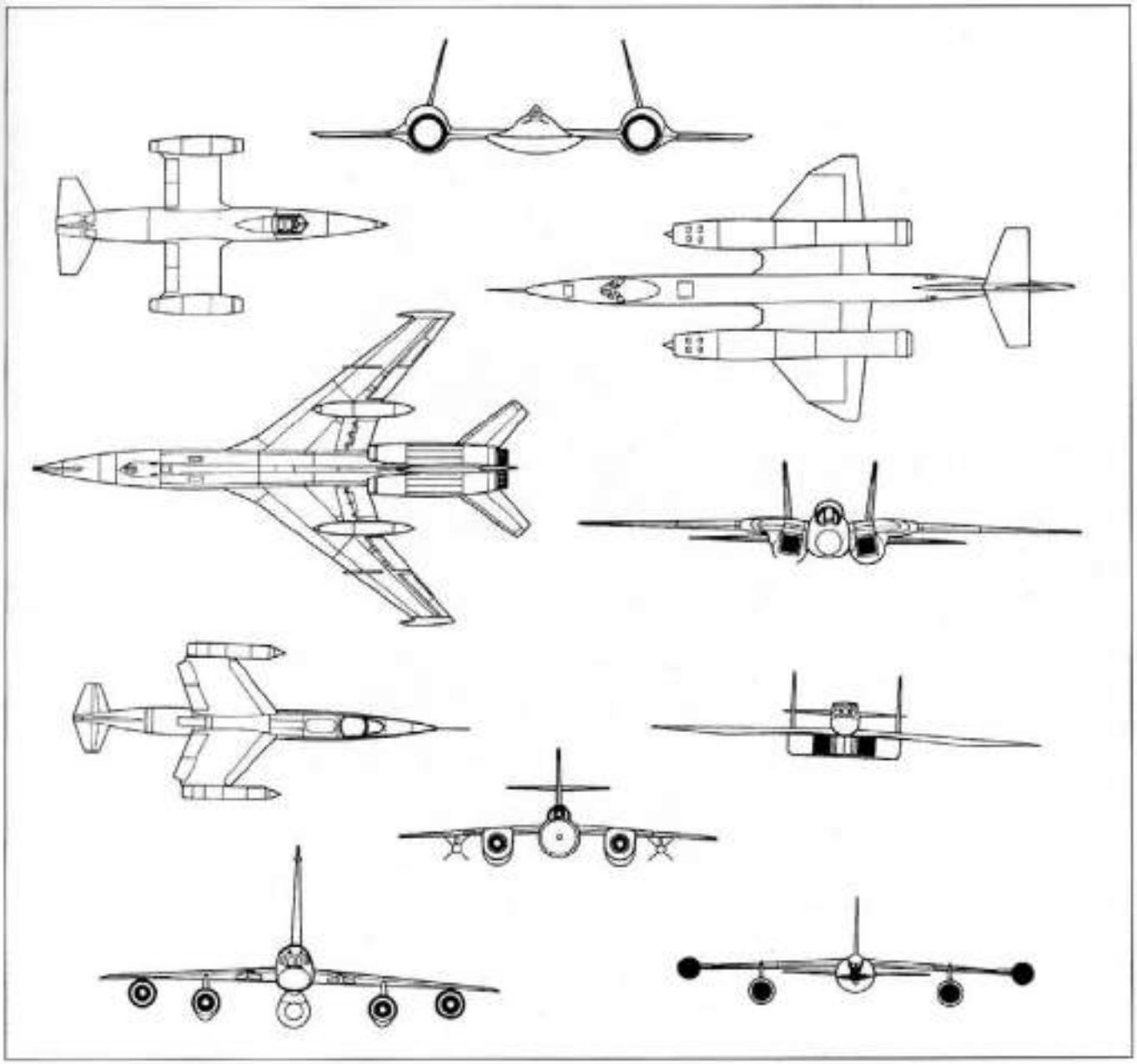
Формы фюзеляжа сверхзвуковых самолетов

тандем» имеет шведский истребитель **«Вигген»**. Система двух несущих поверхностей разной площади придает самолету рациональную комбинацию хороших взлетно-посадочных характеристик и летных данных при сверхзвуковых скоростях.

Двигатели и их размещение

На любом историческом этапе развития авиации в ее рядах могут находиться самолеты разных лет создания, классов, конструкции и с различными типами двигательных установок. Практическое применение в авиации нашли поршневые двигатели (ПД), реактивные жидкостные (ЖРД), реактивные прямоточные (ПВРД), газотурбинные турбореактивные (ТРД) и турбовинтовые (ТВД), а также твердотопливные реактивные (ТТРД) двигатели-ускорители. На современных военных самолетах стоят в основном ТРД и ТВД, хотя во вспомогательной военной авиации все еще встречаются самолеты с ПД (небольшие транспортные, патрульные и противолодочные самолеты, используемые в военной авиации малых государств).

Все вышеперечисленные реактивные двигатели получают реактивную силу при истечении газов из сопла. Газы образуются от сгорания топлива в окислителе. Конструктивно самый простой — ТТРД. У него топливо помещено в камеру сгорания. При работе



Схемы размещения двигателей на сверхзвуковых самолетах

ТТРД реакция горения происходит очень быстро, при этом двигатель развивает большую тягу. В авиации ТТРД применяются в качестве самолетных ускорителей и в вооружении (ракетах). В ЖРД окислитель и топливо находятся в отдельных емкостях, из которых подаются в камеру сгорания. Как ТТРД, так и ЖРД очень незкономичны, к тому же на борту летательного аппарата приходится кроме топлива возить и окислитель, поэтому в настоящее время ЖРД практически не применяются в авиационной технике.

В воздушно-реактивных двигателях (ВРД) основным рабочим телом при создании тяги является атмосферный воздух, а в качестве окислителя при горении топлива используется кислород воздуха. Чтобы получить достаточное количество кислорода, надо через двигатель пропускать много воздуха и под большим давлением. В ПВРД это достигается за счет скоростного напора, т. е. чтобы двигатель заработал, его надо предварительно разогнать. Конструктивная простота этого двигателя и малый вес наряду с высокими удельными параметрами способствуют применению ПВРД на ракетах, беспилотных самолетах и в комбинированных турбопрямоточных двигателях сверхскоростных машин (например, **SR-71**).

ТРД тоже относятся к воздушно-реактивным двигателям. Воздух перед поступлением в камеры сгорания сжимается компрессором, который «сидит» на одном валу с турбиной, помещенной в газовый поток по-

Двигатель смолета F-15

сле камер сгорания. На больших скоростях полета ТРД имеют значительно большие мощности, чем ПД, и небольшие удельные расходы топлива. В эксплуатации они просты и надежны. Все это обусловило их широкое применение в авиации.

Улучшенным вариантом ТРД являются двухконтурные турбореактивные двигатели (ТРДД). Часть энергии сгорания топлива во внутреннем контуре преобразуется в механическую работу вентилятора наружного контура. Важным параметром работы ТРДД выступает степень двухконтурности — отношение расхода воздуха в наружном контуре к расходу воздуха во внутреннем. Повышение степени двухконтурности приводит к снижению удельного расхода топлива, но сопровождается увеличением габаритов и температуры газов перед турбиной. Поэтому ТРДД с большой степенью двухконтурности устанавливают на транспортных, нескоростных самолетах. Новейшим направлением в повышении маневренности самолетов, улучшении их взлетно-посадочных характеристик является оснащение их реактивными двигателями с изменяемым вектором тяги (ДИВТ).

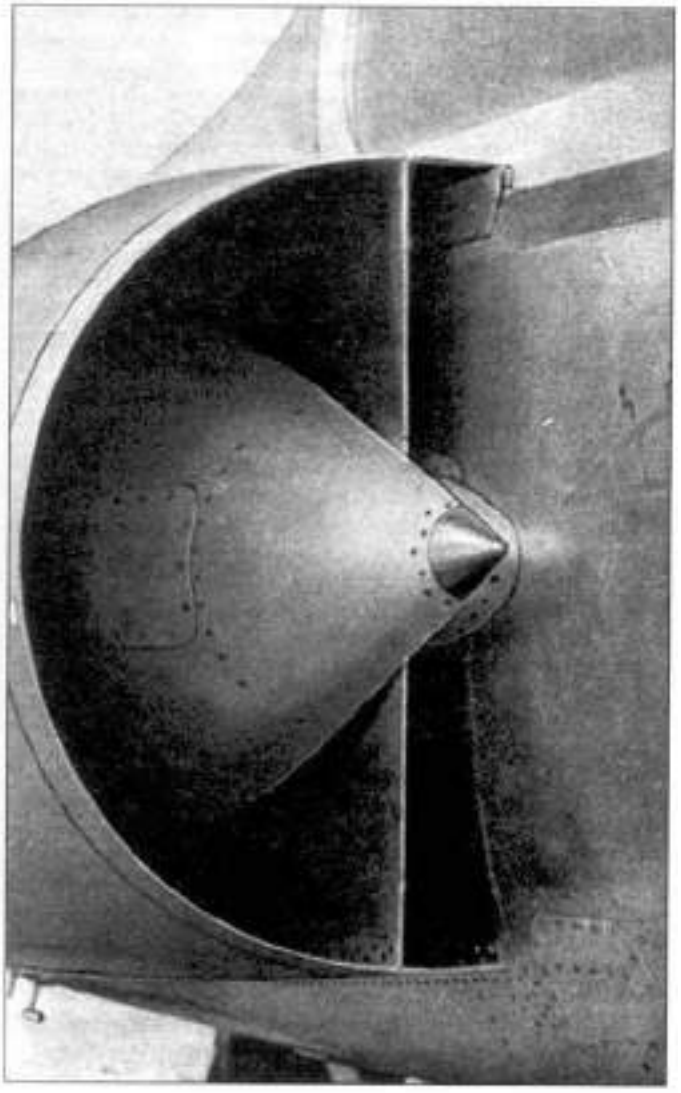
У ТВД две турбины: одна вращает компрессор, другая — воздушный винт. Эти двигатели имеют большую тягу и лучшую экономичность на дозвуковых скоростях полета, чем ТРД. Тяга ТВД складывается из тяги воздушного винта и частично из тяги, получаемой от выходящих из сопла газов. Установка ТВД на тяжелых самолетах позволяет улучшить их взлетные качества и дальность полета. Особенно были распространены в военной авиации ТВД в 50—60-е годы: они стояли практически на всех типах самолетов, кроме истребителей. После появления экономичных ТРДД и применения энергетической механизации крыла, ТВД сдали почти все свои позиции в военном самолетостроении: в 80-е годы в мире серийно производилось для военных заказчиков не более 7—8 типов самолетов с ТВД (учебно-тренировочные, противолодочные, транспортные, штурмовики и ракетоносцы). В последнее время, в связи с разработкой многолопастных винтов, обладающих высоким КПД, возобновилось проектирование тяжелых самолетов с ТВД.

Современные двигатели имеют модульную конструкцию. Каждый из модулей представляет группу сборочных единиц и может быть заменен без подгонки, балансировки и испытаний двигателя на стенде. Применение модульной конструкции сокращает сроки создания и модифицирования двигателя, повышает его эксплуатационную и ремонтную технологичность, позволяет полнее использовать долговечность отдельных модулей.

Размещение двигателей на планере диктуется оптимальными условиями их работы, требованиями аэродинамики и эксплуатации. В современной военной авиации наблюдается большое разнообразие вариантов размещения двигателей. На тяжелых самолетах — военно-транспортных, противолодочных, бомбардировщиках, где необходимо иметь большие внутрифюзеляжные объемы для размещения грузов, спецоборудования и вооружения, двигатели устанавливаются на крыле, в крыле, реже на фюзеляже. Лишь у такого относительно большого бомбардировщика, как **Ту-22М**, двигатели спрятаны в фюзеляж.

На более легких самолетах двигатели (двигатель) размещаются в фюзеляже. В двухдвигательных самолетах мотогондолы и фюзеляж объединены в общую конструкцию. Мотогондолы могут быть короче фюзеляжа, как у «**Ягуара**», или длиннее — когда фюзеляж превращается в носовую гондолу (**Су-27**).

Как уже говорилось, сгладить противоречия между ростом скорости полета и ухудшением взлетно-посадочных характеристик удается за счет механизации крыла (изменение профиля и угла стреловидности). Еще один путь — использовать тягу двигателя. Направляя вектор тяги вниз, можно создать дополнительную подъемную силу, способствующую сокращению взлетно-посадочных дистанций (у самолетов с коротким взлетом и посадкой — СКВП) или даже вертикальному взлету и посадке (самолет с вертикальным взлетом и посадкой — СВВП). Для этого используют-



Воздухозаборники сверхзвуковых самолетов

ся вертикальные подъемные двигатели (ВД), подъемно-маршевые двигатели (ПМД) с поворотными соплами, поворотные ПМД, энергетическая механизация крыла, пороховые стартовые ускорители (только для короткого взлета).

ВД применяются в комбинации с маршевой двигательной установкой. В 60-е годы было построено несколько опытных самолетов, в состав двигательной установки которых входили ВД: французский истребитель-СВВП «**Бальзак**» и советский истребитель-СКВП **МиГ-23-01** имели комбинацию ВД и маршевых двигателей; западногерманский военно-транспортный СВВП **Do-31**; советские **Як-36** и **Як-38** — комбинацию ВД и ПМД; западногерманский истребитель-СВВП **VJ-101** комбинацию ВД и поворотных двигателей. До серийного производства был доведен лишь **Як-38**. ВД в таких установках работают лишь на взлете и при посадке, в полете они являются «мертвым» грузом. Конструкция самолетов, оснащенных ВД, перетяжелена, летные и тактические характеристики значительно ниже, чем у аналогичных самолетов только с одним маршевым двигателем.

При использовании в двигательной установке ПМД поворот вектора тяги осуществляется в плоскости симметрии самолета, при этом сопла поворачиваются вниз на 90°. В зависимости от тяговооруженности может происходить укороченный или вертикальный взлет.

В настоящее время на вооружении военной авиации (в США и Великобритании) находятся два типа СВВП: многоцелевой истребитель **«Харриер»** (в нескольких модификациях), оснащенный ПМД, и военно-транспортный **«Оспри»** с поворотными двигателями.

Использование ПМД обеспечивает улучшение маневренных характеристик СВВП — уменьшение радиуса виража, увеличение интенсивности торможения, благодаря возможности использования поворота вектора тяги двигателя в полете. На СВВП в дополнение к аэродинамическим рулям имеется газодинамическая система управления, позволяющая самолету манев-

Двигатель самолета F-15

рировать на режимах висения, взлета и посадки. Для увеличения управляющих моментов струйные рули разнесены по концам крыла и фюзеляжа. Для СВВП характерно увеличение относительной массы силовой установки и уменьшение относительной массы полезной нагрузки. Можно увеличить полезную нагрузку СВВП при взлете «по-самолетному» — с коротким разбегом. После израсходования в полете топлива и сброса боевой нагрузки тяговооруженность самолета возрастает и может обеспечить вертикальную посадку.

Управление вектором тяги открывает перспективы более простого управления самолетом, особенно на малых скоростях, а также снижение заметности и расхода топлива, благодаря возможности отказаться от вертикального оперения.

В некоторых современных военно-транспортных самолетах — **Ан-72, С-17** — для увеличения подъемной силы крыла применяют энергетическую механизацию крыла (ЭМК), основанную на эффекте Коанда. При обдуве верхней (АН-72) или нижней (С-17) поверхности крыла реактивной струей, она поворачивается вслед за отклоненным закрылком. Появляется вертикальная составляющая тяги двигателей. Кроме того, на крыле при этом возникает дополнительная аэродинамическая подъемная сила (эффект суперциркуляции).

«Щит» для самолета

На всех этапах развития военной авиации параллельно шел процесс совершенствования средств ПВО. Конструкторам авиационной техники приходится постоянно учитывать этот фактор и предпринимать соответствующие меры. И сейчас, как в прошлом, бронируются кабины экипажа штурмовых самолетов, многократно резервируются системы управления самолетом и двигателями, чтобы уменьшить заметность, на поверхность планера наносятся хитрые камуфляжи. Введен даже специальный термин «стелс» — от английского слова «stealth» (скрытность), обозначающий средства и методы уменьшения заметности военной техники. Обнаружить самолет можно с помощью радиолокационных, оптических и акустических приборов. Основным современным средством дальнего обнаружения летательных аппаратов являются РЛС.

Для уменьшения радиолокационной заметности применяют малоотражающие формы планера, радиопоглощающие материалы (РПМ) и усовершенствованное бортовое радиоэлектронное оборудование. Компоновка самолета, созданного по технологии «стелс», отличается плавным сопряжением элементов конструкции с определенной ориентацией плоских поверхностей и кромок, с тоннельными или утопленными воз-

духозаборниками с экранами и изогнутыми каналами для предотвращения радиолокационного облучения компрессора двигателя.

РПМ входят как в силовой набор планера (например, из таких материалов изготовлена часть обшивки некоторых самолетов), так и наносятся в виде краски или многослойного покрытия.

Сложной проблемой стала задача подавления излучения собственных бортовых радиоэлектронных станций (РЭС), так как любые радиоэлектронные устройства служат источниками излучения и любая антенна переизлучает часть падающей на нее энергии. Выход в максимальном использовании пассивных оптических обзорно-прицельных и неизлучающих навигационных систем, в усовершенствовании средств радиоэлектронного подавления и уменьшении числа антенн.

Еще один диапазон, в котором возможно обнаружение цели за пределами визуальной видимости, это инфракрасное (ИК) излучение. На самолете можно выделить 3 главных источника теплового излучения: элементы двигателя, выхлопные газы и поверхности планера с аэродинамическим нагревом. ИК-заметность снижается экранированием горячих частей двигателя (например, на **А-10** сопла снизу экранируются стабилизатором) или применением плоских сопел, уменьшающих сектор обзора внутреннего канала двигателя с задней полусферы; охлаждением и изменением направления выхода газов; применением присадок к топливу для уменьшения интенсивности ИК-излучения или изменения его спектра.

Самолетом, в котором комплексно применены технологии «стелс», является американский бомбардировщик с истребительным «именем» **F-117**. Он имеет конфигурацию, способствующую многократному переотражению электромагнитной энергии от облучающей РЛС в различных направлениях, чем достигается ее рассеивание. На самолете отсутствуют прямоугольные пересечения, играющие роль уголковых отражателей. Воздухозаборники двигателей имеют в сечении особый переменный профиль. На выходе газов в атмосферу у сопла каналы имеют вид тонких щелей, разделенных вертикальными перегородками. Подобная конструкция позволяет смешивать газы с холодным воздухом и уменьшать ИК-заметность.

Все вооружение размещено внутри фюзеляжа, почти нет наружных антенн, отсутствует бортовая РЛС. Дюралевая обшивка самолета покрыта с помощью клея специальной оболочкой в виде плоских панелей из ферритовых и ферромагнитных полимерных РПМ — всего шесть слоев. Также применяются специальные краски и шпаклевки. На остекление кабины нанесено золотосодержащее покрытие, экранирующее от облучения РЛС. Самолет получился дорогим — 112,2 млн долларов стоит одна машина, но высокоэффективным. В ходе операции «Буря в пустыне» **F-117** осуществили лишь 1% от всех боевых самолето-вылетов авиации альянса, но при этом уничтожили 40% всех важнейших целей.

Конечно, у подобных самолетов хуже аэродинамика, меньше скорость и дальность. Имеются ограничения по применению некоторых видов оружия. При использовании РПМ приходится покрывать самолет несколькими слоями с различными характеристиками и диапазонами радиопоглощения, что приводит к удорожанию и увеличению массы машины.

Снижения заметности можно добиться без отхода от оптимальной с точки зрения аэродинамики компоновки самолета в целом путем подбора профилировки воздушных каналов, снижения радиопрозрачности фонаря кабины, лучшей компоновки отсека антенны РЛС.

Чтобы избавить самолет от белого инверсионного следа и тем самым сделать его оптически незаметным, разработаны специальные виды топлива.

На всякий яд ищется противоядие. В военной области на каждое оружие создается контроружие или «щит». И как только одна сторона начала использовать радиосвязь, другая принялась ее «глушить». Первый случай создания радиопомех для подавления работы радиостанции противника отмечен в русско-японскую войну 1905 г. На самолетах средства радиоэлектронного подавления (РЭП) появились во время Второй мировой войны: англо-американские тяжелые бомбардировщики «забивали» помехами немецкие РЛС ПВО, сбрасывая ленты алюминиевой фольги.

Как своими успехами, так и неудачами послевоенная авиация и ПВО во многом обязаны бурному росту радиоэлектроники, лазерной техники. Условия воздушной войны изменились очень сильно. Самолетам теперь труднее остаться незамеченными: за небом наблюдают наземные РЛС, БРЛС истребителей, самолеты ДРЛО, космические аппараты. Главной задачей атакующей с воздуха стороны выступает подавление системы обнаружения и наведения оружия.

Эффективность РЭБ в значительной мере зависит от уровня развития и совершенства способов применения средств военной радиоэлектроники и техники РЭП. Несмотря на то что средства РЭБ непосредственно не поражают личный состав, оружие и боевую технику, результаты их использования могут оказывать существенное влияние на ход и исход боевых действий. Как показал опыт локальных войн, РЭБ стала неотъемлемой составной частью войны в воздухе и распространяется практически на все виды средств радиоэлектроники — радиосвязь, радиолокацию, радиотелеуправление, радионавигацию, инфракрасные, лазерные, гидроакустические и другие радиоэлектронные средства. Кроме того, авиация не может выполнять боевые задачи без подавления РЭС систем ПВО.

Практически все военные самолеты, в том числе и военно-транспортные, оснащаются встроенными индивидуальными системами РЭП. Более эффективными являются станции РЭБ в подвесных контейнерах, которые берет с собой самолет на боевое задание. Но и такие системы не универсальны, к тому же при этом приходится брать меньше оружия. Поэтому были созданы специализированные самолеты-постановщики помех для групповой защиты боевых машин. Базой подобных самолетов служат серийные машины, обла-

дающие достаточными внутренними объемами, грузоподъемностью и электроэнергетическими возможностями для размещения систем РЭП. В СССР в основном использовались те самолеты, групповую защиту которых должен был осуществлять самолет-постановщик помех: **Ту-16, Ту-22, Ту-95, Як-28**.

В настоящее время вместо отдельных станций РЭП применяются комплексы, способные обнаруживать и подавлять различные средства, применяемые для разведки и управления оружием и войсками. Эти комплексы состоят, как правило, из трех элементов.

Первый — это многофункциональная система разведки, предназначенная для обнаружения и анализа электромагнитных излучений, предупреждения экипажей об облучении самолета РЛ- и ИК-средствами, определения параметров и наведения на них УР. Распознавание, определение координат и очередность подавления обнаруженных средств обеспечиваются с помощью ЭВМ.

Вторым элементом являются автоматизированные станции активных помех и автоматы, выбрасывающие дипольные радиоотражатели (ДРО), тепловые ложные цели и передатчики помех одноразового использования (ПОИ).

Третьим элементом комплексов выступают ложные радиолокационные и тепловые цели. На больших самолетах-постановщиках помех дипольные отражатели загружаются в фюзеляжные контейнеры, из которых высыпаются и рассеиваются с помощью эжекции.

Снаряды к пушкам могут оснащаться боевой частью (БЧ) с ДРО. Аналогичной БЧ снаряжаются НАР — в отличие от простого выброса ДРО или отстрела их из автомата, с помощью ракет можно ставить завесу из ДРО впереди самолета. Облако из ДРО хаотически отражает радиоволны, посылаемые РЛС зенитных комплексов и истребителей, забивая помехами их системы наведения. Тепловые ловушки имитируют тепловое излучение самолета и «уводят» УР с ИК ГСН. Ложные цели представляют собой УР и беспилотные летательные аппараты — буксируемые или оснащенные двигателями. На них стоит аппаратура, создающая такую же эффективную поверхность рассеяния (ЭПР) радиолокационных волн и инфракрасное излучение, что и боевой самолет. С помощью ложных целей дезинформируется система ПВО, УР уводятся от боевых самолетов. Ложными целями оснащаются тяжелые бомбардировщики (беспилотные самолеты **ADM-20 «Куэйл»**, **SCAD**) и даже самолеты тактической авиации (беспилотный самолет **TEDS**, ракета-ловушка «**Самсон**», буксируемая ложная цель **TAAED**).

Происходит интеграция средств РЭП с другой аппаратурой для использования одних и тех же элементов, что позволяет унифицировать и уменьшить объем аппаратуры, сократить потребление энергии.

В настоящее время, в связи с применением более эффективных радиоэлектронных средств и приемов повышения помехоустойчивости, средства РЭП значительно усложнились. Вместо аппаратуры, способной подавлять отдельные типы РЭС, создаются комплексы и системы, предназначенные для борьбы с несколькими типами средств различного назначения. Особое внимание уделяется интеграции техники РЭП со средствами поражения, разведки и управления, установленными на самолетах.

Системы дозаправки в воздухе

Одной из важнейших летных характеристик самолета является дальность, или продолжительность полета. Увеличить этот показатель можно, беря больше топлива в ущерб полезной нагрузке (ведь максимальный взлетный вес самолета — величина вполне определенная), а также дозаправляя самолет в воздухе. Практиковать дозаправку в воздухе начали с 50-х годов, и в настоящее время большинство военных самолетов, особенно стран НАТО, оснащены приемным оборудованием системы дозаправки в воздухе. В качестве «летающих танкеров» используют в основном переоборудованные военно-транспортные самолеты и бомбардировщики. Дозаправку осуществляют двумя способами: по схеме «шланг-конус» и с помощью телескопической штанги (ранее в советской авиации существовал способ дозаправки «с крыла на крыло»).

При первой схеме заправщик выпускает гибкий шланг с коническим телом на конце — для стабилизации шланга и для контакта с приемной штангой. Контактирование выполняет заправляемый самолет. На борту заправщика находится лебедка, на барабан которой наматывается шланг, а также топливный насос и дополнительные емкости с горючим. На борту заправляемого самолета имеется выдвижная или неподвижная заправочная штанга с насадкой (последняя обеспечивает зацепление и герметизацию). Этот способ позволяет применять подвесной агрегат, представляющий обтекаемый контейнер, в котором установлены основные системы: лебедка, шланг, энергетическая установка. С его помощью можно переоборудовать в заправщик практически любой самолет: бомбардировщик, истребитель, пассажирский. На больших самолетах можно устанавливать несколько подвесных агрегатов для одновременной заправки нескольких самолетов.

Во втором случае телескопическая штанга шарнирно закреплена одним концом на самолете-заправщике, на другом конце установлено оперение, с помощью которого управляют движением штанги. На заправляемом самолете имеется приемная горловина, в которую оператор заправщика направляет штангу.

Самолеты НАТО используют обе схемы заправки, поэтому на «летающем танкере» предусмотрена возможность пропускать через телескопическую штангу гибкий шланг, а в фюзеляже самолета-заправщика устанавливать лебедку.

Бортовое оборудование

Авиастроение всегда находилось (и находится) на самых передовых рубежах науки и техники, оно использовало новейшие разработки и открытия во всех

областях человеческой деятельности. Особенно быстрыми темпами шло совершенствование бортового оборудования самолета и его вооружения, что позволяло длительное время поддерживать необходимые летно-тактические характеристики многих машин. «Долгожителями» являются такие самолеты, как **F-4 «Фантом»**, **Ту-95**, **МиГ-21** и т. д.

Оборудование обеспечивает пилотирование самолета и выполнение задач, связанных с назначением самолета. Для самолетовождения используется пилотажно-навигационное, радиотехническое и радиолокационное оборудование. Целевое оборудование определяется типом самолета. Система изображения информации (приборы, индикаторы) обеспечивает экипаж информацией, необходимой для выполнения полетного задания, контроля бортовой силовой установки и бортового оборудования. С началом эры реактивной авиации значительно расширились возможности самолетного оборудования, повысились его надежность и точность.

Пилотажно-навигационное оборудование включает разнообразные системы и датчики: доплеровские, магнитные, гироскопические и астрономические, системы ближней и дальней навигации, радиолокационные визиры для уточнения местоположения самолета и определения метеорологической обстановки. Заход на посадку осуществляется по приборам и в автоматическом режиме.

Для обработки информации и автоматизации управления различными системами самолета стали применяться бортовые ЦВМ. Бортовые радиолокационные станции используются в обзорно-прицельных системах. К самому современному оборудованию относятся оптико-электронные системы, включающие теплопеленгаторы, лазерные локаторы. На новейших самолетах все системы интегрированы. Специальные компьютеры координируют работу систем управления самолетом и двигателем, управления вооружением, системы планирования полетных заданий, навигации и всех остальных систем самолета. Такая интеграция является основным фактором выполнения любого задания даже в условиях сильного противодействия, уменьшения нагрузки на экипаж и упрощения техобслуживания.

Пилотирование на всех этапах полета может производиться с помощью голографического индикатора на лобовом стекле с широким углом обзора. Анализ тактической обстановки отображается на многофункциональном дисплее. Для быстрой идентификации целей в ближнем бою и наведения оружия предусмотрена нашлемная система прицеливания. Нашлемный визир используется для выдачи углового целеуказания ГСН управляемых ракет перед пуском, а также БРЛС и оптиколокационным станциям (теплопеленгаторам) для прицеливания при стрельбе и бомбометании. Представляет собой комплекс оптико-электронных устройств на шлеме летчика и в кабине самолета. Обеспечивает сопровождение цели поворотом головы и определение угловых координат линии визирования цели по положению головы летчика. На шлеме может устанавливаться малогабаритный телевизионный индикатор. Он заменяет коллиматорный оптический визир и позволяет выводить перед глазом летчика пилотажную и обзорную информацию, полученную от БРЛС, оптико-телевизионной системы, тепловизора, что обеспечивает контроль без обращения к индикаторам на приборной доске.

Самолеты оснащаются системой обмена закодированными данными в реальном масштабе времени для связи с другими самолетами, стационарными и мобильными командными пунктами. Компоновка кабины экипажа, выбор оптимального состава и расположение систем и пультов управления, средств отображения информации производятся с учетом требований авиационной эргономики.

Управление осуществляется с помощью электродистанционной системы управления (ЭДСУ), которая обеспечивает балансировку и управляемость статически неустойчивого самолета, а заодно создает у летчика привычные ощущения при пилотировании. На некоторых самолетах ручка управления переместилась на правый боковой пульт, осуществлен принцип управления самолетом и двигателем без отрыва рук от мини-ручек, а также речевое управление некоторыми функциями.

Радиолокационные средства

РЛС на самолетах появились во время Второй мировой войны. Ими оснащались ночные истребители, противолодочные самолеты, на тяжелых бомбардировщиках ставили радиолокационные бомбардировочные прицелы. В послевоенное время подобный принцип оснащения самолетов РЛС сохранялся довольно долго. Дополнительно РЛ-прицелами снабжали тактические бомбардировщики, а метеорологическими РЛС — военно-транспортные самолеты. Лишь в 60-е годы, когда удалось создать достаточно малогабаритные УР с радиолокационными ГСН, РЛС появились и на самолетах фронтовой авиации.

«Разделение труда» в военной авиации повлияло на устройство и возможности БРЛС различных классов самолетов. Для перехватчиков важнейшими характеристиками их БРЛС являются дальность обнаружения воздушной цели, возможность ее обнаружения на фоне земли, применение самонаводящегося ракетного оружия. Для бомбардировщиков, разведчиков, противолодочных самолетов БРЛС должны обеспечивать обнаружение наземных и морских целей на больших расстояниях, навигацию, вывод самолета на цель, использование оружия. Появление многоцелевых самолетов и перенос действий на малые высоты привели к созданию многофункциональных БРЛС. Приведем для сравнения некоторые возможности РЛС, установленных на истребителе **F-5E** и более современном многоцелевом **F/A-18**.

F-5E РЛС AN/APQ-153 обеспечивает обзор пространства по азимуту в пределах +/-45°, на дальности до 36 км, автоматический захват цели на расстоянии

18 км. Обеспечивает измерение дальности до цели и скорости сближения с ней. При стрельбе из пушки РЛС переходит в режим закрепленного луча.

F/A-18 РЛС AN/APG-63 предназначена для перехвата воздушных целей и для действий по наземным целям. Дальность обнаружения воздушных целей до 120 км (на фоне земли до 80 км). Азимут поиска +/–70°. При обнаружении цели РЛС может перейти в режим автоматического сопровождения 8 целей. На последнем этапе перехвата она обеспечивает применение всех видов бортового оружия: ракет средней дальности с РЛ ГСН, ракет ближнего боя с ИК ГСН и пушки.

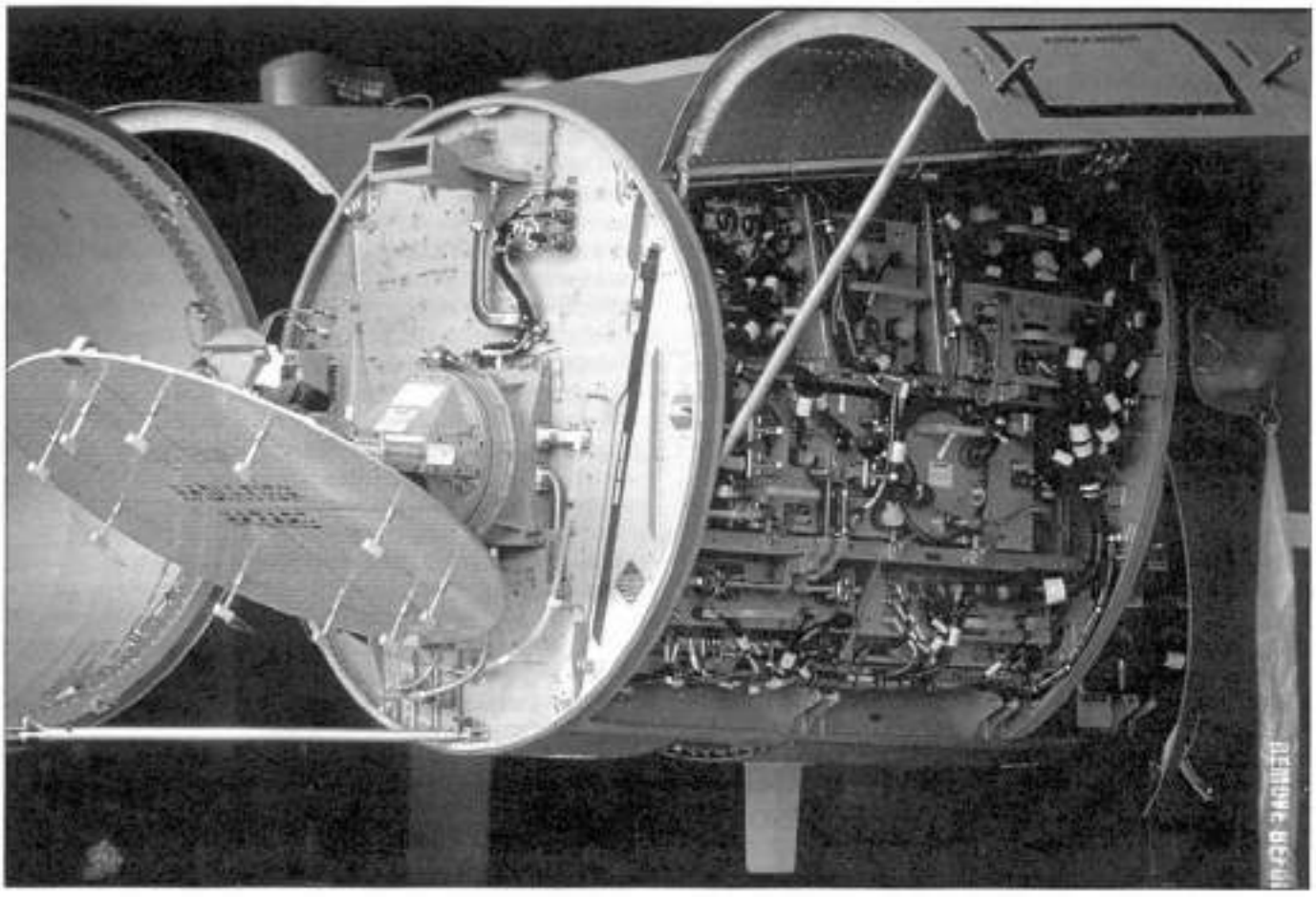
При действиях по наземным целям РЛС может обеспечить картографирование поверхности; режим предупреждения о наземных препятствиях при полете на малых высотах; измерение путевой скорости; измерение дальности до поверхностных целей; самолетовождение с использованием радиолокационных маяков.

Долгое время радиолокационное сканирование осуществлялось поворотом антенны БРЛС при помощи гидропривода. В 70-е годы появилась фазированная антенная решетка (ФАР) — направленная антенна с управляемыми фазами волн, излучаемых или принимаемых ее элементами. Управление фазами позволяет менять направление луча неподвижной ФАР и осуществлять быстрое сканирование, изменять ширину и интенсивность луча.

В активной ФАР каждый из более десятка элементов является передающим или приемопередающим модулем. Быстрая перестройка диаграммы направленности позволяет сопровождать множество целей без разделения по времени или по «гибкой» временной диаграмме, осуществлять облучение отдельных целей в зависимости от приоритета. Основным недостатком ФАР по сравнению с поворотной антенной является ее гораздо большая масса.

Кроме РЛС, для обнаружения целей самолеты оснащены теплопеленгаторами (ТП), воспринимающими инфракрасное излучение от нагретых поверхностей. Оборудование может быть встроенным или размещаться в подвесном контейнере. ТП может выделять отдельные объекты из групповой цели, сопровождать и определять положение в строю. Для увеличения вероятности обнаружения цели с помощью ТП его оптическая ось может быть сопряжена с осью антенны РЛС. Инфракрасная система обеспечивает целеуказание ракетам с ИК ГСН и с АРЛ ГСН. ТП эффективно работает на больших высотах, где меньше влияние теплового фона земли.

Для поиска и обнаружения целей самолеты оборудованы оптическими и оптикоэлектронными прибора-



Носовая радиолокационная система

ми, работающими в видимом спектре электромагнитного излучения. Оптические прицелы (ОП) стали устанавливать на борту самолетов после Первой мировой войны. Современные ОП мало напоминают своих предшественников. В настоящее время они входят в прицельно-навигационную систему (ПНС) многих самолетов, что позволило расширить условия применения боевой авиации, автоматизировать процессы управления и повысить навигационную и прицельную точность. ПНС совместно с пилотажной системой и системой пуска оружия обеспечивает стрельбу, бомбометание, пуск управляемых ракет на произвольных криволинейных траекториях полета. Появилась возможность маневрирования самолета после пуска оружия с одновременным сопровождением и подсветом цели радиолучом или лазерным лучом.

Вот как, например, действует ПНС самолета **F/A-18**.

В ее основе — электронно-лучевая трубка, встроенная в коллиматорную визирную часть. Все изображение выводится на лобовое стекло. При прицеливании по воздушным целям на экране отображается условно выпущенная очередь в виде линии. Летчик управляет самолетом так, чтобы цель находилась непрерывно на линии условной «трассы» снарядов. Если цель не видна визуально, но обнаружена РЛС, на экране может воспроизводиться ее пеленг. При ударе по наземным целям на экране имитируется точка падения авиабомбы, ракеты или снаряда на земную поверхность и отметка отделяемого средства поражения.

Телевизионные системы

Телевизионный прицел представляет собой телеэкран, установленный на приборной панели, на который передается изображение местности, просматриваемой ГСН ракет и авиабомб с телевизионным наведением, а также изображение от телекамеры оптико-электронной поисковой системы. При прицеливании летчик совмещает изображение цели с перекрестием телеэкрана, после чего дает команду на захват цели ГСН и на ее дальнейшее автосопровождение.

Лазерные системы

Современные фронтовые ударные самолеты оснащаются встроенными или подвесными лазерными системами, которые призваны определять расстояние до цели и наводить управляемое оружие с лазерной ГСН. Лазерный подсвет цели может осуществляться самолетом-носителем управляемого оружия, специальным самолетом-подсветчиком или наземной установкой.

Штурмовые самолеты российского производства **Су-17, Су-25, МиГ-27** оснащены встроенными системами лазерного целеуказания «Кайра». В США предпочитают подвесные («Пейв уэй», «Пейв пенни», «Пейв тэк»). Оптическая ось лазерного целеуказателя может поворачиваться на большие углы относительно продольной оси самолета или подвесного контейнера, обеспечивая свободу маневра самолета-носителя после сброса авиабомбы или пуска ракеты с лазерной ГСН.

Разведывательное оборудование

С первых шагов военной авиации и до настоящего времени одной из ее основных функций является воздушная разведка. В отличие от многих других задач военной авиации, сбор разведывательной информации с помощью авиации осуществляется повсеместно и постоянно, независимо от того, идут ли военные действия или нет.

Самолеты выполняют оптическую и оптико-электронную разведку, а также радиотехническую и радиационную, магнитометрическую и пр. На борту специально создаваемых самолетов-разведчиков (С-Р) и разведвариантах самолетов других классов монтируется разведоборудование. Его можно компоновать в подвесных контейнерах и в таком виде устанавливать на машинах любого типа. В настоящее время С-Р — самый разнообразный по типам класс военных самолетов. На военных аэродромах различных стран можно встретить множество «знакомых незнакомцев»: пассажирские, транспортные, учебные, легкомоторные самолеты, истребители, бомбардировщики, ставшие воздушными разведчиками.

Для ведения фоторазведки самолеты оборудуются несколькими фотоаппаратами для дневной и ночной съемки в различных масштабах. Для оптико-электронной разведки применяются телевизионные, тепловизионные комплексы и приемники ИК-излучения. Так, контейнер комплексной разведки «Викон» позволяет выполнять разведку днем и ночью с больших и малых высот в инфракрасном либо электронно-оптическом диапазонах. Изображение может записываться на видеомагнитофон и передаваться на дисплей в кабине экипажа в реальном масштабе времени.

Радиотехническая разведка ведется с помощью радиоприемного и радиолокационного оборудования, ее цель — определить координаты и характеристики радиоэлектронных средств. Бортовое оборудование радиоэлектронной разведки сопряжено с компьютером, обеспечивающим опознавание типа радиоэлектронного средства: РЛС, облучающую самолет, и степень ее опасности, а также тип передающих радиостанций. В память компьютера заносятся данные характеристик РЭС противника. Сведения об облучении отображаются на экране индикатора.

Например, станция радиотехнической разведки «Иртыш» способна пеленговать все РЛС обнаружения и управления огнем. Информация об облучении самолета выводится на индикатор в кабине пилота, с указанием направления на источник излучения. Располагая этими данными, летчик может обойти зону поражения ЗРК, нанести удар по РЛС и поставить активные помехи.

Для радиационной разведки служат бортовые дозиметрические приборы и подвесные контейнеры для сбора проб воздуха. Внутри контейнера находится

фильтрирующая набивка, на которой оседают радиоактивные частицы и пыль. В 60—70-е годы радиационная разведка проводилась после испытаний ядерного оружия в атмосфере.

К самолетам-разведчикам относятся и самолеты дальнего радиолокационного обнаружения (ДРЛО). Их главная задача — получить, обработать и передать информацию о воздушной обстановке на наземные командные пункты, а затем навести свои самолеты на воздушные и поверхностные цели. По сравнению с наземными РЛС у самолетов ДРЛО нет ограничений дальности обнаружения воздушных целей по высоте полета, кроме того, для них характерна высокая мобильность, меньшая уязвимость от средств поражения. В состав оборудования такого самолета входит импульсно-доплеровская РЛС, система опознавания, ЭВМ обработки данных, аппаратура отображения воздушной обстановки и наведения истребителей, связи и передачи данных, навигации. Особенности конструкции самолета ДРЛО связаны с необходимостью размещения крупногабаритных антенн, тяжелого дополнительного оборудования, многочисленного экипажа и обеспечения большой длительности патрулирования. Поэтому эти самолеты создаются на базе транспортных, пассажирских, противолодочных машин. Лишь для палубной авиации разработаны оригинальные конструкции.

СОВРЕМЕННОЕ АВИАЦИОННОЕ ВООРУЖЕНИЕ*

К авиационному вооружению относят оружие, которое устанавливается на летательных аппаратах военного назначения, и системы, обеспечивающие его боевое применение. Оно подразделяется на ракетное, бомбардировочное, минно-торпедное, стрелково-пушечное и специальное.

РАКЕТНОЕ ВООРУЖЕНИЕ включает авиационные ракетные комплексы класса «воздух—воздух» и «воздух—поверхность». К нему также можно отнести реактивные системы залпового огня для поражения наземных целей НУР.

БОМБАРДИРОВОЧНОЕ ВООРУЖЕНИЕ включает бомбардировочные средства поражения (авиационные бомбы, бомбовые кассеты, связки и др.), прицелы и бомбардировочные установки. На современных летательных аппаратах прицелы входят в состав прицельно-навигационных систем.

МИННО-ТОРПЕДНОЕ ВООРУЖЕНИЕ состоит из авиационных торпед и мин (противопехотных, противотанковых, морских), устройств их подвески и сброса, приборов управления. Оно является составной частью авиационных систем минирования, которые предназначены для минирования участков суши или моря на большом удалении от своих войск в предельно сжатые сроки.

К СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОМУ ВООРУЖЕНИЮ относятся авиационные пушки и пулеметы с их установками, боеприпасы к ним, прицельные и другие обеспечивающие системы. Основные характеристики: калибр пушек 20—45 мм, пулеметов — 7,62—14,5 мм; темп стрельбы пушек 300—1800 выстр./мин, пулеметов — 600—3000 выстр./мин (на 1 ствол); начальная скорость снаряда (пули) 700—1100 м/с; масса пушек 20—140 кг, пулеметов — 8—25 кг; эффективная дальность стрельбы пушек до 2000 м, пулеметов — 500—1200 м. На вертолетах огневой поддержки могут также устанавливаться гранатометы.

СПЕЦИАЛЬНОЕ АВИАЦИОННОЕ ВООРУЖЕНИЕ имеет в качестве средств поражения ядерные, химические и другие специальные боеприпасы.

Управляемые авиационные средства поражения, которые включают ракеты класса «воздух—воздух» и «воздух—поверхность», управляемые бомбы и кассеты, относятся к высокоточному оружию.

По однозначному выводу ряда западных и российских военных специалистов, именно благодаря использованию высокоточного оружия и средств радиоэлектронной борьбы союзникам удалось в первые часы и дни войны в Персидском заливе вывести из строя систему ПВО Ирака, аэродромы базирования боевой авиации и пункты дислокации органов государственного и военного руководства страной, что в конечном счете обеспечило завоевание полного превосходства в воздухе. Применяя высокоточные средства поражения, союзники блокировали большинство иракских аэродромов, уничтожили значительное число складов военной техники, боеприпасов и ГСМ. Причем высокоточное оружие составило всего 7% от всей массы использованных авиационных боеприпасов. В условиях незначительного противодействия со стороны Ирака их эффективность равнялась 90%, что в 3—4 раза выше эффективности неуправляемого оружия.

УПРАВЛЯЕМЫЕ РАКЕТЫ КЛАССА «ВОЗДУХ—ПОВЕРХНОСТЬ»

В зависимости от конкретного целевого назначения такие ракеты подразделяются на стратегические и тактические.

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ авиационные ракеты класса «воздух—поверхность» предназначены для поражения точечных, высокозащищенных объектов, главным образом шахтных пусковых установок межконтинентальных баллистических ракет, пунктов управления, узлов связи в глубоком тылу противника. Максимальная дальность пуска от 1300 до 4500 км. Ракеты, как правило, оснащаются ядерной боевой частью и системами управления, наводящими их на объект удара с высокой точностью (5—35 м).

Ракеты запускаются вне зон действия средств ПВО и имеют малую радиолокационную заметность, что

* Об этом подробнее см. в разделе «Приложения».

значительно снижает возможности ПВО по их обнаружению и обстрелу.

ТАКТИЧЕСКИЕ авиационные ракеты класса «воздух—поверхность» служат для поражения самолетов, позиций ЗУР и РЛС, командных пунктов, складов горючего и боеприпасов, военной техники и кораблей на малых и средних дальностях. Максимальная дальность пуска от 10 до 150 км. Они подразделяются на ракеты общего назначения, противокорабельные, противорадиолокационные и противотанковые, имеют различные системы наведения и снаряжаются полубронебойными, кумулятивными, проникающими, кассетными, осколочными и осколочно-фугасными боевыми частями.

Авиационные ракеты общего назначения применяются для поражения открыто расположенной или слабо защищенной техники и личного состава, командных пунктов, складов горючего и боеприпасов и других объектов. Управление ракет на начальном и среднем участках полета преимущественно радиокомандное или инерциального наведения, на конечном — самонаведение (телевизионное, лазерное).

Противорадиолокационные ракеты применяются для поражения работающих на излучении РЛС. Наводятся на цель с помощью радиолокационной ГСН. На начальном и среднем участках полета к цели может использоваться инерциальная система наведения.

Авиационные противокорабельные ракеты предназначены для поражения обычными и ядерными зарядами надводных кораблей в море. На начальном и среднем участках полета система наведения ракет инерциальная, а на конечном — самонаведение.

Авиационные противотанковые управляемые ракеты служат для поражения бронированных целей на поле боя и в своем большинстве являются аналогами соответствующих ракет, входящих в состав наземных противотанковых ракетных комплексов, но приспособленных для применения с вертолетов и самолетов. Разработаны также специализированные авиационные противотанковые ракеты, которые запускаются только с летательных аппаратов военного назначения. Использование авиационных противотанковых ракет возможно только при визуальной видимости цели.

УПРАВЛЯЕМЫЕ РАКЕТЫ КЛАССА «ВОЗДУХ–ВОЗДУХ»

Для успешного ведения борьбы с воздушными целями в различных условиях на вооружении авиации находятся ракеты малой (до 15 км), средней (50—75 км) и большой (200—240 км) дальности. Они являются основным средством поражения воздушных целей, обеспечивая по сравнению с неуправляемыми средствами более высокую вероятность поражения целей в широком диапазоне условий применения.

В современных УР этого класса используются 3 системы наведения: комбинированная (командно-инерциальная и активная радиолокационная), полуактивная радиолокационная и пассивная инфракрасная. Все без исключения ракеты наводятся на цель по методу пропорционального сближения; современные управляемые ракеты «воздух—воздух» всеракурсные, в том числе с ИК ГСН. Комплектуются они осколочно-фугасными и стержневыми боевыми частями массой от 4 до 60 кг. Подрыв БЧ осуществляется неконтактными (радиолокационными, инфракрасными, лазерными) и контактными взрывателями.

Некоторые специалисты все еще считают, что появление УР класса «воздух—воздух» большой дальности, усовершенствованных радиоэлектронных систем и снижение заметности самолетов не изменяют принципиально характер воздушного боя. В свое время эта точка зрения подкреплялась тем фактом, что УР не оправдали возлагавшихся на них надежд. Однако опыт боевого применения авиации в последнее время позволяет предполагать, что положение изменилось. Использование УР большой дальности в качестве основного вооружения самолета оказывает большое влияние на структуру требований к самолету, так как основное внимание переключается с ближнего воздушного боя на другие его виды.

На вооружение самолетов тактической и фронтовой авиации в последние годы стали поступать УР нового (четвертого) поколения. Основными их отличиями от существующих выступают увеличенная на 30—40% дальность действия, более высокая средняя скорость, повышенная почти в 2 раза маневренность и точность попадания при одновременном снижении на 25—40% стартовой массы (что позволяет увеличить боекомплект одного истребителя), а также возможность одновременного пуска по нескольким целям. Кроме того, в УР четвертого поколения, особенно средней и большой дальности, используются комбинированные способы наведения на цель: командное — на начальном и самонаведение — на конечном участках траектории. Истребительная авиация с учетом оснащения ее УР нового поколения почти в 2 раза повысит свою эффективность в воздушном бою.

НЕУПРАВЛЯЕМЫЕ АВИАЦИОННЫЕ РАКЕТЫ

Неуправляемые авиационные ракеты (НАР) занимают важное место в системах вооружения тактических истребителей, палубных штурмовиков и боевых вертолетов всех стран. Они предназначаются для поражения наземных, надводных и воздушных целей. По сравнению с управляемыми средствами поражения НАР имеют невысокую точность и малую дальность эффективной стрельбы.

Конструктивно все зарубежные НАР выполнены примерно одинаково. Они состоят из трех отсеков: носового, включающего боевую часть и взрыватель, двигательного и хвостового (состоит из соплового блока и хвостового оперения). Поражающее действие НАР обусловлено особенностями боевой части и взрывателя.

АВИАЦИОННЫЕ БОМБЫ

Основное назначение авиабомб — поражение наземных и морских целей.

К ним относятся: фугасные, осколочные, осколочно-фугасные, объемного взрыва, противотанковые, бронебойные, бетонобойные, противолодочные, зажигательные, фугасно-зажигательные, химические и др. Калибр авиабомб (масса в кг) может быть от 0,5 до 20000 кг.

Бомбы вспомогательного назначения используются для решения специальных задач (освещение местности, постановка дымовых завес, разбрасывание агитационной литературы, сигнализация, в учебных целях и т. п.). К ним относятся: светящие, фотографические, дымовые, имитационные, агитационные, ориентирно-сигнальные, практические.

Управляемые авиабомбы (УАБ) предназначены для поражения в основном прочных малоразмерных целей (мостов, переправ, командных пунктов, железобетонных укрытий). Сброс этих средств на дальностях 10—65 км от поражаемых объектов и наведение с использованием телевизионных, тепловизионных, командных и лазерных полуактивных систем позволяют обеспечить точные удары без входа в зону действия объектовых средств ПВО.

Управляемые авиационные кассеты (УАК) используются для поражения площадных и групповых целей (живая сила, сосредоточение боевой техники, аэродромы). Они подразделяются на сбрасываемые и несбрасываемые и снаряжаются кумулятивными, осколочными, бетонобойными, зажигательными бомбами и минами малой массы.

В зоне Персидского залива широко применялись, помимо других видов высокоточного оружия, УАБ типа GBU-10, -12, -15, -16, -23, -24 с лазерными и телевизионными системами наведения, авиационные кассеты JP-233 с бетонобойными бомбами и противотранспортными минами. Показателен следующий факт — 90% УАБ общей массой 6520 т поразили намеченные цели, а 70% неуправляемых авиабомб общей массой 81980 т вообще не попали в атакуемые объекты. На основе полученных результатов был сделан однозначный вывод о целесообразности наращивания темпов работ по расширению номенклатуры и боевой эффективности высокоточного оружия.

Авиабомба объемного взрыва (АБОВ) предназначена для поражения скоплений живой силы, легкоуязвимой боевой техники, сооружений слабой прочности, а также для разминирования минных полей. Особенностью этих бомб является снаряжение их взрывчатой смесью, состоящей из окиси этилена или пропилнитрата и других горючих веществ. Принцип действия бомб данного типа состоит в создании из топливовоздушной смеси аэрозольного облака и последующем его подрыве.

Агитационная авиабомба (АГИТАБ) снаряжается взрывателем дистанционного действия, который срабатывает на заданной высоте и обеспечивает разбрасывание агитационной литературы.

Бетонобойная авиабомба (БЕТАБ) поражает объекты, имеющие прочную бетонную или железобетонную защиту (долговременные фортификационные сооружения и укрытия, бетонированные взлетно-посадочные полосы). Масса 250—500 кг (в отдельных случаях до 2000 кг). Конструктивно она имеет один-два тормозных парашюта, разгонный и тормозной ракетные двигатели и боевую часть. Парашюты и двигатели обеспечивают падение бомб на конечном участке с углами более 30—40° и скоростью 250—260 м/с. При встрече с преградой бомба пробивает ее прочным корпусом или углубляется в нее, после чего взрывается. Например, авиабомба GBU-28 при длине 6 м и массе 2000 кг проникает на глубину до 30 м и пробивает железобетонные плиты толщиной более 6 м.

Бронебойная авиабомба (БРАБ) поражает бронированные цели или объекты с прочной бетонной или железобетонной защитой. Масса 100—1000 кг. При встрече с преградой пробивает ее прочным корпусом и взрывается внутри объекта.

Дымовая авиабомба (ДАБ) создает маскирующие и ослепляющие нейтральные (безвредные) дымовые завесы. Снаряжается белым фосфором, который разбрасывается при взрыве в радиусе 10—15 м и горит, выделяя большое количество белого дыма.

Зажигательная авиабомба (ЗАБ) создает очаги пожара и непосредственно поражает огнем живую силу и военную технику. Масса 0,5—500 кг. Бомбы малой массы предназначаются для нанесения ударов по промышленным и жилым зданиям, складам боеприпасов и ГСМ и, как правило, снаряжаются твердыми горючими смесями на основе окислов различных металлов (например, термитом), создающими при горении температуру до 3000 °С. Крупнокалиберные бомбы предназначаются для поражения живой силы, воспламеняемых сооружений, автомобильной техники, самолетов и снаряжаются легковоспламеняющимся загущенным веществом (например, напалмом). Напалмовый порошок добавляют почти во все бомбы перед подвеской на самолет. ЗАБ комплектуются взрывателем и воспламенителями с белым фосфором. При ударе о землю тонкостенный корпус разрушается, и напалм разбрасывается по поверхности цели. Одновременно срабатывают взрыватели, белый фосфор воспламенителей смешивается с напалмом и самовозгорается.

Имитационная авиабомба (ИАБ) обозначает центр ядерного взрыва при обучении войск. Снаряжается разрывным зарядом, жидким горючим, вспышка которого имитирует светящуюся область ядерного взрыва, и белым фосфором для образования грибовидного дымового облака.

Ориентирно-сигнальная авиабомба (ОСАБ) служит для обозначения района сбора групп летательных аппаратов, точек маршрута полета, решения навигационных и бомбардировочных задач, сигнализации на земле, воде и в воздухе. Снаряжается пиротехническим или специальным составами, которые при горении дают дымовое облако (днем) или пламя различного цвета (ночью). Для действия на море ОСАБ снабжают флуоресцирующей жидкостью: при ударе бомбы о во-

ду она растекается в виде тонкой пленки, образуя хорошо заметное пятно — сигнальную точку.

Осколочная авиабомба (ОАБ) поражает открытые, небронированные или слабобронированные цели (живая сила, ракеты на открытых позициях, самолеты вне укрытий, автотранспорт и т. п.). Масса 0,5—100 кг. Основное поражение живой силы и техники (образование пробоин, воспламенение горючего) производится осколками, образующимися при дроблении корпуса бомбы. Для увеличения их числа корпус может иметь на поверхности насечки (канавки). Разновидностью ОАБ является шариковая авиабомба (ШАБ).

Осколочно-фугасная авиабомба (ОФАБ) поражает открытые, небронированные или слабобронированные цели как осколками, так и фугасным действием. Масса 100—250 кг. ОФАБ комплектуются ударными взрывателями мгновенного действия или неконтактными, которые срабатывают на высоте 5—15 м.

Практическая авиабомба (ПАБ) служит для обучения летного состава бомбометанию. Имеет чугунный или цементный (керамический) корпус, снаряжается пиротехническими составами, которые обозначают точку ее падения вспышкой фотосостава (ночью) или облаком дыма (днем). Некоторые практические авиабомбы для обозначения траектории снабжены патронами с трассирующими составами.

Противолодочная авиабомба (ПЛАБ) поражает подводные лодки. По конструкции напоминает фугасную авиабомбу. Головная часть корпуса может иметь форму, уменьшающую возможности рикошетирования от водной поверхности. Взрыватель обеспечивает взрыв бомбы при попадании в подводную лодку или на заданной глубине с помощью гидростатического устройства.

Противотанковая авиабомба (ПТАБ) поражает танки, самоходные орудия, БМП, БТР и другие объекты, имеющие броневую защиту. Масса современных ПТАБ 0,5—5 кг. Их поражающее действие основано на использовании кумулятивного эффекта.

Светящая авиабомба (САБ) освещает местность при прицельном бомбометании и визуальной разведке ночью. Снаряжается одним или несколькими пиротехническими факелами с парашютами. При срабатывании дистанционного взрывателя факел воспламеняется и выбрасывается с парашютом, медленно опускаясь, в течение 5—7 мин освещает местность.

Корректируемая (управляемая) авиабомба (КАБ) имеет стабилизатор, рули, иногда крылья (планирующая авиабомба), а также средства управления, позволяющие изменять траекторию ее движения, совершать управляемый полет и поражать цель с высокой точностью. Управление может осуществляться по радио, лазерному лучу, путем самонаведения и т. д.

Фотографическая авиабомба (ФОТАБ) служит для освещения местности при ночной аэрофотосъемке. Снаряжается фотосоставом (например, смесь алюминиево-магниевых порошков с окислителями) и разрывным зарядом. Кратковременная вспышка (0,1—0,2 с) дает силу света в несколько миллиардов килоджоулей.

Фугасная авиабомба (ФАБ) применяется для поражения различных целей (военно-промышленных объектов, железнодорожных узлов, энергетических комплексов, фортификационных сооружений, живой силы и военной техники) ударной волной и частично осколками корпуса. Масса 50—2000 кг (в отдельных случаях до 10—20 тыс. кг). ФАБ может снабжаться ударными взрывателями мгновенного действия (по целям, расположенным на поверхности земли) и замедленного (по объектам, разрушаемым взрывом изнутри или заглубленным).

Фугасно-зажигательная авиабомба (ФЗАБ) обладает комбинированным действием. Она снаряжается зарядом взрывчатого вещества, пиротехническими или другими зажигательными составами.

Химическая авиабомба (ХАБ) поражает живую силу отравляющими веществами. Хотя применение отравляющих веществ запрещено Женевским протоколом 1925 г., ХАБ состоят на вооружении армий некоторых государств. Снаряжаются различными отравляющими веществами и комплектуются дистанционными (взрыв на высоте 200 м) или неконтактными (взрыв на высоте 50 м) взрывателями. Известны ХАБ с корпусами из пластмассы массой 0,4—0,9 кг, не имеющие взрывателей (разбиваются при ударе о землю).

Шариковая авиабомба (ШАБ) является разновидностью осколочной авиабомбы, поражающими элементами которой служат стальные или пластмассовые шарики. Впервые применена ВВС США во время войны во Вьетнаме.

АВИАЦИОННЫЕ ПУШКИ

Пушки устанавливаются практически на всех боевых самолетах и вертолетах. При этом истребители оснащены преимущественно неподвижными пушками калибра 20 и 27 мм (реже 30 мм), многоцелевые тактические истребители и штурмовики — подвижными и неподвижными пушками калибра 30 мм (реже 20 и 27 мм), а вертолеты — пушками калибра 30 мм. На бомбардировщиках в качестве оборонительного оружия используются подвижные пушки калибра 20 мм.

Эффективная дальность стрельбы пушек составляет 90—250 м. В настоящее время в большинстве зарубежных стран предпочтение отдается многоствольным авиационным пушкам, обладающим более высокой скорострельностью. Параллельно продолжается разработка и одноствольных пушек с относительно невысоким темпом стрельбы, но более дешевых, надежных и легких.

САМОЛЕТЫ

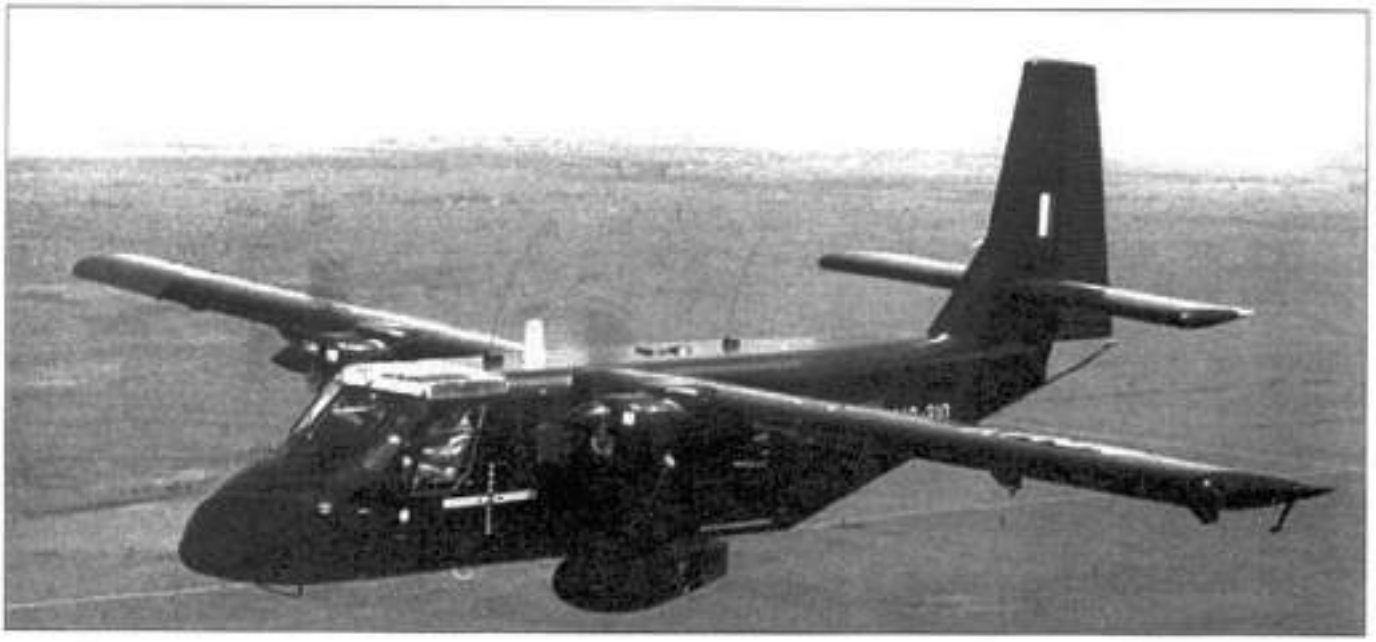
АВСТРАЛИЯ

GAF N22 Nomad
GAF N22 «Номад»

ЛЕГКИЙ МНОГОЦЕЛЕВОЙ САМОЛЕТ

Австралийский правительственный авиационный завод (GAF — Goverment Aircraft Factory) в конце 1960-х гг. начал производство гражданского самолета N2 «Номад». Первый из двух опытных образцов (VH-SUP) поднялся в воздух 23 июля 1971 г.

Будучи подкосным монопланом с высокорасположенным крылом, самолет N2 обладал укороченными



дистанциями взлета-посадки благодаря двухщелевым закрылкам по всему размаху и зависающим элеронам. Полумонококовый фюзеляж прямоугольного поперечного сечения.

Самолет имеет традиционное хвостовое оперение, убирающееся трехопорное шасси и два ТВД Аллисон, вращавших трехлопастные винты постоянных оборотов с автоматическим регулированием шага и возможностью реверсирования тяги для уменьшения пробега при посадке.

Серийная модель **N22** вмещала до 12 пассажиров. Модель **N24** имела фюзеляж, удлиненный на 1,14 м. Главными серийными моделями стали **N22B** на 13 мест и **N24A** на 17 пассажиров.

Вариант **N22 «Мишнмастер»** (missionmaster — поручениец) для австралийской армии серийно выпускался параллельно с гражданскими моделями.

Усовершенствованный военный вариант «Мишнмастер» с укороченным фюзеляжем строился как базовый самолет берегового патрулирования **N22SB «Сёрчмастер»** (searchmaster — искатель) и как лучше оборудованный **N22SL «Сёрчмастер» L**.

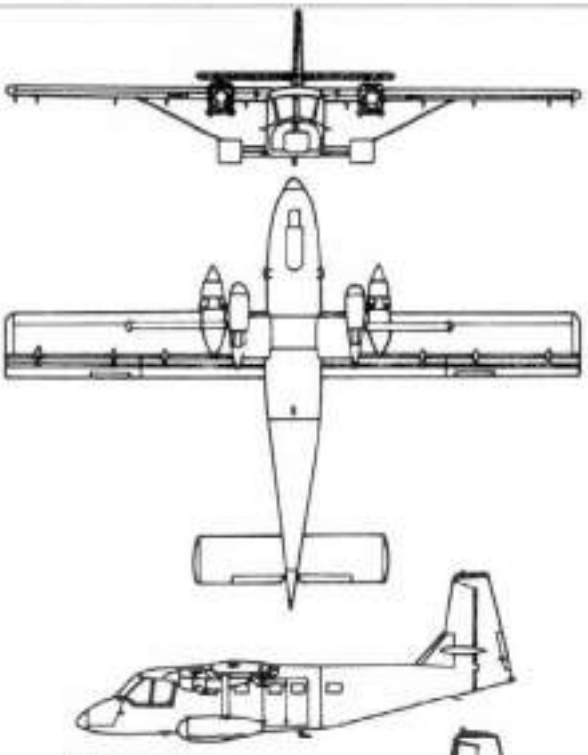
Грузовой вариант **N22C** создан на базе самолета N22B с увеличенным максимальным взлетным весом.

Двухпоплавковый **N22F «Флоутмастер»** был сертифицирован в США в 1979 г., амфибийный вариант — вслед за ним, в 1980 г.

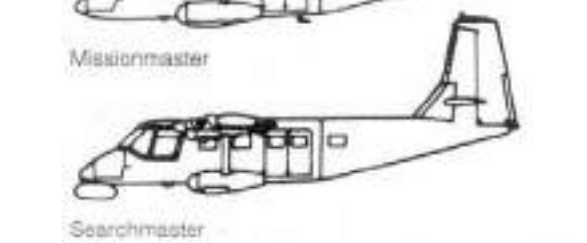
Всего к 1984 г. продано 170 машин.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Крейсерская скорость, км/ч	311
Дальность полета, км	1352
Практический потолок, м	6400
Масса, кг:	
максимальная взлетная	3586
пустого самолета	2150
Габариты самолета, м:	
размах крыла	16,52
длина	12,56
высота	5,52
Двигатель: ТРД Allison 250–B17C, л.с.	2 по 420



Missionmaster



Searchmaster

АРГЕНТИНА

FMA IA-58A Pucara
FMA IA-58A «Пукара»

ЛЕГКИЙ ШТУРМОВИК

Предназначен для авиационной поддержки наземных войск, ведения разведки и выполнения других специальных задач.

В августе 1966 г. началась разработка аргентинского штурмовика. Опытный образец под обозначением АХ-2 «Дельфин» имел 2 турбовинтовых двигателя Гаррет TPE331/U-303 мощностью по 674 кВт/904 л.с. и свой первый полет осуществил 20 августа 1969 г. На последующих самолетах «Пукара» устанавливались двигатели Турбомека Астазу XVIG. Первый серийный вариант **IA-58A** поднялся в воздух 8 ноября 1974 г. Поставки этих самолетов для аргентинских ВВС продолжались с 1976 по 1986 г.

В 1980 г. для ВВС Аргентины было заказано 40 самолетов под обозначением **IA-58B «Пукара Бравос»** с усовершенствованным радиоэлектронным оборудованием и более мощным вооружением (30-мм пушки вместо 20-мм), но эти аппараты были построены в исходном варианте IA-58A.

В 1985 г. начал программу летных испытаний одноместный вариант IA-58C с двигателями Гаррет TPE331 мощностью по 746 кВт/1000 л.с., однако программа не была завершена.

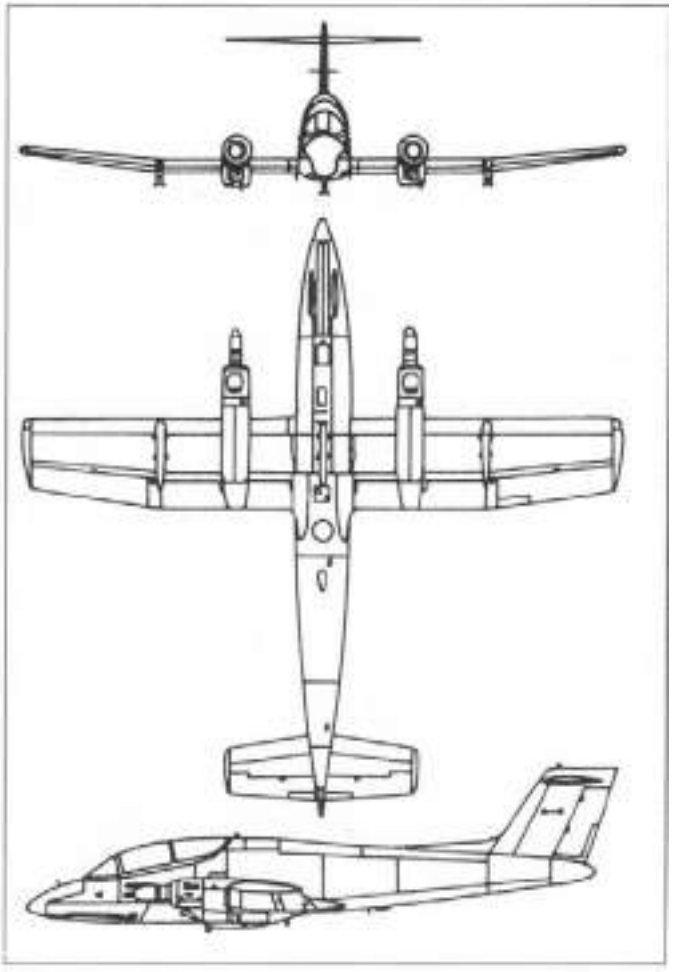
Самолет IA-58A оснащен индикатором обстановки в горизонтальной плоскости, гиростабилизированной платформой, инструментальной системой посадки, АРК, двумя УКВ-радиоприемниками, одним высокочастотным приемником и радиовысотомером. Возможна установка радионавигационной системы «Омега», системы опознавания «свой-чужой» и системы оповещения о радиолокационном облучении.

В передней части фюзеляжа самолета размещены 2 пушки CAPA 550 (калибр 20 мм, боекомплект 270 снарядов) и 4 пулемета (калибр 7,62 мм, боекомплект 900 патронов). Возможна установка пушек DEFA 544 (калибр 30 мм, боекомплект 265 снарядов). На подфюзеляжном пилоне самолета могут крепиться бомбы, а на каждом подкрыльевом пилоне по две ракеты класса «воздух—поверхность» или контейнеры с НУР или оборудованием РЭБ. Для ведения огня самолет оборудован прицелом SAAB RGS-2, обеспечивающим непрерывное вычисление точки попадания ракет класса «воздух—поверхность».

Самолет находится на вооружении ВВС Аргентины, Колумбии, Шри-Ланки и Уругвая.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч	
максимальная на высоте до 3 км	500
крейсерская	430
Практический потолок, м	10000
Дальность, км	
перегоночная	3710
действия	450—750
Масса, кг:	
максимальная взлетная	6800
пустого самолета	4020
Максимальная боевая нагрузка, кг	1620
Габариты самолета, м:	
размах крыла	14,50
длина	14,25
высота	5,36
Двигатель:	
ТРД Turbomeca Astazou XVIG, кВт/л.с.	2 по 729/978



FMA IA-63 Pampa
FMA IA-63 «Пампа»

УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ САМОЛЕТ

Создание аргентинского тренировочного реактивного самолета для начального обучения и повышения летной подготовки летчиков началось в 1979 г. Опытный образец под обозначением EX-01 с турбовентиляторным двигателем поднялся в воздух 6 октября 1984 г.

ВВС Аргентины заказали 100 самолетов «Пампа» и в апреле 1988 г. первые три машины были направлены в войска.

На самолете «**Пампа**» **Mk.2** установлен двигатель TFE731-3G с тягой 2041 кгс. Кроме того, в рамках программы замены T-37 ВВС США разработан опытный вариант «**Пампа**» **2000**, первый полет которого состоялся 25 мая 1993 г.

IA-63 представляет собой свободнонесущий моноплан с высокорасположенным крылом, в конструкции которого предусмот-

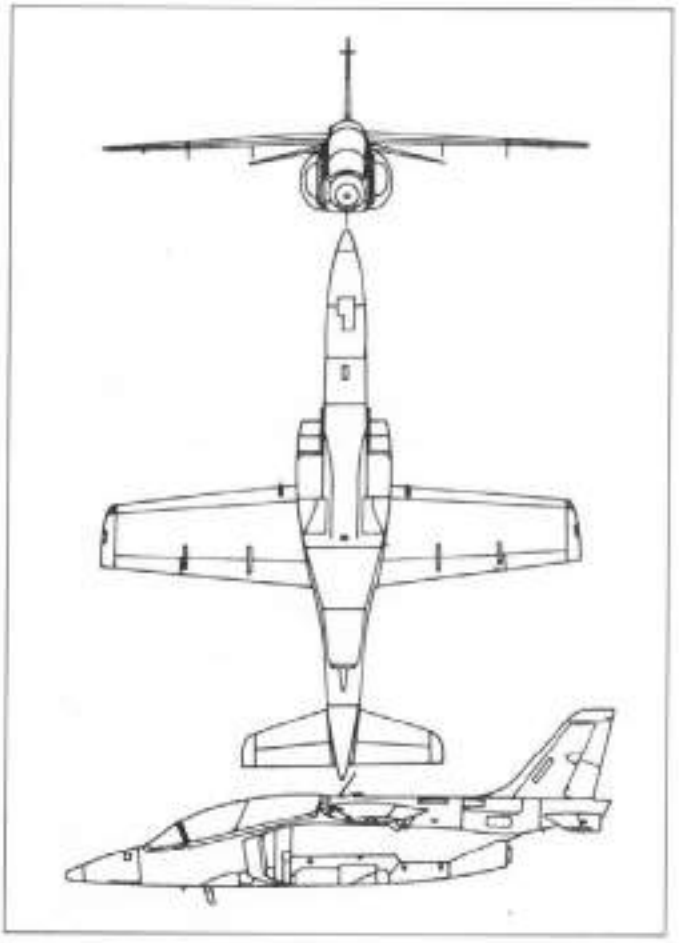
рены усиленные узлы для подвески необходимого вооружения.

Кабина самолета герметичная с тандемным расположением кресел летчиков; заднее приподнято относительно переднего для улучшения обзора.

18 самолетов «Пампа» и 82 «Пампа» Мк.2 находятся на вооружении ВВС Аргентины.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте 7 км	820
максимальная на высоте до 3 км	750
крейсерская	747
Практический потолок, м	12900
Дальность перегоночная, км	1500
Масса, кг:	
максимальная взлетная	5000
нормальная взлетная	3800
пустого самолета	2821
Максимальная боевая нагрузка, кг	1160
Габариты самолета, м:	
размах крыла	9,69
длина	10,93
высота	4,29
Двигатель: ТРД Garrett TFE731-2-2N, кгс	1588



БРАЗИЛИЯ

Embraer C-95C (EMB-110P2) Bandeirante
Эмбраер С-95С (EMB-110P2) «Бандейранте»

ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Предназначен для переброски небольших групп военнослужащих, раненых и грузов, а также для проведения поисково-спасательных работ.

EMB-110 сконструирован по техническому заданию министерства авиации Бразилии как многоцелевой легкий транспортный самолет. Его прототип YC-95 впервые поднялся в воздух 26 октября 1968 г. Первый полет серийного EMB-110 состоялся 9 августа 1972 г., а его варианта **EMB-110P2** — в мае 1977 г. До 1990 г. было выпущено 500 самолетов различных модификаций, из них военного назначения: **C-95 (EMB-110)**, **C-95A (EMB-110K1)**, **C-95B (EMB-110P1)**, **C-95C (EMB-110P2)** — транспортные самолеты, **RC-95 (EMB-110B)** — фоторазведчик, **SC-95B (EMB-110P1 ASR)** — поисково-спасательный самолет, **P-95 (EMB-111)** — морской патрульный самолет.

Самолет С-95С представляет собой свободнонесущий низкоплан со стандартным фюзеляжем и прямым крылом с двумя лонжеронами. Оперение обычной схемы, вертикальный киль стреловидный. Имеется небольшой подфюзеляжный киль. Шасси трехопорное с носовой стойкой.

Силовая установка состоит из двух ТВД. Топливо размещено в четырех крыльевых баках-отсеках об-

щей емкостью 1720 л. Кабина экипажа двухместная. В транспортном отсеке можно разместить 21 десантника или 4 раненых.

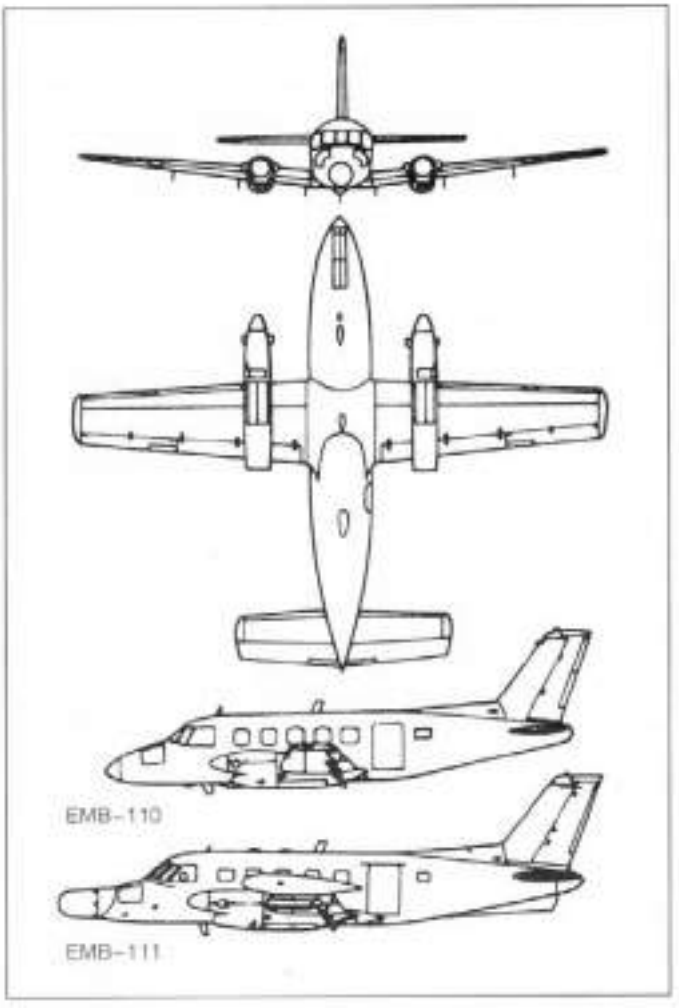
В 1977 г. на основе самолета EMB-110P2 был разработан базовый морской патрульный самолет P-95 (EMB-111). Он отличается от исходного усиленной конструкцией передней кромки крыла, наличием дополнительных топливных баков (общим объемом 636 л) на концах крыла и удлиненным обтекателем в носовой части фюзеляжа. Под обтекателем находится морской поисковый радар, ИНС и оборудование для пассивного радиопротиводействия.

Крыло имеет четыре пилона для подвески ракет «воздух—поверхность». На правой консоли на передней кромке установлен поисковый прожектор. Для подсветки целей ночью используются осветительные бомбы. Самолет может оснащаться громкоговорителем мощностью 1,4 кВт. Кабина рассчитана на перевозку 9 пассажиров. Силовая установка состоит из двух двигателей мощностью 680 л.с.

Самолеты C-95A, B, C состоят на вооружении ВВС Бразилии, а P-95 — Анголы, Бразилии, Чили, Габона, Перу и Сенегала.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	460
крейсерская	335
Практический потолок, м	7600
Дальность перегоночная, км	2050
Масса, кг:	
максимальная взлетная	5670
пустого самолета	3555
Габариты самолета, м:	
размах крыла	15,32
длина	15,10
высота	4,92
Двигатель: ТВД Pratt & Whitney PT6A-34, л.с.	2 по 750



Embraer T-27 (EMB-312) Tucano
Эмбраер Т-27 (EMB-312) «Тукано»

УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ САМОЛЕТ

Самолет предназначен для основной летной подготовки летчиков.

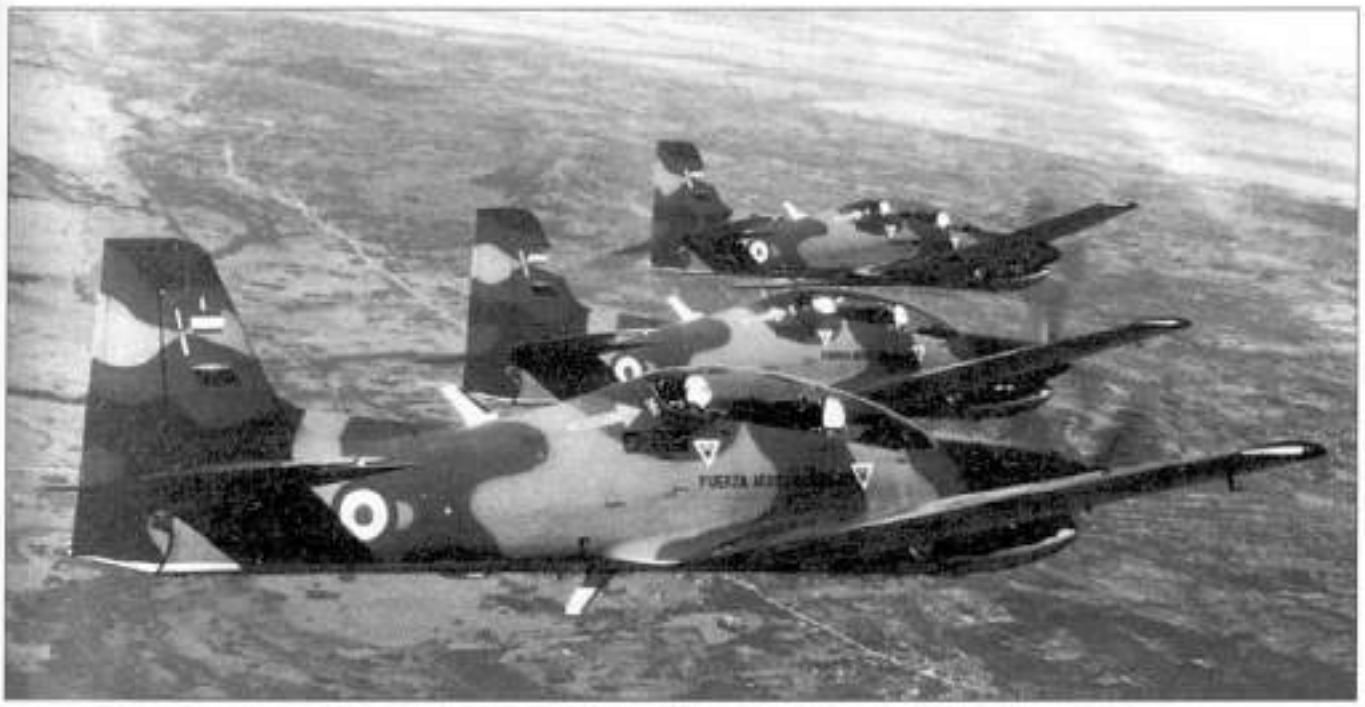
Разработка нового тренировочного самолета велась с января 1978 г. Первый полет под обозначением **EMB-312** состоялся 16 августа 1980 г. В октябре 1981 г. все самолеты этого типа стали называться **«Тукано»**, а в ВВС Бразилии, куда с сентября 1983 г. начались серийные поставки, этот самолет получил обозначение **Т-27**.

Самолет представляет собой свободнонесущий низкоплан с конструкцией из легких сплавов. Имеет убирающееся трехопорное шасси с носовой стойкой. В закрытой кабине катапультируемые кресла инструктора и курсанта расположены тандемом. Машина оснащена турбовинтовым двигателем Пратт-Уитни Эйркрафт Канада с трехлопастным флюгерно-реверсивным винтом.

Самолет обладает высокой маневренностью, может эксплуатироваться с небольших неподготовленных ВПП. Это обеспечило его признание во всем мире, и уже к середине 1991 г. самолеты «Тукано» использовались в ВВС девяти стран.

Усовершенствованный вариант **«Шорт Тукано» Т Mk.1** был разработан для ВВС Великобритании. Он имеет усиленный планер, четырехлопастный винт, подфюзеляжный воздушный тормоз, остекление кабины повышенной прочности, систему управления сходную с системой управления самолета «Хоук» и более высокие летные характеристики, которые обеспечивает новый двигатель Гаррет TPE331-12B мощностью 1100 л.с. Этот вариант, построенный компанией «Шорт Бразерс» при сотрудничестве с компанией «Эмбраер», впервые поднялся в воздух в феврале 1986 г., а в июне 1987 г. начались поставки для ВВС Великобритании.

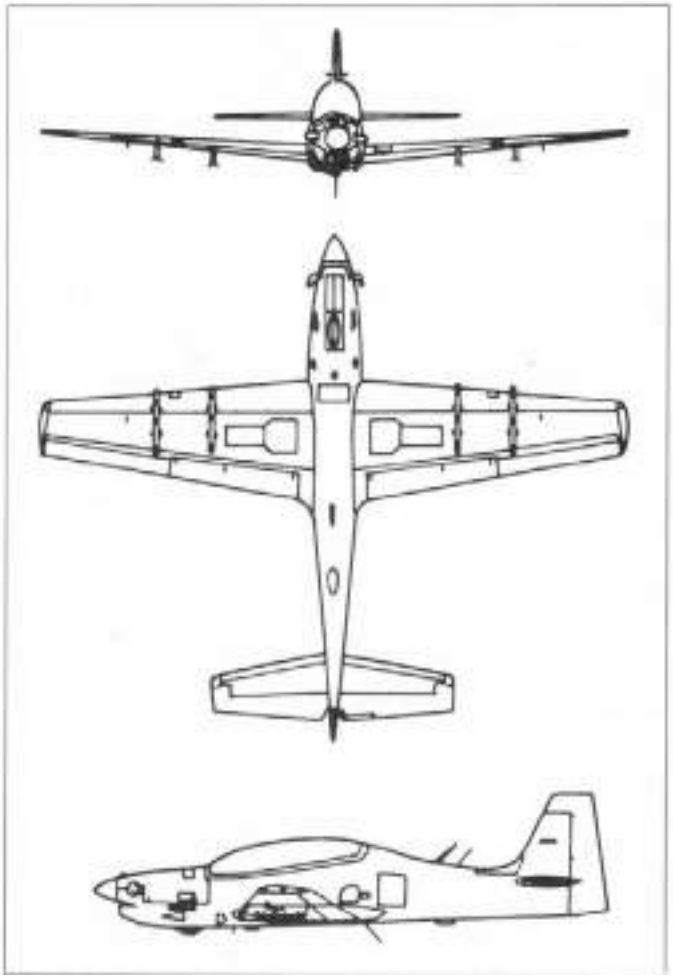
Вооружение состоит из



двух контейнеров с пулеметами M51021/2210A (боезапас 500 патронов), четырех бомб Mk.76, четырех бомб Mk.81 или четырех пусковых установок с НУР LM37/7A, или LM70/7 (по семь НУР в каждой). Каждый из четырех узлов подвески рассчитан на боевую нагрузку в 250 кг.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	450
крейсерская	320
Практический потолок, м	9150
Дальность, км:	
перегоночная	1845
действия	260
Масса, кг:	
максимальная взлетная	3175
нормальная взлетная	2250
пустого самолета	1790
Максимальная боевая нагрузка, кг	560
Габариты самолета, м:	
размах крыла	11,14
длина	9,86
высота	3,40
Двигатель: ТВД Pratt & Whitney PT6A-25C, л.с.	750



ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

BAC PR Mk.9 Canberra
BAC PR Mk.9 «Канберра»

ВЫСОТНЫЙ ФОТОРАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для ведения высотной фоторазведки.

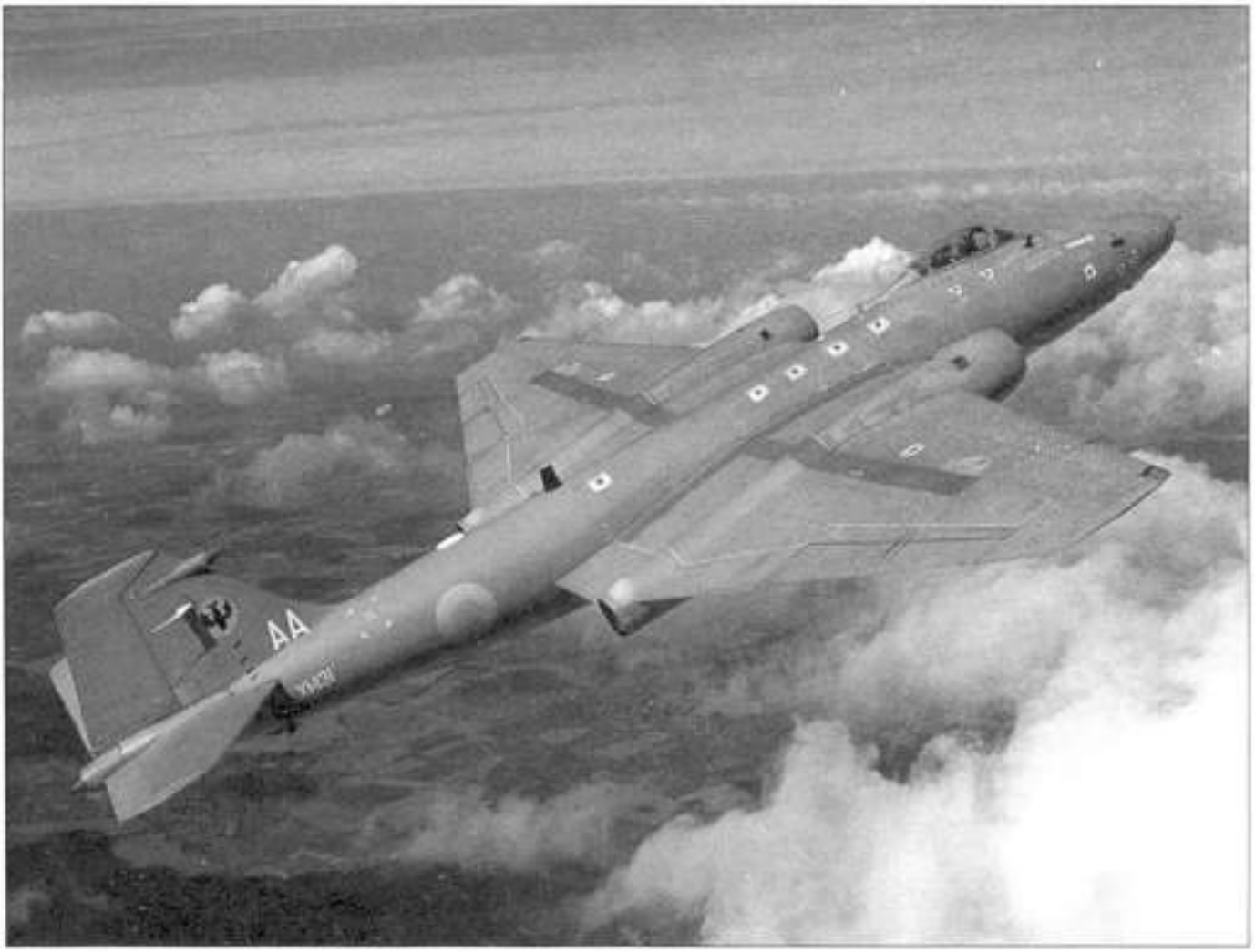
Проектирование самолета в версии легкого высотного тактического бомбардировщика с большой дальностью полета начала английская фирма «Инглишэлектрик» в 1948 г. Высокие летно-технические параметры самолета позволили отказаться от оборонительного вооружения. Первый полет опытного экземпляра состоялся в мае 1949 г. Поставка серийных машин в Королевские ВВС велась с января 1951 г. Помимо Великобритании самолет состоял на вооружении ВВС Австралии, Индии и других стран.

Самолет строился в следующих модификациях.

B Mk.1 — бомбардировщик. Построен в двухместном варианте. Установлены двигатели Роллс-Ройс «Эвон» R.A.2, с тягой 2720 кг каждый.

B Mk.2 — тактический дневной бомбардировщик. Установлена РЛС. Самолет был оснащен двумя двигателями «Эвон» 101 R.A.3 с тягой по 2950 кг. Изменена конструкция носовой части фюзеляжа для обеспечения бомбометания с оптическим прицелом. Экипаж состоял из трех человек.

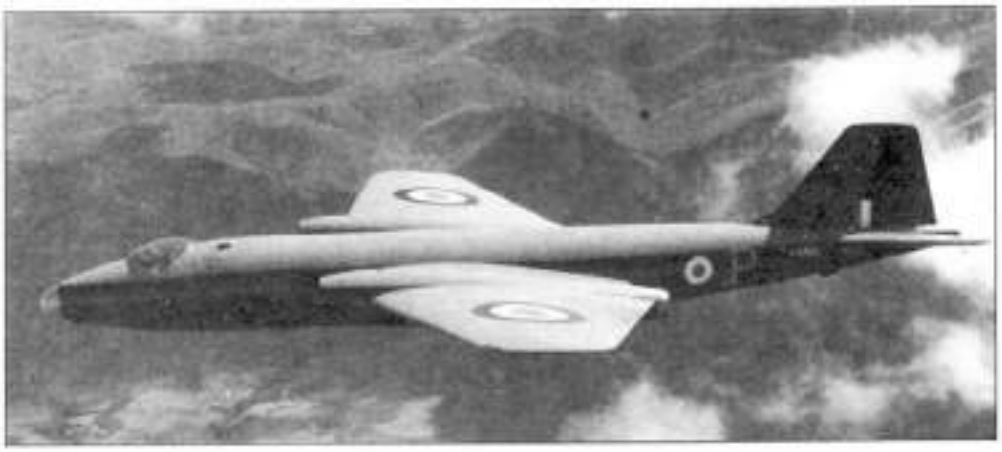
PR Mk.3 — версия фоторазведчика, модификация B Mk.2. Оснащен оборудованием для ведения фоторазведки. С целью размещения дополнительных топ-



ливных баков длина фюзеляжа была увеличена с 20,0 до 20,3 м. Снята прицельная аппаратура в носовой части фюзеляжа.

T Mk.4 — учебно-тренировочный самолет, модификация B Mk.2. Установлена двойная система управления. Места инструктора и курсанта расположены рядом, а штурмана — сзади.

B Mk.5 — самолет-указатель цели, усовершенствованный вариант B Mk.2. Изменена носовая часть самолета.



B Mk.6 — модификация B Mk.2. Увеличен запас топлива (как на PR Mk.3) и установлены двигатели «Эвон» R.A.7 с тягой по 3400 кг.

B(I) Mk.6 — версия ночного бомбардировщика. Установлено соответствующее оборудование для совершения ночных полетов.

PR Mk.7 — высотный фоторазведывательный самолет, модификация PR Mk.3. Установлены более мощные двигатели «Эвон».

B(I) Mk.8 — версия многоцелевого самолета. Использовался в качестве дальнего ночного и высотного бомбардировщика. Установлены двигатели «Эвон» R.A.7 с тягой по 3400 кг. Кабина экипажа смещена влево от оси самолета. В задней части бомбоотсека может быть расположена батарея из четырех 20- или 30-мм пушек, которая легко и быстро снимается для замены другим оружием. Оснащался ракетами «воздух—земля». Максимальная скорость полета достигала 1000 км/ч, практический потолок — 15000 м, дальность полета — 4800 км.

PR Mk.9 — версия высотного фоторазведчика. В отличие от предыдущих машин на самолете несколько увеличен размах крыла (до 20,73 м) и хорда центроплана. Кабина пилота, как и на бомбардировочной версии B Mk.8, смещена влево от оси самолета. Установлены двигатели «Эвон» 206 с тягой по 4990 кг.

U Mk.10 — беспилотный самолет-мишень.

T Mk.11 — учебно-тренировочная версия. Предназначен для обучения пилотов и штурманов.

B(I) Mk.12 — модификация B(I) Mk.8 для ВВС Новой Зеландии и ЮАР.

T Mk.13 — модификация T Mk.4 для ВВС Новой Зеландии.

B Mk.15 — модификация B Mk.6. Оснащен подкрыльевыми узлами подвески для бомб и контейнеров НУР. Модернизировано БРЭО.

B Mk.16 — модернизация B Mk.15. Измен состав оборудования.

B Mk.20 — версия тактического бомбардировщика для ВВС Австралии. Установлены австралийские двигатели «Эвон» 109 (R.A.7).

T Mk.21 — учебно-тренировочный самолет. Модернизация B Mk.20 и B Mk.2.

PR Mk.57 — модификация PR Mk.7 для ВВС Индии.

B(I) Mk.58 — модификация B(I) Mk.8 для ВВС Индии.

B-57A — тактический бомбардировщик. Построен по лицензии американской фирмой «Мартин». Оснащен двигателями «Райт» J65-W-1.

RB-57A — разведчик-бомбардировщик, модификация B-57A. Оснащен фоторазведывательной аппаратурой.

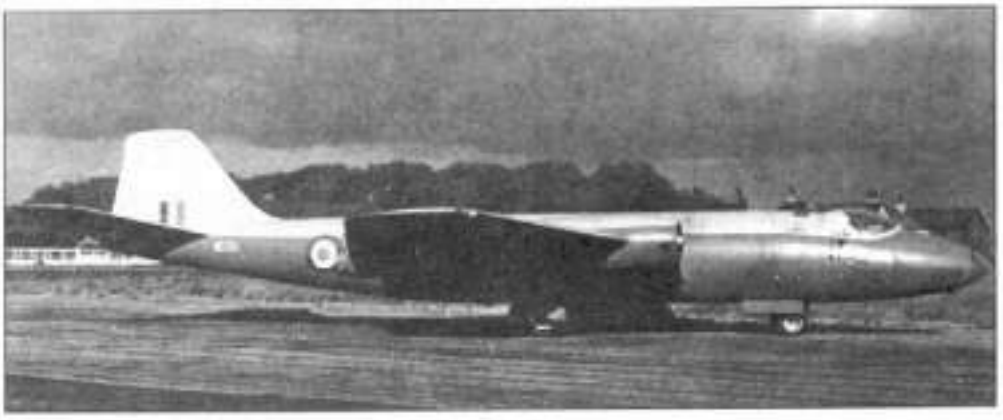
B-57B — ночной тактический бомбардировщик, модификация B-57A. Кресла двух членов экипажа установлены тандемно. В состав вооружения включены 8 пулеметов, 4 пушки, бомбы и ракеты. На самолете установлен вращающийся бомбоотсек, устраняющий завихрения воздуха, образующиеся при открывании обычных створок бомболюка на больших скоростях полета.

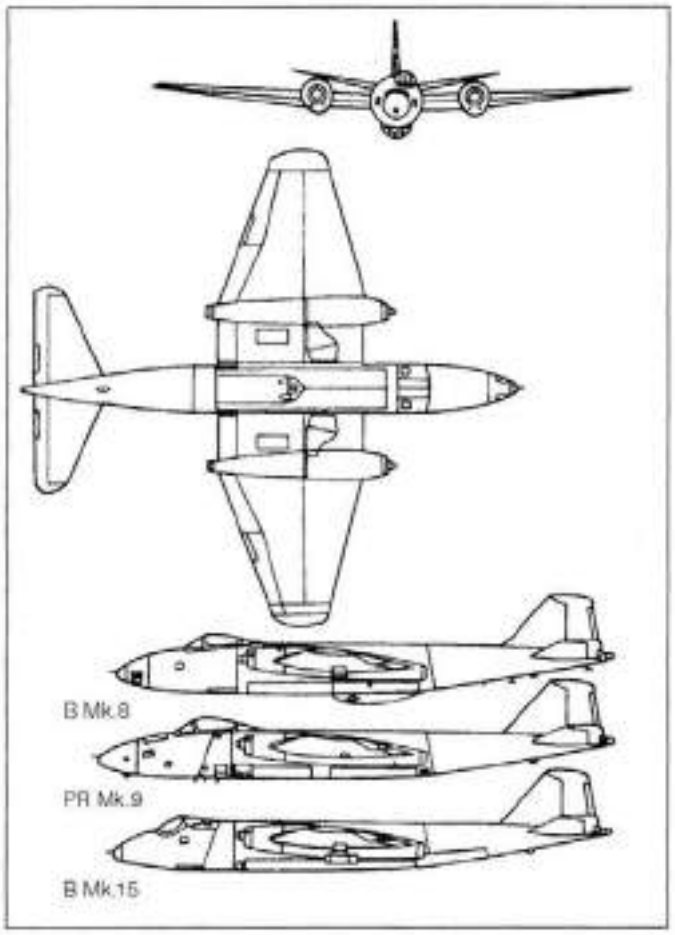
RB-57B — ночной разведчик-бомбардировщик, модификация B-57B. Оснащен фоторазведывательной аппаратурой.

EB-57B — самолет РЭБ, модификация B-57B. Оснащен соответствующей аппаратурой.

B-57C — учебный самолет. Установлено двойное управление.

B-57E — буксировщик мишеней, модификация B-57B.





EB-57E — самолет РЭБ, модификация B-57E. Оснащен соответствующей аппаратурой.

B-57G — модификация B-57B.

RB-57D — высотный стратегический разведчик. Увеличен размах крыла, оснащен двигателями Пратт-Уитни J57.

EB-57D — самолет РЭБ, модификация RB-57D. Оснащен соответствующей аппаратурой.

RB-57J — высотный разведчик. Модернизация (фирма «Дженерал Дайнемикс») B-57B и RB-57D. Увеличен до 37,19 м размах крыла, оснащен двигателями Пратт-Уитни TF33-P-11 с тягой по 8165 кг и дополнительными малогабаритными двигателями Пратт-Уитни J60-P-9 с тягой по 1497 кг.

Вопреки общепринятой на то время тенденции к применению все более тонкого крыла с большой удельной нагрузкой, на самолете «Канберра» было установлено крыло с малым удлинением, умеренной относительной толщиной профиля и сравнительно небольшой удельной нагрузкой. Такие конструктивные параметры крыла были выбраны с целью достижения максимального практического потолка и дальности полета. Подобное крыло обеспечило самолету высокую маневренность на предельных высотах и хорошую управляемость на малых скоростях.

Экипаж стратегического разведчика состоял из 3 человек.

В 60-е годы американская фирма «Мартин» купила лицензию на производство этого самолета в США. Американский вариант «Канберры» состоял на вооружении ВВС США более 20 лет.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	3
Максимальная скорость, км/ч	990
Практический потолок, м	18300
Дальность перегоночная, км	6400
Масса максимальная взлетная, кг	24925
Габариты самолета, м:	
размах крыла	20,73
длина	20,3
высота	4,75
Двигатель: ТРД Rolls-Royce «Avon» 206, кгс	4558

British Aerospace Aircraft (BAe) Harrier
Бритиш Аэроспейс Эйркрафт (BAe) «Харриер»

САМОЛЕТ ВЕРТИКАЛЬНОГО ВЗЛЕТА И ПОСАДКИ

Предназначен для ближней поддержки сухопутных войск и ведения разведки, а также для борьбы с самолетами и вертолетами противника.

В 1957 г. впервые был разработан тактический самолет с турбовентиляторным двигателем, обеспечивающим вертикальный взлет самолета с крылом постоянной геометрии. Реактивная струя двигателя BS.53 «Пегас» выпускалась через четыре сопла, установленных попарно в передней и задней частях фюзеляжа, каждое из которых могло поворачиваться более чем на 90°, что позволяло отклонять вектор тяги вертикально вниз или на любой промежуточный угол.

Самолет представлял собой цельнометаллический высокоплан с положительным поперечным V-образным крылом, одноместной кабиной в передней части и полукруглыми воздухозаборниками неизменной геометрии по бокам фюзеляжа. Шасси с одним колесом на передней стойке и спаренными колесами на основных стойках, установленных тандемно по осевой линии корпуса, и дополнительные убирающиеся балансировочные колеса на конце каждой консоли крыла.

Первый полет с зависанием произошел 21 октября 1960 г., а первый полет с полным переходом в горизонтальный полет и обратно — 21 сентября 1961 г.

Вертикальный взлет осуществлялся направлением вектора тяги двигателя вертикально вниз и при достижении безопасной высоты четыре сопла начинали плавно поворачиваться для обеспечения поступательного движения вперед и при достижении скорости, достаточной для создания подъемной силы крыла, полностью переходили в горизонтальное положение. При посадке процесс происходил в обратном порядке. Для стабилизации самолета в режиме зависания и маневра на малых скоростях использовались небольшие струйные реактивные управляющие сопла, установленные в носовой и хвостовой частях фюзеляжа и в каждой концевой части крыла, которые управлялись штурвалом и педалями управления. Реактивные струйные рули использовали сжатый воздух, выходящий из двигателя.

Опытные самолеты под названием «Кёстрел» F(GA).1 с марта 1964 г. по ноябрь 1965 г. проходили оценочные испытания в качестве истребителей и штурмовиков. Первый полет СВВП под названием «**Харриер**» произошел 31 августа 1966 г. В серию был запущен одноместный штурмовик/разведчик под обозначением «**Харриер**» **GR.1** и двухместный учебно-тренировочный вариант «**Харриер**» **T.2**. Официально «Харриер» был принят на вооружение ВВС Великобритании 1 апреля 1969 г.

В дальнейшем самолет модернизировался путем установки более мощного двигателя «Пегас»: на вариантах «**Харриер**» **GR.1A** и **T.2A** — «Пегас» 102, на **GR.3** и **T.4** — «Пегас» 103.

В ВВС Великобритании самолеты «Харриер» использовались как самолеты с коротким взлетом и вертикальной посадкой, так как при коротком разбеге они могли поднять больше вооружения.

Оборудование самолета включает инерциальную систему, лазерный дальномер, индикацию на лобовом стекле, а также оборудование для дозаправки топливом в воздухе. Двухместный и одноместный варианты имеют одинаковую возможность по подъему вооружения, хотя вес неснаряженного двухместного варианта больше.

Вооружение различных систем размещается в подфюзеляжном и подкрыльевых контейнерах, его общий вес может достигать 2268 кг.

В 1969 г. Морской корпус армии США закупил самолеты «Харриер», где они получили обозначение AV-8A и TAV-8A соответственно. Впоследствии они были усовершенствованны фирмой «Макдоннелл-Дуглас» и обозначались AV-8B, а в ВВС Великобритании эксплуатировались как «Харриер» GR.5. Кроме того, ВМС Испании имели на вооружении самолеты «Харриер» под обозначением AV-8S и TAV-8S, которые носили название «Матадор».

«Си Харриер» FRS Mk.1 — создан на основе самолета «Харриер» GR.3, в конструкцию которого были внесены изменения в соответствии с требованиями эксплуатации в морских условиях. Предназначен для ведения разведки и уничтожения кораблей, а также для борьбы с самолетами морской патрульной авиации противника. Первый полет продолжительностью 35 минут состоялся 20 августа 1978 г.

На базе «Си Харриер» был разработан двухместный самолет **«Харриер» T Mk.4N** для тренировки летчиков с наземных аэродромов.

Система управления «Си Харриер» FRS Mk.1 состоит из обычной системы (элеронов, цельноповоротного стабилизатора и руля направления), используемой в крейсерском полете, и ГДСУ, применяемой в полете на режиме висения и во время переходных режимов.

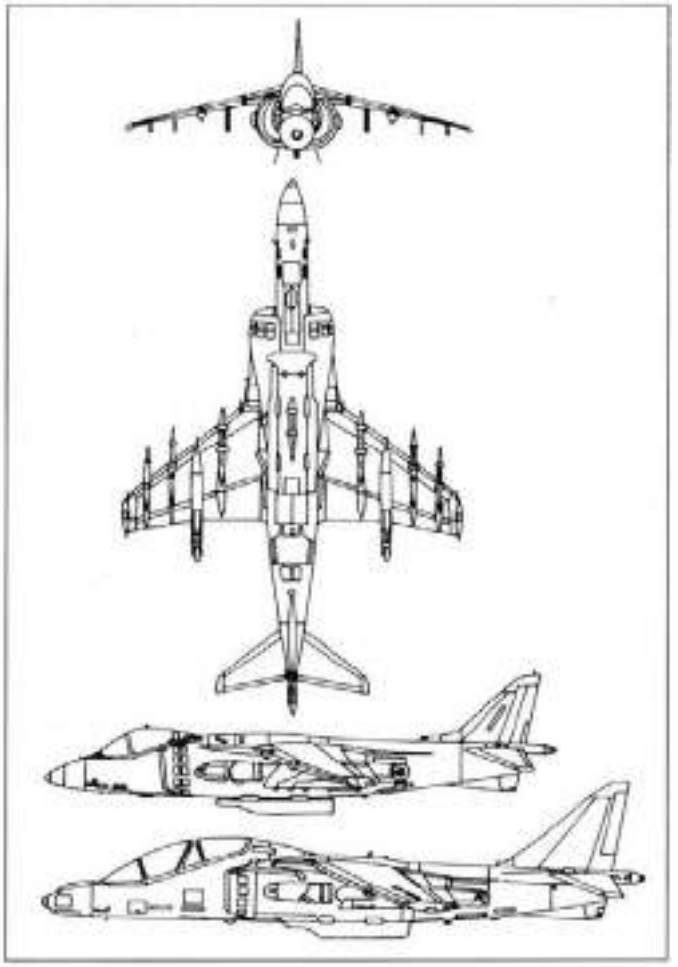
В соответствии с требованиями, предъявляемыми к палубному истребителю, на самолете установлено усовершенствованное навигационное и электронное оборудование. Для обнаружения воздушных и надводных целей используется специально разработанная многорежимная поисковая РЛС Ферранти «Блю Фокс», расположенная в измененной носовой части фюзеляжа, которая может складываться вправо при размещении самолета на палубе. Самолет оснащен комбинированной инерциально-доплеровской навигационной системой NAVHARS, в которой используется курсовертикаль HARS (однотипная с той, что применяется на истребителях «Торнадо», но с более дешевыми гироскопами), микроволновой системой посадки MADGE с антеннами в носовой и хвостовой частях фюзеляжа (предусмотрена дополнительная антенна на передней кромке вертикального оперения).

В состав радионавигационного оборудования (кроме системы NAVHARS) входит навигационная система TACAN (GEC Эвионикс AD2770), система опознавания, УКВ-приемопередатчик Плесси PTR377, запасной приемопередатчик D403M, пассивная система предупреждения о радиолокационном облучении.

На самолете «Си Харриер» FRS Mk.1 может использоваться то же вооружение, что и на самолетах «Харриер» GR.3, и дополнительно — до четырех УР «Сайдуиндер», две УР типа «Си Игл» или «Гарпун» класса «воздух—поверхность». Для подвески вооружения имеется один подфюзеляжный и четыре подкрыльевых узла. Внешние подкрыльевые узлы рассчитаны на нагрузку 455 кг, внутренние — на 910 кг. На пяти узлах могут размещаться следующие основные варианты вооружения: четыре контейнера с дипольными отражателями или ИК-ловушками; четыре УР класса «воздух—воздух» AIM-9L «Сайдуиндер» общим весом до 3629 кг.

В 1988 г. началась модернизация самолета «Си Харриер» FRS Mk.1 в вариант Mk.2, первый полет которого состоялся 19 сентября 1988 г., а с 1990 г. самолет поступил в серию с усовершенствованным БРЭО, новым вооружением (в частности, УР AIM-120) и новым двигателем.

Самолеты «Си Харриер» использовались в ВМС



Индии под обозначением «Си Харриер» FRS Mk.51 и «Си Харриер» T Mk.60. Они незначительно отличались от британских двойников и имели на вооружении УР Матра «Мажик» вместо «Сайдуиндер».

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	«Харриер»	«Си Харриер»
Экипаж, чел.	1	1
Скорость, км/ч:		
максимальная на высоте около 10 км	977	—
максимальная на высоте до 3 км	1186	1184
крейсерская	650	834
Практический потолок, м	15240	14630
Дальность, км:		
перегоночная	3330	3330
действия	370—750	463
Масса, кг:		
максимальная взлетная	11340	12020
нормальная взлетная	10206	10206
пустого самолета	5579	6570
Габариты самолета, м:		
размах крыла	7,7	7,7
длина	13,87	14,5
высота	3,45	3,71
Двигатель, кгс:		
ТРДД Rolls-Royce Pegasus 103	9752	—
ТРДД Rolls-Royce Pegasus 104	—	9752

BAe Hawk 100
BAe «Хоук» 100

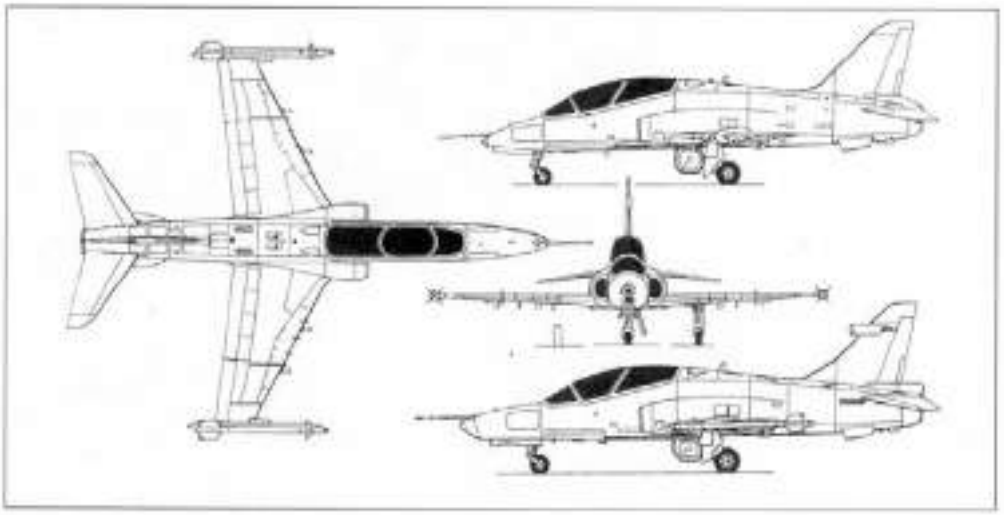
УЧЕБНО-БОЕВОЙ САМОЛЕТ

Предназначен для основной и повышенной подготовки летчиков, может использоваться в качестве легкого ударного самолета.

Имеет низкорасположенное крыло, закрылки и руль направления слоистой конструкции с сотовым заполнителем. Расчетный ресурс планера 6000 ч. В нижней части фюзеляжа за крылом расположен воздушный тормоз. На самолете установлены катапультные кресла Мартин-Бейкер Мк.10В, обеспечивающие его покидание на стоянке. При катапультировании фонарь кабины разрушается с помощью пиротехнического детонирующего шнура MDC.

На самолете установлен бесфорсажный турбореактивный двигатель с тягой 2360 кгс.

Самолет оснащен радионавигационной системой TACAN, радиооборудованием КВ- и УКВ-диапазонов, системой посадки по приборам и другим оборудованием. Может иметь пять узлов подвески; на центральном подфюзеляжном пилоне устанавливаются контейнер с пушкой «Аден» калибра 30 мм и контейнер с боезапасом, на двух внутренних и двух внешних подкрыльевых пилонах может быть размещено вооружение массой по 454 кг. Общая масса подвешиваемого во-



оружения в варианте для проведения операций по наземным целям 2567 кг.

В тренировочном варианте в состав вооружения входят 2 контейнера Матра 155 (в каждом по восемнадцать НУР калибра 70 мм) или 8 учебных бомб на двух бомбодержателях; нормальная нагрузка — 680 кг.

Самолет может осуществлять воздушное патрулирование в течение 3,5 ч на дальности 260 км от базы; в этом случае его вооружение включает УР типа «Сайдуиндер» и пушку калибра 30 мм.

Фирма «Бритиш Аэроспейс» (BAe) создала одноместный самолет «Хоук» 200 с измененной передней частью фюзеляжа, в которой находится усовершенствованное радиоэлектронное оборудование и вооружение.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	933
максимальная на высоте до 3 км	1000
крейсерская	652
Практический потолок, м	14630
Дальность, км:	
перегоночная	3150
действия	560
Масса, кг:	
максимальная взлетная	7757
нормальная взлетная	5040
пустого самолета	3647
Максимальная нагрузка, кг:	
боевая	2540
полезная	1360
Габариты самолета, м:	
размах крыла	9,39
длина	11,85
высота	4
Двигатель: ТРДД Rolls-Royce Turbomeca RT. 172-06-11 Actor 151, кгс	2360

BAe Hawk 200
BAe «Хоук» 200

ШТУРМОВИК

Предназначен для непосредственной поддержки наземных войск, противокорабельных операций, ведения воздушного боя на малых и средних дистанциях и воздушной разведки.

«Хоук» 200 — это одноместный вариант двухместного штурмовика «Хоук» 100, который был создан на основе УТС «Хоук» Т Mk.60 и на 80% конструктивно повторяет аналог. Основные его отличия состоят в использовании новой носовой части фюзеляжа с одноместной кабиной, отсеком радиоэлектронного оборудования и модифицированного крыла, имеющего на 30% большую подъемную силу. Кроме того, на самолете «Хоук» 200 установлен двухвальный турбореактивный двигатель с тягой, увеличенной до 2652 кгс.

В комплект радиоэлектронного оборудования входят ИНС, ИЛС, ЭВМ управления вооружением, система опознавания, станция предупреждения о радиолокационном облучении. Для обеспечения действий в сложных метеорологических условиях и ночью самолет оборудован многофункциональной РЛС APG-66 или ИК-системой FLIR переднего обзора и лазерным дальномером. Размеры носового обтекателя допускают установку РЛС с антенной диаметром 610 мм. В кабине летчика установлен многофункциональный индикатор на цветной ЭЛТ, использована ручка управления и РУД с размещенными на них переключателями управления системами самолета и вооружением (концепция HOTAS).

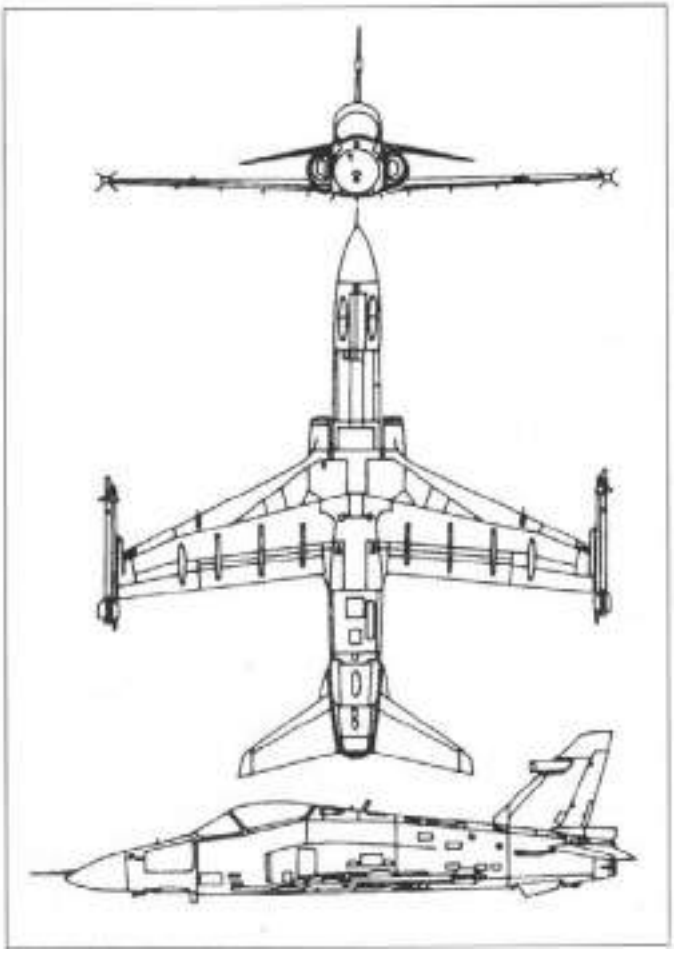
На четырех подкрыльевых и одном подфюзеляжном узлах подвески может размещаться внешняя нагрузка общей массой 3,5 т. Вооружение самолета может включать одиночную или спаренную пушку «Аден» калибра 25—30 мм, бомбы, УР класса «воздух—поверхность» с лазерной ГСН, УР класса «воздух—воздух» малой дальности AIM-9 «Сайдуиндер», противокорабельную низколетящую УР «Си Игл». Кроме того, могут использоваться подвесные топливные баки емкостью по 860 л и контейнеры с разведывательной аппаратурой и средствами РЭБ.

«Хоук» 200 с двумя встроенными пушками и четырьмя бомбами массой 450 кг имеет радиус действия 1055 км. При установке на подфюзеляжном пилоне контейнера с разведывательным оборудованием и полете на малой высоте с УР класса «воздух—воздух» радиус действия составляет 665 км. Самолет может оснащаться ИК-системой переднего обзора или лазерным дальномером и УР класса «воздух—поверхность».

При выполнении задач морского патрулирования одноместный самолет, оснащенный РЛС «Блю Фоке», УР «Си Игл» и «Сайдуиндер», а также двумя подвесными баками емкостью по 860 л, имеет радиус действия более 1290 км.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1065
максимальная на высоте до 3 км	1020
крейсерская	796
Практический потолок, м	15250
Дальность, км:	
перегоночная	3610
действия	240—1220
Масса, кг:	
максимальная взлетная	9100
пустого самолета	4510
Максимальная боевая нагрузка, кг	3490
Габариты самолета, м:	
размах крыла	9,94
длина	11,38
высота	4,16
Двигатель:	
ТРДД Rolls-Royce Turbomeca Adour 871, кгс	2650



BAe HS 125-800

ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для беспосадочных переброс грузов на большие расстояния, а также для использования в качестве летающего госпиталя.

Разработка базового самолета под обозначением HS 125 началась в 1961 г. Самолет имел низкорасположенное крыло с цельнометаллической конструкцией, герметичный фюзеляж, Т-образное хвостовое оперение, убирающееся трехопорное шасси со спаренными колесами на каждой стойке и два ТРД, установленных в гондолах на пилонах по бокам задней части фюзеляжа.

Вариант **HS 125-2** был оборудован как учебно-тренировочный самолет для обучения штурманов, который использовался в ВВС Великобритании под обозначением «Домини» T Mk.1 и оснащался доплеровским радаром Декка. Впоследствии на базе HS 125 Королевские ВВС получили самолеты связи под обозначением 122CC Mk.1, Mk.2, Mk.3.

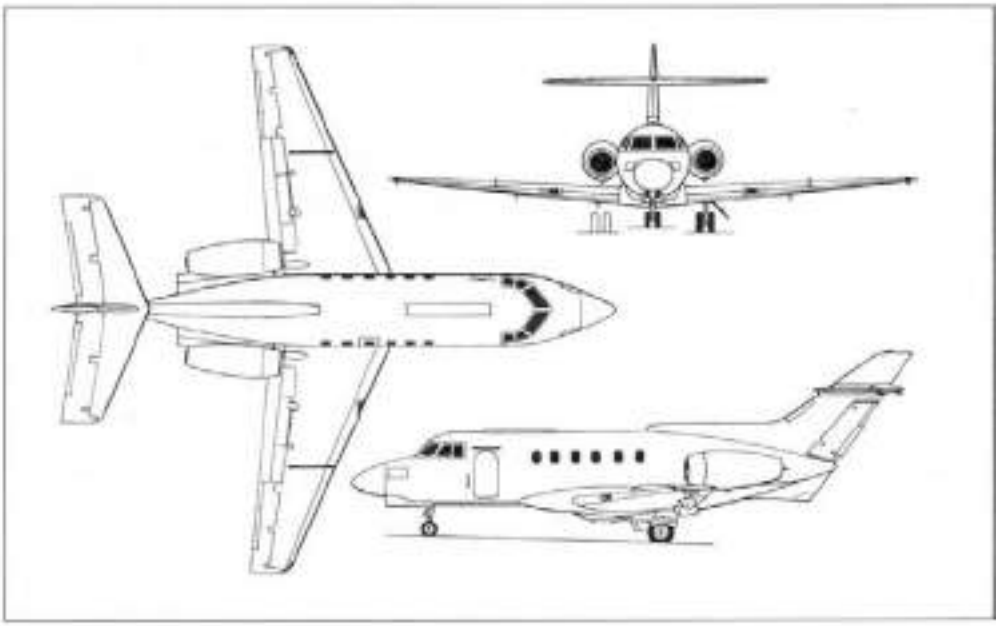
Модернизация базовой модели привела к появлению вариантов **HS 125-400, -600** и **-700**, которые отличались двигателями, конструкцией фюзеляжа и другими более мелкими изменениями, обеспечивающими более высокие летные характеристики и комфорт.

В мае 1983 г. в воздух поднялся самолет **HS 125-800**. Он имел изогнутый козырек кабины, оверкиль и увеличенный размах крыла.

ВВС Великобритании провели переоборудование шести самолетов HS 125-800, которые ранее предназначались для перевозки высокопоставленных лиц, а теперь могли выполнять не только свои основные функции, но также и задания по оказанию срочной медицинской помощи и транспортировке раненых и больных.

В кабине такого самолета была установлена барокамера Виккерс 77 (в ней можно осуществлять перевозку тяжелораненых). Самолет способен перевозить пострадавших, а также сидячих больных из различных районов Западной Европы. Для оказания необходимой помощи на борту находится медицинская бригада. Топливо размещено в крыльевых топливных баках-отсеках.

Самолет имеет 2 турбореактивных двигателя с тягой по 1950 кгс. Фюзеляж типа полумонокок. Диаметр фюзеляжа 1,93 м. Кабина экипажа двухместная. Пассажирская кабина рассчитана на 8 —12 человек; имеет большие высоту и ширину за счет изменения формы боковых отделочных панелей.



В кабине экипажа установлен комплекс пилотажно-навигационных электронных цифровых приборов EFIS, в состав которого входят пять цветных многофункциональных дисплеев.

Самолеты HS 125-800 поставлялись для ВВС США под обозначением C-29A для калибровки навигационного оборудования, а также для ВВС Аргентины, Бразилии, Малайзии и ЮАР.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	805
крейсерская	740
Практический потолок, м	13100
Дальность, км:	
перегоночная	4482
действия	2150
Масса, кг:	
максимальная взлетная	11567
пустого самолета	6860
Габариты самолета, м:	
размах крыла	15,6
длина	15,46
высота	5,36
Двигатель: ТРД Garrett TFE371-5R-1H, кгс	2 по 1950

BAe HS 146 STA

ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для перевозки военных грузов.

Разработку нового транспортного самолета малой дальности компания «Хоукер Сиддли» начала в августе 1973 г. Первоначальный вариант получил обозначение **HS 146-100** и его первый полет должен был состояться в декабре 1975 г., но этого не произошло из-за известного экономического кризиса осенью 1974 г., а в апреле 1977 г. компания «Хоукер Сиддли» была поглощена корпорацией BAe, решившей продолжить программу.

Первый опытный самолет HS 146-100 был построен в конце мая 1981 г. Первый полет состоялся 3 сентября 1981 г. Летные испытания опытного самолета **HS 146-200**, который отличался удлиненным на 2,39 м фюзеляжем, начались 1 августа 1982 г.

Военный вариант **HS 146STA** на базе HS 146-100 имеет боковые двери для погрузочно-разгрузочных работ, которые обеспечивают выброску грузов парашютным способом, а также систему дозаправки топливом в воздухе.

Самолет HS 146 представляет собой свободнонесущий высокоплан с конструкцией из легких сплавов, фюзеляжем круглого сечения диаметром 3,56 м и четырьмя турбореактивными двигателями на пилонах под крылом. Конструкция планера рассчитана на 55000 полетов.

Крыло самолета высокорасположенное, двухлонжеронное. Конструкция цельнометаллическая, безопасно повреждаемая. Обшивка верхней и нижней поверхности каждой консоли крыла монолитная, подкрепленная стрингерами.

Фюзеляж самолета типа полумонокок, круглого поперечного сечения, полностью герметизирован. Трехопорное шасси имеет спаренные колеса на каждой стойке, тормоза с высокой энергоемкостью и автоматами антиблокировки.

Силовая установка самолета HS 146-100 состоит из четырех двигателей с большим коэффициентом двухконтурности и малым уровнем шума. Выбор типа силовой установки и количества двигателей был обусловлен необходимостью обеспечения эксплуатации

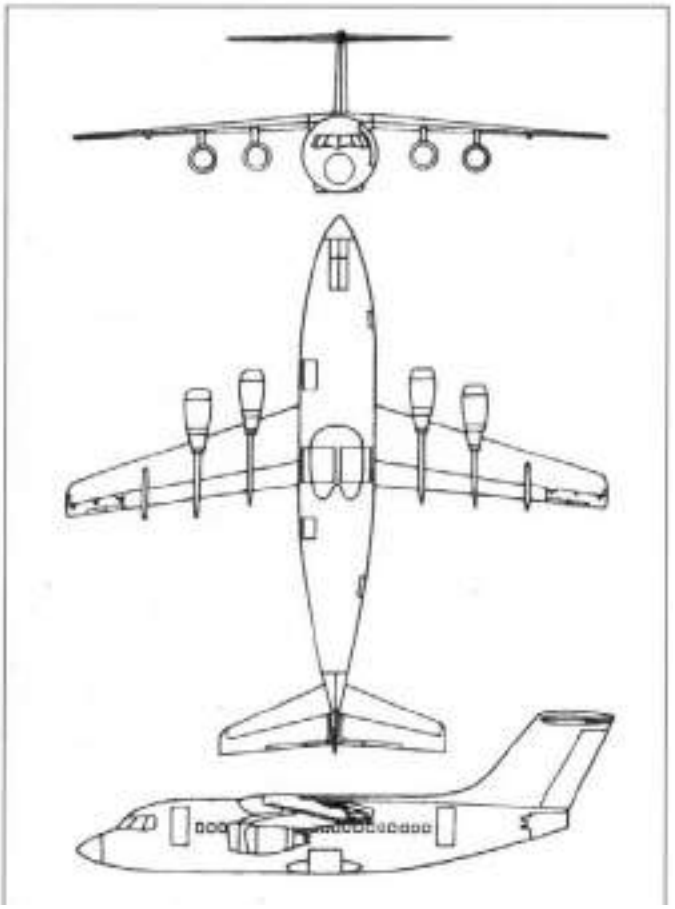
самолета с коротких полуподготовленных взлетных полос в условиях жаркого климата, выполнения полета с одним неработающим двигателем, пролета над препятствием в конце ВПП и достижения безопасной скорости набора высоты.

Самолет оснащен радионавигационным оборудованием, позволяющим совершать полеты в зонах с интенсивным воздушным движением, а также в районах, где отсутствуют наземные навигационные пункты. В состав автоматизированной системы управления полетом (AFGS) входит автопилот Смит SEP 10, с помощью которого возможен автоматический заход на посадку в условиях погодного минимума по первой категории (высота принятия решения 60 м). Предусмотрена возможность сертификации по второй категории (высота принятия решения 30 м). На самолете установлены также навигационные системы VOR/ILS и DME.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость крейсерская, км/ч	709
Дальность, км:	
перегоночная	2872
действия	1850
Масса, кг:	
максимальная взлетная	36628
пустого самолета	20670
Максимальная полезная нагрузка, кг	8620
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	990
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	1020
Габариты самолета, м:	
размах крыла	26,34
длина	26,16
высота	8,61
Двигатель: ТРДД Avco Lycoming ALF-502R-3, кгс	4 по 3039

Грузовой пол кабины рассчитан на нагрузку массой 10 т. В хвостовой части фюзеляжа находится грузовая дверь размером 2,92x1,98 м. Самолет может перевозить шесть стандартных грузовых платформ размером 2,74x2,24 м и одну платформу с уменьшенными вдвое размерами.



BAe HS Nimrod MR Mk.2
BAe HS «Нимрод» MR Mk.2

БАЗОВЫЙ ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для патрулирования морских акваторий, разведки и уничтожения надводных кораблей и подводных лодок.

Самолет **«Нимрод» MR** разработан на основе пассажирского авиалайнера «Комета» 4С, который использовался в ВВС Великобритании с 1955 г. в качестве военного транспортного самолета. Работа по модернизации самолета «Комета» 4С началась в 1964 г., а первый полет опытного самолета состоялся 23 мая 1967 г.

Конструктивно **«Нимрод» MR Mk.1** отличался от базовой модели укороченным на 1,98 м фюзеляжем с негерметичной подфюзеляжной корзиной для размещения поискового оборудования и наличием отсека для вооружения длиной 14,78 м. Крыло, хвостовое оперение и шасси остались практически без изменения, кроме отдельных узлов шасси, которые были усилены для работы с большими полетными весами. Внешние отличия включали большой надфюзеляжный киль, контейнер с электронным оборудованием, смонтированный сверху киля, выступающую в хвостовой части фюзеляжа балку для магнитного обнаружителя, прикрепленный на передней стенке топливного бака прожектор и подкрыльевые пилоны для ракет «воздух—поверхность».

На самолете установлены 4 турбовентиляторных двигателя, мощность которых позволяет даже при одном работающем лететь на крейсерской скорости и набирать высоту.

Бортовое прицельно-поисковое оборудование аналогично оборудованию P-3C и включает инерциальную платформу Эллиот ЕЗ, доплеровскую РЛС Декка 67М, дублированный гиромагнитный компас Сперри СМ7, РЛС обнаружения надводных целей EMI ASV-21D, детектор магнитной аномалии ASQ-10A, систему РЭБ и поисковый прожектор (мощностью 70 млн свечей), но в отличие от P-3C не имеет обзорной ИК-станции.

Вооружение самолета составляют торпеды, глубинные бомбы и мины, которые размещаются в отсеке вооружения. Кроме того, каждая консоль крыла имеет по одному узлу для подвески УР класса «воздух—поверхность», НУР, а также контейнеров с пушками и минами. В хвостовой части герметичного отсека фюзеляжа размещены акустические буи, морские маркеры и другие опознавательные средства.

Самолет «Нимрод» может быть использован и как транспортный — в нем могут разместиться 45 военнослужащих.

С 1975 г. началась модернизация самолета «Нимрод» MR Mk.1 в **«Нимрод» MR Mk.2** с более совершенным БРЭО. Кроме того, последний модернизирован для использования новых видов вооружения (фугасные бомбы по 450 кг, кассетные бомбы BL 755, торпеды «Стингрей» и противолодочные УР «Гарпун»). В 1982 г.

16 самолетов были оснащены заправочными штангами. На нескольких самолетах «Нимрод» MR Mk.2 были установлены УР «Сайдуиндер» класса «воздух—воздух» (по две на каждом подкрыльевом пилоне).

Самолет способен осуществлять патрулирование в ближней зоне до 12 часов, а на удалении 1850 км от точки вылета — до 6 часов. Дальность полета может быть увеличена за счет размещения в отсеке вооружения дополнительных топливных баков.

В 1973 г. началась проработка варианта самолета ДРЛО на базе «Комета» 4С для замены патрульных самолетов «Авро Шеклтон», а в марте 1977 г. британское правительство стало финансировать проект, отказавшись от приобретения самолетов E-3A. Первый полет опытного самолета только с передним обтекателем состоялся 28 июня 1977 г., а второго, уже полностью модифицированного, — 16 июля 1980 г. Было заказано 11 самолетов, но неполадки, связанные с функционированием систем, привели к сокращению программы выпуска самолетов и впоследствии заказ переориентировали на закупку самолетов E-3D системы АВАКС.

Основное предназначение **«Нимрод» AEW.3** — обнаружение, распознавание и классификация самолетов, кораблей и ракет, управление действиями истребителей и ударных самолетов, руководство поисково-спасательными операциями.

Внешне вариант «Нимрод» AEW.3 существенно отличался от начальных очертаний из-за громадных обтекателей двухчастотных радиолокационных антенн, установленных в носовой и хвостовой частях фюзеляжа. Это позволило исключить экранирование антенн другими частями планера и более высокую эффективность работы по сравнению с E-3A и E-2C, у которых антенна РЛС расположена сверху над фюзеляжем. На концах крыльев в обтекателях находятся контейнеры с оборудованием для ведения радиоэлектронной разведки.

Бортовая компьютерная система обрабатывает поток информации, идущий от средств разведки и системы опознавания «свой-чужой» и согласовывает ее с наземным пунктом управления.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	12
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	925
крейсерская	880
Практический потолок, м	12800
Дальность перегоночная, км	9265
Масса, кг:	
максимальная взлетная	87090
пустого самолета	39000
Габариты самолета, м:	
размах крыла	35,0
длина	38,63
высота	9,08
Двигатель:	
ТВД Rolls-Royce RB. 168-20 Spay Mk.250, кгс	4 по 5515

Nimrod MR Mk.2

BAe T-45 Goshawk
BAe T-45 «Госхоук»

УЧЕБНО-БОЕВОЙ САМОЛЕТ

Предназначен для базовой и повышенной летной подготовки.

Самолет «Хоук» T Mk.1 разработан на базе самолета HS 1182 в 1972 г. для ВВС Великобритании и является околозвуковым штурмовиком и тренировочным самолетом для отработки применения бортового вооружения.

В ноябре 1981 г. ВМС США выдали техническое задание на разработку околозвукового учебно-тренировочного самолета. Результатом стал самолет T-45A «Госхоук», который был создан на базе «Хоук» T Mk.60 для замены тренировочных самолетов T-2C и TA-4J.

Первый полет T-45 состоялся 16 апреля 1988 г.

Существует в двух модификациях: **T-45A** — для обучения летчиков при полетах с авианосца и **T-45B** — для обучения летчиков при полетах с наземных ВПП.

Самолет аналогичен самолету «Хоук» и имеет низкорасположенное крыло, воздушный тормоз в нижней части фюзеляжа и высокое расположение кабины с тандемным размещением пилотов, однако отличается от него усиленной конструкцией шасси, наличием тор-

мозного крюка для посадки на палубу и более мощным турбовентиляторным двигателем.

Самолет оснащен радионавигационной системой TACAN, радиооборудованием КВ– и УКВ–диапазонов, системой посадки по приборам и другим оборудованием.

Может иметь 5 узлов подвески, причем на центральном подфюзеляжном пилоне устанавливается контейнер с пушкой «Аден» калибра 30 мм и контейнер с боезапасом. Общая масса вооружения составляет 2954 кг.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1000
максимальная на высоте до 3 км	922
крейсерская	652
Практический потолок, м	12880
Дальность, км:	
перегоночная	3150
действия	560
Масса, кг:	
максимальная взлетная	7757
нормальная взлетная	5787
пустого самолета	4236
Габариты самолета, м:	
размах крыла	9,39
длина	11,97
высота	4,09
Двигатель: ТРД F405–RR–401, кгс	2650

BAe (BAC/VICKERS) VC-10K Mk.2
BAe (BAC/Виккерс) VC-10K Mk.2

САМОЛЕТ-ЗАПРАВЩИК

Предназначен для дозаправки самолетов в воздухе.

Базовый самолет «Виккерс» Тип 1100 **VC-10**, на основе которого впоследствии были созданы военные варианты для ВВС Великобритании, разработан в 1957 г. как пассажирский авиалайнер, способный перевозить 15422 кг полной нагрузки на расстояние до 6437 км. Опытный самолет поднялся в воздух 29 июня 1962 г.

Вариант «Виккерс» Тип 1106 VC-10 был переоборудован для службы тыла ВВС Великобритании и использовался как многоцелевой самолет под обозначением **VC-10C Mk.1**. Он отличался от базовой модели измененной конструкцией крыла, имел более мощные двигатели и увеличенный запас топлива.

Модернизация базовой модели привела к появлению самолета Тип 1150 Супер VC-10, у которого фюзеляж был удлинен на 3,96 м и увеличена емкость топливных баков. Самолет оснащался двигателями Роллс-Ройс Конвей Rco 43.

В 1978 г. фирма BAe получила контракт на переоборудование девяти пассажирских самолетов (пяти VC-10 и четырех «Супер» VC-10) в самолеты-заправщики под обозначением **VC-10K Mk.2** и **VC-10K Mk.3** соответственно. Модернизация самолетов сводилась к установке пяти дополнительных топливных баков в фюзеляже, контейнера с топливозаправочным оборудованием под каждым крылом со скоростью перекачивания топлива 1270 кг/мин и топливоприемной штанги системы «шланг-конус» Mk.17B в носовой ча-

сти фюзеляжа для заправки самого самолета. Заправщики VC-10K были также оснащены телевизионной камерой на турели для обеспечения контроля за операцией заправки всех трех заправочных точек. На всех самолетах-заправщиках устанавливались двигатели Конвей Mk.550B, на которых были сняты системы реверсирования тяги.

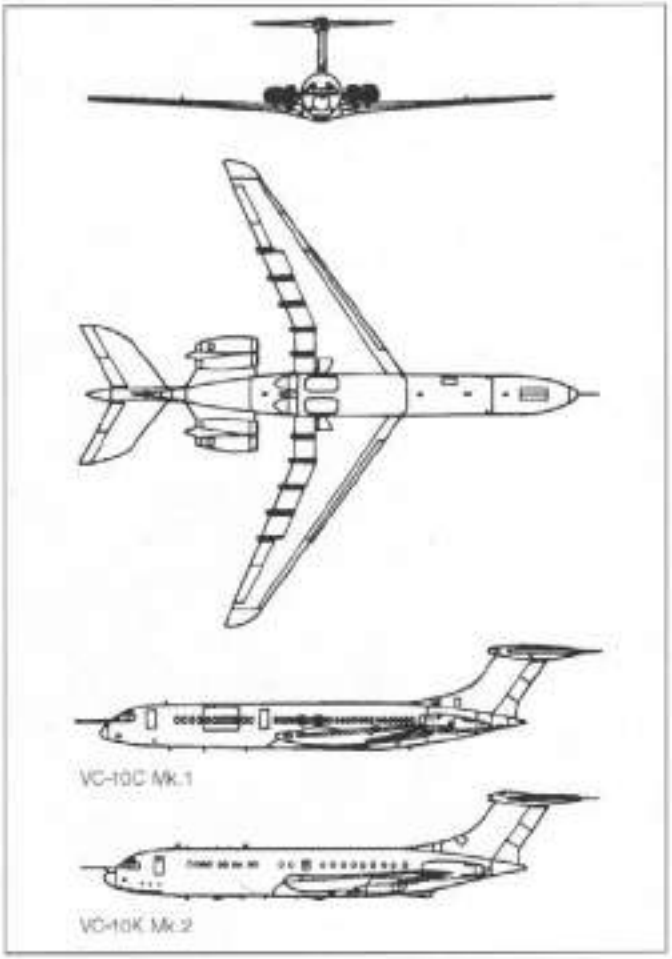
Самолет-заправщик VC-10K выполнен по схеме с низкорасположенным крылом и Т-образным хвостовым оперением. Крыло свободнонесущей цельнометаллической конструкции. Фюзеляж типа полумонокок, эллиптического сечения, с часто расположенными кольцевыми шпангоутами и стрингерами. Конструкция выполнена из алюминиевых сплавов.

Силовая установка состоит из четырех турбовентиляторных двигателей, размещенных в хвостовой части фюзеляжа. Там же смонтирована ВСУ Роллс-Ройс Турбомека «Артуст» Mk.520, подающая сжатый воздух для запуска двигателя и привода генератора, питающего бортовые системы на земле.

Радиоэлектронное оборудование заправщиков VC-10K соответствует установленному на военно-транспортном самолете VC-10C Mk.1. На заправщиках имеются радиосистемы дальней («Омега»), ближней и средней (TACAN) навигации, последняя является основным средством обеспечения сближения заправщика VC-10K с заправляемым самолетом. Есть система связи, АРК, система опознавания, метеорадиолокатор, стандартная система управления полетом Смит SFS6, предусмотрены средства спасения — 2 надувных спасательных плота, рассчитанных на 10 и 26 человек.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	4
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	935
крейсерская	885
Дальность перегоночная, км	8642
Масса, кг:	
максимальная взлетная	146510
пустого самолета	66226
Максимальная полезная нагрузка, кг	26030
Габариты самолета, м:	
размах крыла	44,55
длина	48,36
высота	12,04
Двигатель:	
ТРДД Rolls-Royce Conway Ft.Co.43D, кгс	4 по 9888



Hawker P-1067 FGA Mk.9 Hunter
Хоукер P-1067 FGA Mk.9 «Хантер»

ИСТРЕБИТЕЛЬ-БОМБАРДИРОВЩИК

Предназначен для поражения воздушных и наземных целей, а также ведения тактической воздушной разведки.

В конце 40-х годов самолеты «Метеор» и «Вампир», составлявшие основу истребительной авиации Великобритании, уже не соответствовали все возрастающим требованиям времени. Самолет новой генерации, на котором были установлены турбореактивные двигатели Роллс-Ройс «Эвон», совершил первый полет 20 июля 1951 г. На одной из опытных машин поставили двигатель фирмы «Армстронг-Сиддли» «Сапфир». Фюзеляж этого самолета был несколько удлинен. Серийные самолеты с двигателями «Эвон», получившие обозначение «Хантер» F Mk.1, а с двигателями «Сапфир» — «Хантер» F Mk.2, стали поступать в строевые части в 1954 г. На судьбу самолета положительное влияние оказали два мировых рекорда скорости, установленные 7 и 17 сентября 1953 г.

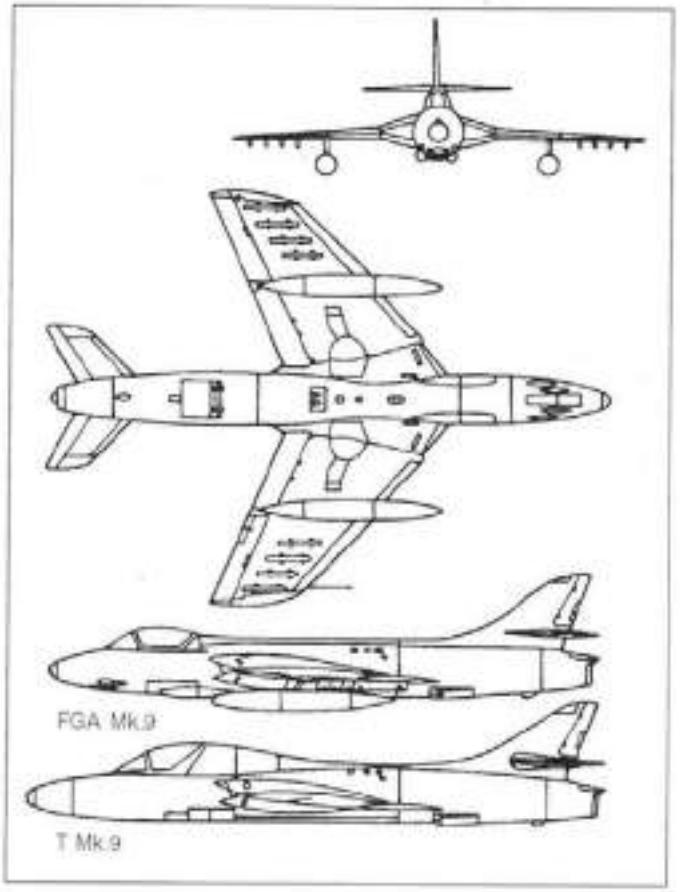
Всего было построено 1972 самолета (в Великобритании, Бельгии и Нидерландах) в следующих основных модификациях: одноместные истребители-бомбардировщики — **«Хантер» F Mk.1, F Mk.2, F Mk.4, F Mk.5, F Mk.6, FGA Mk.9**; одноместные фоторазведчики — **FR Mk.10, GA Mk.11**; двухместные тренировочные самолеты — **T Mk.7, T Mk.8, T Mk.12**. Последней боевой версией стал «Хантер» **FGA Mk.9** — истребитель-бомбардировщик, созданный на базе самолета «Хантер» F Mk.6.

Самолет оснащен ТРД «Эвон» RA.28 Mk.207 с тягой 4536 кг. Внутренние топливные баки вмещают 2790 л. Для перелета на большие расстояния возможно оснащение двумя наружными подкрыльевыми топливными баками по 1046 л. Максимальный объем топлива — 4882 л.

Вооружение состоит из четырех пушек «Аден» калибра 30 мм с запасом снарядов по 150 шт. на ствол. На четырех подкрыльевых узлах подвески можно установить разнообразное вооружение: две бомбы по 454 кг и две по 227 кг, баки с напалмом объемом 454 и 227 л и т. д. Вес подвесного вооружения — 1362 кг.

За свои хорошие тактико-технические данные и отличные пилотажные характеристики самолет пользовался заслуженной популярностью у летчиков 19 стран мира — там, где эти самолеты стояли на вооружении: в Бельгии, Швеции, Швейцарии, Индии, Ираке, Сингапуре, Чили и др. В наши дни ВВС и ВМС Великобритании имеют в общей сложности около 20 самолетов «Хантер» для тренировок; ВВС Швейцарии используют 150 машин в качестве штурмовиков после того, как на них была установлена усовершенствованная система радиолокационного оповещения и пусковые направляющие для ракет класса «воздух—земля» Хьюджез AGM-65 «Мейверик».

J-4115
115



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Максимальная скорость , км/ч	1009
Практический потолок, м	16275
Дальность, км:	
перегоночная	2983
действия	787
Масса, кг:	
максимальная взлетная	11150
нормальная взлетная	8045
Габариты самолета, м:	
размах крыла	10,26
длина	13,98
высота	4,0
Двигатель: ТРД Rolls-Royce «Avon» RA.28. Mk.207, кгс	4536

Pilatus (Britten-Norman) BN-2 Defender
Пилатус (Бриттен-Нормэн) BN-2 «Дефендер»

САМОЛЕТ ДАЛЬНЕГО РАДИОЛОКАЦИОННОГО ОБНАРУЖЕНИЯ

Разработан на основе легкого транспортного самолета BN-2 «Айлендер», первый полет которого состоялся 13 июня 1965 г. Самолет «Айлендер» представляет собой высокоплан с фюзеляжем прямоугольного сечения, традиционным хвостовым оперением и неубирающимся трехколесным шасси со спаренными колесами на основных стойках. Силовая установка состоит из двух поршневых двигателей Роллс-Ройс/Континентал IO-360-B мощностью 210 л.с. Первый серийный образец BN-2, оснащенный двигателями Авко Лайкомин O-540-E мощностью 260 л.с., поднялся в воздух 24 апреля 1967 г.

Модернизация самолетов шла по пути установки более мощных двигателей. Последний вариант BN-2T «Турбин Айлендер» (первый полет — август 1978 г.) имел турбовинтовые двигатели Аллисон 250-B17C мощностью на валу 320 л.с. На базе этой модификации были разработаны военные варианты **«Дефендер»** и **«Мэритайм Дефендер»**, которые оборудовались для патрулирования, транспортирования, эвакуации раненых и проведения поисково-спасательных операций.

Многоцелевые самолеты

«Дефендер» имеют 4 подкрыльевых узла подвески вооружения общим весом до 1134 кг, в состав которого входят контейнеры с пулеметами, ракетные блоки, бомбы, ракеты или сбрасываемые топливные баки.

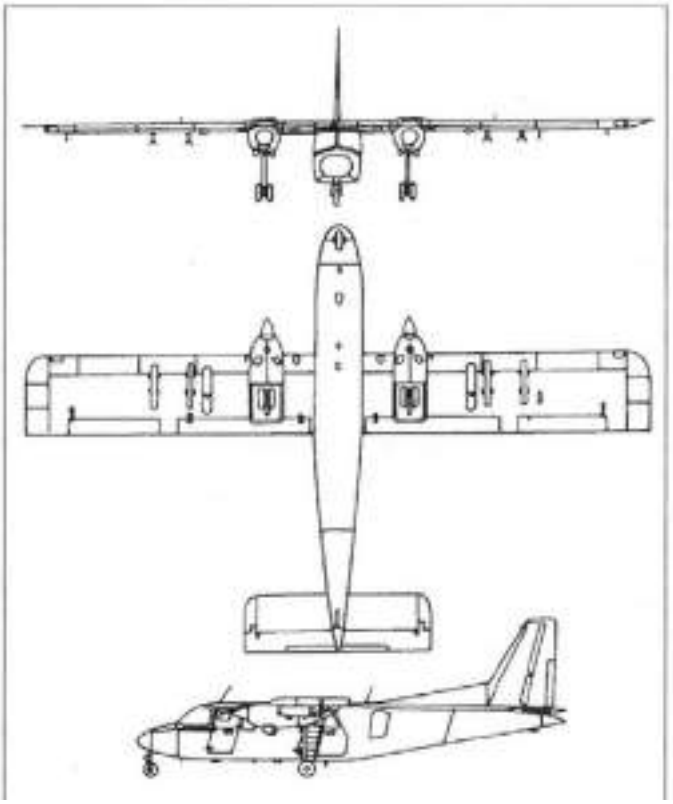
Самолеты «Мэритайм Дефендер», предназначенные для берегового патрулирования и проведения поисково-спасательных операций, имеют поисковую РЛС RDR1400 в носовом обтекателе, спасательное снаряжение или вооружение на подкрыльевых узлах подвески и способны осуществлять патрулирование в течение 8 часов. Отдельные самолеты оборудовались для применения противолодочной ракеты-торпеды ASTOR.

«Дефендер», оборудованный как самолет дальнего радиолокационного обнаружения, отличается наличием в носовой части фюзеляжа шарообразного обтекателя антенны РЛС, модифицированным хвостовым оперением и аэродинамическим гребнем левой консоли крыла. Первый полет опытного самолета (без оборудования) состоялся в июне 1983 г. В январе 1986 г. самолет получил сертификат летной годности.

Оснащен многорежимной импульсно-доплеровской РЛС Торн-EMI «Скаймастер» с длиной волны 3 см, способной обнаруживать и одновременно сопровождать 100 воздушных целей, в том числе и на фоне земной или водной поверхности, и 32 морских цели на дальности до 230 км при патрулировании на высоте 3300 м. При выполнении задач морской разведки РЛС «Скаймастер» может обнаруживать цели типа эсминец на дальности до 290 км и небольшие надводные корабли на дальности до 130—160 км. Продолжительность патрулирования 6 часов. При установке внутри крыла дополнительных топливных баков время патрулирования увеличивается до 9 часов.

В комплекс бортового оборудования может входить от одного до шести пультов управления. Оптимальной

считается установка двух пультов: одного для обнаружения целей, другого для наведения на них истребителей. Оператор пульта управления получает буквенно-цифровые данные о двух целях одновременно вместе с данными о своем истребителе и, следовательно, способен осуществлять непосредственное управление перехватом в воздухе. По желанию заказчика может устанавливаться линия передачи данных, система опознавания «свой–чужой» и связанная с ней система радиоэлектронной разведки.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	315
крейсерская	280
Практический потолок, м	7620
Дальность, км:	
перегоночная	2030
действия	1350
Максимальная взлетная масса, кг	3855—4535
Максимальная полезная нагрузка, кг	1043
Габариты самолета, м:	
размах крыла	14,94
длина	10,86
высота	4,18
Двигатель: ТВД Allison 250-B17C, л.с.	2 по 320

Short C-23A Sherpa
Шорт С-23А «Шерпа»

ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для транспортировки военных грузов и войск.

В 1982 г. на авишоу в Фарнборо компания «Шорт» представила два варианта военных транспортных самолетов, разработанных на основе конструкции пассажирского самолета Шорт-330, рассчитанного на 30 пассажиров. Опытный образец впервые поднялся в воздух 22 августа 1974 г.

Вариант Шорт 300-UTT, разработанный как тактический транспортный самолет общего назначения, предназначался для решения задач операций поддержки. Самолет имел усиленный пол кабины и точки для безопасного крепления груза весом до 3630 кг. Два открывавшихся внутрь люка, вместо одной пассажирской двери, обеспечивали посадку до 30 парашютистов или размещение 15 носилок. Небольшое количество самолетов было закуплено некоторыми странами.

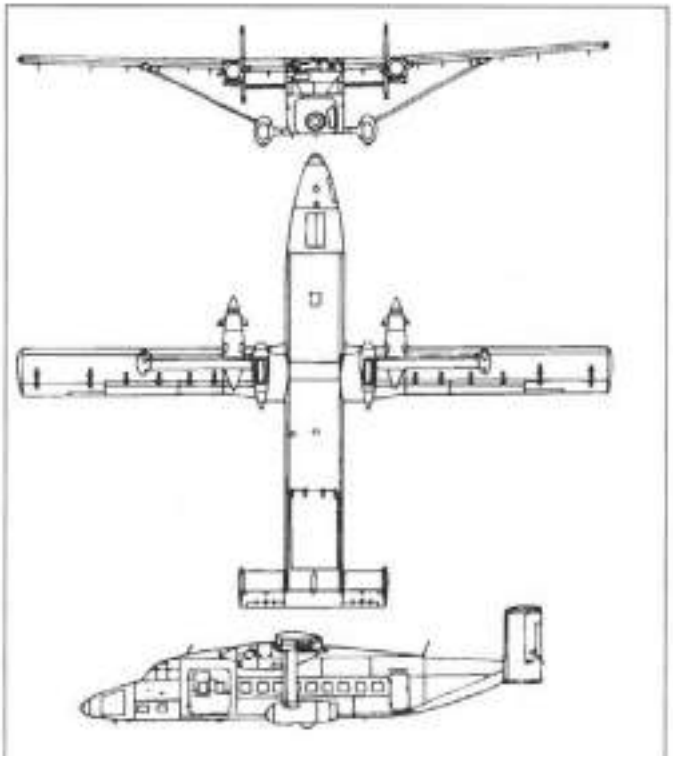
Второй вариант под названием **«Шерпа»** вышел победителем в конкурсе на небольшой многоцелевой грузовой транспорт, который объявили ВВС США в 1984 г. В результате в ноябре 1984 г. первых две машины «Шерпа» под обозначением **С-23А** были переданы ВВС США. В 1992 г. на вооружение Национальной гвардии США поступили самолеты под обозначением **С-23В «Супер Шерпа»**.

Самолет имеет высокорасположенное трехсекционное крыло цельнометаллической конструкции. Фюзеляж выполнен из алюминиевого сплава, имеет переднюю грузовую дверь и широкую грузовую кабину прямоугольного сечения, что позволяет использовать его для перевозки личного состава. Ото всех предыдущих вариантов он отличается наличием грузовой двери в хвостовой части с погрузочной рампой, что делает самолет настоящим транспортным. Для обеспечения дополнительной опоры при погрузке и выгрузке по бокам задней части фюзеляжа снаружи устанавливается по одному домкрату, которые также служат для регулировки высоты пола грузовой кабины над землей и угла установки погрузочной рампы.

Силовая установка состоит из двух ТВД. На самолете, кроме обычного оборудования, установлены 2

командно-пилотажных приборов, сдвоенная система VOR/ILS, ИНС Литтон LTN-96, радионавигационная система TACAN, метеорадиолокатор, РЛС картографирования местности с индикатором на цветной ЭЛТ Коллинз RN-300.

Самолет может быть переоборудован в поисково-спасательный или морской патрульный. В транспортно-санитарном варианте он может перевозить 18 раненых на носилках, сопровождающих и необходимое для них оборудование. Предусмотрена установка до 18 складывающихся сидений.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	3
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	350
крейсерская	290
Практический потолок, м	6100
Дальность, км:	
перегоночная	1240
действия	740
Масса, кг:	
максимальная взлетная	10390
пустого самолета	6680
Максимальная полезная нагрузка, кг	3302
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	1040
Длина пробега (при нормальной взлетной массе), м	1115
Габариты самолета, м:	
размах крыла	22,76
длина	17,69
высота	4,95
Двигатель: ТВД Pratt & Whitney PT6A-65AR, л.с.	2 по 1424

ГЕРМАНИЯ

Dornier Do-128-2 (28D) Skyservant
Дорнье Do-128-2 (28D) «Скайсервант»

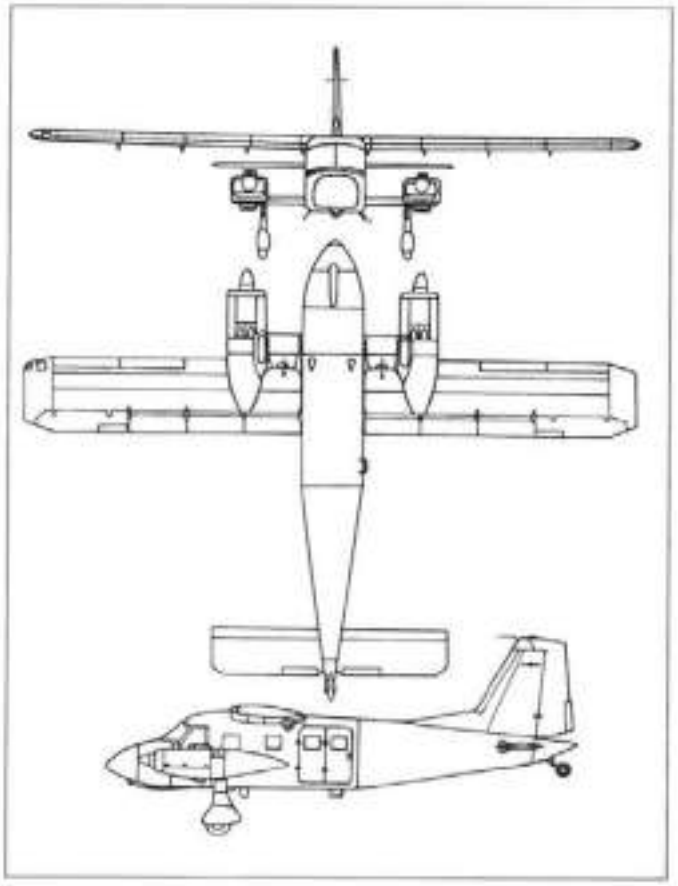
ЛЕГКИЙ ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для перевозки до 10 пассажиров или 5 раненых на носилках.

В середине 1960-х гг. компания «Дорнье» разработала самолет с укороченным взлетом и посадкой, способный перевозить до 13 пассажиров. Он получил обозначение **Do-28D** и позднее был назван **«Скайсервант»**. Первый полет этого самолета состоялся 23 февраля 1966 г. После сертификации Федеральным управлением авиации США ему присвоили обозначение **Do-28D-1**. Затем появился **Do-28D-2.** Когда на него в 1980 г. были установлены новые двигатели с турбонагнетателем, самолет получил обозначение **Do-28D-2T**.

В дальнейшем работы по совершенствованию продолжились, и новая десятиместная модификация обрела обозначение **Do-128-2** и **Do-128-6**. Do-128-2 был оснащен двумя поршневыми двигателями горизонтального типа Авко Лайкоминг IGSO-540 мощностью 380 л.с., а Do-128-6 — двумя ТВД Пратт-Уитни PT6A-110 мощностью 400 л.с.

Самолет Do-128-2 имеет высокорасположенное прямое крыло. Шасси трехко-



лесное неубирающееся, с хвостовым колесом. Главные стойки имеют обтекатели. Самолет оснащен двумя поршневыми двигателями мощностью по 380 л.с., которые нетрадиционно установлены на небольших крыльях-пилонах по бокам нижней части фюзеляжа. Топливо располагается в баках общей емкостью 893 л за гондолами двигателей. Под крылом возможна подвеска двух дополнительных баков общей емкостью 474 л.

Самолет Do 128-26 используется в вооруженных силах более десяти стран мира в качестве связного и патрульного.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1—2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	325
крейсерская	286
Практический потолок, м	7680
Дальность, км:	
перегоночная	2875
действия	1130
Масса, кг:	
максимальная взлетная	4015
пустого самолета	2346
Габариты самолета, м:	
размах крыла	15,55
длина	11,41
высота	3,90
Двигатель: ПД Lycoming IGSO-540-A1E, л.с.	2 по 380

Messerschmitt-Bölkow-Blohm RFB Fantrainer
Мессершмитт-Бёльков-Блом RFB «Фэнтренер» 600

УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для начальной подготовки летчиков. Западногерманская фирма RFB в середине 70-х гг. начала разработку учебно-тренировочных самолетов с ТВД. Первый опытный самолет **«Фэнтренер» 400** совершил полет в октябре 1977 г. В 1980 г., оснащенный более мощным ТВД, самолет получил обозначение **«Фэнтренер» 600**. Первый серийный самолет поднялся в воздух в августе 1984 г. Поставляется для ВВС Таиланда.

Передняя и центральная части фюзеляжа, а также хвостовое оперение самолета изготовлены с применением легких сплавов. Обшивка фюзеляжа состоит из отдельных секций, изготовленных из стеклопластика, которые при техобслуживании снимаются.

Расположение воздушного винта в кольцевом канале улучшает обтекание носовой части фюзеляжа и крыла. Хвостовая часть фюзеляжа имеет сечение крестообразной формы и крепится к центральной части фюзеляжа в трех точках.

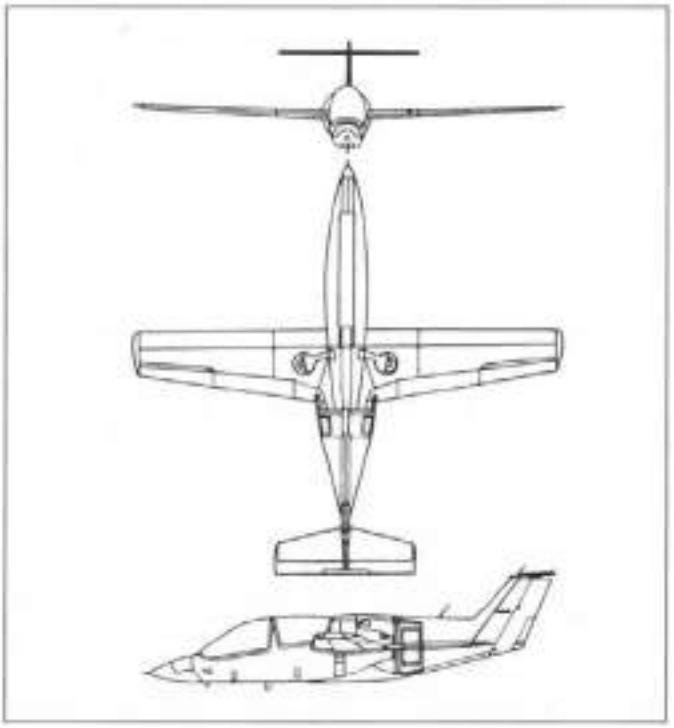
Кресла курсанта и инструктора расположены тандемом. Самолет имеет 4 подкрыльевых узла подвески и может использоваться

для обучения по применению оружия и в качестве легкого ударного самолета.

ВВС Таиланда модифицировали самолет, установив на нем 20-мм пушку с боезапасом 500 снарядов.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	430
крейсерская	370
Практический потолок, м	7000
Дальность перегоночная, км	1390
Масса, кг:	
максимальная взлетная	2300
пустого самолета	1160
Габариты самолета, м:	
размах крыла	9,70
длина	9,30
высота	3,0
Двигатель: ТРД Allison 250-C30, л.с.	650



ИЗРАИЛЬ

IAI Kfir C7
IAI «Кфир» C7

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

Предназначен для перехвата воздушных целей, а также для нанесения ударов по наземным целям.

Объединив планер истребителя «Мираж» III и ТРД Дженерал Электрик J79, компания IAI создала одноместный истребитель и штурмовик **«Кфир»** (kfir — львенок). Опытный самолет «Кфир» совершил свой первый полет 19 октября 1970 г. В июне 1973 г. начались летные испытания второго опытного самолета с двигателем от самолета F-4E. Впервые продемонстрированные 14 апреля 1975 г., самолеты **«Кфир» C1** вскоре поступили в две эскадрильи ВВС Израиля. Большинство машин C-1 были сданы в аренду флоту США и Корпусу морской пехоты. 12 самолетов под обозначением F-21A с 1985 по 1988 г. состояли на вооружении морской авиации США в качестве самолетов условного противника (для имитации советских истребителей МиГ-23 в учебных эскадрильях «Агрессор»). Позже F-21A были заменены истребителями F-16N, имитирующими российские МиГ-29.

Самолеты **«Кфир» C2** впервые были показаны публично 20 июля 1976 г. и отличались наличием небольшого стреловидного переднего горизонтального оперения, которое обеспечивало значительное улучшение управляемости, маневренности и взлетно-посадочных характеристик.

Двухместный вариант **«Кфир» TC2** поднялся в воздух в феврале 1981 г. и до сих пор находится в эксплуатации как учебно-тренировочный самолет, а также как самолет электронной борьбы. Серийный выпуск самолетов «Кфир» C1 и C2/TC2 составил соответственно 27 и 185 машин, большое количество которых с 1983 г. усовершенствовалось в стандарт вариантов C7/TC7.

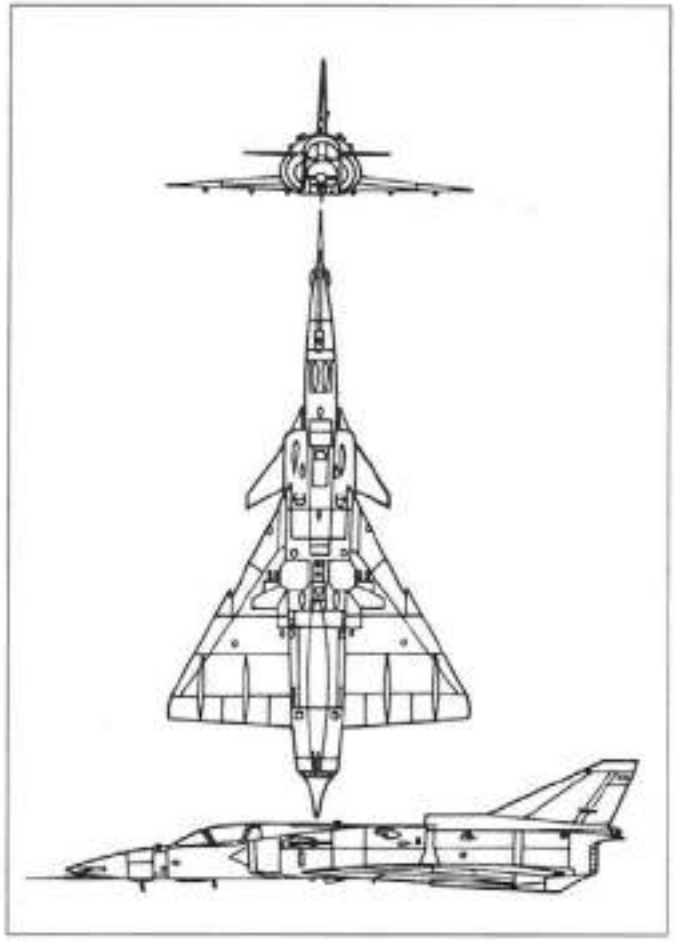
Модернизация в 1983 г. до вариантов C7/TC7 включала оснащение средствами дозаправки в воздухе, ус-

тановку «более интеллектуальных» систем оружия, улучшенную противотанковую ракетную систему, двигатель с увеличенной тягой и два дополнительных узла внешней подвески.

«Кфир» — одноместный самолет-перехватчик, патрульный истребитель и штурмовик представляет собой одноместный однодвигательный моноплан с низкорасположенным крылом. Фюзеляж типа полумонокок, выполнен в соответствии с правилом площадей. Кабина летчика герметичная, с кондиционированием и кислородной системой. Силовая установка — турбореактивный с форсажем двигатель — является вариантом американского двигателя J79-GE-17, производимого по лицензии в Израиле. Установлены две независимые гидравлические системы. Первая используется для привода рулей и уборки-выпуска шасси, вторая приводит в действие рули, тормозные щитки, шасси, тормоза колес.

На **«Кфир» С7** используется импульсно-доплеровская РЛС управления огнем Элта EiyM-2001B, обеспечивающая обнаружение и атаку воздушных целей на фоне подстилающей поверхности, имеющая режимы поиска морских целей, картографирования и обеспечения полета при следовании рельефу местности и обходе наземных препятствий. Установлена также многофункциональная навигационно-бомбардировочная система S-8600 с вычислителем воздушных параметров, навигационно-прицельная система IAI/Элбит WDNS 391, автоматизированная система управления оружием Элбит 82, система опознавания государственной принадлежности, средства РЭБ.

Вооружение включает 2 пушки DEFA 552 (калибр 30 мм, по 140 патронов) под воздухозаборниками двигателей. В качестве перехватчика самолет может нести две УР класса «воздух—воздух» «Сайдуиндер», «Питон»3 или «Шафрир»2. Для действий по наземным целям может подвешиваться одна бомба MI 18 калибра 1360 кг, две бомбы по 360 или 450 кг, до четырех бомб массой 227 кг или УР класса «воздух—поверхность» «Шрайк», «Мейверик», или планирующая бомба GBU-15 на подфюзеляжных узлах и две бомбы по 450 кг, или шесть бомб по 227 кг на подкрыльевых узлах. Возможна подвеска кассетных бомб, пусковых



блоков с НАР, баков с напалмом и контейнеров с оборудованием РЭБ. Общая масса боевой нагрузки на пяти подфюзеляжных и четырех подкрыльевых узлах подвески составляет до 5775 кг.

Самолеты поставлялись на экспорт, однако дальнейшие поставки блокировались США в связи с использованием на истребителе американского двигателя.

Истребители «Кфир» использовались в арабо-израильских столкновениях, участвуя в воздушных боях и в операциях по наземным целям. По западным данным, в воздушном бою 2 июня 1979 г., когда израильская авиация нанесла удар по Южному Ливану, с самолета «Кфир» был сбит сирийский истребитель МиГ-21.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	2440
максимальная на высоте до 3 км	1370
Практический потолок, м	17680
Дальность, км:	
перегоночная	3230
действия	520—1185
Масса, кг:	
максимальная взлетная	16500
пустого самолета	7290
Максимальная боевая нагрузка, кг	4300
Габариты самолета, м:	
размах крыла	8,22
длина	15,65
высота	4,55
Двигатель: ТРД General Electric J79-JIE, кгс	5435/8505

IAI 1124N Sea Scan
IAI 1124N «Си Скэн»

БАЗОВЫЙ ПАТРУЛЬНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для ведения всех видов разведки над морем.

Семейство реактивных служебных самолетов «Коммодор/Уэстуинд» берет начало от самолета «Джет Коммандер» 1121. Все машины 1121А оснащались ТРД GE CJ610-1. Серийные самолеты 1121В и 1122, с двигателями CJ610-5, получили наименование «Коммодор». Затем выпускался самолет 1123 «Уэстуинд» с ТВД CJ610-9. Вариант самолета 1124 «Уэстуинд» (первый полет 15 июля 1975 г.) имел турбовентиляторные двигатели Гарретт TFE731-3. «Уэстуинд» II обладал крылом с концевыми шайбами.

Модель **1124 «Си Скэн»** (морской наблюдатель) разработана в 1976 г. на основе самолета «Уэстуинд». Имеет среднерасположенное прямое крыло с двухщелевыми закрылками, на концах которого установлены дополнительные топливные баки. Элероны с ручным управлением. Шасси трехколесное убирающееся.

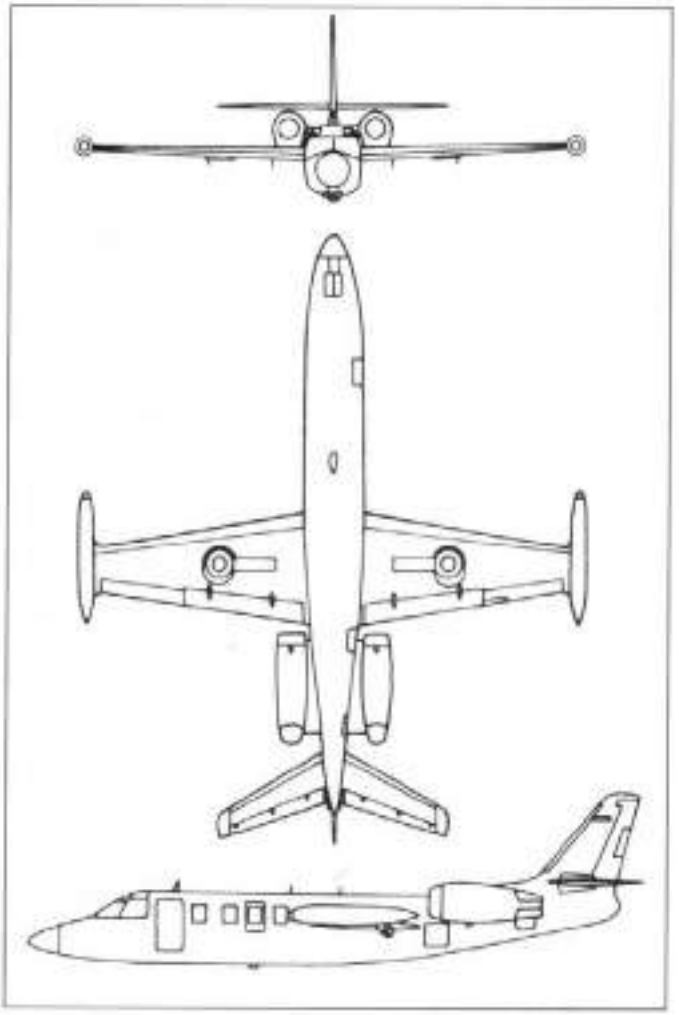
Силовая установка состоит из двух расположенных в хвостовой части ТРД с тягой по 1680 кгс. Двигатели имеют реверсоры. Топливо размещено в крыльевых баках-отсеках (занимают 85% площади крыла), двух дополнительных баках на концах крыла и одном — в хвостовой части фюзеляжа.

Герметичная пассажирская кабина рассчитана на 10 мест. Два багажных отсека вмещают 475 кг груза. Радионавигационное оборудование позволяет совер-

шать полеты по приборам в любую погоду.

Самолет оснащен поисковой РЛС с обзором на 360°. По бокам фюзеляжа имеются пилоны для подвески контейнеров с электронным оборудованием или вооружения. Самолет может совершать патрулирование в течение 6—8 ч. В качестве вооружения может нести УР класса «воздух—поверхность» «Габриэль» III или легкие торпеды.

В апреле 1979 г. начались летные испытания усовершенствованного самолета **1124А «Уэстуинд» 2**, созданного на базе **1124N «Си Скэн»**. Поставки начались в мае 1980 г. Он несколько отличается от своего предшественника: крыло с новым профилем «Сигма», на концевых топливных баках установлены вертикальные аэродинамические поверхности, усилено шасси, увеличен запас топлива до 5413 л.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Крейсерская скорость, км/ч	740
Практический потолок, м	13715
Дальность, км:	
перегоночная	3983
действия	2550
Масса, кг:	
максимальная взлетная	10660
пустого самолета	5579
Габариты самолета, м:	
размах крыла	13,65
длина	15,93
высота	4,81
Двигатель: ТРД Garrett AiResearch TFE731-3-1G, кгс 2 по 1678	

ИНДИЯ

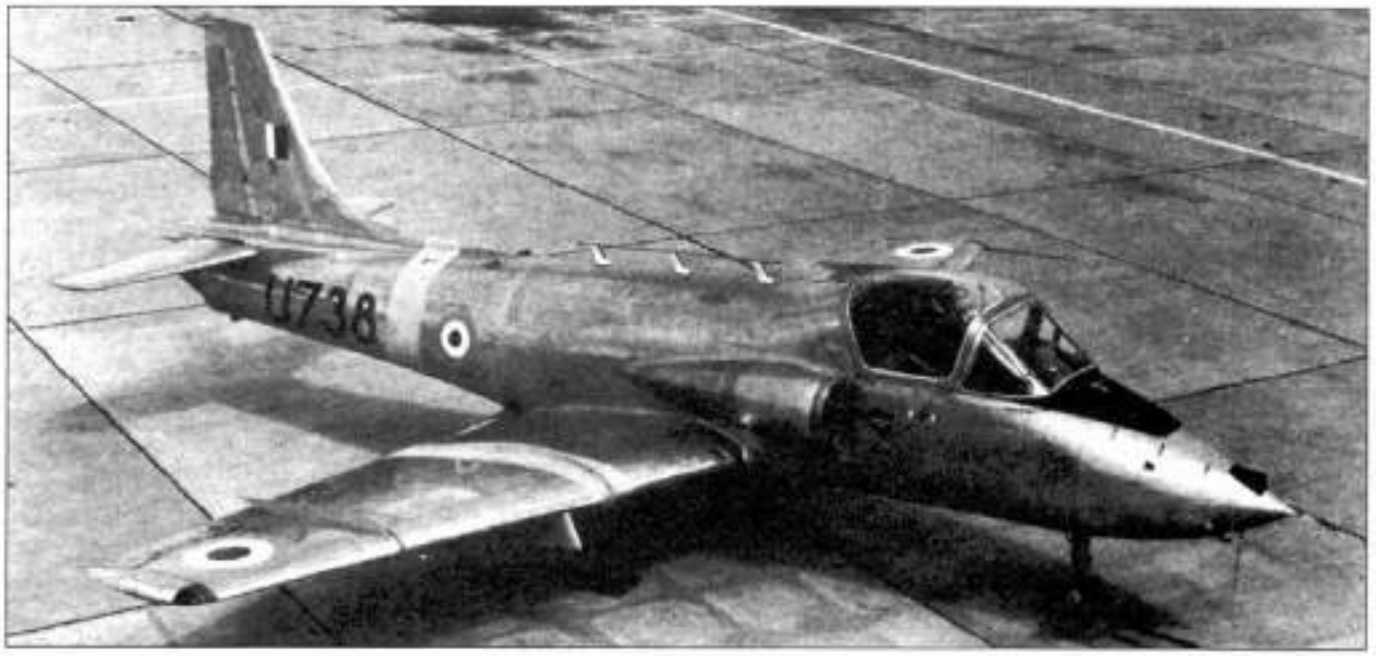
HAL HJT-16 Mk.II Kiran
HAL HJT-16 Mk.II «Киран»

УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для подготовки летного состава.

Учебный реактивный самолет компании HAL—HJT-16 «Киран» (kiran — луч света), оснащенный ТРД Роллс-Ройс Випер Mk.11, поднялся в воздух 4 сентября 1964 г. Всего для ВВС и ВМФ Индии было построено 190 самолетов **«Киран» Mk.I** и **«Киран» Mk.IA**.

В результате модернизации появился улучшенный вариант **«Киран» Mk.II** с ТРД Роллс-Ройс Орфей Mk.701-01 с тягой 1542 кг и увеличенной боевой на-



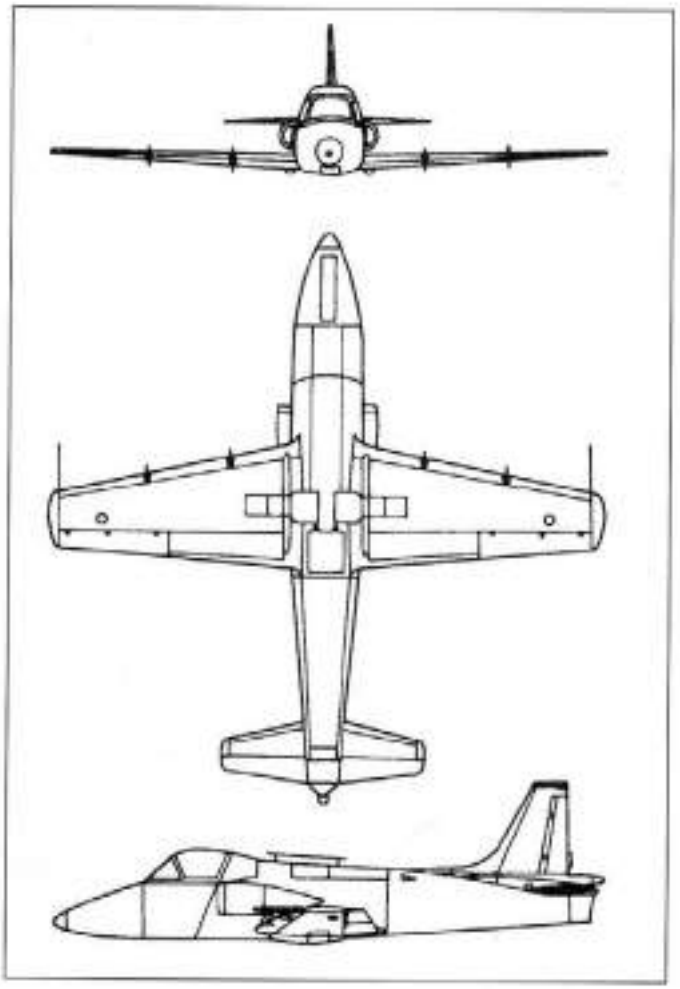
грузкой. Первый полет опытного самолета состоялся в июле 1976 г., а на вооружение ВВС Индии «Киран» Mk.I поступил в апреле 1984 г., последний экземпляр из серии в 61 машину — в марте 1989 г.

Самолет **«Киран» Mk.II** имеет четыре узла подвески вооружения, которое может включать два контейнера по семь НУР SNEB калибра 68 мм, две бомбы массой по 227 кг или два контейнера со спаренными пулеметами калибра 7,62 мм, или подвесные топливные баки емкостью 227 л.

Катапультные кресла инструктора и курсанта расположены рядом, система управления дублированная.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	695
максимальная на высоте до 3 км	704
крейсерская	425
Практический потолок, м	12000
Дальность перегоночная, км	615
Масса, кг:	
максимальная взлетная	4950
нормальная взлетная	4122
пустого самолета	2966
Максимальная боевая нагрузка, кг	1000
Габариты самолета, м:	
размах крыла	10,71
длина	10,60
высота	3,63
Двигатель: ТРД Rolls-Royce Bristol Orpheus 701-01, кгс	1542



ИСПАНИЯ

CASA C-101 Aviojet
CASA C-101 «Авиоджет»

УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ САМОЛЕТ

Разработка учебного реактивного самолета авиакомпанией CASA началась в сентябре 1975 г. Первый полет опытного самолета **С-101** состоялся в 1977 г. Серийное производство самолетов **С-101ЕВ «Авиоджет»** началось в 1978 г., а с 1980 г. самолеты под обозначение Е.25 стали поступать в учебные подразделения ВВС Испании.

Самолет сконструирован по модульному принципу и имеет достаточный объем внутреннего пространства для размещения учебного оборудования. За кабиной летчиков находится большой отсек для различного оборудования. На узлах подвески под фюзеляжем и под крыльями можно поместить различное вооружение и грузы.

Катапультируемые кресла инструктора и курсанта расположены тандемом, заднее кресло приподнято на 0,33 м относительно переднего для обеспечения лучшего обзора поверх головы курсанта в переднем кресле. Фонарь кабины разбит на две секции, откидывающиеся вбок. Система управления дублированная.

Предназначен для основной и повышенной подготовки летчиков. Может использоваться как легкий ударный самолет, разведчик, для обучения применению самолетного вооружения, для ведения РЭБ и аэрофотосъемки.

Вариант **С-101ВВ** представляет собой легковоору-

МиГ-25

МиГ–27

МиГ-29

МиГ–29

МиГ–31

Су-17

Су-24

Су-24

Cy-25

Су-25

Cy-27

Су-27

Су-27УБ

Су-27К

Cy-30

Cy-30

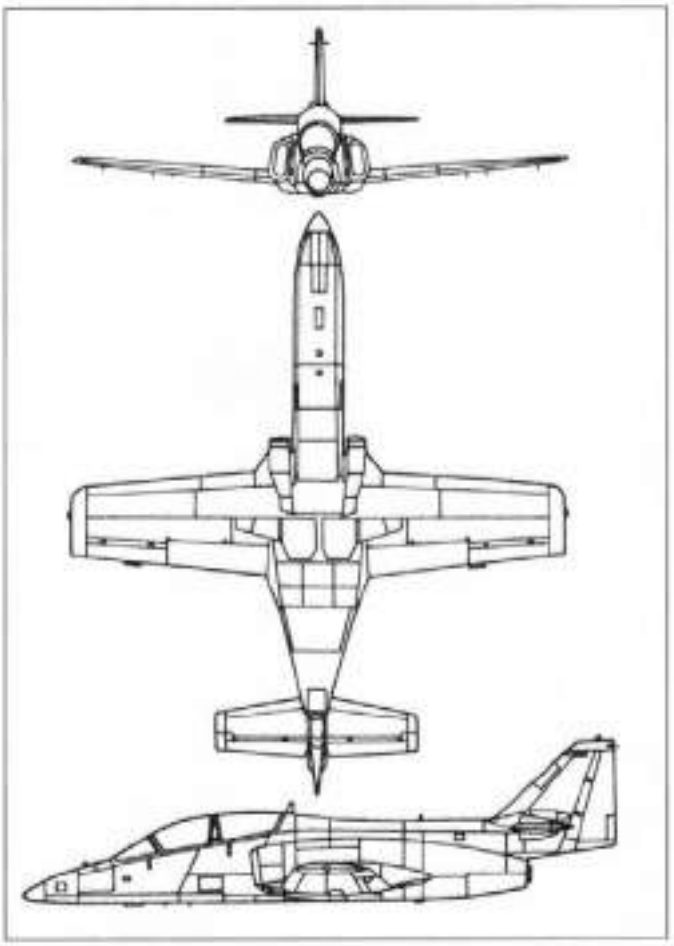
Cy-32

Су-34

Cy-35

женный учебный самолет для ВВС Чили (известный как Т-36 «Халькон») и Гондураса, а вариант **С-101СС** является легким штурмовиком для Чили (известный как А-36 «Халькон») с усовершенствованным турбореактивным двигателем TFE731-5-1J. В Иордании улучшенный вариант учебного самолета получил обозначение **С-101СС-04**.

Вариант легкого ударного самолета имеет на вооружении подвесную пушку в контейнере под задней кабиной калибра 30 мм или 2 пулемета калибра 12,7 мм, 4 контейнера LAU-10, 6 контейнеров LAU-68, 6 бомб BR-250, 4 бомбы BR-375, 2 бомбы BR-500, 4 напалмовых бака BLU-27 или 4 контейнера SUU-25 с осветительными бомбами.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	800
максимальная на высоте до 3 км	690
Практический потолок, м	12500
Дальность, км:	
перегоночная	3700
действия	380
Масса, кг:	
максимальная взлетная	5600
нормальная взлетная	4850
пустого самолета	3450
Максимальная боевая нагрузка, кг	1500
Габариты самолета, м:	
размах крыла	10,6
длина	12,25
высота	4,25
Двигатель: ТРДД Garrett-AiResearch TFE731-2-2J, кгс	1588

CASA C-212 Aviocar
CASA C-212 «Авиокар»

ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ КОРОТКОГО ВЗЛЕТА И ПОСАДКИ

Предназначен для транспортировки людей и грузов с грунтовых аэродромов. Может использоваться в качестве противолодочного и морского патрульного самолета, самолета электронной разведки и РЭБ.

Для замены старых транспортных самолетов компания CASA разработала двухмоторный турбовинтовой самолет общего назначения **С-212**, рассчитанный на двух членов экипажа и 16 десантников. Первый опытный образец поднялся в воздух 26 марта 1971 г. В ВВС Испании самолет поступил под обозначением Т.12., а с мая 1974 г. стал поступать усовершенствованный вариант **С-212А** (Т-12В).

Вариант **С-212В** (TR-12A) оборудовался для аэрофотосъемки и наблюдения и имел две аэрофотокамеры RC-10 и светонепроницаемую кабину. Самолеты **С-212Е** использовались как навигационные тренажеры. Самолеты «Авиокар» поставлялись ВВС Чили, Индонезии, Иордании, Никарагуа и Португалии.

В апреле 1978 г. в воздух поднялся опытный экземпляр более мощного и тяжелого самолета **С-212-200**. Эта модификация получила усиленную конструкцию и более мощные двигатели TPE331-10 мощностью по 900 л.с., приводящие в движение четырехлопастные, реверсивные, флюгерные воздушные винты с постоянным числом оборотов. Самолет имеет высокорасположенное свободнонесущее крыло с щелевыми закрылками, негерметичную кабину, неубирающееся трехопорное шасси. Топливо размещено в четырех баках-отсеках в консольных частях крыла. Предусмотрена установка в кабине дополнительного бака.

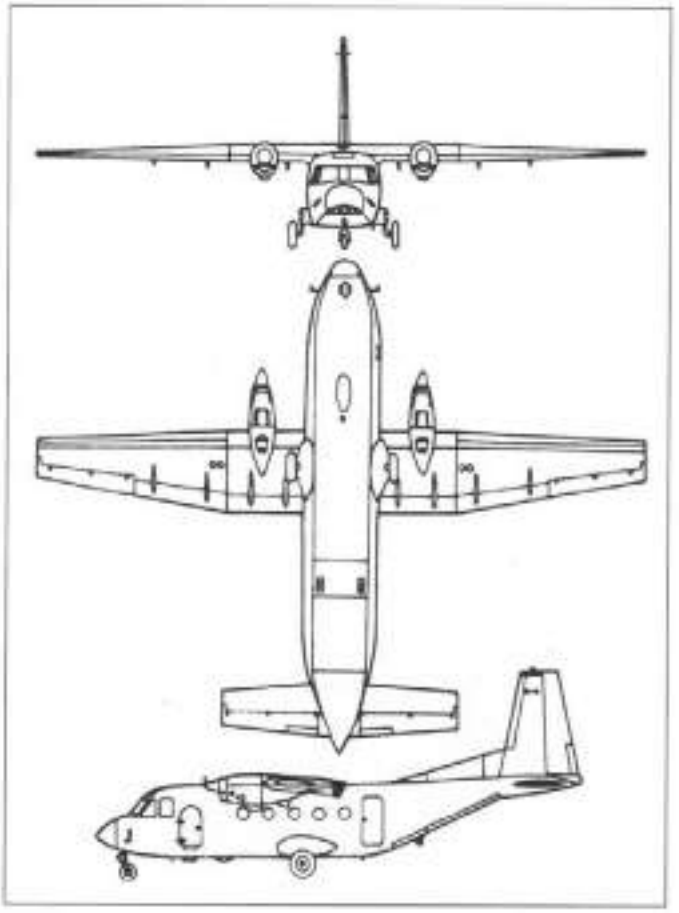
На самолете С-212-200 можно перевозить 24 солдата с полным снаряжением или 12 раненых на носилках (и до четырех сопровождающих). Подфюзеляжная рампа может использоваться для десантирования парашютным способом людей и грузов. При применении самолета в грузовом варианте на нем можно разместить груз общей массой 2250 кг.

В состав стандартного БРЭО входит связная радиостанция метрового диапазона, радионавигационная станция метрового диапазона, СНУ, дальномеры, приемоответчик управления воздушным двигателем, радиовысотомер, метеорадиолокатор, командный пилотажный прибор. На самолете установлено стандартное оборудование для полетов по приборам.

Самолет С-212-200 может нести следующее вооружение: 2 контейнера с пушками; 2 пусковые установки НУР; одну пусковую установку и один контейнер

с пушкой по бокам фюзеляжа. На подкрыльевых узлах может подвешиваться контейнер с пулеметом калибра 7,65 мм; контейнер с двумя пулеметами калибра 7,65 мм; контейнер с пулеметом калибра 12,5 мм; контейнер с пушкой калибра 20 мм; пусковая установка НУР LAU-32/LAU-3A калибра 70 мм; торпеды («Стингрей», Mk.46 и др.); легкие УР; бомбы (до 250 кг на каждой подвеске).

Вариант **С-212-300** по сравнению с исходным самолетом С-212-200 имеет большую максимальную взлетную массу и дальность полета с максимальной перевозимой нагрузкой, а также другие улучшенные летные характеристики. Отличается измененной конструкцией концевых частей крыла и носовой части фюзеляжа.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ С-212-200

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	390
крейсерская	365
Практический потолок, м	8500
Дальность, км:	
перегоночная	1620
действия	760
Масса, кг:	
максимальная взлетная	7450
пустого самолета	3915
Максимальная полезная нагрузка, кг	2250
Габариты самолета, м:	
размах крыла	19,00
длина	15,16
высота	6,68
Двигатель:	
ТВД Garret-AiResearch TRE331-10-501C, л.с.	2 по 900

ИТАЛИЯ

Aeritalia G.222
Аэриталия G.222

СРЕДНИЙ ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Первоначальный вариант самолета **G.222** сформировался в соответствии с «Основными военными требованиями НАТО–4», сформулированными в 1962 г. Контракт на разработку самолета с укороченным взлетом и посадкой был передан фирме «ФИАТ» итальянскими ВВС в 1963 г. Официальный контракт на 2 военно–транспортных самолета, первоначально обозначенных G.222TCM, был окончательно подписан в 1968 г. Политические и финансовые проблемы затянули работы по созданию первого прототипа до 18 июня 1970 г. Второй прототип присоединился к программе летных испытаний 21 июня 1971 г.

Этот самолет имел турбовинтовые двигатели CT64–820 мощностью 2283/2141 КВт /3060/2870 л.с. и негерметичный фюзеляж; серийная же модель была герметична, имела систему кондиционирования и требовала лишь полуподготовленную ВПП. В августе 1972 г. был сделан заказ на 44 самолета G.222 с более мощными турбовинтовыми двигателями Дженерал Электрик T64–P4D. Серийный образец поднялся в воздух 23 декабря 1975 г.; в это же время фирма «Аэриталия» добилась первого экспортного заказа из Аргентины.

Основной вариант транспортного самолета G.222 имеет цельнометаллический фюзеляж с большой задней грузовой дверью. Силовая установка включает два турбовинтовых двигателя Дженерал Электрик T64–GE–P4D мощностью 2536 кВт/3400 л.с., вращающие трехлопастные винты изменяемого шага стандарта 63E60. В фюзеляже предусмотрена установка восьми дополнительных ракетных двигателей, дающих дополнительную тягу 3600 кг для взлета в условиях превышения полезной нагрузки.

Самолет вмещает 44 полностью экипированных солдата (32 на сиденьях вдоль бортов и 12 на складывающихся), а в качестве воздушно–десантного транспорта — 32 человека (на сиденьях вдоль бортов).

Санитарный вариант G.222 вмещает 36 носилок и 2 места для перевозки раненых сидя, а также места для четырех санитаров. Самолет как грузовой вариант перевозит 1500 кг (3350 фунтов) груза, имеет грузовую лебедку и 135 крепежных узлов.

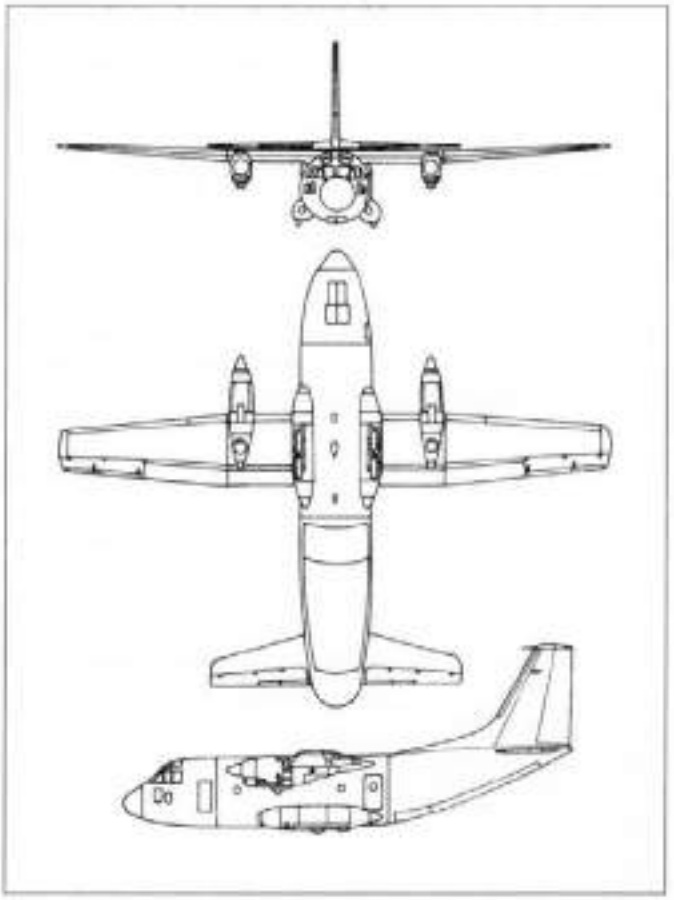
Вариант самолета для РЭБ, обозначенный **G.222VS**, совершил первый полет 9 марта 1978 г. Он оборудован большим количеством электронных устройств и имеет экипаж 12 человек. Предназначен для обеспечения информацией о воздушной обстановке наземных служб ПВО и дополнения тяжелых самолетов ДРЛО (E–3 «Сентри»). В частности, самолеты G.222VS обеспечивают прикрытие районов, которые E–3 не контролируют. Полученные G.222 данные передаются для обработки самолету E–3 или наземным станциям. Предусмотрено оснащение самолета G.222 оборудованием для частичной обработки информации, однако на нем могут анализироваться данные о меньшем числе целей, чем на самолете E–3. Имея меньший потолок, G.222 располагает и мень-

шей дальностью действия РЛС.

Также был создан вариант самолета для навигационной/радарной разведки/калибровки, обозначенный **G.222RM**. Эта модификация имеет устройства для проверки радиосистемы ближней навигации VOR, системы обеспечения посадки ILS, радионавигационных систем TACAN и DME. Кроме того, на самолете могли устанавливаться дополнительные средства обзора в виде радаров. Последний вариант серийного производства — тактический транспортный самолет G.222 с турбовинтовыми двигателями Роллс-Ройс Тайн мощностью 3536 кВт/3400 л.с.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	3—4
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 4,5 км	540
крейсерская	360
Практический потолок, м	7620
Дальность, км:	
перегоночная	4050
действия	2220
Масса, кг:	
максимальная взлетная	26500
нормальная взлетная	24500
пустого самолета	14590
Максимальная полезная нагрузка, кг	9000
Габариты самолета, м:	
размах крыла	28,7
длина	22,7
высота	9,8
Двигатель: ТВД General Electric T64-P4D, л.с.	2 по 3400



Aeritalia (FIAT) G.91
Аэриталия (ФИАТ) G.91

УДАРНО-РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

Предназначен для действий по малоразмерным целям на поле боя и нанесения ударов по наземным целям в глубине обороны противника.

Проект самолета **G.91** стал победителем конкурса НАТО, объявленного в 1954 г., на легкий истребитель/самолет тактической поддержки. Похожий на уменьшенный американский истребитель F-86 «Сейбр», G.91 впервые поднялся в воздух 9 августа 1956 г. Во время испытаний, проводившихся во Франции в 1957 г., он выполнил все требования официального технического задания, особенно относительно боевого применения с внешней подвеской с полуподготовленных грунтовых ВПП.

Первоначально серийным вариантом самолета G.91 был штурмовик. Поставки начались в 1958 г. Годом позже G.91 стал боевой машиной ВВС Италии, а после широких испытаний был принят на вооружение и новыми германскими федеральными ВВС. 11 марта 1959 г. было подписано производственно-лицензионное соглашение между компанией «ФИАТ» и самолетным объединением «Юг» (куда вошли компании «Мессершмитт», «Дорнье», «Хейнкель»).

Самолет прост по конструкции, легок в управлении и в целом положительно утвердил себя в эксплуатации. Базовый самолет последовательно делали более универсальным посредством внедрения различных вариантов подкрыльевых подвесок и разработки новой тактики боевого применения. Важность высокоскоростной воздушной разведки уже в 1957 г. привела к разработке на базе G.91 варианта специализированного фоторазведчика — одноместного ударно-разведывательного истребителя.

Первоначальный вариант **G.91R.1** поднялся в воздух в 1959 г. и являлся, по существу, стандартным штурмовиком G.91, оснащенным тремя камерами с 70-мм фокусным расстоянием в укороченном носовом отсеке для переднего и вертикального наклонного фотографирования. Имел один турбореактивный двигатель Бристоль Сиддли Орфей с тягой 2268 кг. Основные характеристики: максимальная скорость на высоте 1520 м — 1086 км/ч; экономическая крейсерская скорость 650 км/ч; практический потолок 13100 м; боевой радиус действия с нормальным запасом топлива 320 км; перегоночная дальность с максимальным запасом топлива 1850 км. Вес базового пустого самолета — 3100 кг; максимальный взлетный — 5500 кг.

Вариант **G.91R.1A** отличался улучшенными навигационными системами (которые затем были установлены и на варианте G.91R.3), усиленным подкрыльевым вооружением. Вариант с усиленной конструкцией, тормозами колес увеличенной энергоемкости, бескамерными пневматиками был обозначен как **G.91R.1B** и принят на вооружение итальянскими ВВС. За ним последовал **G.91R.3**, подобный варианту G.91R.1B, но с доплеровской РЛС и указателем навигационной системы. Первое подразделение германских федеральных ВВС, оснащенное самолетами G.91R.3, было сформировано 5 мая 1962 г.

Вариант G.91R.4 имел основой G.91R.3, но с вооружением от варианта R.1, которое включало четыре 12,7-мм пулемета с боезапасом 300 выстрелов на пулемет; четыре подкрыльевых пилона: два внутренних — для двух 227-кг бомб, тактического ядерного оружия, УР «Норд 5103» класса «воздух—воздух», связки из шести 76-мм ракет класса «воздух—воздух», сотовых контейнеров для 31 ракеты класса «воздух—земля», контейнеров, содержащих один 12,7-мм пулемет с 250 патронами; два внешних — для ракет «Норд 5103», для подвески 113 кг бомб, сотовых контейнеров для 19 ракет со складывающимся оперением класса «воздух—земля»; фотооборудование: три камеры «Винтен».

Самолет **G.91T**, двухместный вариант штурмовика G.91, был разработан в 1958 г. для обучения полетам на трансзвуковых скоростях. Причем проект минимально отличался от базового G.91 с тем, чтобы G.91T подходил одновременно для выполнения тренировочных и боевых задач. Конструкция аналогична конструкции G.91. Первый самолет G.91T поднялся в воздух 31 мая 1960 г. Он

был оснащен турбореактивным двигателем Бристоль Орфей BOr.803–2. Всего для итальянских ВВС под обозначением G.91T.1 было построено 76 машин.

Самолет **G.91T.3** отличался только изменениями в оборудовании. Еще 66 машин было выпущено для германских федеральных ВВС.

Результатом глубокой модернизации стал вариант **G.91Y** — одноместный ударно–разведывательный истребитель, который является двухдвигательным развитием самолета G.91. Проектирование началось в 1965 г. в ответ на специфические требования итальянских ВВС к легким штурмовикам и самолетам–разведчикам. Важным новшеством (по сравнению с G.91) стала установка двух турбореактивных двигателей Дженерал Электрик J85–GE–13A взамен одного Бристоль Сиддли Орфей 803, что дало значительное увеличение тяги (свыше 60%) при минимальном увеличении веса силовой установки. Возросшая тяговооруженность позволила значительно увеличить боевую нагрузку и запас топлива. В целом конструкция самолета была значительно изменена за счет внедрения последних достижений в аэродинамике и авиаоборудовании, включая интегрированную систему навигации и управления огнем.

Были построены 2 опытных образца, первый из которых поднялся в воздух 27 декабря 1966 г. Летные испытания в целом прошли успешно, и самолет был принят итальянскими ВВС. Предпроизводственная партия включала 20 самолетов, первый из которых поднялся в воздух в июле 1968 г. Начало поставок серийных самолетов — 1971 г.

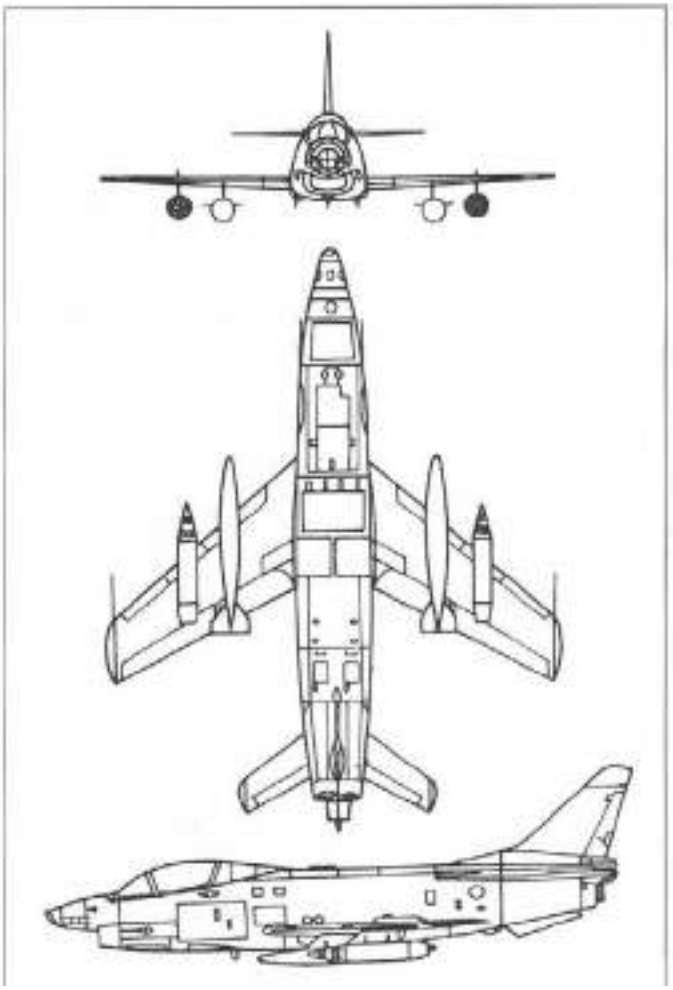
Первый заказ последовал от итальянских ВВС на 35 самолетов G.91Y. Серийный G.91Y отличался от опытного образца слегка приподнятой хвостовой частью фюзеляжа. Бронированная герметичная кабина с кондиционированием воздуха оснащена катапультируемым креслом.

Оборудование включает комплексную прицельно–навигационную систему с ИЛС, доплеровскую РЛС Бендикс SYP–820, центральный вычислитель, радиовысотомер AN/APN–171, автоматический радиокомпас Маркони/Эллиот AD–370 и фотокамеры, установленные в носовой части фюзеляжа. Под фюзеляжем возможно размещение двух–четырех стартовых ускорителей с тягой по 450 кгс.

Вооружение: 2 пушки DEFA калибра 30 мм (боезапас каждой 125 снарядов), четыре подкрыльевых пилона для НАР или бомб массой до 454 кг, 340–кг напалмовых контейнеров, ракетных блоков, каждый из которых содержит 70 или 28 50–мм ракет или четыре 127–мм ракетных контейнера. Масса внешней нагрузки 1800 кг.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1025
максимальная на высоте до 3 км	1130
крейсерская	630
Практический потолок, м	12500
Дальность, км:	
перегоночная	3400
действия	370—600
Масса, кг:	
максимальная взлетная	8700
нормальная взлетная	7800
пустого самолета	3700
Максимальная боевая нагрузка, кг	1800
Габариты самолета, м:	
размах крыла	9,01
длина	11,67
высота	4,43
Двигатель: ТРДДФ Alfa Romeo (General Electric) J85–GE–13A, кгс	2 по 1235/1850



Aermacchi MB.339A
Аэрмакки MB.339A

УЧЕБНО-БОЕВОЙ САМОЛЕТ

Предназначается для основной и повышенной подготовки летчиков, может использоваться в качестве легкого ударного самолета.

По контракту 1972 г. с итальянскими ВВС фирма «Аэронаутика Макки» предложила не менее девяти исследовательских проектов по созданию реактивного учебного самолета второго поколения, призванного заменить в 1980-х гг. самолеты MB.326 и G.91T. Наиболее обнадеживающими предложениями стали два варианта самолета **MB.339**, один из которых (**MB.339L**) был оснащен турбовентиляторным двигателем Ларзак, а другой (**MB.339V**) — турбореактивным двигателем Випер серии 600. Более того, основная часть конструкции самолета MB.339 была общей с конструкцией MB.326K. И только передняя часть фюзеляжа с модифицированной кабиной инструктора, имевшей круговой обзор, и увеличенное вертикальное оперение были, по существу, различны.

В феврале 1975 г. итальянские ВВС признали версию с двигателем Випер удовлетворяющей их требованиям, а 12 августа 1976 г. первый из двух прототипов поднялся в воздух. Сравнительно небольшие доработки по антиюзовым свойствам тормозной системы главного шасси и управляемого носового колеса плюс улучшенное кондиционирование пилотской кабины были введены на втором прототипе, который совершил первый полет 20 мая 1977 г.

Забавной особенностью является использование фирмой «Аэрмакки» слова «девять» из разных языков для регистрации различных образцов самолета: 1-NOVE для первого прототипа (nove — «девять» по-итальянски), 1-NINE — для второго (по-английски) и 1-NEUF (по-французски) — для первой серийной машины.

Перепроектирование передней части фюзеляжа дало возможность поднять заднее (инструкторское) кресло над учеником, а удлиненный тандемный фонарь обеспечивал круговой обзор. Оба пилота получили катапультируемое кресло фирмы «Мартин Бэкер». Оборудование было обновлено и включило в себя систему воздушной навигации TACAN, навигационный компьютер, систему «слепой» посадки, систему опознавания «свой-чужой», коротковолновую и ультракоротковолновую радиостанции. Фюзеляж и постоянные топливные баки на концах крыла вмещали 1413 л (311 галлонов) штатного запаса топлива, но была возможна также установка сбрасываемых подвесных баков на среднем пилоне под каждым крылом. Следом за двумя прототипами, второй из которых представляет серийный образец, ВВС Италии заказали начальную партию из 15 машин MB.339. Всего был принят на вооружение 101 самолет MB.339, большинство из которых составляли учебные **MB.339A**, способные также осуществлять непосредственную поддержку войск. Четыре самолета переоборудованы для исследова-

ния нагрузок на конструкцию (**MB.339RM**), несколько других (**MB.339PAN**) — для показательных выступлений национальной команды.

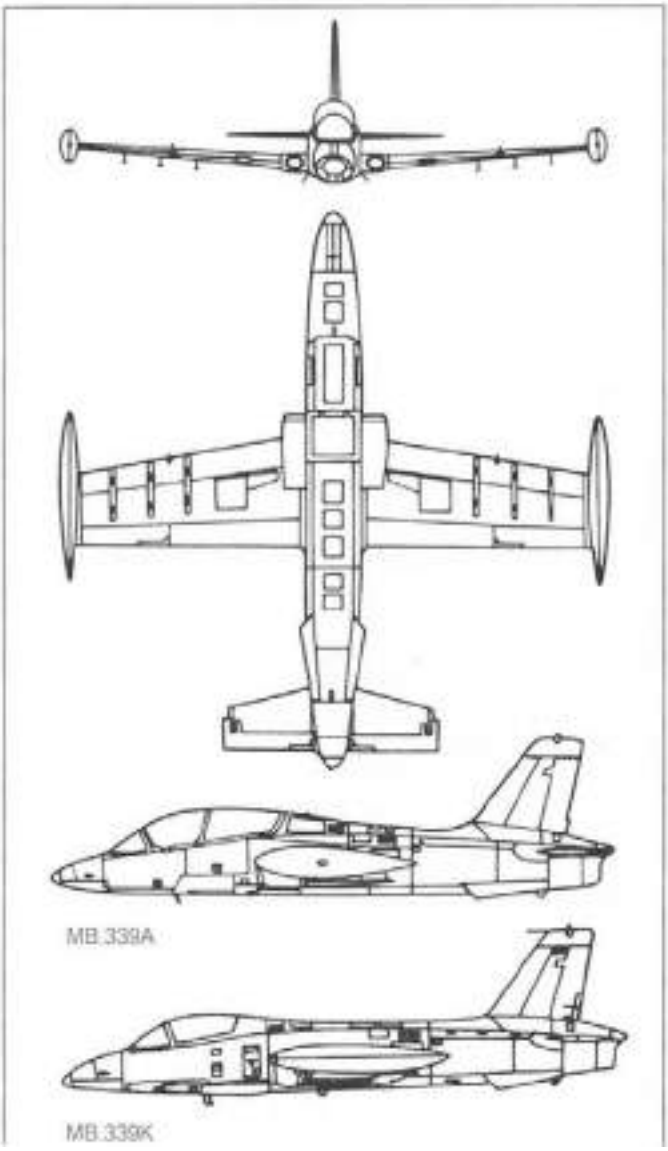
В конструкции самолета использованы легкие алюминиевые сплавы и нержавеющая сталь. В задней нижней части фюзеляжа установлены 2 дополнительных киля. Катапультные кресла инструктора и курсанта, обеспечивающие покидание самолета при стоянке на земле, расположены тандемом. Заднее кресло на 0,33 м приподнято относительно переднего. Имеются 2 зеркала заднего обзора.

Вооружение размещается на шести подкрыльевых точках подвески, внешние из которых рассчитаны на 340 кг (750 фунтов) груза каждая; другие — на 454 кг (1000 фунтов) груза каждая, но суммарно не более 1815 кг. Две ближние к борту точки подвески могут нести 30-мм пушку или многоствольный 7,62-мм пулемет, две центральные точки могут служить для подвески сбрасываемых топливных баков. Большое разнообразие оружейной нагрузки включает бомбы, напалм, ракеты AS.11/AS.12 (класса «воздух—земля») или «Мажик» (класса «воздух—воздух»), пусковые установки для 50-мм, 68-мм или 2,75-дюймовых ракет, или один четырехкамерный разведывательный контейнер.

Были разработаны версии самолета с улучшенными характеристиками. Среди них лидирует **MB.339K** (предварительно названный «Вентро» II — одноместный ударный самолет, поднявшийся в воздух 30 мая 1980 г. В нем была изменена передняя часть фюзеляжа, встроена пушка, установлен двигатель Mk.680 с повышенной тягой и увеличен запас топлива. Этим же двигателем был оснащен двухместный вариант **MB.339B**, идентичный учебному самолету, но с увеличенными возможностями атаки наземных целей, и **MB.339C**, имеющий современное оборудование, которое включает навигационную ЭВМ AD-620K, инерциальную платформу LR-80, сопряженную с доплеровским радиолокационным измерителем скорости AD-660, ЭВМ управления вооружением с коллиматорным индикатором SABRE, многофункциональный индикатор на ЭЛТ, лазерный дальномер и радиовысотомер HG-7505. Кроме того, возможна установка системы предупреждения о радиолокационном облучении ELT-156, автомат сброса дипольных отражателей и ИК-ловушек AN/ALE-40. Эта модель впервые поднялась в воздух 17 декабря 1985 г.

На перспективу фирма «Аэрмакки» проектирует

MB.339D, который будет оснащен двумя турбореактивными двигателями Пратт–Уитни Канада JT15D. Возможно, эта машина удовлетворит требования американских ВВС к учебно-тренировочным самолетам.



MB.339A

MB.339K

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	971
максимальная на высоте до 3 км	898
Практический потолок, м	14630
Дальность, км:	
перегоночная	2110
действия	390—590
Масса, кг:	
максимальная взлетная	5895
нормальная взлетная	4400
пустого самолета	3215
Максимальная боевая нагрузка, кг	1815
Габариты самолета, м:	
размах крыла	10.86
длина	10.97
высота	3.99
Двигатель: ТРДД Fiat (Rolls-Royce Viper 632-43), кгс	1814

Partenavia P.68 Observer
Партенавиа P.68 «Обсервер»

ЛЕГКИЙ ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Опытный образец шести/семиместного легкого двухмоторного самолета компании «Партенавиа» **P.68 «Виктор»** совершил первый полет 25 мая 1970 г. с двумя двигателями Авко Лайкомин IO-360-A мощностью 149 кВт/200 л.с. После четырнадцати предсерийных последовал усовершенствованный самолет **P.68B** с удлиненным на 15 см фюзеляжем (поступил в производство в начале 1974 г.); всего было построено 190 самолетов.

Следующий вариантом стал **P.68C**, который имел удлиненную носовую часть, увеличенный запас топлива и несколько внутренних изменений.

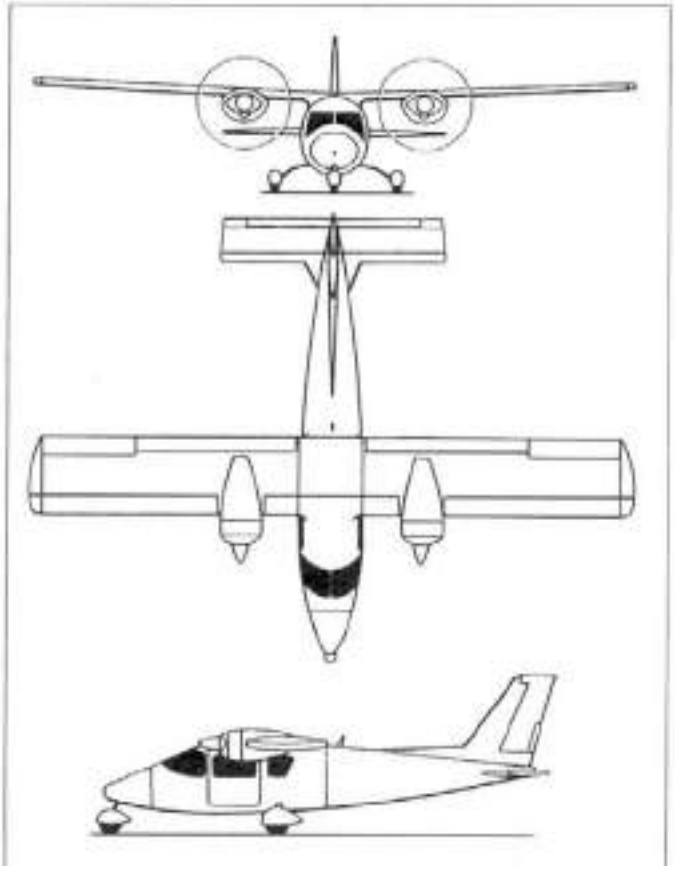
Специальный вариант для патрулирования и наблюдения **P.68 «Обсервер»** был разработан в 1975–1976 гг. Он имел новую переднюю часть фюзеляжа, включая носовую часть из органического стекла, обеспечивавшую отличный нижний и передний обзор. Опытный самолет совершил первый полет в феврале 1976 г. и был принят в серийное производство (построено около 20 самолетов).

Самолет имеет хорошую управляемость на малых скоростях, хороший обзор в передней и нижней полусферах и предназначен для выполнения различных задач, которые обычно осуществляются вертолетами.

Передняя часть фюзеляжа, кабина и соответствующие узлы конструкции фюзеляжа самолета разработаны фирмой «Спортавиа-Пютцер». В носовой части фюзеляжа возможна установка телевизионной разведывательной системы Электроник Аэроспасьяль ATAL.

Вариант **P.68R** с убирающимся шасси самолета **P.68D** совершил первый полет в декабре 1976 г., но не поступил в серийное производство. Самолет **P.68C-TC** с двигателями TIO-360-C с турбонаддувом мощностью 157 кВт/210 л.с. был сертифицирован в июне 1980 г. (с тех пор продано 36 машин). Позднее компания начала разработку варианта с ТВД, обозначенного первоначально как P.68 «Турбо». В итоге получился девятиместный самолет **AP.68TP**, опытный экземпляр которого совершил первый полет 11 сентября 1978 г. Оснащенный двумя двигателями Аллисон 250-B17C мощностью на валу 245 кВт/328 л.с., он имел убирающееся трехопорное шасси. Второй опытный самолет **AP.68TP Серии 100** с неубирающимся шасси обладал удлиненным на 36 см (14 дюймов) фюзеляжем и дополнительным иллюминатором. Оба имели цельноповоротные стабилизаторы и оба разбились во время летных испытаний.

Следующей разработкой стал самолет **Серии 300 «Спартак»** на восемь пассажиров с неубирающимся шасси. Он имел обычный стабилизатор с рулем высоты и совершил первый полет 1 апреля 1983 г. После него, в июле 1984 г., появился самолет **«Спартак» RG** с убирающимся шасси. Он, в свою очередь, был усовершенствован в модель **«Спартак» 10** с более длинной носовой частью, дополнительным иллюминатором и фюзеляжем, удлиненным еще на 64 см. Опытный образец выполнил свой первый полет 29 марта 1985 г. и позднее получил обозначение как **ATP.68TP Серия 600 «Виатор»**. К 1989 г. компания продала 12 самолетов «Виатор». Герметичный вариант, обозначенный **«Пульсар»**, еще находится в разработке. Всего к 1992 г. построено около 400 самолетов P.68.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	320
крейсерская	300
Практический потолок, м	5850
Дальность перегоночная, км	2100
Масса, кг:	
максимальная взлетная	1990
пустого самолета	1230
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	230
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	210
Габариты самолета, м:	
размах крыла	12,0
длина	9,55
высота	3,4
Двигатель: ПД Avco Lycoming IO-360-A1B6, п.с.	2 по 200

SIAI-Marchetti S.211
SIAI-Маркетти S.211

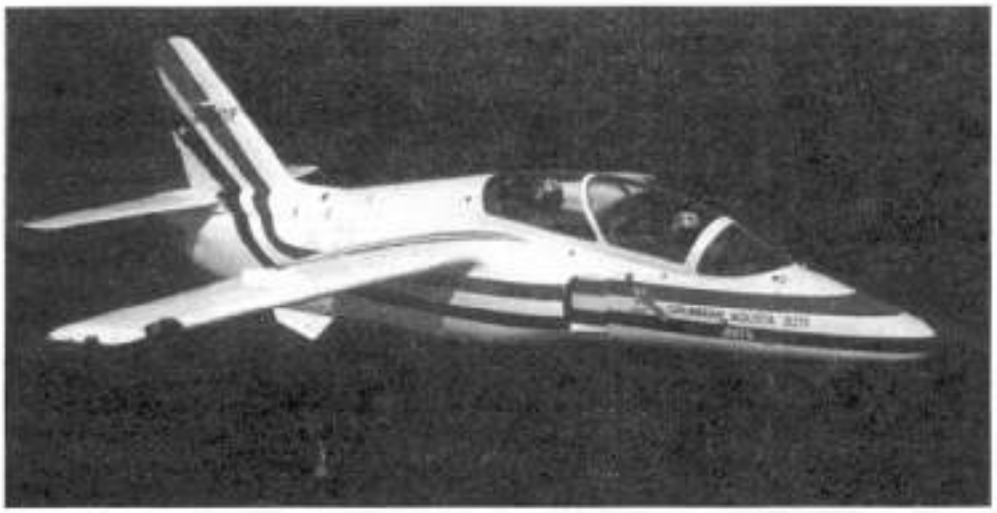
ЛЕГКИЙ УЧЕБНО-БОЕВОЙ САМОЛЕТ

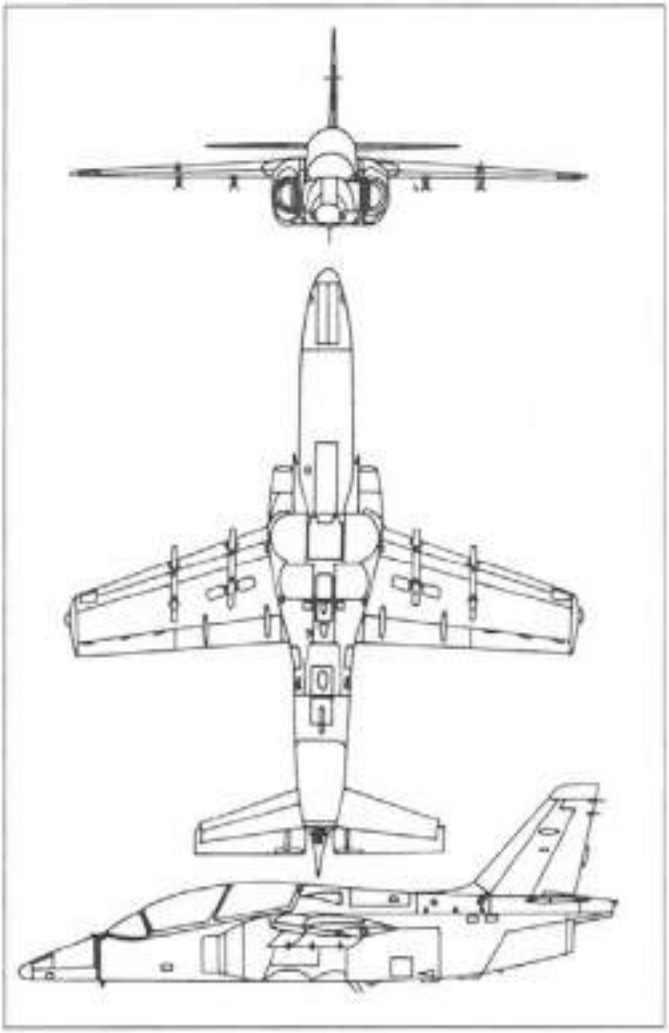
Предназначен для непосредственной авиационной поддержки сухопутных войск и использования в качестве учебно-боевого самолета.

Фирма «SIAI-Маркетти» разработала самолет для основной подготовки летчиков. Первый полет опытного самолета состоялся в апреле 1981 г., первого серийного — в октябре 1984 г.

В конструкции фюзеляжа использован стеклопластик. Кресла инструктора и курсанта расположены тандемом, заднее кресло инструктора приподнято на 0,28 м относительно переднего.

Самолет S.211 может нести до 600 кг боевой нагрузки на четырех узлах подвески. В состав вооружения обычно входят 4 контейнера с пулеметами калибра 12,7 мм или 2 контейнера с пушками калибра 20 мм; 4 ракетные установки (с ракетами AL-18-50, Матра F2, LAU-32 или AL-6-80) или 2 установки с ракетами Матра 155 или SNORA RWK-020; 4 бомбы массой до 150 кг или 2 бомбы (два напалмовых бака) массой до 300 кг.





Радиоэлектронное оборудование устанавливается по выбору заказчика. Самолет способен также нести 2 топливных бака вмкостью по 350 л.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	667
максимальная на высоте до 3 км	723
крейсерская	500
Практический потолок, м	12200
Дальность, км:	
перегоночная	2483
действия	550
Масса, кг:	
максимальная взлетная	3150
нормальная взлетная	2750
пустого самолета	1800
Максимальная боевая нагрузка, кг	600
Габариты самолета, м:	
размах крыла	8.43
длина	9.31
высота	3.80
Двигатель: ТРДД Pratt & Whitney JT15D–4C, кгс	1134

SIAI-Marchetti SF.260
SIAI-Маркетти SF.260

УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для основной летной подготовки, а также для обучения полетам в ночное время по приборам и в боевом порядке.

Этот удивительно успешный многоцелевой трехместный низкоплан был спроектирован для компании «Авиамилано», которая дала ему обозначение «Авиамилано» F.250. Опытный самолет совершил свой первый полет 15 июля 1964 г. с двигателем мощностью 186 кВт/250 л.с. Компания SIAI приобрела проект и переименовала самолет в **SF.260**, установив на него более мощный двигатель.

Первоначальный вариант **SF.260A** оказался достаточно дорогим туристическим самолетом, и количество его продаж было ограниченным. Тогда упор был сделан на военный вариант. Опытный образец **SF.260M** совершил первый полет 10 октября 1970 г. Он представлял собой трехместный военный тренировочный самолет. Его усиленные крылья обходились без подкосов, которые были характерны для самолета SF.260A.

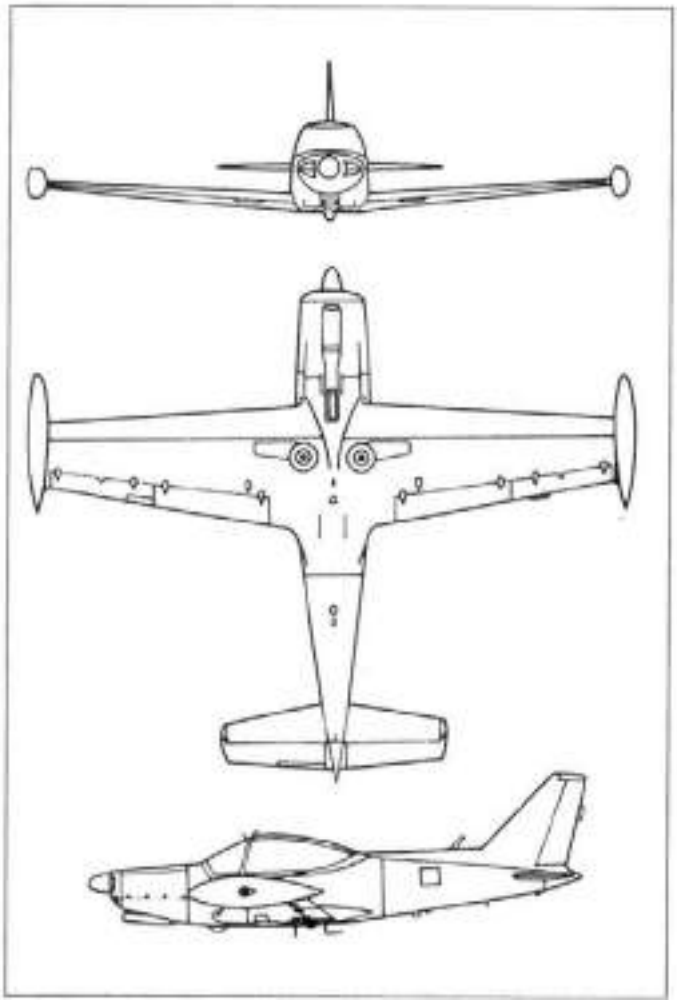
В мае 1972 г. совершил первый полет опытный самолет **SF.260W «Уорриор»**. Он предназначался для использования в качестве легкого штурмовика. На его четырех подкрыльевых кронштейнах может переноситься разнообразное вооружение. На самолете могут устанавливаться 2 или 4 стандартных пилона, на которых размещается боевая нагрузка массой 300 кг (в варианте с одним летчиком): 1—2 контейнера с одним или двумя пулеметами (калибр 7,62 мм, боезапас 500 патронов); 2 контейнера AL870 с восемью НУР (калибр 70 мм) в каждом; 2 пусковые установки LAU-32; по семь НУР калибра 70 мм; 2 пусковые установки AL-8-68; по восемь НУР калибра 68 мм; 2 бомбы SAMP EU32 массой 125 кг или 2 осколочные бомбы EU13 массой 120 кг. На подкрыльевых пилонах могут также крепиться контейнеры с разведывательным оборудованием или два внешних топливных бака емкостью по 80 л. Самолет «Уорриор» можно легко переделать для тренировки пилотов.

В 1976 г. поднялся в воздух один экземпляр **SF.260SW «Си Уорриор»**, предназначенный для берегового патрулирования и охраны при ведении рыбного промысла.

Последним членом этого семейства аэропланов стал вариант **SF.260TP**, оснащенный ТВД Аллисон 250-B17C мощностью 261 кВт/350 л.с., который совершил первый полет 8 апреля 1981 г. Он имеет максимальную скорость 420 км/ч на высоте 3050 м. «SIAI-Маркетти» предложила наборы необходимого оборудования для модификации самолета с поршневым двигателем SF.260 в стандарт SF.260TP.

К 1993 г. компания получила заказы на более чем 800 самолетов SF.260 всех вариантов, более 700 из которых были поставлены в основном военным заказчикам примерно из 20 стран. Самый большой заказ получен из Ливии (240 самолетов SF.260ML), кроме того, они были поставлены ВВС Италии (33 самолета SF.260AM). Другие экземпляры SF.260M были проданы ВВС Бельгии (36 машин), Боливии (6), Брунея (2), Бирмы (10), Бурунди (3), Филиппин (32), Сингапура (28), Таиланда (18), Заира (20) и Замбии (9). Самолеты SF.260W служат в ВВС Бирмы (10), Коморских островов (3), Дубаи (1), Ирландии (11), Филиппин (16), Сомали (16), Туниса (18) и Зимбабве (17). Самолеты SF.260TP были заказаны компанией «Гаити Эйруэйз» и военной авиацией Саудовской Аравии и Зимбабве, не говоря о частном использовании.

На самолете SF.260M сиденья курсанта и инструк-



тора расположены рядом, за ними установлено третье кресло. Система управления дублированная. В задней части кабины предусмотрено место для багажа.

На основе самолета SF.260M разработан учебно-боевой вариант SF.260W, который может использоваться для поддержки наземных войск, управления войсками на переднем крае, разведки и связи.

В июле 1980 г. первый полет совершил двухместный УТС SF.260TP, оснащенный ТВД мощностью 350 л.с. Его конструкция практически такая же, как у предшествующих вариантов. Фюзеляж удлинен на 0,3 м, изготовлен из легких сплавов с использованием нержавеющей стали и стеклопластика. Боевой вариант самолета SF.260TP имеет от двух до четырех узлов подвески вооружения массой до 300 кг. Может использоваться для выполнения различных задач: нанесения ударов с малых высот, разведки, связи и т. д.

На основе SF.260M разработан самолет **SF.600**. Он предназначен для перевозки грузов и использования в качестве санитарного. Имеет высокорасположенное прямое крыло. Фюзеляж типа полумонокок с прямоугольным сечением. Шасси трехколесное неубирающееся. Главные стойки со спаренными колесами. Все стойки имеют обтекатели. Пассажирская кабина вмещает 12 пассажиров или 4 раненых на носилках в сопровождении двух санитаров. Силовая установка состоит из двух ТВД мощностью по 420 л.с. Воздушные винты трехлопастные (диаметр 2,03 м). Топливо находится в четырех крыльевых баках-отсеках емкостью 1100 л. Под крылом возможна подвеска двух баков емкостью по 300 л.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	330
крейсерская	300
Практический потолок, м	4480
Дальность перегоночная, км	1715
Масса, кг:	
максимальная взлетная	1360
нормальная взлетная	1000
пустого самолета	830
Максимальная боевая нагрузка, кг	300
Габариты самолета, м:	
размах крыла	8,35
длина	7,20
высота	2,41
Двигатель: ТВД Lycoming 0-540-E4A5, л.с.	260

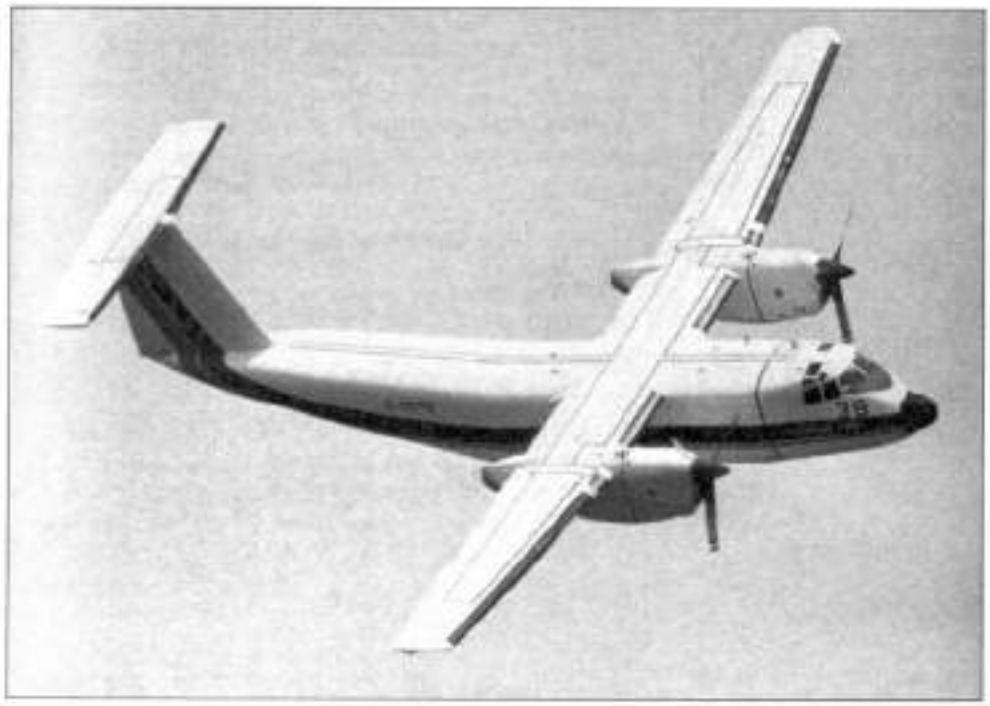
КАНАДА

DHC-5 Buffalo
DHC-5 «Буффало»

ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ УКОРОЧЕННОГО ВЗЛЕТА И ПОСАДКИ

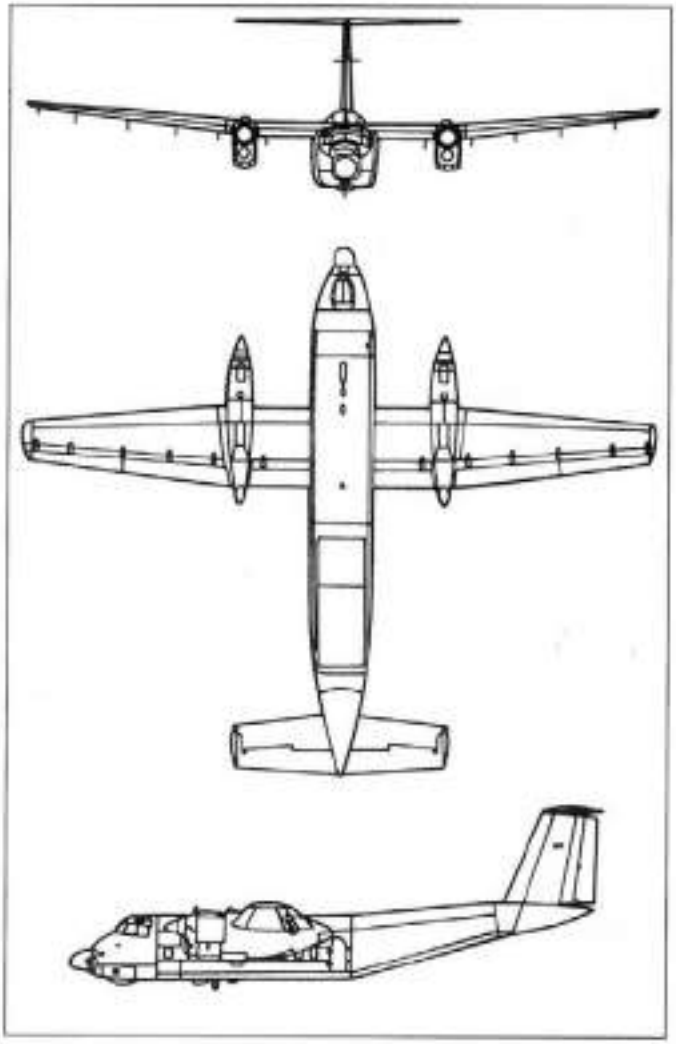
Разработан на основе военно-транспортного самолета DHC-4 «Карибу» с поршневым двигателем; имел удлиненный фюзеляж. Поэтому сначала его называли «Карибу» II. Первый полет самолета **DHC-5** состоялся 9 апреля 1964 г.

Первоначальное предназначение — военно-транспортный самолет для перевозки ракет «Першинг», 105-мм гаубицы или платформы с грузом по 750 кг. В армии США самолет получил обозначение C-8A, в ВВС Канады — CC-115. Кроме того, DHC-5 поставлялся для ВВС Бразилии (24 самолета в 1969—1970 гг.) и ВВС Перу (16 самолетов в 1971—1972 гг.).



В 1974 г. было возобновлено производство улучшенного варианта под обозначением **DHC-5D**, который имел более мощные двигатели, что позволило улучшить его летно-технические характеристики. Производство DHC—5D продолжалось до 1982 г., и некоторые из них были закуплены для ВС Камеруна, Эквадора, Египта, Мавритании, Судана, Танзании, Того, ОАЭ, Заира и Замбии.

Фюзеляж DHC-5D вы-



полнен из алюминиевых сплавов, кабина самолета негерметичная. Грузовая кабина прямоугольного сечения, пол усилен продольными балками. В задней части грузовой кабины с каждой стороны предусмотрена дверь, в хвостовой части фюзеляжа — грузовая дверь и рампа. Швартовочные узлы размещены с интервалом 0,51 м, по бокам кабины находятся дополнительные швартовочные узлы.

Шасси трехопорное, убирающееся, со сдвоенными колесами на каждой стойке, с гидравлическим приводом. Носовая стойка убирается назад, основные — вперед.

Силовая установка состоит из двух ТВД номинальной мощностью по 2200 л.с.

На самолете установлено оборудование для полетов по приборам, стандартный метеорадиолокатор, грузовая лебедка, роликовые конвейеры, привязные тросы парашютов, контейнерная погрузочная система. По желанию заказчика самолет может быть оборудован системой беспосадочного десантирования грузов с малых высот с использованием вытяжных парашютов.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	DHC-5	DHC-5D
Экипаж, чел.	3	3
Скорость, км/ч:		
максимальная на высоте до 3 км	454	463
крейсерская	407	435
Практический потолок, м	9600	9600
Дальность, км:		
перегоночная	3570	3280
действия	834	648
Масса, кг:		
максимальная взлетная	20457	22317
нормальная взлетная	18597	18,6
пустого самолета	10387	11412
Максимальная полезная нагрузка, кг	6400	8165
Число перевозимых десантников, чел.	41	41
Габариты самолета, м:		
размах крыла	29,26	29,26
длина	23,6	24,08
высота	8,76	8,76
Двигатель, кВт:		
ТВД General Electric CT64-820-1	2 по 2130	—
ТВД General Electric CT64-820-42	—	2 по 3133

DHC-6 Twin Otter
DHC-6 «Твин Оттер»

ЛЕГКИЙ ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

В 1964 г. компания «Де Хэвилленд Канада» разработала самолет короткого взлета и посадки с двумя турбовинтовыми двигателями. Первый полет самолета **DHC-6** состоялся 20 мая 1965 г., его назвали **«Твин Оттер»** (twin otter — близнец выдры). С 1966 г. он начал эксплуатироваться под обозначением **DHC-6-100**. Первоначальное предназначение — перевозка 13—18 пассажиров на местных авиалиниях.

Первые самолеты оснащались двигатели Пратт-Уитни PT6A мощностью по 579 л.с., в впоследствии — PT6A-20. Крылья верхнего расположения имели двухщелевые закрылки и элероны, которые отклонялись вниз вместе с закрылками. На трехопорное неубирающееся шасси можно было устанавливать колеса, лыжи или поплавки.

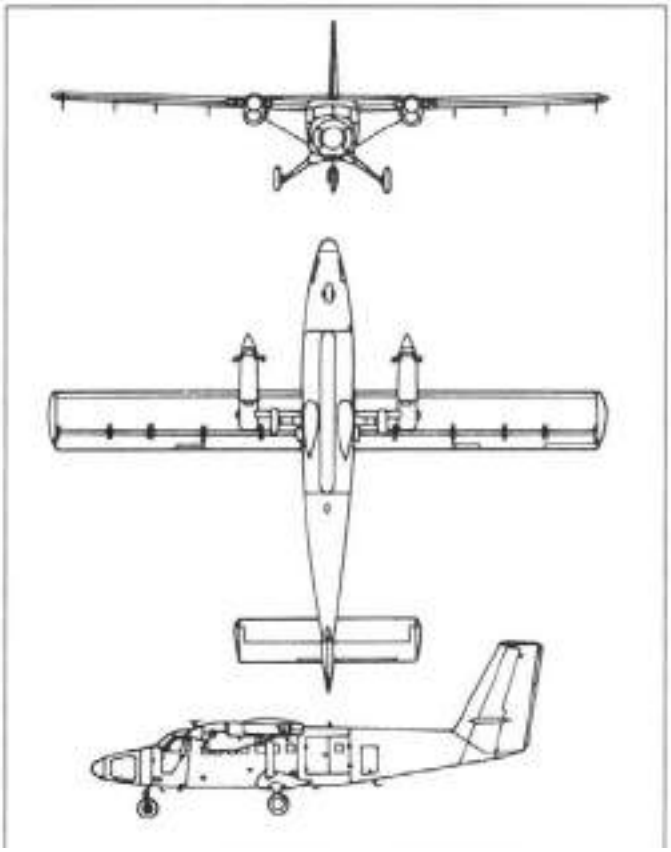
Гражданский по предназначению самолет тем не менее широко использовался в ВВС Аргентины, Канады, Чили, Эквадора, Эфиопии, Франции и других стран.

Модернизированный вариант серии **DHC-6-200** отличался увеличенным багажным отсеком в удлиненной носовой части фюзеляжа и соответственно большим весом.

На самолетах **DHC-6-300** устанавливались более мощные двигатели PT6A-27, что дало возможность увеличить взлетный вес на 454 кг и вмещать 20 пассажиров. Специализированное оборудование позволяло использовать подфюзеляжный контейнер для груза весом 272 кг и матерчатый мягкий бак на 1818 л воды для тушения пожаров.

В 1982 г. для военных целей на базе DHC-6-300 был создан военно-транспортный самолет **DHC-6-300M «Твин Оттер»**, который легко переоборудовался в противопартизанский путем установки в кабине пулемета и узлов подвески под крыльями. Вариант **DHC-6-300MR** использовался как морской разведчик, оборудованный бортовой РЛС для обнаружения морских объектов и другим электронным оборудованием, а также подкрыльевыми прожекторами.

Самолеты DHC-6-300 были закуплены Национальной гвардией Аляски и эксплуатировались с поплавковыми, лыжными или колесными шасси под обозначением UV-18A. Вариант UV-18B использовался для парашютной подготовки. В ВВС Канады DHC-6-300 обозначался как CC-138.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1—2
Скорость максимальная на высоте до 3 км, км/ч	338
Практический потолок, м	8140
Дальность, км:	
с грузом 1134 кг	1297
с максимальной полезной нагрузкой	185
Масса, кг:	
максимальная взлетная	5670
пустого самолета	3363
Максимальная полезная нагрузка, кг	1940
Габариты самолета, м:	
размах крыла	19,81
длина	15,77
высота	5,94
Двигатель: ТВД Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6A-27, л.с.	2 по 652

DHC-7 Dash 7
DHC-7 «Дэш» 7

СРЕДНИЙ ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

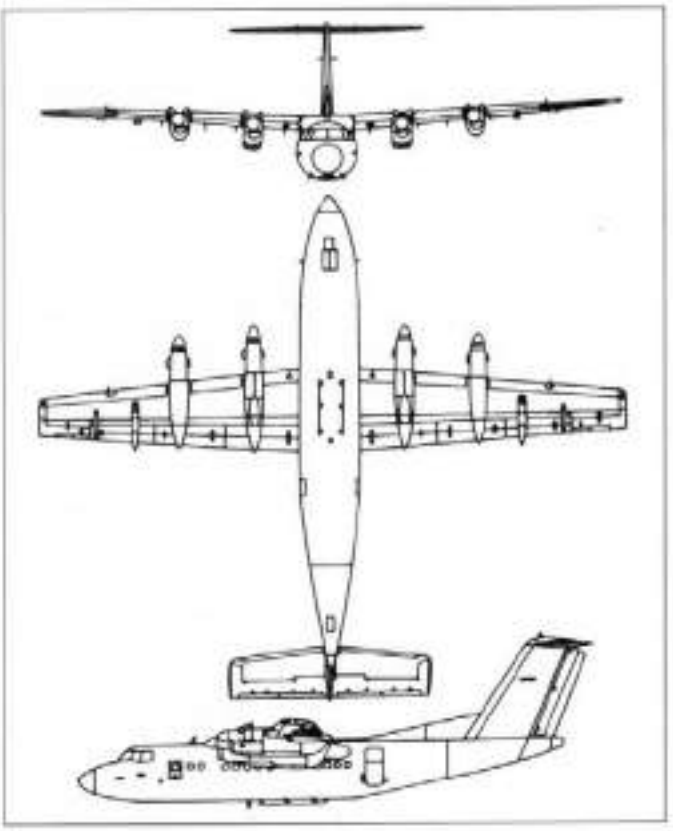
Успешная продажа самолетов DHC-6 побудила компанию «Де Хэвилленд Канада» в 1972 г. приступить к разработке большого самолета укороченного взлета и посадки с четырьмя турбовинтовыми двигателями. Первый самолет **DHC-7** поднялся в воздух 27 марта 1975 г., его назвали **«Дэш»** (dash — энергия, напор). Основное предназначение — перевозка пассажиров и грузов на местных авиалиниях.

Военное использование в качестве транспортного самолета ограничилось эксплуатацией трех машин под обозначением CC-132.

Фюзеляж самолета герметичный, безопасно-разрушаемой конструкции. Экипаж самолета размещается в отдельной кабине. Приподнятая хвостовая часть и Т-образное оперение обусловили вынос стабилизатора и рулей высоты из потока воздуха от вращающихся винтов. Укороченный взлет-посадку обеспечивают двухщелевые закрылки увеличенного размера на задней кромке крыла, которые находятся в воздушном

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	452
крейсерская	436
Практический потолок, м	6400
Дальность, км:	
перегоночная	2200
с полезной нагрузкой	1300
Масса, кг:	
максимальная взлетная	19958
пустого самолета	12542
Максимальная полезная нагрузка, кг	5170
Габариты самолета, м:	
размах крыла	28,35
длина	24,58
высота	7,98
Двигатель: ТВД Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6A-50, л.с.	4 по1120



потоке вращающихся винтов, а также дополнительно установленные 4 интерцептора на каждой консоли крыла. Шасси убирающееся, трехстоечное с двумя колесами на каждой опоре.

Силовая установка состоит из четырех двигателей Пратт-Уитни PT-6A-50, каждый из которых приводит в действие медленно вращающийся винт (для снижения шума) диаметром 3,42 м.

Электронное оборудование включает автопилот и систему директорного управления, которые объединяют в своем составе метеолокатор и бортовые компьютеры для обработки полетной и навигационной информации.

Самолеты DHC-7 различных серий поставлялись в 22 страны мира.

DHC-8 Dash 8
DHC-8 «Дэш» 8

ЛЕГКИЙ ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Разработка самолета **DHC-8**, не оптимизированного для укороченного взлета-посадки, но имеющего низкий уровень шума и обеспечивающий перевозку 30—40 пассажиров, началась в 1980 г.

В стандартную компоновку фюзеляжа была вписана грузовая дверь. Самолет имеет высокорасположенное крыло и Т-образное хвостовое оперение, убирающееся трехопорное шасси с двумя колесами на каждой стойке.

Два усовершенствованных ТВД с малым расходом топлива приводят в движение медленно вращающиеся винты большого диаметра, обеспечивающие очень низкий уровень шума. При отключении одного мощность другого автоматически увеличивается до максимальной.

Опытный образец серии 100 впервые поднялся в воздух 20 июня 1983 г., а эксплуатироваться стал со следующего года.

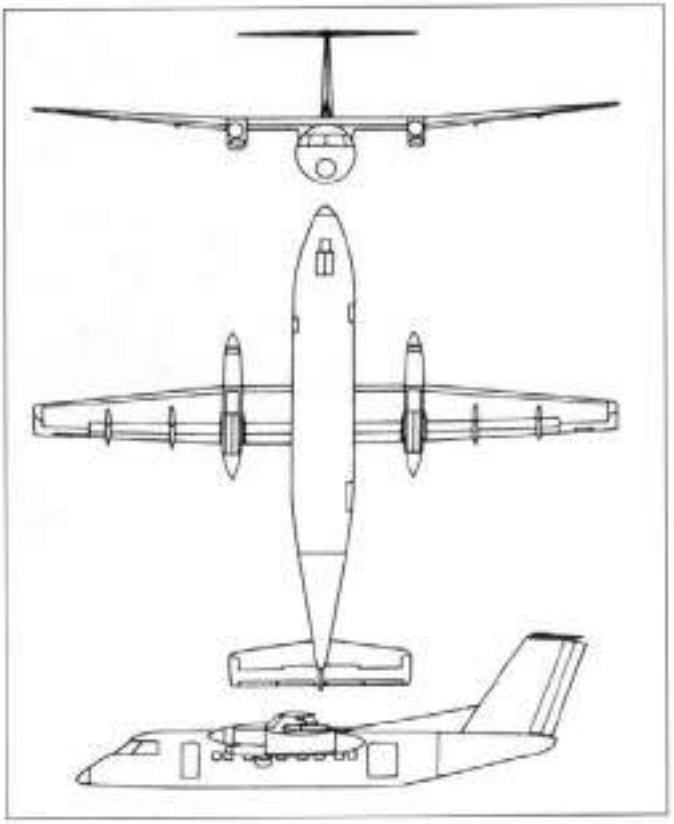
В марте 1986 г. началось производство **DHC-8-300**. Этот вариант имел удлиненный на 3,43 м фюзеляж и больший размах крыла за счет удлинения его отъемной части. Увеличился вес полезной нагрузки до

6272 кг. Первый полет самолета серии 300 состоялся 15 мая 1987 г.

В канадских ВВС самолеты DHC-8-100 под обозначением CC-142 использовались в грузопассажирском варианте, который оборудовался топливными баками для полетов на большую дальность. Обозначение CT-142 получили DHC-8-100, оснащенные для обучения навигации летчиков канадских ВВС.

Закупленные в 1985 г. DHC-8-100 для ВВС США под обозначением E-9A использовались в качестве летающих платформ для выполнения задач по получению и обработке телеметрической информации при испытаниях беспилотных летательных аппаратов и ракет.

На базе DHC-8-300 был создан патрульный противолодочный самолет **DHC 8M-300ASW «Тритон»** с двигателями PW121 мощностью по 2380 л.с. и полным набором оборудования для поиска подводных лодок, в состав которого входит ИК-система FLIR, система магнитного обнаружения подводных лодок MAD и бортовая РЛС. Экипаж из 6 человек способен осуществлять патрулирование в течение 11 часов.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость максимальная крейсерская на высоте до 3 км, км/ч	497
Практический потолок, м	7620
Дальность, км:	
перегоночная	2200
с полезной нагрузкой	2010
Масса, кг:	
максимальная взлетная	15650
пустого самолета	9979
Максимальная полезная нагрузка, кг	4467
Габариты самолета, м:	
размах крыла	25,91
длина	22,25
высота	7,49
Двигатель: ТВД Pratt & Whitney Aircraft of Canada PW-120A, л.с.	2 по 2000

КИТАЙ

САС J-7 (F-7)
САС J-7 (F-7)

ИСТРЕБИТЕЛЬ

Предназначен для ведения воздушных боев, перехвата и нанесения ударов по воздушным целям.

Постройка китайского варианта самолета МиГ-21Ф-13, получившая в КНР обозначение **J-7**, началась в 1964 г. Серийный выпуск J-7 ведется с июня 1967 г.

Конструкция J-7 соответствует конструкции МиГ-21. Первоначально ресурс двигателей, установленных на истребителях ранних серий, не превышал 100 часов.

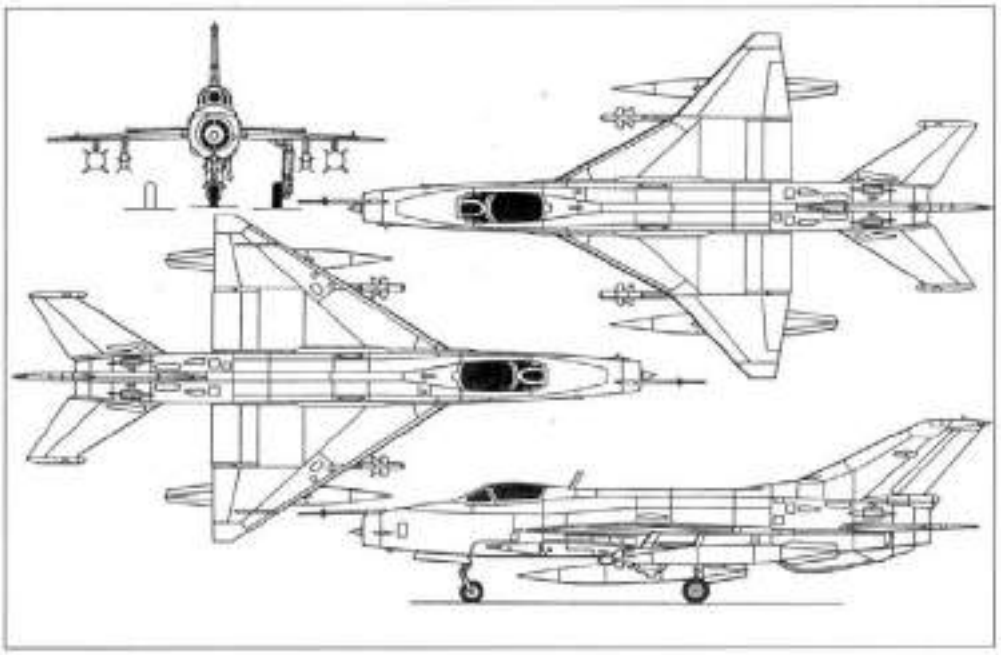
В 1976 г. началась работа по усовершенствованию самолета. По сравнению с исходным истребителем новый самолет J-7II имел нерегулируемый воздухозаборник с центральным конусом, усовершенствованный турбореактивный с форсажем двигатель с увеличенными тягой и ресурсом, вторую пушку калибра 30 мм и более вместительный подфюзеляжный топливный бак емкостью 720 л. На истребителе было применено новое катапультное кресло, установленное вместо системы «СК», которая использовалась на ранних модификациях самолета МиГ-21.

Самолеты **J-7II** ВВС КНР оснащены оптическим прицелом SM-3A или AFS3A (на самолетах более позднего выпуска устанавливается ИЛС китайской разработки), радиокомпасами CT-3 и WL-7, радиовысотомером «262», радиодальномером «222», системой «свой-чужой» 602.

Вооружение включает: 2 пушки 30-1 (калибр 30 мм, боекомплект 60 снарядов на ствол), на двух подкрыльевых узлах подвески могут размещаться УР с ИК-системой самонаведения PL-2, НАР и свободнопадающие бомбы массой 250 кг (в перегрузочном варианте до 500 кг).

Истребитель J-7 постоянно совершенствуется; на его базе создано несколько модификаций: **J-7A, J-7B, J-7M, J-7PM** — экспортные варианты (усовершенство-

вано оборудование, возможно применение оружия западного производства, в том числе УР R.550, «Мажик» и AIM-9 «Сайдуиндер»); **J-7III** (1984 г.) — истребитель-перехватчик (оснащен радиоприцелом, многоцелевой РЛС JL-7 и в общих чертах соответствует истребителю МиГ-21ПФМ); **JJ-7** (1990 г.) — учебно-тренировочный самолет, близкий к МиГ-21УТИ (усовершенствовано оборудование и вооружение, особенно для экспортных вариантов). Совместно с американской фирмой «Грумман» разрабатывается истребитель «Супер-7» с усовершенствованным вооружением, боевые возможности которого должны приближаться к возможностям истребителя F-16A.



Сразу после поступления на вооружение ВВС КНР истребители J-7 включились в активную «охоту» за самолетами, нарушающими воздушное пространство Китая. До 1971 г. J-7 сбили 6 пилотируемых самолетов-нарушителей, кроме того, совместно с J-6 уничтожили более 300 разведывательных и агитационных аэростатов.

Самолеты J-7 поставлялись ВВС Египта и, по оценкам египетских летчиков, в целом соответствовали уровню истребителей МиГ-21Ф-13, превосходя последние по мощности пушечного вооружения. Самолеты J-7 использовались на заключительном этапе ирано-иракской войны, а также в ходе боевых действий в районе Персидского залива, где 2 самолета J-7II ВВС Ирака были сбиты истребителями ВВС США F-15C, применившими УР «Сайдуиндер».

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Максимальная скорость на высоте около 10 км, км/ч	2150
Практический потолок, м	18500
Дальность, км:	
перегоночная	2200
действия	1300
Масса, кг:	
максимальная взлетная	7570—7530
пустого самолета	5450—5270
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	700—900
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	750—800
Габариты самолета, м:	
размах крыла	7,15—7,92
длина	13,46—13,5
высота	4,1
Двигатель: ТРДДФ General Electric F404/RM12, кгс	8200

Shenyang J-6 (F-6)
Шэньян J-6 (F-6)

ИСТРЕБИТЕЛЬ

Предназначен для ведения воздушных боев, перехвата воздушных целей, а также для нанесения ударов по наземным целям.

В соответствии с договоренностью между СССР и Китаем авиационный завод в Шэньяне с 1958 г. приступил к выпуску сборочного оборудования и документации на копию базового варианта МиГ–19П под обозначением **J–6**. Первый самолет, собранный в Китае, совершил полет 17 декабря 1958 г. Лицензионное производство вариантов МиГ–19П и МиГ–19ПМ было передано авиационному заводу в Наньчане. После того как программу приостановили из–за плохого контроля качества, возобновилось производство основного дневного истребителя МиГ–19С «Фармер–С». Самолет вновь прошел сертификацию в декабре 1963 г. и начал вводиться в эксплуатацию в 1964–1965 гг.

Поступление на вооружение ВВС КНР сверхзвуковых истребителей J–6 совпало с началом войны во Вьетнаме, в которой широко использовалась авиация. Воздушное пространство КНР неоднократно нарушали американские разведывательные самолеты, в борьбу с которыми включились новые китайские истребители. Всего с 1964 по 1971 г. истребители J–6 ВВС Китая сбили 8 американских самолетов, а также значительное количество агитационных и разведывательных аэростатов. С 1965 по 1968 г. летчики ВМС на J–6 сбили 7 самолетов–нарушителей.

Самолеты J–6 широко использовались в индо–пакистанской войне (1971 г.), на заключительном этапе войны Ирана с Ираком. К концу 1970–х гг. самолет уже основательно устарел и годился для действия лишь по наземным целям, лишенным современной системы ПВО.

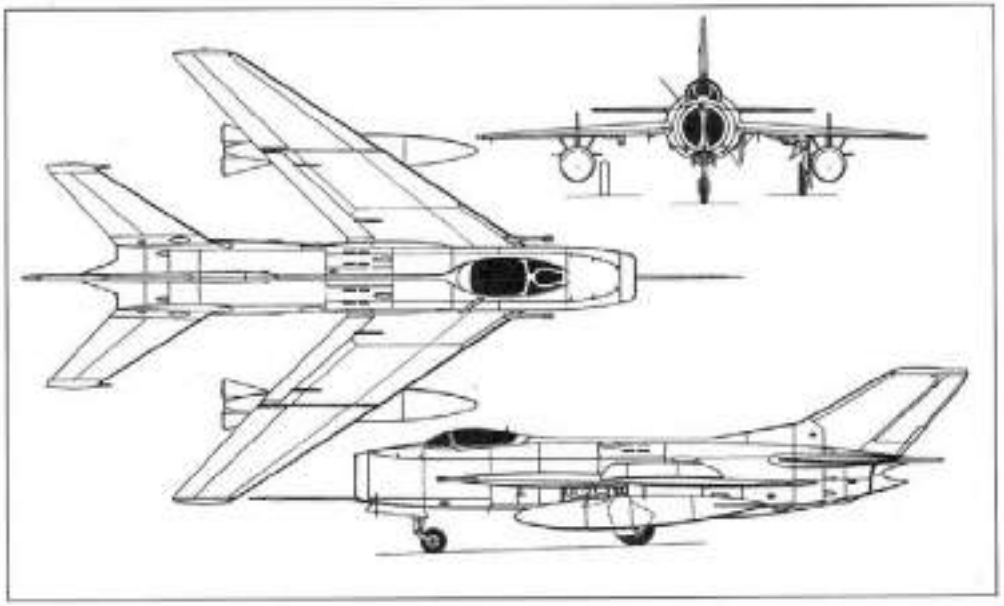
На базе J–6 был разработан китайский вариант двухместного учебно–тренировочного самолета под обозначением **JJ–6**, который впервые поднялся в воздух 6 ноября 1970 г. Он был мало похож на русский оригинал. Фюзеляж удлинен на 84 см впереди крыла, убраны пушки NR–23 в корневой его части, что освободило место для дополнительного запаса топлива, увеличив его на 150 л, как у одноместного самолета. Одна пушка обычно оставалась под фюзеляжем. Два киля были добавлены под задней частью фюзеляжа для увеличения путевой устойчивости.

Производство самолетов JJ–6 насчитывало 634 машины, многие из которых были экспортированы под обозначением FT–6 в качестве учебно–тренировочных самолетов для переучивания и подготовки пилотов самолетов F–6 и A–5. Этот тип остался в эксплуатации в Бангладеш, Китае, Пакистане и Северной Корее.

К другим китайским самолетам, разработанным на основе МиГ–19, относится разведывательный вариант **JZ–6**. Он выпускался с оборудованием для ведения разведки на большой и малой высоте, с оптическими и инфракрасными датчиками для разведки днем и ночью.

Не всегда верно обозначаемый как J–6Xin и предназначенный для установки всепогодной РЛС китайского производства в центральное тело воздухозаборника, самолет **J–6III** на самом деле был высокоскоростным дневным истребителем, а коническое центральное тело управляло скачком уплотнений. Опытный образец поднялся в воздух 6 августа 1969 г. Он выгля–

дел совершенно по-другому: имел крыло малого размаха со срезанными концами и элероны, а также закрылки с увеличенными хордами. Вариант J-6III оказался более быстрым, имел высокую скороподъемность и меньшую маневренность, чем базовый самолет J-6, но этому сопутствовали проблемы с управляемостью и контролем качества.



Вариант **J-6C** оказался удачней и отличался переставленным в основание задней кромки киля обтекателем тормозного парашюта, бескамерными пневматиками и дисковыми тормозами на основных стойках шасси. Пакистанские самолеты F-6 совмещались с ракетами AIM-6 «Сайдуиндер», имели катапультируемые сиденья и новые электронные системы и были приспособлены для переноски под фюзеляжем большого внешнего топливного бака.

Всепогодный самолет **J-6A** (или **J-6IV**) на базе J-6C имел бортовую РЛС и ракеты ПЛ-2. Он получил обтекатели с немного измененными контурами в сравнении с J-6, увеличенную и выпуклую «верхнюю губу» и более заостренное коническое центральное тело воздухозаборника. Неизвестно, сохранилась ли у него пушка в корневой части крыла или под фюзеляжем. J-6, созданный в 50-х годах, производился до 80-х годов (приблизительно 3000 машин). Самолет экспортировался во многие страны; он имеется в большом количестве в ВВС Народной армии Китая, где является численно преобладающим типом самолетов и используется в качестве штурмовика и истребителя.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1540
максимальная на высоте до 3 км	1340
Практический потолок, м	17900
Перегоночная дальность, км	1390—2200
Масса, кг:	
максимальная взлетная	10000
нормальная взлетная	8965
пустого самолета	5760
Габариты самолета, м:	
размах крыла	9,2
длина	12,6
Двигатель: ТРДДФ W-6, кгс	2 по 2600/3250

Shenyang J-8 (F-8)
Шэньян J-8 (F-8)

ИСТРЕБИТЕЛЬ

Предназначен для ведения воздушных боев и перехвата воздушных целей.

Сборка первых двух опытных самолетов завершилась в июле 1968 г., первый полет самолета состоялся 5 июля 1969 г., а на вооружение он был принят 2 марта 1980 г. Новый истребитель **J-8** выглядел как увеличенный вариант МиГ-21, похожий на опытный самолет Микояна Е-152А «Флиппер».

Первоначальный вариант имел небольшой радиодальномер в центральном теле воздухозаборника и сохранил откидывающийся вперед односекционный фонарь, как у предшественника J-7. Он был вооружен одной пушкой калибра 30 мм и четырьмя подкрыльевыми ракетами класса «воздух—воздух». Вместо УР можно было подвешивать блоки с НАР и свободнопадающие бомбы. Производство было очень ограниченным.

В феврале 1978 г. началась разработка всепогодной модификации истребителя под обозначением **J-8I**. Сборка опытного самолета завершилась в мае 1980 г., но он сгорел при первом запуске двигателя. Был срочно собран второй опытный самолет, который поднялся в воздух 24 апреля 1981 г. Программа летных испытаний завершилась в ноябре 1984 г., а 27 июля 1985 г. самолет был принят на вооружение. Производство вариантов J-8 и J-8I составило 100 машин.

Вариант J-8I был спроектирован как всепогодный истребитель и оснащался новой РЛС SR-4 в увеличенном центральном теле воздухозаборника. Истребитель J-8 (J-8I) выполнен по нормальной аэродинамической схеме, с треугольным крылом, конструктивно подобным крылу самолета МиГ-21 и обладающим стреловидностью по передней кромке 60°, но имел некоторые аэродинамические улучшения: небольшие аэродинамические перегородки над крылом, измененные его концевые части и перемещенные в другое место воздушные тормоза. На самолете также был установлен двухсекционный фонарь с откидывающейся вверх прозрачной задней частью и неподвижным лобовым стеклом. Фюзеляж типа полумонокок овального сечения в передней части. Воздухозаборник носовой, асимметричный, регулируемый, с центральным телом. Шасси трехопорное, основные стойки убираются в крыло. Самолет оснащен оптическим прицелом SM-8, а с 1982 г. усовершенствованным прицелом SM-8A. На самолете J-8I сохранились такие же двигатели WP-7B с тягой по 6100 кгс, как у основного варианта J-8.

Вооружение включает двуствольную пушку калибра 23 мм (боезапас 200 снарядов), приспособления для четырех подвесных ракетных контейнеров в качестве дополнительной альтернативы ракетам PL-2B.

Особенности компоновки самолета J-8I не позволяли установить на истребитель более мощную РЛС с крупногабаритной антенной. Возникла необходимость в коренной модификации носовой части истребителя и применении боковых воздухозаборников. Кроме того, появление за рубежом машин четвертого поколения, имеющих повышенную маневренность, требовало дальнейшего улучшения маневренных характеристик китайских истребителей.

Вариант создания самолета **J-8II «Финбэк» B** получил одобрение в мае 1981 г. В 1982 г. началось проектирование, а первый из четырех опытных образцов поднялся в воздух 12 июня 1984 г. Истребитель предназначался как для использования в качестве всепогодного перехватчика, так и для действий по наземным целям.

Новый вариант имел боковые воздухозаборники и ТРДФ WP-13B с тягой по 6730 кгс. Это позволило освободить носовую часть для установки радарной антенны большего диаметра. Воздухозаборники двигателя имеют поразительное сходство с самолетом МиГ-23 «Флоггер», а первоначальные двойные подфюзеляжные кили заменены одним складывающимся как у МиГ-23. Планер самолета оказался изменен на 70% по сравнению с первоначальным вариантом J-8, 30% агрегатов поставлялись подрядчиками.

Самолет J-8II выполнен по нормальной аэродинамической схеме, с треугольным крылом со стреловидностью 60° по передней кромке. На крыле имеются двухсекционные закрылки и элероны. На верхней по-

верхности крыла установлены аэродинамические гребни небольшой площади. Элероны и закрылки с сотовым заполнением. Фюзеляж типа полумонокок, выполнен из алюминиевых сплавов с использованием стали в наиболее нагруженных участках конструкции.

Шасси трехопорное, все стойки одноколесные, передняя стойка убирается в фюзеляж поворотом вперед, основные — в крыло.

Самолет J-8II оснащен моноимпульсной РЛС, ИЛС, оборудованием радионавигационной системы TACAN, автопилотом, приемником радиолокационного облучения, средствами РЭБ.

Вооружение включает двуствольную 23-мм пушку (боекомплект 200 снарядов). На шести подкрыльевых и одном подфюзеляжном узле подвески могут размещаться УР класса «воздух—воздух» с полуактивной радиолокационной и ИК-системами самонаведения PL-2B и PL-3, а также блоки НАР 57-2 (57 мм) и 90-1 (90 мм), бомбы на многозамковых держателях. Общая масса вооружения составляет 4500 кг.

Экспортный вариант, обозначенный **F-8B**, оснащен двумя ТРД WP-13B, имеет импульсную РЛС обзора нижней полусферы и цифровую авиационную электронику с индикацией на лобовом стекле и двумя индикаторами на приборной доске. Этот вариант не выпускался серийно.

Фирма «Грумман» 5 августа 1987 г. получила контракт стоимостью 501,8 млн долларов на проектирование, разработку и испытания модернизированной электроники для самолета J-8II по программе продаж военной техники за рубеж. Расстрел на площади Тяньаньмынь привел к немедленной остановке работы над проектом.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	J-8	J-8II
Экипаж, чел.	1	1
Максимальная скорость на высоте около 10 км, км/ч	2230	2337
Практический потолок, м	18000	19900
Дальность перегоночная, км	2000	2200
Масса, кг:		
максимальная взлетная	15000	17800
нормальная взлетная	13700	14300
пустого самолета	—	9820
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	670	—
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	1000	—
Габариты самолета, м:		
размах крыла	9,3	9,344
длина	20,50	21,59
высота	5,06	5,41
Двигатель, кгс:		
ТРДДФ WP-7	2 по 5100	—
ТРДДФ WP-13A	—	2 по 6730

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОГРАММЫ

Aermacchi/ Embraer AMX
Аермакки/ Эмбраер AMX

ЛЕГКИЙ УДАРНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для непосредственной поддержки наземных войск, изоляции поля боя, выполнения противокорабельных и разведывательных операций, а также для обеспечения ПВО.

Разработка самолета **AMX** для замены самолетов G-91 и F-104 была начата компаниями «Аэрмакки» (Италия) и «Эмбраер» (Бразилия) в 1980 г., первый полет итальянского опытного самолета состоялся в мае 1984 г., бразильского — в октябре 1985 г.

Самолет нормальной схемы, с высокорасположенным крылом, выполнен в основном из алюминиевых сплавов, композиционные материалы используются в конструкции киля, стабилизатора, интерцепторов, элеронов и воздухозаборников двигателя.

Крыло самолета трехлонжеронной конструкции. В него встроены топливные баки. Фюзеляж типа полумонокок, имеет овальное поперечное сечение. В передней части располагаются отсеки радиоэлектронного оборудования, пушечное вооружение и кабина

летчика. Хвостовое оперение включает киль с рулем направления и переставной среднерасположенный стабилизатор с рулем высоты. Обшивка руля направления и частично стабилизатора выполнена из углепластика.

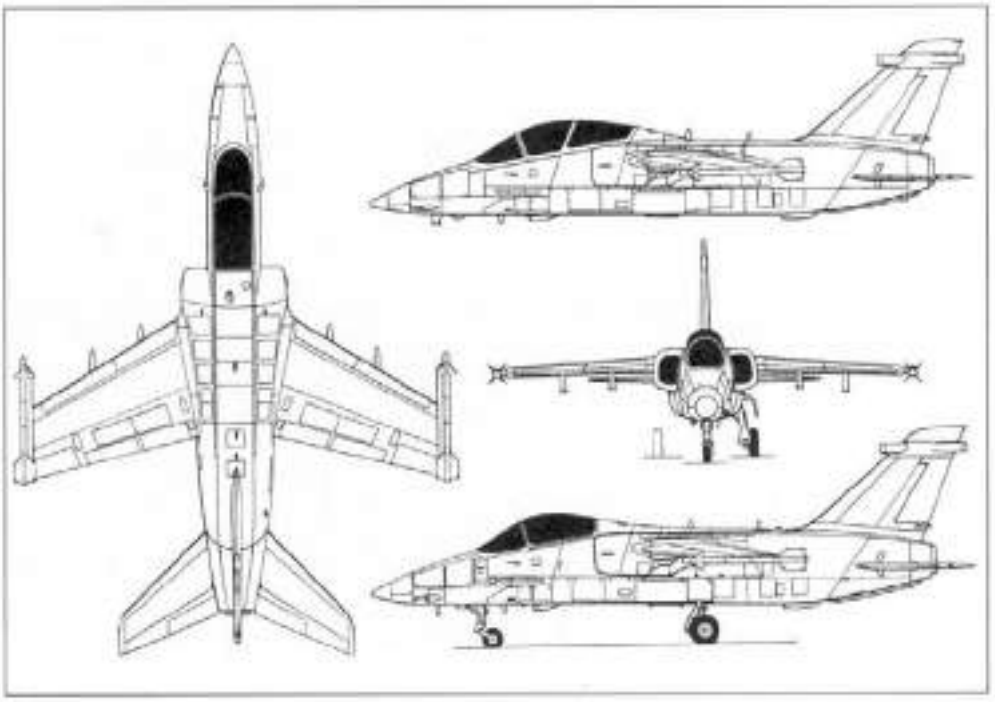
Самолет способен взлетать с полуоборудованных и поврежденных ВПП, а при необходимости и с автодорог. Высокие летные качества, современное бортовое электронное оборудование и вооружение обусловливают гибкость его боевого использования. Большое внимание при разработке самолета было уделено обеспечению его живучести при выполнении боевого вылета. Многократное дублирование различных систем самолета позволяет в случае выхода из строя одной из них продолжить выполнение задания или возвратиться на аэродром вылета (посадки). Самолет оборудован системой электродистанционного управления с двойным резервированием. При повреждении гидравлической и электрической систем предусмотрено управление самолетом вручную. Живучести самолета способствуют также его небольшие размеры, обеспечивающие малую радиолокационную заметность. Кроме того, установленный на нем двигатель имеет небольшое ИК-излучение.

Кабина пилота обеспечивает хороший наружный обзор, что особенно важно для самолета-штурмовика. Определенное размещение органов управления и индикаторов способствует уменьшению рабочей нагрузки на летчика и позволяет сосредоточить основное внимание на выполнении боевой задачи и пилотировании на малой высоте. На самолете применена концепция HOTAS — выполнение летчиком боевой задачи без снятия рук с органов управления (ручки управления и рычага управления двигателем).

В соответствии со своим предназначением самолет рассчитан на применение различных видов оружия. Он может нести УР класса «воздух—поверхность» AGM-65 «Мейверик», «Мартель 2»; противокорабельные УР «Корморан»; противорадиолокационные УР HARM; УР класса «воздух—воздух» «Сайдуиндер»; авиабомбы Mk.82, Mk.83, Mk.84 массой 227—908 кг; кассетные бомбы; неуправляемые авиационные ракеты, а также встроенные авиационные пушки: на итальянских самолетах шестиствольную M61A1 «Вулкан» калибра 23 мм, а на бразильских — сдвоенную пушечную установку DEFA калибра 30 мм.

На самолете оборудованы 5 наружных узлов подвески, на каждом из которых могут быть установлены спаренные бомбодержатели для размещения ракет и бомб. На законцовках крыльев находятся узлы подвески УР класса «воздух—воздух». Общая масса боевой нагрузки составляет 3500 кг. Для управления оружием на самолете смонтирована система управления подвешенной боевой нагрузкой SMS.

Самолет AMX оснащен перспективным БРЭО, позволяющим поражать цели с первого захода и сохранять возможность выполнения задания после получения боевого повреждения за счет резервирования и дублирования систем.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная	1160
крейсерская	950
Практический потолок, м	13000
Дальность, км:	
перегоночная	2965
действия	370—890
Масса, кг:	
максимальная взлетная	11500
пустого самолета	6640
Габариты самолета, м:	
размах крыла	8,87
длина	13,58
высота	4,58
Двигатель: ТРД Rolls-Royce Spey Mk.807, кгс	5000

Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet
Дассо-Бреге/Дорнье «Альфа Джет»

УЧЕБНО-БОЕВОЙ САМОЛЕТ

Предназначен для основной подготовки и переподготовки летчиков, а также для ведения воздушного боя и выполнения противокорабельных операций.

О международной программе по созданию самолета «Альфа Джет» было официально заявлено 22 июля 1969 г. В этом проекте объединили усилия компании «Дассо–Бреге» (Франция) и «Дорнье» (Германия).

Первый из четырех прототипов «Альфа Джет» был облетан 26 октября 1973 г. После оценки опытных экземпляров 26 марта 1975 г. начат серийный выпуск самолетов.

Многоцелевой самолет «Альфа Джет» представляет собой свободнонесущий высокоплан со стреловидными крылом и хвостовым оперением; имеет убирающееся трехопорное шасси, двухместную кабину с тандемным расположением катапультируемых кресел и силовую установку из двух турбовентиляторных двигателей SNECMA/Турбомека Ларзак.

Самолет поставляется в четырех вариантах:

«Альфа Джет» Е «Эколь» учебно-тренировочный — для Франции;

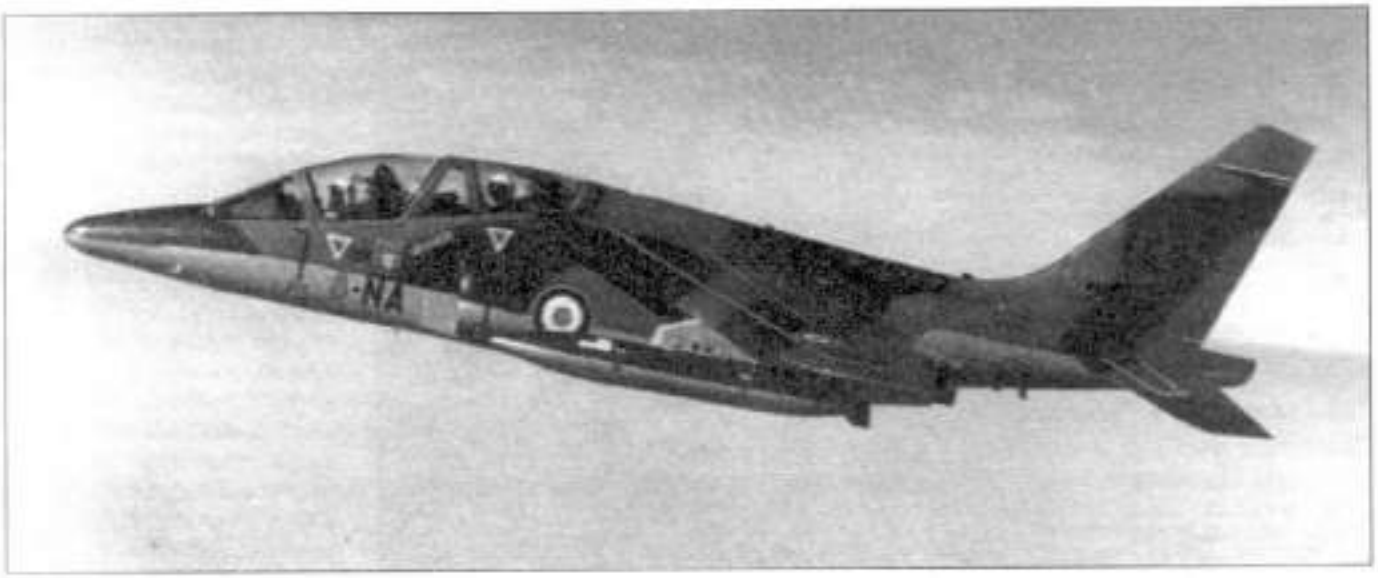
«Альфа Джет» А «Аппью» легкий штурмовик — для Германии;

«Альфа Джет» 2, первоначально известный под обозначениями MS-1 и MS-2, а позднее NGEA, оснащенный новым авиационным электронным оборудованием, дисплеем над головой пилота, инерциальной системой навигации и лазерным дальномером для обеспечения прицельности нанесения удара;

«Альфа Джет» 3 ATS, первоначально имевший название «Лансье».

Самолет «Альфа Джет» 2 имеет полностью интегрированную инерциальную навигационную систему SAGEM Улисс 81 INS, радарный высотомер TRT (метод измерения временных интервалов между приемами сигналов при сканировании в прямом и обратном направлениях, пропорциональных положению самолета в соответствующей плоскости), гиромагнитный компас SFIM, аппаратуру засекречивания связи CSF фирмы «Томсон», пилотажно-проекционный или коллиматорный индикатор HUD и лазерный дальномер TMV 630, установленный на носовой части фюзеляжа. Самолет был оснащен более мощными двигателями Ларзак 04-С20, развивающими тягу 1440 кг. Первый полет **«Альфа Джет» 2** совершил в апреле 1982 г., а в июне 1983 г. была осуществлена первая поставка в Египет (45 самолетов) и в Камерун (7 машин).

Самолет «Альфа Джет» 3 ATS, оснащенный двигателем Ларзак 04-С20, создан на базе «Альфа Джет» 2 и является эффективным летающим тренажером, обладающим усовершенствованной системой VEM 130 HUD (пилотажно-проекционный или коллиматорный индикатор), новыми типами датчиков, радаром типа Аджав/Анемон для ночного пилотирования и перехвата, обтекаемым подвесным контейнером с бортовой ИК-системой FLIR для обнаружения целей в передней полусфере, обтекаемым подвесным контейнером с лазерным определителем, под-



весным вооружением с лазерным наведением и системой электронных средств ведения войны.

Поставки самолетов «Альфа Джет» Е для французских ВВС начались летом 1978 г., а самолета «Альфа Джет» А для Люфтваффе — в марте 1979 г. Они затребовали 200 и 176 самолетов соответственно, и те были поставлены в начале 1982 г. Заказы на все варианты самолетов «Альфа Джет» достигли более чем 500 экземпляров. Один самолет «Альфа Джет» А в 1980 г. был модифицирован для оценки экспериментального околозвукового крыла с суперкритическим профилем, разработанного фирмой «Дорнье». На самолет были установлены маневренные предкрылки и закрылки. Он совершил первый полет 12 декабря 1980 г.

Самолет «Альфа Джет» способен выполнять учебно-боевые полеты в любое время суток. Он может осуществлять посадку на аэродроме с использованием задерживающего устройства, взлет и посадку на авианосец.

Вооружение самолета включает 1 подфюзеляжный съемный контейнер с пушкой DEFA калибра 30 мм, плюс по 2 узла подвески под каждой консолью крыла для бомб, ракет класса «воздух—воздух» или «воздух—поверхность».

Самолет поставляется на экспорт в 10 стран.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	920
максимальная на высоте до 3 км	1000
крейсерская	850
Практический потолок, м	14630
Дальность, км:	
перегоночная	2700
действия	430—1230
Масса, кг:	
максимальная взлетная	7500
нормальная взлетная	5000—6100
пустого самолета	3345
Максимальная боевая нагрузка, кг	2200
Габариты самолета, м:	
размах крыла	9,11
длина	12,29
высота	4,19
Двигатель: ТРДД SNECMA/Turbomeca Larzac 04-C6, кгс	2 по 1440

E-Systems/Grob/Garret D-500 Egrett
Е-Системз/Гроб/Гаррет D-500 «Эгретт»

ВЫСОТНЫЙ САМОЛЕТ-РАЗВЕДЧИК

Для решения задач ДРЛО фирмы «Гроб» (ФРГ), «Е-Системз» и «Гаррет» США в середине 1980-х гг. начали разработку высотного самолета-ретранслятора и разведчика **D-500 «Эгретт»**. При этом ставилось требование снижения ЭПР и заметности в ИК диапазоне. Целью программы является создание самолета для ведения радиотехнической и радиоразведки, результаты которой предполагается использовать в ударно-разведывательной системе борьбы со вторыми эшелонами противника. Кроме того, по заявлению фирм-разработчиков, самолет, обладающий большой продолжительностью полета на большой высоте, можно применять для связи как ретранслятор, для патрулирования границ в целях борьбы с контрабандой наркотиков и как гражданский самолет наблюдения, поиска и спасения терпящих бедствие.

Первый полет самолета **«Эгретт» 1** состоялся 24 июня 1987 г. Вначале летные испытания проводились в испытательном центре ВВС ФРГ в Манхинге, а с января 1988 г. — в США.

Сборка второго опытного самолета «Эгретт», получившего название **«Эгретт» 2**, завершилась в феврале 1989 г. Первый полет состоялся в марте 1989 г., а первая официальная демонстрация — в сентябре 1989 г. на аэродроме в Пферсфельде (Северный Рейн-Вестфалия).

К концу декабря 1989 г. самолет «Эгретт» 1 налетал около 250 ч, а к январю 1990 г. самолет «Эгретт» 2 налетал 120 ч. 1 сентября 1988 г. самолет «Эгретт» 1 установил три мировых рекорда в классе самолетов наземного базирования с ТВД и минимальной взлетной массой 3085 кг, показав динамический потолок 16394 м, достигнув высоты горизонтального полета 16459 м и поднявшись на высоту 15000 м за 42 мин 37 с. Эти достижения являются также рекордами максимальной высоты горизонтального полета для всех классов самолетов с ТВД.

Самолет «Эгретт» разработан на основе спортивного самолета G-115. Имеет прямое в плане крыло большого удлинения и однокилевое хвостовое оперение. Нижняя часть фюзеляжа не является частью силовой конструкции самолета, что облегчает установку обтекателей различных датчиков. Одноместная кабина может быть легко модифицирована в двухместную для размещения оператора систем. Опытный самолет имел неубирающееся шасси. Последующие машины будут иметь шасси, убирающееся в подкрыльные гондолы больших размеров. Серийные самолеты планируется оснащать системой дозаправки топливом в воздухе.

По имеющимся сведениям, самолет выполнен с применением композиционных материалов на основе волокон углерода, стекла и кевлара и характеризуется малой ЭПР и низким уровнем ИК-излучения. По сравнению с самолетом «Эгретт» 1 самолет «Эгретт» 2 имеет больший размах крыла, герметизированную кабину, убирающееся шасси и модифицированную заднюю часть фюзеляжа. Самолет «Эгретт» должен отличаться надежностью, малыми закупочной стоимостью и стоимостью эксплуатации.

Оба опытных самолета оснащены ТВД Гаррет TPE 331-14P мощностью 750 л.с. Топливо JP-4 находится в крыльевых баках (по 550 л в каждой консоли). Четырехлопастный воздушный винт из композиционных материалов снабжен электрической противообледенительной системой.

Пилотажно-навигационное оборудование самолета «Эгретт» 1 включает сдвоенные УВЧ-радиостанции, аппаратуру VOR/ILS, автоматическую систему пеленгации, курсовую систему с магнитной коррекцией и гировертикаль, авиагоризонт и другие стандартные приборы.

В состав радиоэлектронного оборудования «Эгретт» 1 предполагалось ввести аппаратуру электронной разведки FLINT с целью использования самолета в системе борьбы со вторыми эшелонами. Эта система должна была включать сеть станций перехвата, расположенных вдоль границы ФРГ. По мнению представителей ВВС ФРГ, высотный самолет, оснащенный датчиками и связанный двухсторонней линией передачи данных с соответствующими взаимосвязанными наземными станциями радиоперехвата, сможет обеспечивать планирование выполнения задания боевыми самолетами и задачи ДРЛО в 1990-х гг. и далее.

В планы ВВС входит закупка 10—15 самолетов «Эгретт» для формирования эскадрильи. Самолеты должны были достичь боевой готовности к середине 1990-х гг.

К середине 1991 г. было построено 4 самолета «Эгретт» 2 для летных испытаний с различными комбинациями или макетами оборудования.

На авиационно-космической выставке в Ле-Бурже в 1991 г. фирма «Гроб» демонстрировала пятый самолет, который имел дополнительные специально спрофилированные шайбы, был оборудован как самолет-ретранслятор и связи и получил название «Стратосферный лебедь». Отмечалось, что самолет «Эгретт» с крылом большого удлинения может совершать полеты продолжительностью 10—12 ч на высоте 15240 м с небольшим количеством топлива и с датчиками массой 907 кг, размещенными в модуле, утопленном в нижней части фюзеляжа.

В связи с необходимостью в усовершенствованных связных системах с большим радиусом действия, выдвинутой на первый план военными двйствиями в районе Персидского залива, самолет «Эгретт» предлагается в качестве ЛА, выполняющего полет на малой высоте для передачи данных, изображений и речевых сообщений на расстояние более 925 км между наземными станциями.

Самолет «Эгретт» предлагается также в варианте для выполнения задач беспилотного ЛА. Известен как аппарат с большой продолжительностью полета для дальней разведки и способен совершать полеты продолжительностью до 24 ч без заправки топливом в воздухе. Этот вариант будет иметь увеличенные размах крыла, длину фюзеляжа и большую емкость топливных баков, а применение выдвигаемого по команде конуса системы заправки топливом в полете обеспечит заправку с самолета-заправщика, снабженного топливоприемником, для увеличения продолжительности полета до 30 дней с нагрузкой массой 680 кг.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	«Эгретт» 1/2
Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	575
крейсерская	300
Практический потолок, м	16000
Продолжительность полета, ч	6—9
Максимальная взлетная масса, кг	3630/4200
Максимальная полезная нагрузка, кг	410
Габариты самолета, м:	
размах крыла	29,0/33
длина	13,6/12,0
высота	5,6/6,0
Двигатель: ТВД Garret TPE 331-14F, л.с.	750

Eurofighter 2000 (EFA)
«Еврофайтер» 2000 (EFA)

ИСТРЕБИТЕЛЬ ПВО

Предназначен для обеспечения превосходства в воздухе на большой дальности и на сверхзвуковой крейсерской скорости полета. Находится в завершающей стадии разработки. Самолет **EFA** создается фирмами BAe, MBB, «Аэриталия» и CASA в соответствии с требованиями ВВС стран НАТО для высокоманевренного самолета, способного выполнять задачи ПВО и непосредственной авиационной поддержки.

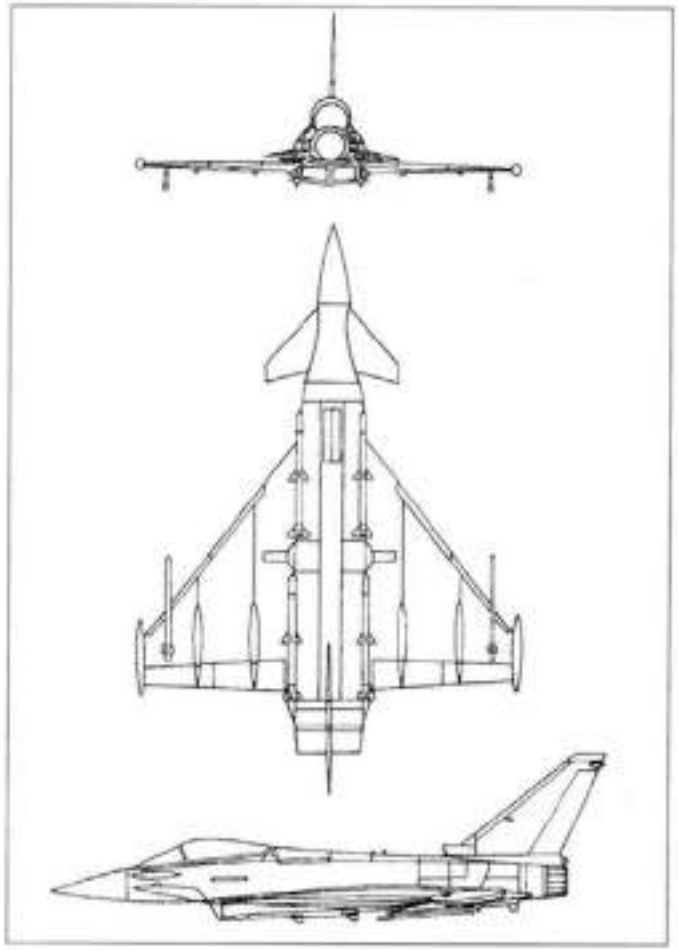
Кабина самолета EFA с хорошим круговым обзором, оснащена цветными многофункциональными индикаторами на приборной панели и широкоугольным голографическим ИЛС. Предусмотрена система непосредственного ввода данных голосом DVI для управления системами, которые не оказывают влияния на безопасность полета.

Боевая нагрузка для выполнения задач ПВО значительно больше, чем для любого, состоящего на вооружении самолета. Основным оружием является управляемая ракета AIM-120 AMRAAM, в то время как на малой дальности предполагается использовать управляемую ракету AIM-132 ASRAAM с ИК-системой наведения. Самолет EFA

оснащен одной пушкой. Предусмотрена унификация вооружения самолета EFA с парком самолетов «Торнадо», находящихся на вооружении ВВС Италии, Англии и ФРГ.

Исходя из требований к автономному выполнению операций самолетом EFA, применено несколько интересных конструктивных особенностей. Самолет оборудован вспомогательной силовой установкой APU, обеспечивающей автономный взлет, а посадочное шасси и шины оптимизированы для взлета и посадки на ВПП с неровной поверхностью. Предусмотрена возможность укороченного взлета и посадки, однако точные взлетно-посадочные характеристики засекречены.

Посадочное шасси усилено, так как скорость снижения во время посадки без выравнивания при заходе с большим углом атаки будет аналогична скорости снижения обычного палубного истребителя.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1915—2020
крейсерская	650
Дальность, км:	
первгоночная	3500
действия	585
Масса, кг:	
максимальная взлетная	21000
нормальная взлетная	17000
пустого самолета	9750
Максимальная боевая нагрузка, кг	4500
Габариты самолета, м:	
размах крыла	10,50
длина	14,5
Двигатель: ТРДДФ Eurojet EJ200, кгс	2 по 6120/9185

Panavia Tornado
Панавиа «Торнадо»

МНОГОЦЕЛЕВОЙ САМОЛЕТ

Предназначен для боевого патрулирования и перехвата преимущественно средних бомбардировщиков и разведчиков.

Консорциум «Панавиа Эйркрафт» был создан 16 марта 1969 г. для проектирования и производства для ВВС Великобритании, ФРГ, Италии и для ВМС ФРГ всепогодного многоцелевого боевого самолета в вариантах: **ADV** — истребитель-перехватчик и **IDS** — истребитель-бомбардировщик.

Было построено девять опытных образцов. Первый, собранный компанией MBB, совершил полет 14 августа 1974 г. Название «**Торнадо**» для этой машины было официально утверждено в сентябре 1974 г., а 29 июля 1976 г. подписан меморандум о совместном финансировании производства 809 таких самолетов. Это число позднее увеличилось до 923 в связи с продажей машин партнерам из Саудовской Аравии и Омана.

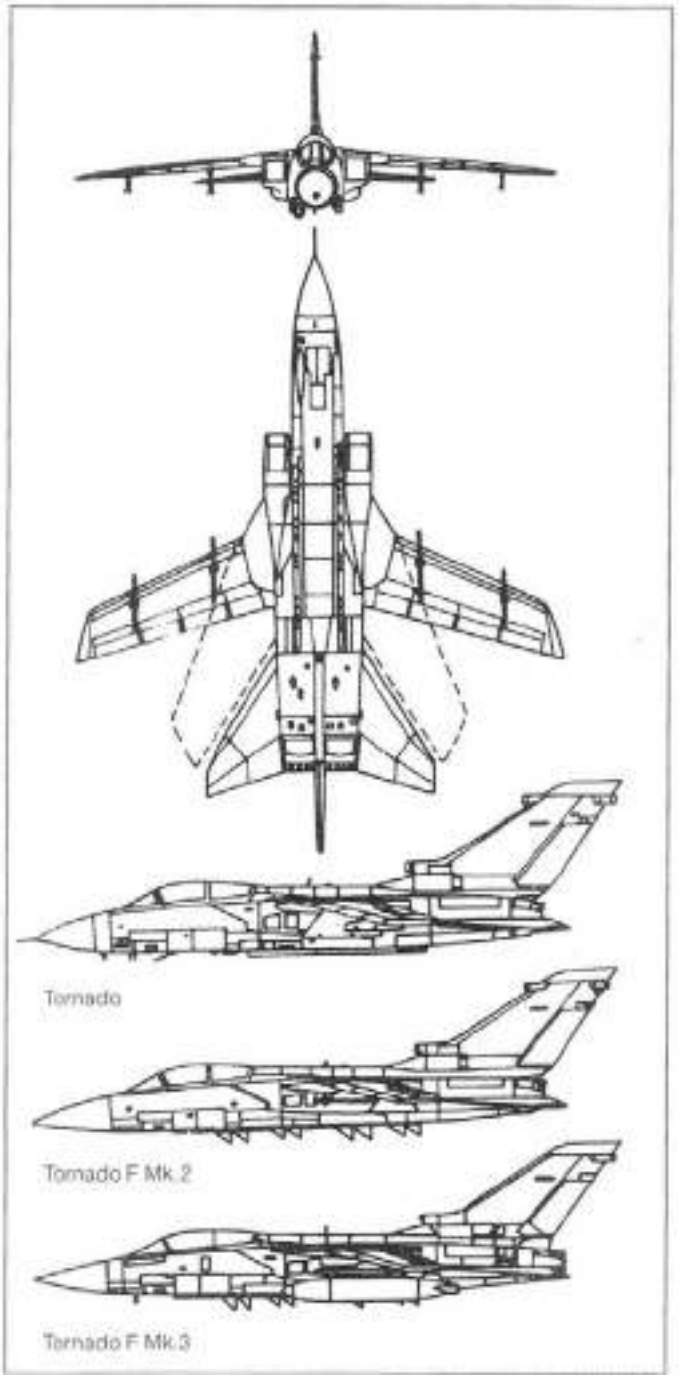
Серийные самолеты Великобритании, Западной Германии и Италии совершили первые полеты соответственно 10 и 27 июля 1979 г. и 25 сентября 1981 г. Из 923 построенных машин ВВС Великобритании получили 402 самолета, включая 229 машин «**Торнадо**» **GR Mk.1/1A** (истребитель-бомбардировщик) и 173 истребителя ПВО «**Торнадо**» **F Mk.2/3**. ВВС Германии получили 247 истребителей-бомбардировщиков

(включая 35 специально оборудованных для увеличения дальности действия). ВМС Германии поставлено 112 истребителей-бомбардировщиков; ВВС Италии — 100 истребителей-бомбардировщиков; ВВС Саудовской Аравии приобрели 48 истребителей-бомбардировщиков и 24 истребителя ПВО. Продажа восьми самолетов-перехватчиков Оману была впоследствии отменена, и самолеты достались ВВС Великобритании. На пике производства в 1983 г. три производственных центра выпускали 110 самолетов «Торнадо» в год. Последние самолеты «Торнадо» построены в 1992 г. в Германии и Великобритании. В январе 1993 г. Саудовская Аравия подписала контракт на поставку еще 48 истребителей-бомбардировщиков. Этот заказ увеличил число проданных «Торнадо» до 992 экземпляров.

Самолет «Торнадо» является свободнонесущим высокопланом цельнометаллической конструкции с крылом изменяемой геометрии, которое может иметь угол стреловидности 43°, что в сочетании с двумя современными турбовентиляторными двигателями Турбо-Юнион и очень сложным электронным авиационным оборудованием позволяет проникать на территорию противника в любую погоду.

Истребитель-бомбардировщик «Торнадо» имеет полностью автономную систему навигации и управления атакой, РЛС отслеживания рельефа местности и управляемую компьютером автоматическую трехка-

нальную систему повышения устойчивости с двухкратным резервированием, включающую в себя электродистанционную систему управления полетом с автостабилизацией. Радиоэлектронное оборудование состоит из центральной БЦВМ «Спирит» 3, системы обработки данных, многорежимной РЛС AI–24 «Фосхантер», системы опознавания «свой–чужой», двух ИНС FIN 1010, линий скрытой передачи данных, приемника системы предупреждения о радиолокационном облучении, мультиплексной информационной шины, ИЛС, индикаторов на ЭЛТ с клавишными пультами управления, радионавигационной системы TACAN. Использование такого мощного электронного авиационного оборудсвания позволяет самолету выполнять разнообразные задачи, отвечающие требованиям четырех использующих его стран.



Вооружение состоит из двух стационарных пушек Маузер калибра 27 мм. Боевая нагрузка общей массой более 8165 кг размещается на трех подфюзеляжных креплениях и двух вращающихся креплениях под каждой консолью крыла.

После того как самолет «Торнадо» принял участие в войне в Персидском заливе в 1991 г., успешная производственная организация «Панавиа» стала моделью для предстоящей программы европейского истребителя.

Самолеты «Торнадо» состоят на вооружении ВВС Англии, ФРГ, Италии, Саудовской Аравии, Иордании и Омана.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	IDS	ADV
Экипаж, чел.	2	2
Скорость, км/ч:		
максимальная на высоте около 10 км	2230	2330
максимальная на высоте до 3 км	1350	1480
крейсерская	900	—
Практический потолок, м	21300	—
Дальность, км:		
перегоночная	3900	4265
действия	550—1200	560—1900
Масса, кг:		
максимальная взлетная	24500	27990
пустого самолета	14090	14130
Максимальная боевая нагрузка, кг	9000	8500
Габариты самолета, м:		
размах крыла	8,6/13,9	8,6/13,9
длина	16,7	18,8
высота	5,95	5,95
Двигатель, кгс:		
ТРДДФ RB.199 Mk.101	2 по 7260	—
ТРДДФ RB.199 Mk.104	—	2 по 8000

SEPECAT Jaguar
СЕПЕКАТ «Ягуар»

ИСТРЕБИТЕЛЬ-БОМБАРДИРОВЩИК

Предназначен для нанесения ударов по наземным целям.

В 1966 г. вновь созданная совместная англо-французская компания «СЕПЕКАТ» приступила к проектированию сверхзвукового ударного истребителя под названием «**Ягуар**». Полет французского варианта опытного одноместного самолета тактической поддержки «**Ягуар**» **А** состоялся 23 марта 1969 г., а двухместного тренировочного самолета «**Ягуар**» **Е** — 8 сентября 1968 г. Английский вариант одноместного самолета «**Ягуар**» **S (GR Mk.1)** впервые поднялся в воздух 12 октября 1969 г., а двухместный учебно-боевой самолет «**Ягуар**» **В (Т Mk.2)** — 30 августа 1971 г. Первый полет экспортного варианта «**Ягуар Интернэшнл**» состоялся 16 августа 1976 г. Вариант «Ягуар Интернэшнл» в ВВС Индии известен под названием «Шамшер».

Самолет представляет собой свободнонесущий высокоплан со стреловидным (40°) крылом, имеет стреловидное хвостовое оперение, трехопорное убирающееся шасси с носовым колесом.

Силовая установка французских модификаций состояла из двух ТВД Роллс-Ройс/Турбомека Адур Mk.102, а на английских устанавливались более мощные Адур Mk.104. Самолеты «Ягуар Интернэшнл» оснащались двигателями Адур Mk.804, Mk.811.

Самолеты «Ягуар» S и В оборудованы цифровой инерциальной системой навигации и прицеливания NAVWASS, ИЛС, лазерной системой наведения и измерения дальности. «Ягуар» А и Е — доплеровской РЛС «Декка» PDN 72 (А), системой управления огнем CSF-121, лазерным дальномером TAV-38. «Ягуар Интернэшнл» — РЛС «TOMCOH-CSF» «Агав», лазерным дальномером «Ферранти-105», ИНС FIN1064 (на самолетах ВВС Омана).

Вооружение самолетов «Ягуар» А и Е — две пушки DEFA (калибр 30 мм, боекомплект 533 снаряда) и 4500 кг на 5 узлах подвески ударного вооружения, включающего ракеты «воздух—воздух», «воздух—земля», НУР, кассетные авиабомбы, авиабомбы свободного и замедленного падения, а также контейнеры с разведывательным оборудованием и дополнитель-

ные топливные баки. Самолеты «Ягуар» B и S имеют две 30-мм пушки «Аден». УР «Мартель» AS-37 или бомбы общей массой 4536 кг. «Ягуар Интернэшнл» на семи узлах подвески несет противокорабельные УР «Си Игл», «Гарпун», «Экзосет», «Корморан», УР класса «воздух—воздух» «Мажик».

На вооружение ВВС Франции «Ягуар» поступал в 1973—1981 гг. (200 самолетов), ВВС Англии — в 1974—1982 гг. (203).

С декабря 1983 г. 75 английских «Ягуаров» были модернизированы в вариант **GR Mk.1A**. Установлена новая коллиматорная индикация, ИНС, радарный высотомер и дисплей с перемещаемой картой местности. Аналогичной модернизации подверглись 14 двухместных самолетов, которые стали обозначаться **«Ягуар» T Mk.2A**. После войны в Персидском заливе модификация включала установку под гондолами двигателей световых ракет AN/ALE-40, усовершенствованной системы опознавания «свой-чужой», приемника системы оповещения о радиолокационном облучении, контейнеров для РЭБ.

«Ягуар Интернэшнл» закупали ВВС Омана, Эквадора, Нигерии и Индии. Впоследствии последняя наладила сборку «Ягуаров» из закупаемых комплектующих частей. К середине 1988 г. общее число проданных самолетов «Ягуар» всех модификаций достигло 573.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ «Ягуар» S

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1700
максимальная на высоте до 3 км	1320
крейсерская	690
Практический потолок, м	14000
Дальность, км:	
перегоночная	3650
действия	725—1400
Масса, кг:	
максимальная взлетная	15700
нормальная взлетная	10430
пустого самолета	7000
Максимальная боевая нагрузка, кг	4536
Габариты самолета, м:	
размах крыла	8,69
длина	16,83
высота	4,89
Двигатель: ТРДДФ Rolls-Royce/Turbomeca RT.172 Adour 104, кгс	2 по 2100/3315

Soko/CNIAR J-22 Orao
Soko/CNIAR J-22 «Орао»

ШТУРМОВИК

Предназначен для атаки наземных целей и непосредственной поддержки войск. Может применяться в качестве низковысотного истребителя-перехватчика. Двухместные варианты самолета, кроме того, используются как учебно-тренировочные.

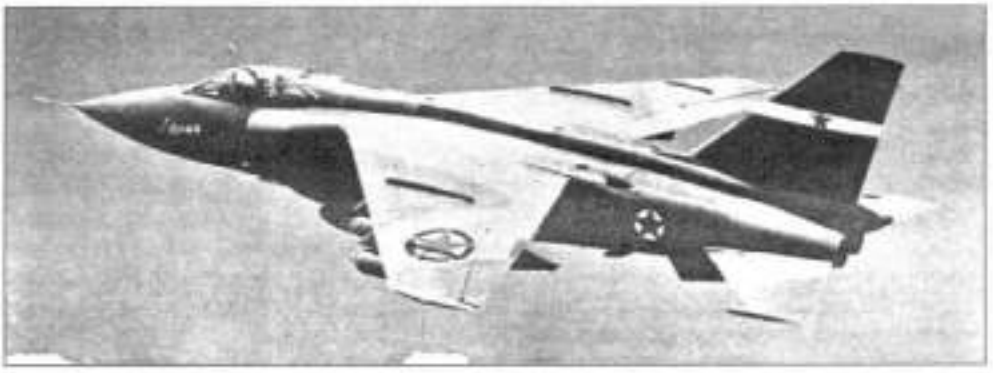
Международная программа, известная как «Джуром», была начата в 1970 г. в ответ на совместное техническое задание ВВС Румынии и нейтральной Югославии на одноместный штурмовик. Самолет был спроектирован инженерами Технического института воздухоплавания Югославии и института авиамеханики и авиационных конструкций Румынии; производство было доверено компании «Soko» и Национальному центру авиакосмической индустрии Румынии (CNIAR). Они построили по одному опытному самолету, которые поднялись в воздух одновременно в двух странах 31 октября 1974 г.

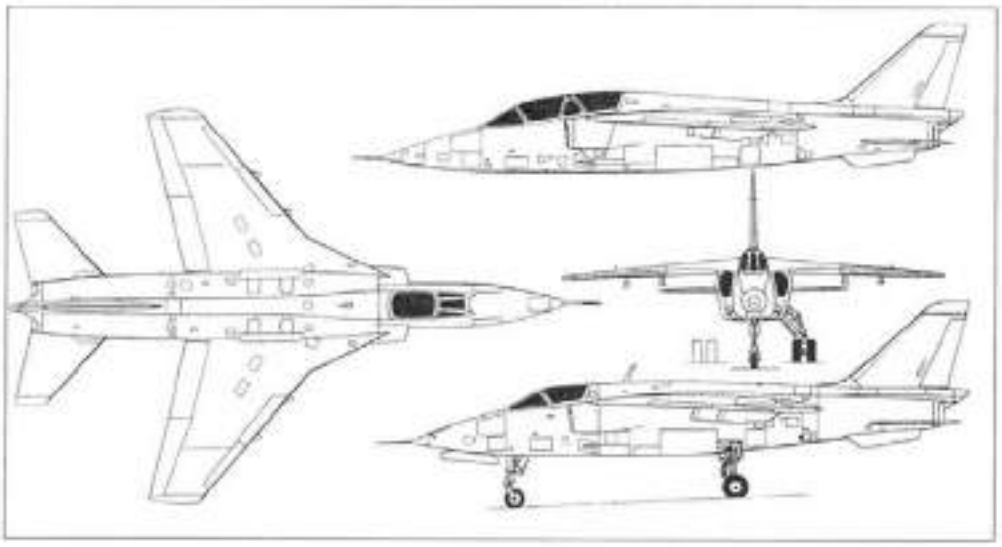
Самолеты были оснащены турбореактивными бесфорсажными двигателями Випер Mk.622-41R. За ними последовала пара опытных самолетов двухместного учебно-тренировочного варианта, совершивших полет вновь одновременно 29 января 1977 г. Эти варианты имели обозначение: **J-22 «Орао»** (orao—орел) в Югославии и **IAR-93** в Румынии.

После полетов двухместных опытных самолетов обе компании начали строительство предсерийной партии из 15 машин, и первые экземпляры были подняты в воздух в 1978 г. Серийное производство самолетов IAR-93 началось в 1979 г., а самолетов J-22 — в 1980 г.

В Югославии недостаточная тяговооруженность этих машин привела к их использованию для разведывательных целей под обозначением **IJ-22**, небольшое количество было двухместными учебно-тренировочными вариантами **NJ-22**.

В Румынии партия самолетов была обозначена **IAR-93A**, и некоторые из них также являлись двухместными учебно-тренировочными. Окончательный се-





Были созданы двухместные варианты обоих самолетов IAR-93B и J-22M. Югославские имели новое обозначение **«Орао» 2B**, или **NJ-22M**.

Самолет построен по нормальной аэродинамической схеме и представляет собой моноплан с высокорасположенным стреловидным крылом. На нем установлены 2 ТРД с бесфорсажной/форсажной тягой по 1814/2268 кгс.

Вооружение включает две пушки GSh-23L калибра 23 мм в передней нижней части фюзеляжа, плюс пять внешних узлов навески, на которые можно установить бомбы, снаряды, пушечный контейнер, подвесную гондолу с разведывательным оборудованием, контейнер для ночных осветительных приборов и дополнительные топливные баки. Общая максимальная полезная нагрузка 1500 кг.

рийный самолет оснащался форсажным двигателем Випер Mk.633-41 и был обозначен **J-22M** или **«Орао» 2** в Югославии и **IAR-93B** в Румынии. Опытный образец «Орао» 2 впервые поднялся в воздух 20 октября 1983 г. и поступил в серийное производство в 1984 г.

Самолет «Орао» 2 имеет наплывы на передней кромке корневой части крыла, увеличенную емкость внутренних топливных баков; были удалены надкрыльевые, ближние к фюзеляжу, аэродинамические перегородки. Подкрыльевые узлы подвески усилены для переноски грузов массой до 500 кг на каждой, а узлы подвески на центральной части фюзеляжа приспособлены для груза массой 800 кг. В завершение самолет получил новое авиационное электронное оборудование, включая индикацию на лобовом стекле Томпсон-CSF VE-120T.

Румынский аналог IAR-93B впервые полетел в 1985 г. и отличался от самолета «Орао» 2 отсутствием подфюзеляжных килей и противофлаттерных грузов на стабилизаторе, наличием нового радиолокационного дальномера в носовой части и измененным положением антенны доплеровской РЛС. Фонарь кабины открывался в сторону, а не вверх.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1010
максимальная на высоте до 3 км	1160
крейсерская	700—900
Практический потолок, м	12500
Дальность действия, км	530
Масса, кг:	
максимальная взлетная	10100
нормальная взлетная	8600
пустого самолета	5900
Максимальная боевая нагрузка, кг	2800
Габариты самолета, м:	
размах крыла	9,62
длина	14,90
высота	4,45
Двигатель: ТРДД Turbomecanica-Orao (Rolls-Royce) Viper 633-41, кгс	2 по 2268

Transall C-160
Трансалл С-160

ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для грузовых перевозок и десантных операций.

Группа «Трансалл», объединившая возможности компаний «Аэроспасьяль» (Франция), MBB и VFW (Германия), построила транспортный самолет **Трансалл С-160**. Его разработка началась в 1959 г. Первый полет прототипа состоялся 25 февраля 1963 г., а серийного образца — 21 мая 1965 г.

Самолет С-160 выполнен по нормальной схеме с высокорасположенным цельнометаллическим прямым крылом. Фюзеляж типа полумонокок из алюминиевого сплава и имеет круглое поперечное сечение, уплощенное снизу. В носовой части расположена кабина экипажа, в которой размещаются 2 летчика и бортинженер. Герметичный салон имеет задний грузовой люк-аппарель в скошенной вверх хвостовой части фюзеляжа и люки с каждого борта для выброски парашютного десанта. Шасси трехопорное с гидравлическим приводом и тандемным расположением сдвоенных колес основных стоек. Для уменьшения наклона погрузочной рампы основные стойки шасси могут частично подламываться.

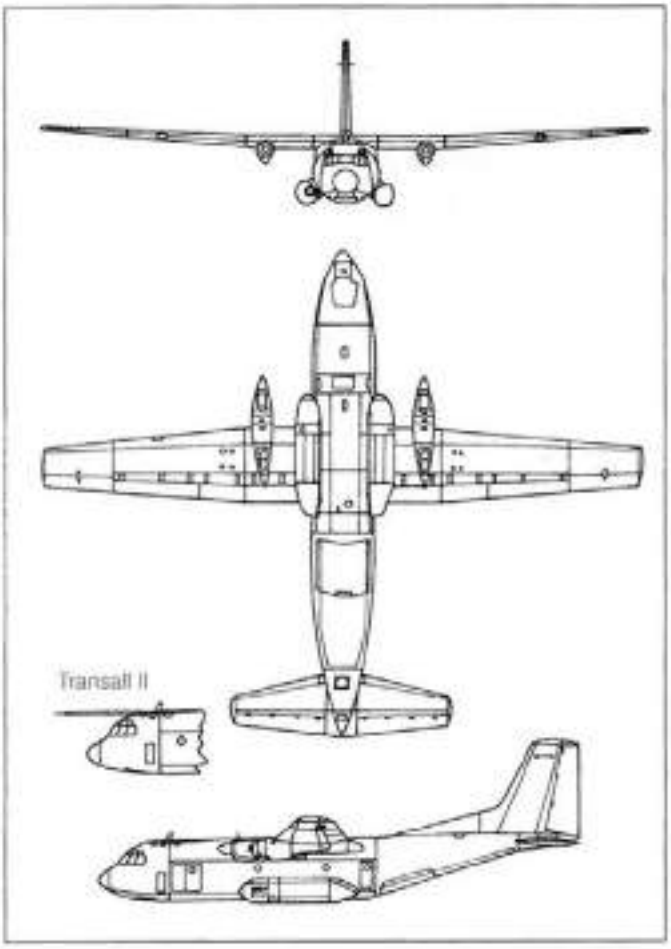
Самолет способен перевозить автомобили, бронетранспортеры, танки, грузовые контейнеры и другие крупногабаритные грузы массой до 16 т. Возможно сбрасывание в полете на высоте 3—9 м отдельных грузов массой до 8 т. Переоборудование кабины для перевозки солдат осуществляют три человека за 1,5 часа.

На самолете С-160 установлены два ТВД Роллс-Ройс «Тайн» Rty.20 Mk.22 мощностью 6100 л.с. каждый. Воздушные винты четырехлопастные, флюгерные, реверсивные, диаметром 5,5 м. Топливо размещается в 4 баках-отсеках в крыле общей емкостью 19050 л.

С-160 оснащен доплеровской навигационной РЛС RDN-72. Имеется также вспомогательный вычислитель Крузе «Надир», радиовысотомер TRT AHV-6, метеорадиолокатор Омера ORB-37, автоматическая система управления полетом ЗИМ САГУ, включающая 2 курсовертикали, 2 гирокомпаса и автопилот PA-SI, дальномерное оборудование LMT DM-820 или Коллинз 860E-5, радиокомпас Коллинз NRAN-19 или DF-206, приемник всенаправленного УКВ-радиомаяка и инструментальная система посадки EAS RNA-720.

В 1967—1972 гг. было построено 169 серийных самолетов. В 1972 г. их производство прекратилось, а возобновилось только в 1976 г. в модифицированном варианте. Первый полет модифицированного самолета **С-160NG** состоялся в апреле 1981 г. Всего (до снятия с производства в 1985 г.) было построено 35 самолетов. По сравнению с базовым самолетом он отличается улучшенными летно-техническими характеристиками, усовершенствованным радиоэлектронным оборудованием, усиленной конструкцией крыла с возможной установкой дополнительного топливного бака для увеличения дальности полета, наличием системы дозаправки топливом в полете и отсутствием левой грузовой двери. Модифицированный вариант сохраняет способность взлетать с небольших аэродромов с грунтовой ВПП, как и самолеты первого выпуска.

В транспортном варианте С-160NG вмещает 93 солдата или 61—88 полностью экипированных десантников, или 62 шт. носилок с 4 сопровождающими. Возможно переоборудование самолета в самолет-госпиталь, пожарный и поисково-спасательный варианты.



На нем может быть установлена операционная для оказания срочной медицинской помощи. Модульные комплекты запасных частей позволяют использовать эту машину в качестве морского наблюдательного самолета **C–160S** или самолета радиоэлектронной разведки **C–160SE**.

Четыре самолета C–160NG были переоборудованы для обеспечения связи с французскими подводными лодками с баллистическими ракетами аналогично самолетам ВМС США EC–130Q «Геркулес».

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	3
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 5 км	513
крейсерская	499
Практический потолок, м	8230
Дальность, км:	
перегоночная	8850
действия	1855—5096
Масса, кг:	
максимальная взлетная	51000
нормальная взлетная	44200
пустого самолета	28760
Максимальная полезная нагрузка, кг	6000
Габариты самолета, м:	
размах крыла	40,0
длина	32,4
высота	11,65
Двигатель: ТВД Rolls–Royce Tyne RTy.20 Mk.22, кгс	2 по 6100

НИДЕРЛАНДЫ

Fokker F.27 Maritime
Фоккер F.27 «Мэритайм»

БАЗОВЫЙ ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ САМОЛЕТ

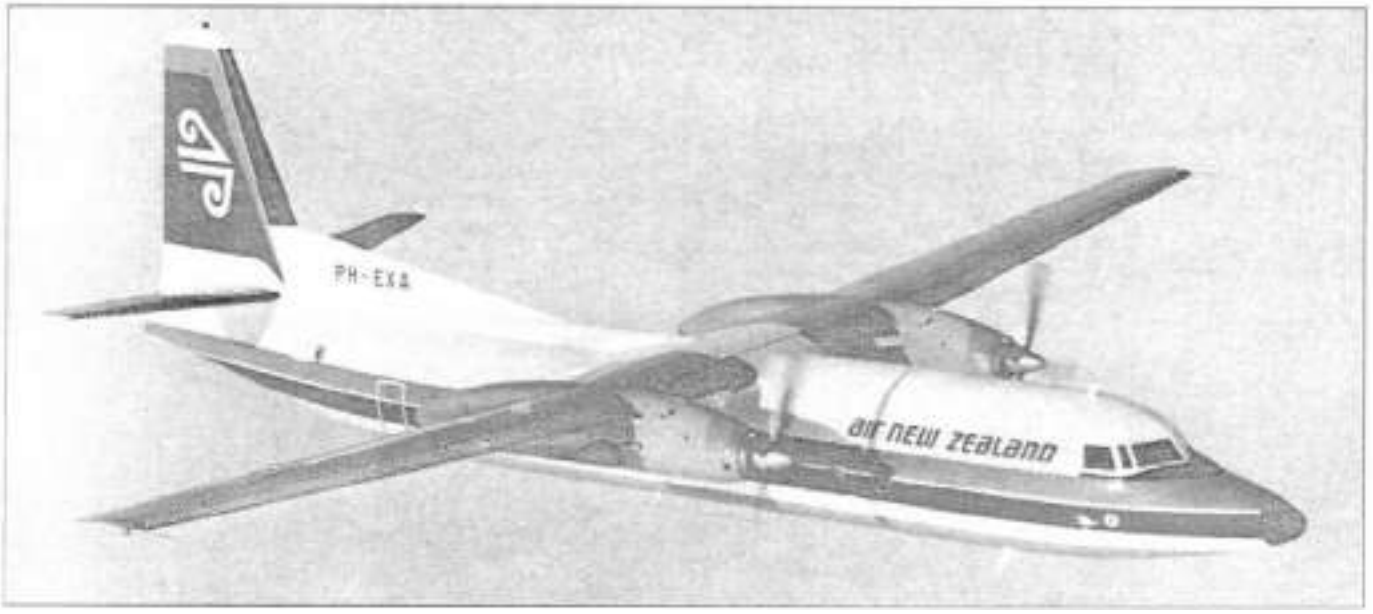
Предназначен для борьбы с надводными кораблями и подводными лодками.

В 1950 г. компания «Фоккер» провела проектные исследования по созданию 32-местного транспортного самолета с ТВД Роллс-Ройс Дарт. Проект самолета, известного как P.275, представлял собой увеличенный и модифицированный аппарат с герметичным фюзеляжем круглого поперечного сечения и был подготовлен к 1952 г. Этот аппарат был обозначен **F.27**, и первый из двух опытных самолетов поднялся в воздух 24 ноября 1955 г., оснащенный двумя ТВД Дарт 507.

Самолет F.27 имел герметичный фюзеляж, убирающееся трехопорное шасси с носовым колесом и вмещал 28 пассажиров. Второй опытный самолет с двигателями Дарт Mk.511 и с удлиненным на 0,91 м фюзеляжем для увеличения числа пассажиров до 32 поднялся в воздух 31 января 1957 г.

Американская компания «Фэрчайлд» модифицировала внутреннюю компоновку салона для увеличения числа пассажиров (до 40) и запаса топлива, а также обеспечила самолет метеорологическим радаром; компания «Фоккер» ввела подобные изменения позднее.

Последующие варианты также включали пассажирские или грузопассажирские самолеты F.27. Были разработаны и военные варианты: **F.27 Mk.400M** для воздушного наблюдения и **F.27 Mk.500M**, а также **F.27 «Мэритайм»**, пригодный для патрулирования побережья и поисково-спасательных операций. Первый полет F.27 «Мэритайм» состоялся 28 февраля 1976 г. Изготовление самолетов было разделено между компаниями «Дассо-Бреге» (Франция), MBB (Германия) и



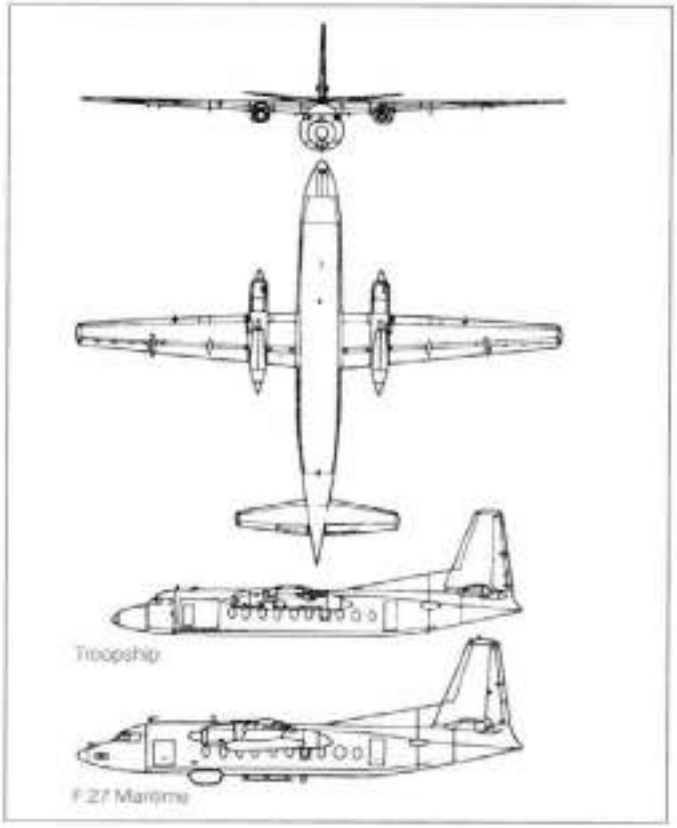
SABCA (Бельгия). Когда серийный выпуск самолетов в 1986 г. был завершен в пользу самолета Фоккер–50, компания продала 581 самолет F.27.

Самолет **«Мэритайм Энфорсер»** является усовершенствованным вариантом морского патрульного самолета F.27 «Мэритайм» для использования в военных целях в качестве противолодочного самолета. Он несет до четырех противокорабельных УР AGM–84A–IC «Гарпун» или AM.39 «Экзосет».

На внешних пилонах размещены устройства для запуска шести ложных ИК–целей, в задней нижней части фюзеляжа находится устройство для сбрасывания дипольных отражателей, создающих помехи в трех частотных диапазонах. В передней нижней части фюзеляжа установлено устройство переднего обзора, в нижней части фюзеляжа — обтекатель антенны РЛС с круговым обзором Литтон APS 504V, на хвостовом оперении — магнитометр. На концах крыла, носовой и хвостовой частях фюзеляжа расположены антенны РЛС электронной разведки.

На борту самолета имеются 2 наблюдателя, которые также выполняют функции установщиков гидроакустических буев (самолет может нести до 80 гидроакустических буев).

После обнаружения подводная лодка может быть атакована глубинными бомбами или торпедами. Вместо торпеды «Стингрей» может использоваться итальянская торпеда A2445 или американская «Голд» Mk.44 или 46. В противолодочном варианте самолет F.27 может нести боевую нагрузку 910 кг при продолжительности полета 9 ч или боевую нагрузку 1533 кг при продолжительности полета 8,8 ч; в противокорабельном варианте — боевую нагрузку 1433 кг при продолжительности полета 8,7 ч.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2—3
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 6 км	491
крейсерская	454
Практический потолок, м	9200
Дальность, км:	
перегоночная	2070
действия	1056
Масса, кг:	
максимальная взлетная	19051
пустого самолета	10524
Максимальная полезная нагрузка, кг	4535
Габариты самолета, м:	
размах крыла	29,00
длина	23,56
высота	8,40
Двигатель: ТВД Rolls-Royce Dart R.Da.7 Mk.532-7, э.с. 2 по 2210	

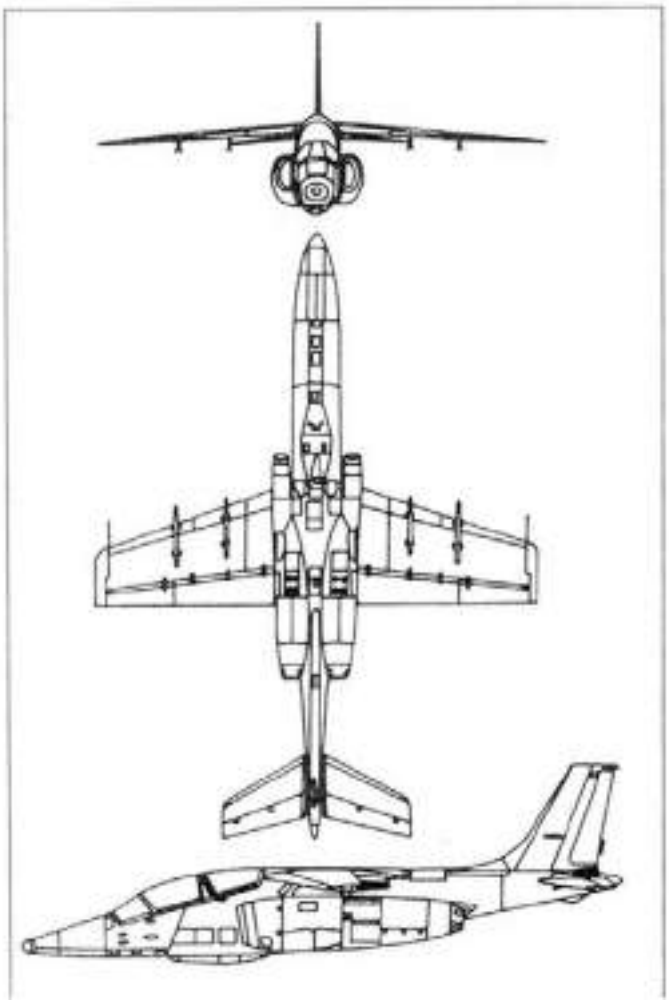
ПОЛЬША

PZL I-22 Iryda
PZL I-22 «Ирида»

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ И ЛЕГКИЙ УДАРНЫЙ САМОЛЕТ

Разрабатывался для замены морально устаревших самолетов TS-11 «Искра». Первый опытный образец поднялся в воздух в марте 1985 г., однако в 1987 г. был потерян вследствие аварии. Серийное производство начато в 1992 г.

I-22 представляет собой двухместный высокоплан с тандемным расположением кресел — довольно распространенная схема для реактивного тренировочного самолета 80-х годов. Оснащен двумя реактивными двигателями польского производства PZL-5. На крыле установлены балочные держатели для подвески топливных баков и вооружения: пушка ГШ-23 калибра 23 мм, бомбы, НУР на 4 подкрыльевых балочных держателях грузоподъемностью по 500 кг.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте 5000 м	840
крейсерская	570
Практический потолок	11000
Дальность, км:	
перегоночная	4000
действия	420
Масса, кг:	
максимальная взлетная	6900
пустого самолета	4700
Габариты самолета, м:	
размах крыла	9,6
длина	13,2
высота	4,3
Двигатель: ТРД PZL-5 SO-3W22, кН	10,7

РОССИЯ

А-40 «Альбатрос»

ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ ГИДРОСАМОЛЕТ

А-40 (код НАТО — «Mermaid») предназначен для борьбы с подводными лодками в ближней морской зоне в любое время года и суток, в простых и сложных метеоусловиях, в том числе с посадкой на воду.

Разработка многоцелевого самолета-амфибии началась в 1983 г. в ОКБ им. Г.М. Бериева, первый полет совершен в декабре 1986 г. С 1988 г. самолеты А-40 стали поступать в ВМФ для замены амфибий Бе-12 и самолетов Ил-38.

А-40 — самая большая в мире амфибия. Он разрабатывался для дальних противолодочных операций с возможностью создания различных гражданских модификаций. На базе А-40 сделан морской спасатель Бе-42, оснащенный оборудованием для поиска, спасения и оказания всех видов медицинской помощи в условиях ограниченной видимости, даже в тумане и в ночное время.

С 1990 г. на базе А-40 совместно с Украиной и немецкой фирмой JLTA ведется разработка самолета Бе-200. В основном этот самолет отличается от прототипа уменьшенными размерами.

Гидросамолет выполнен по схеме с высокораспо-

ложенным стреловидным крылом и Т-образным хвостовым оперением. Крыло большого удлинения с мощной механизацией, состоящей из выдвижных двухщелевых закрылков. По всему размаху передней кромки расположены отклоняемые носки. Под концевыми частями крыла на коротких пилонах установлены неубираемые поплавки, служащие для повышения устойчивости самолета на воде. Лодка большого удлинения, двухреданная, с днищем переменной килеватости, что позволило значительно улучшить устойчивость и управляемость самолета при движении по воде, а также уменьшить перегрузки при взлете и посадке. Имеется задний водяной руль.

Шасси трехопорное, с носовой стойкой. Основные стойки убираются в большие обтекатели, расположенные за крылом.

Самолет оснащен двумя двухконтурными турбореактивными маршевыми двигателями Д-30КПВ и двумя стартовыми турбореактивными двигателями РД-36-35АФВ. Запуск двигателей производится с помощью вспомогательной силовой установки. Маршевые двигатели имеют реверс тяги, позволяющий уменьшить длину пробега и дистанцию прерванного взлета. Они установлены над обтекателями шасси за крылом, что защищает воздухозаборники от попадания воды при взлете и посадке, кроме того, дополнительную защиту создают брызгоотражатели по бортам корпуса в носовой части и перед реданом.

Топливо размещается в крыле и центроплане. На самолете установлена система дозаправки топливом в полете (штанга топливоприемника неубирается, располагается сверху в носовой части корпуса), система нейтрального газа для предотвращения взрыва паров топлива при воздействии средств поражения и противопожарная система.

Экипаж размещается в герметичной кабине, разделенной на 2 отсека: для летного экипажа и операторов подсистем. Основная кабина имеет размеры (без кабины летного экипажа): общая длина — 13,9 м, длина герметизированной части — 7,9 м, максимальная ширина — 3,25 м, максимальная высота — 2,1 м.

Бортовое оборудование самолета обеспечивает автоматизированное решение навигационных и пилотажных задач, поиска, обнаружения, слежения и поражения подводных лодок в надводном положении, под водой и на грунте и включает поисково-прицельную систему, ПНК, связное оборудование и др. Поисково-прицельная система состоит из радиолокационной, радиогидроакустической и магнитометрической подсистем.

В задней части корпуса находится отсек вооружения длиной 6,1 м. В нем могут располагаться до трех противолодочных торпед «Орлан» или до четырех ПКР «Коршун», или «Ястреб», или 6 ПКР «Орел», или мины и глубинные бомбы.

Морской спасатель Бе-42 оснащен радиолокационным и навигационным оборудованием, позволяющим вести спасательные работы в условиях ограниченной видимости. Бортовые средства для подбора спасаемых из воды включают две шестиместные полужесткие моторные лодки ЛПС-6, механизированные трапы, спецснаряжение.

На Бе-42 предусмотрено оборудование для оказания медицинской помощи. Бе-42 может взять на борт 54 человека.

При тушении пожаров «Альбатрос» способен производить забор воды на борт без приводнения — в режиме глиссирования, что позволяет увеличить частоту вылетов к очагу пожара.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	8
Скорость, км/ч:	
максимальная (6000 м)	720
патрулирования	320—400
Практический потолок, м	9700
Дальность, км:	
перегоночная	5500
с максимальной боевой нагрузкой	4100
с приемом 15 пострадавших для Бе-42	5000
Масса, кг:	
максимальная взлетная	86000
максимальная боевая нагрузка	6500
нагрузка в пожарном варианте (пеногасящая смесь)	30000
топлива	35000
Длина разбега на сухой ВПП, м	1000
Длина пробега на сухой ВПП, м	900
Потребная длина акватории, м	3200
Габариты самолета, м:	
размах крыла	41,62
длина со штангой ПВД	43,84
высота на сухопутной стоянке	11,07
Двигатели, кгс:	
ТРДД Д-30КПВ	2 по 15000
ТРД РД-36-35АФВ	2 по 2900

А-50

САМОЛЕТ ДАЛЬНЕГО РАДИОЛОКАЦИОННОГО ОБНАРУЖЕНИЯ И НАВЕДЕНИЯ

А-50 (код НАТО — «Mainstay») предназначен для обнаружения и опознавания воздушных объектов, определения их координат и параметров движения, выдачи информации на командные пункты, наведения истребителей-перехватчиков и вывода самолетов фронтовой авиации в район наземных целей при их боевых действиях на малых высотах.

Разработка А-50 началась в 1965 г. в ОКБ им. Г.М. Бериева. Создан на базе военно-транспортного самолета Ил-76МД. На вооружение войск ПВО поступил в 1984 г.

Высокие летно-технические характеристики самолета А-50 достигаются совершенной аэродинамической компоновкой базовой модели. В процессе эксплуатации оборудование самолета модернизировалось, в результате чего появилась новая модификация А-50М.

Для размещения и обеспечения эффективного функционирования радиотехнического комплекса потребовалось усовершенствовать конструкцию самолета и радикально изменить состав его бортового оборудования. А-50 представляет собой цельнометалличе-

ский моноплан с высокорасположенным крылом, размещением двигателей на пилонах и Т-образным оперением. Крыло самолета имеет умеренную стреловидность (25°) и оснащено высокоэффективной механизацией. На фюзеляже с помощью аэродинамических стоек укреплен грибовидный обтекатель бортовой РЛС диаметром 9 м.

На А-50 применено четырехопорное шасси с четырьмя колесами на каждой опоре, что позволяет улучшить проходимость самолета по грунту. Колеса передней опоры могут поворачиваться на угол 50° при маневрировании по ВПП.

На самолете установлены 4 турбореактивных двигателя Д-30КП. Топливо на А-50 размещается в кессонных крыльевых баках, разделенных на 4 группы (по числу двигателей). В носовой части расположена неубираемая штанга топливоприемника. Для обеспечения электроэнергией радиотехнического комплекса на борту самолета находится мощный генератор на базе авиационного двигателя АИ-24УБЭ.

Особенностью системы управления выступает возможность перехода с бустерного управления на ручное, что позволяет сохранять управление в случае отказа всех двигателей.

Эксплуатация А-50 выявила ряд недостатков. Из-за измененной аэродинамики (по сравнению с базовой моделью) стало очень сложно производить дозаправку в воздухе. При заходе в хвост заправщику машину начинает сильно трясти в турбулентном потоке воздуха.

Комплекс ДРЛО обладает уникальными возможностями, однако уступает американскому, установленному на самолете Е-3 системы АВАКС, в дальности обнаружения целей и количестве автоматизированных каналов наведения. Аппаратура, размещенная на А-50, тяжелее американского оборудования аналогичного назначения примерно в 1,5 раза.

Однако РТК «Шмель» превосходит аналог, установленный на Е-3, по уровню выделения целей на фоне земли — это позволяет эффективно обнаруживать низколетящие цели с малой ЭПР, крылатые ракеты, самолеты «стелс». В память бортовой ЭВМ РТК «Шмель» заложены данные о спутниках, с помощью которых можно ретранслировать информацию практически на неограниченную дальность (Е-3 такой возможностью не обладает).

А-50 с РТК «Шмель» имеет в своем составе трехкоординатную РЛС, аппаратуру определения государственной принадлежности, систему обработки информации и ее отображения на рабочих местах, систему цифровой связи с наземными и корабельными пунктами, взаимодействующими самолетами. Информация о целях, полученная А-50, используется для наведения истребителей и штурмовиков и по цифровым линиям связи передается на командные пункты автоматизиро-

ванных систем управления (АСУ) различных видов вооруженных сил. При работе на большом расстоянии от командных пунктов для передачи данных используются ИСЗ-ретрансляторы.

Кроме того, А-50 служит летающим пунктом наведения — радиолокационным постом и командным пунктом. А-50 имеет возможность передавать информацию всплывающим в указанное время субмаринам. Находясь на высоте 8000—10000 м, он может одновременно следить за несколькими десятками целей. Дальность обнаружения истребителя на малой высоте составляет не менее 200 км, на большой высоте — более 300 км. Тактический экипаж А-50 включает 11 человек.

Для защиты экипажа от СВЧ-излучения хвостовая часть, где находится передатчик РЛС, отделена экранирующей сеткой, в иллюминаторы вставлено металлизированное стекло, а от шума экипаж предохраняют специальные наушники.

На самолете установлен ПНК, предназначенный для решения задач самолетовождения на всех этапах полета, в простых и сложных метеоусловиях, на любых географических широтах, в любое время года и суток, а также для выдачи необходимой пилотажно-навигационной информации в специальные комплексы.

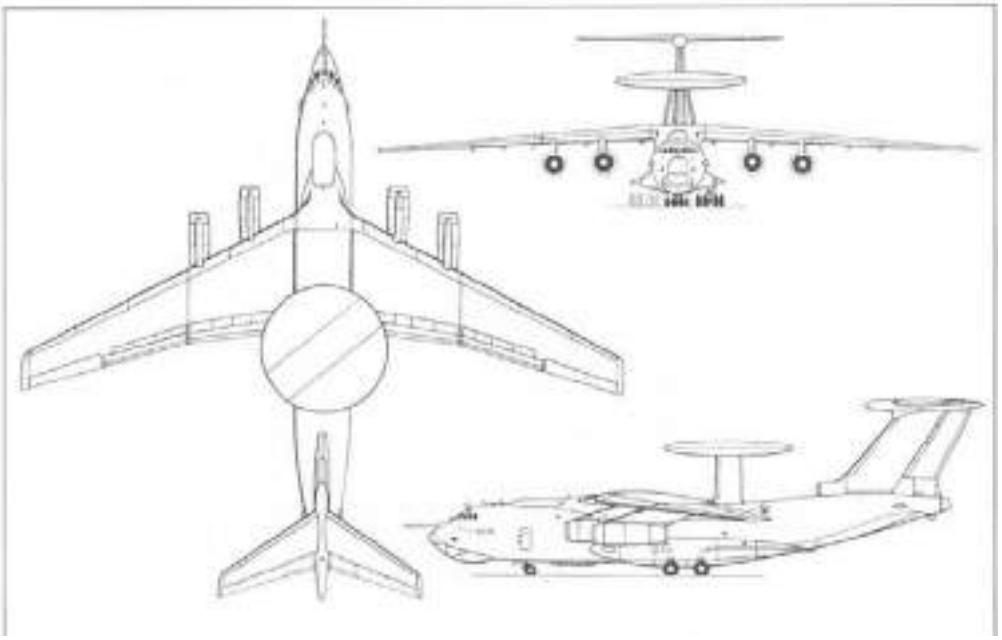
Для защиты самолета в передней и задней полусферах от управляемого и неуправляемого оружия истребителей противника используются средства РЭП (системы выброса дипольных отражателей и ИК-ловушек). Предусмотрена защита самолетов от истребителей противника за счет наведения своих перехватчиков.

Всего было выпущено около двух десятков машин.

Самолет А-50 состоит на вооружении ВВС России и Ирана.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж (смена), чел.	15 (7)
Скорость, км/ч:	
максимальная	850
крейсерская	750—800
Практический потолок, м	12000
Дальность, км:	
перегоночная	5000
действия	1000
Максимальная взлетная масса, кг	190000
Габариты самолета, м:	
размах крыла	50,5
длина	46,5
высота	14,676
диаметр антенны	9
Двигатель: ТРДД Д-30КП, кгс	4 по 12000



Бе-12

ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ САМОЛЕТ-АМФИБИЯ

Бе-12 (код НАТО — «Mail») предназначен для поиска, слежения, обнаружения и уничтожения подводных лодок в простых и сложных гидрометеоусловиях, в любое время года и суток, на удалении от мест базирования до 500 км.

Противолодочный самолет-амфибия, созданный конструкторским коллективом под руководством Г.М. Бериева, совершил свой первый полет в октябре 1960 г. Машина предназначалась для замены летающей лодки Бе-6. С 1963 г. новая амфибия стала поступать на вооружение морской авиации ВМФ.

В 1969 г. на базе Бе-12 создан поисково-спасательный самолет Бе-12ПС, а в 1976 г. на вооружение ВМФ был принят противолодочный гидросамолет Бе-12Н, отличающийся от базовой модификации усовершенствованным поисковым оборудованием.

Бе-12 представляет собой моноплан с двухлонжеронным крылом типа «чайка». Конструкция самолета цельнометаллическая, основной материал — дюраль. Лодка двухреданная. Задний редан заостренный, с водяным рулем. Крыльевые поплавки неубираемые. Вертикальное оперение двухкилевое. Шасси трехопорное, с хвостовым колесом, которое убирается в фюзеляж. Для загрузки на воде самолет Бе-12 имеет большой боковой люк в задней части фюзеляжа. Для сбрасывания груза предназначен водонепроницаемый шлюзовой люк, располагающийся за реданом.

На Бе-12 установлены 2 ТВД с моторесурсом 4000 ч, оснащенных автоматическими четырехлопастными винтами АВ-68И диаметром 4,5 м. Для обеспечения жизнедеятельности самолета при неработающих основных двигателях устанавливаются вспомогательные газотурбинные двигатели АИ-8.

Бортовое оборудование включает: поисково-прицельную систему в составе РЛС, приемного устройства, прицельно-вычислительного устройства, панорамного приемоиндикатора, аппаратуры передачи данных и радиоакустической системы; авиационный поисковый магнитометр, ПНК, радиосвязное оборудование. Обтекатель антенны РЛС расположен в носовой части лодки, а штанга магнитометра для устранения помех вынесена за хвостовое оперение. На машине предусмотрена установка разведывательного оборудования. Гидросамолет способен в безветренных условиях садиться на воду и производить поиск подлодок с помощью своего собственного акустического оборудования.

В центральной части лодки размещается отсек сбрасываемого вооружения. Самолет может нести следующее вооружение: две глубинные бомбы, противолодочную торпеду, мины, бомбы, РГБ и маркеры во внутреннем отсеке и на двух узлах внешней подвески. Общая масса боевой нагрузки 1500—3000 кг.

Бе-12 способен выполнять посадку на воду при высоте волн до 0,8 м. С боков самолета размещаются специальные устройства для подавления брызг.

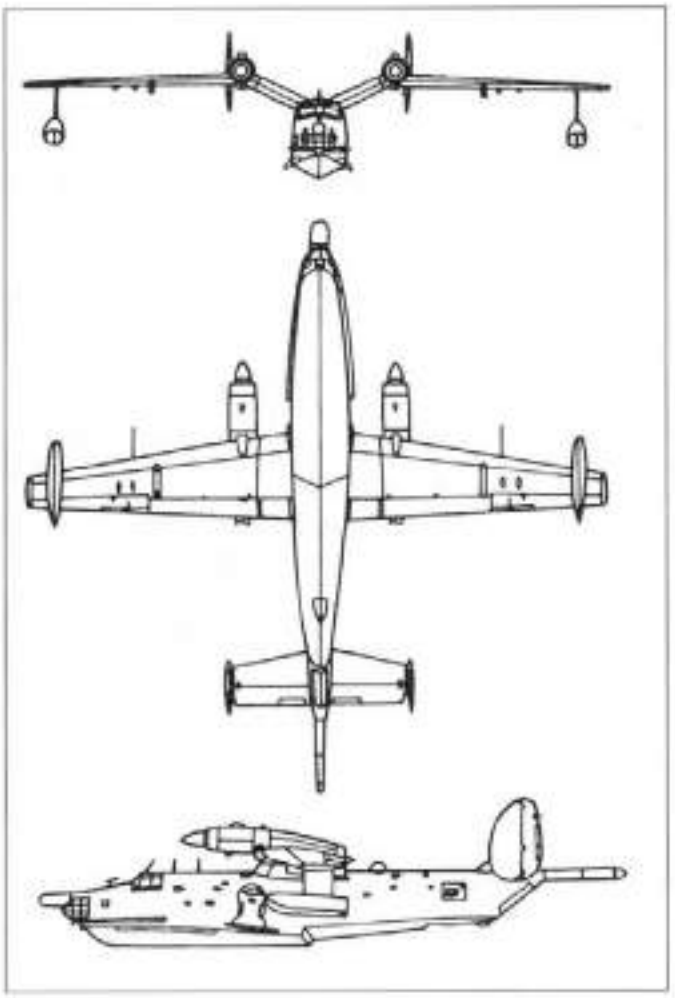
На Бе-12 в 1964 г. установлено 42 мировых рекорда, в частности достигнут потолок 12185 м без груза, 11336 м — с грузом 2000 кг и 9352 м — с грузом 10000 кг.

В настоящее время Бе-12 как военный самолет считается устаревшим.

Бе-12 состоит на вооружении ВМС России, Украины и Вьетнама.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	4
Скорость, км/ч:	
максимальная	608
крейсерская	420–460
отрыва	210
Практический потолок, м	11000
Дальность, км:	
перегоночная	5500
с боевой нагрузкой	2870
Масса, кг:	
максимальная взлетная с суши	36000
максимальная взлетная с воды	35000
нормальная взлетная	31000
посадочная	30500
топлива	9000
пустого самолета	21700
Максимальная боевая нагрузка, кг	3000
Габариты самолета, м:	
размах крыла	29,8
длина	29,0
высота	7,4
Двигатель: ТВД АИ-20Д, л.с.	2 по 5180
ВСУ АИ-8, шт.	1



Ил-38

ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ САМОЛЕТ

Ил-38 (код НАТО — «May») предназначен для поиска, слежения, обнаружения и уничтожения подводных лодок противника в простых и сложных гидрометеоусловиях, в любое время года и суток, на удалении до 2000 км.

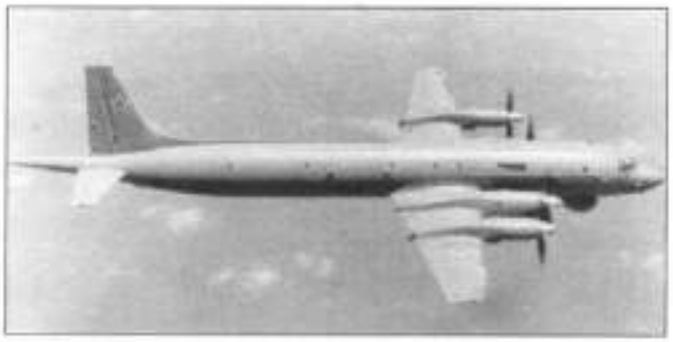
Создан на базе пассажирского лайнера Ил-18. Работы по созданию противолодочного самолета начаты в 1960 г. в ОКБ им. С.В. Ильюшина. В 1965 г. приступили к летным испытаниям с полным комплектом БРЭО, а в 1967 г. Ил-38 был принят на вооружение.

Самолет представляет собой цельнометаллический моноплан с низкорасположенным прямым крылом, на котором размещены 4 турбовинтовых двигателя мощностью по 4250 л.с. с четырехлопастными флюгируемыми винтами диаметром 4,5 м. Хвостовое оперение однокилевое, классической схемы.

Шасси трехопорное, с передним носовым колесом, которое убирается вперед «против потока».

Обтекатель антенны РЛС находится в нижней части фюзеляжа под кабиной экипажа. В хвостовой части самолета размещена штанга магнитометра, а в центральной части — отсек сбрасываемого вооружения.

По сравнению с исходным самолетом Ил-18Д, центроплан смещен вперед на 3 м (из соображений цент-



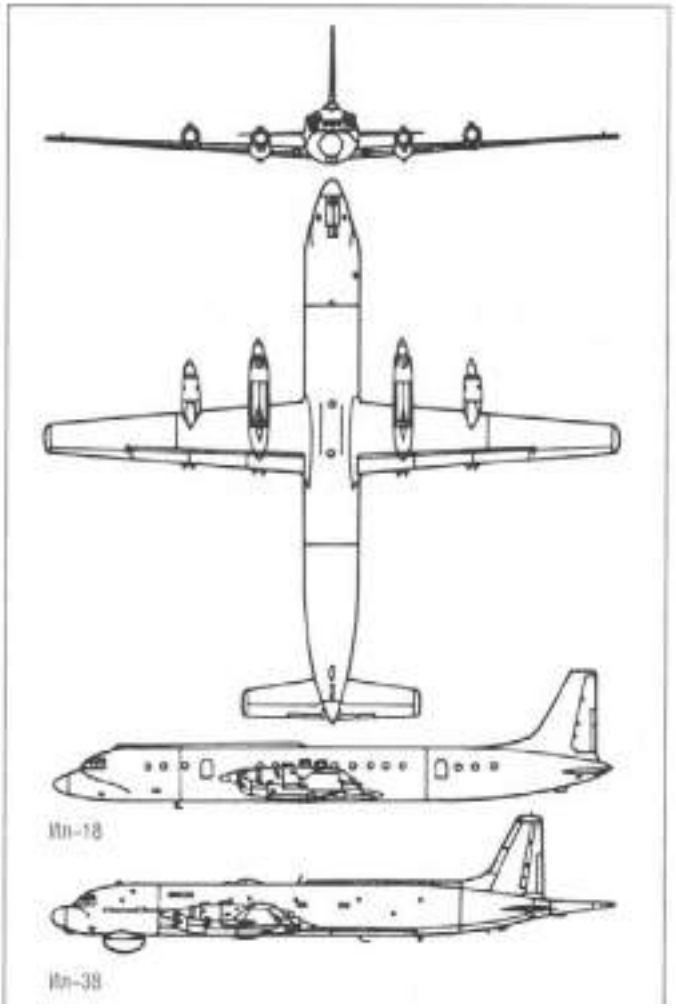
ровки самолета при размещении в передней части фюзеляжа дополнительного БРЭО), длина герметичной кабины уменьшена, над центропланом расположен дополнительный топливный бак (емкость топливных баков увеличена до 29000 л).

Самолет оснащен ПНК, в состав которого входит доплеровское и радионавигационное оборудование, а также автоматизированной поисково-прицельной системой (ППС) «Беркут», состоящей из БЦВМ «Пламя» (расположена в хвостовой части фюзеляжа над отсеком вооружения в герметизированном контейнере с постоянной температурой и влажностью воздуха), магнитометра и обзорной РЛС, установленной в носовой части под фюзеляжем и способной обнаруживать надводные корабли, а также подводные лодки под перископами. За хвостовым оперением в длинном коке расположен датчик детектора магнитных аномалий. Помимо этого оборудования, для поиска подводных лодок используются сбрасываемые гидроакустические буи (активные и пассивные) и газоанализатор. Последний позволяет обнаруживать субмарину по выхлопу ее дизельных двигателей.

Управление системой осуществляют два оператора, рабочие места которых оборудованы индикаторами на ЭЛТ (по уровню автоматизации Ил-38 превосходит аналогичный американский самолет Р-3С «Орион» с автоматизированной системой A-NEW, управление которой осуществляется пятью операторами). Ил-38 является первым в мире самолетом, оснащенным автоматизированной ППС (американский самолет ПЛО с аналогичным оборудованием Локхид Р-3С «Орион» создан в 1968 г. и принят на вооружение ВМС США в 1969 г.).

В двух фюзеляжных отсеках могут размещаться глубинные бомбы, противолодочные управляемые ракеты, торпеды, мины и реактивные глубинные бомбы (до трех типов).

Ил-38 выпускался мелкими партиями по 15—20 самолетов в год до середины 70-х годов. Находится на вооружении ВМС России и Индии.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	7
Скорость, км/ч:	
максимальная	685
крейсерская	400
Практический потолок, м	10000
Дальность, км:	
перегоночная	8500
действия	2000
Масса, кг:	
максимальная взлетная	66000
пустого самолета	34030
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	1300
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	850
Габариты самолета, м:	
размах крыла	37,42
длина	40,075
высота	10,16
Двигатель: ТВД АИ-20М, л.с.	4 по 4250

Ил-76

ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Ил-76 (код НАТО — «Candid») предназначен для десантирования личного состава и техники парашютным и посадочным способом, а также для перевозки военных и народнохозяйственных грузов.

Разработка самолета начата в конце 60-х годов, первый полет опытного самолета состоялся 25 марта 1971 г. Серийное производство ведется с 1975 г., и к 1992 г. построено около 700 самолетов.

На базе Ил-76 созданы самолеты различного назначения.

Ил-76М, Ил-76МД, Ил-76МФ — военно-транспортные самолеты.

Ил-76Т, Ил-76ТД — транспортные самолеты, предназначенные для использования в ГВФ.

Ил-76ТДП — пожарный самолет.

Ил-76ЛЛ — летающая лаборатория для отработки перспективных двигателей.

На самолете установлена навигационная РЛС (под кабиной штурмана), метеорологическая РЛС (в носовой части), БЦВМ.

Самолет выполнен по нормальной аэродинамической схеме, с высокорасположенным стреловидным крылом и Т-образным хвостовым оперением. Кабины экипажа и грузовой отсек герметичные. Фюзеляж балочной конструкции, овального поперечного сечения по кабине экипажа и круглого — по грузовой кабине. Механизация крыла по передней и задней кромкам состоит из отклоняющихся пятисекционных предкрылков и выдвигающихся трехщелевых закрылков, элеронов, спойлеров и тормозных щитков.

Четыре ТРДД установлены под крылом на пилонах и заключены в гондолы, которые закреплены на самих двигателях. Топливо размещено в 12 изолированных друг от друга баках-отсеках. Все они разделены на 4 группы по числу двигателей, в которых для предотвращения взрыва используется система наддува нейтрального газа. Шасси самолета состоит из четырех главных опор (расположены спереди и сзади центра

тяжести самолета) и передней стойки.

Самолет имеет герметичную грузовую кабину, опускающуюся грузовую рампу, две тяговые грузовые лебедки, расположенные у передней стенки грузовой кабины, четыре электротельфера (по два с каждого борта; задние электротельферы могут выдвигаться на 5 м за порог рампы), четыре переставляемых по ширине рампы подтрапника. В грузовой кабине возможна установка трех пассажирских модулей, выполненных в виде стандартных контейнеров (пассажировместимость каждого модуля 30 человек). Длина грузового отсека — 20 м, ширина — 3,4 м, высота — 3,46 м.

По конструктивной и аэродинамической компоновке, а также по своим летно-техническим характеристикам Ил-76М практически не имеет отличий от самолета Ил-76, за исключением максимально перевозимой нагрузки, которая увеличена на 20 т.

Ил-76МД (код НАТО — «Candid-B») предназначен для выброски воздушного десанта, перевозки войск, боевой техники (в том числе средних танков), доставки войскам срочных грузов, а также транспортировки раненых и больных. При установке недорогого специального оборудования может использоваться для тушения сильных пожаров.

Первая опытная машина была создана в марте 1971 г. на базе Ил-76М, а с июня 1974 г. Ил-76МД начал поступать на вооружение.

Ил-76МД — самолет автономной эксплуатации. В течение двух месяцев он способен выполнять задачи вдали от родного аэродрома и обслуживается только силами экипажа.

Силовая установка, все системы, оборудование и вооружение полностью сохранены, и лишь в конструкцию планера введены конструктивные изменения, связанные с увеличением ресурса и взлетной массы. При эксплуатации с бетонированных ВПП первого класса взлетная масса самолета возросла со 170 до 190 т в основном за счет заправляемого топлива и незначительно — за счет увеличения массы конструкции. Это позволило повысить дальность полета самолета Ил-76МД с максимальной транспортной нагрузкой на 40%.

Тележка шасси, в отличие от Ил-76М, расположена не вдоль, а поперек, что повышает взлетно-посадочные характеристики при использовании грунтовых аэродромов. Для предотвращения попадания грязи ниша шасси во время взлета и посадки закрыта. На Ил-76МД применены уникальные трехщелевые закрылки. Ил-76МД оборудован специальными средствами десантирования людей и техники, выброса грузов. Основные системы самолета многократно резервированы.

Бортовое оборудование предназначено для выполнения транспортно-десантных задач днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях, в условиях противодействия ПВО противника и включает прицельно-навигационный пилотажный комплекс, радиосвязное, десантно-транспортное оборудование и средства индивидуальной защиты.

В состав ПНПК входят: курсовая система, РЛС обзора земной поверхности, центральный цифровой вычислитель, система автоконтроля, система автоматического управления полетом, радиотехническая система ближней навигации и посадки, радиолокационный запросчик-ответчик, оптико-инфракрасный прицел, аппаратура сигнализации об опасном сближении с землей.

Радиосвязное оборудование включает: КВ-радиостанцию, аварийную радиостанцию, самолетное переговорное устройство, аппаратуру речевого оповещения, магнитофон.

Десантно-транспортное оборудование предназначено для загрузки, выгрузки и десантирования людей, техники и грузов, размещения и швартовки их при перевозке. Состоит из тельферного, рольгангового, швартовочно-такелажного, вспомогательного парашютного и санитарного оборудования.

Ил-76МД оснащен средствами индивидуальной и огневой защиты, в состав которых входят: станция предупреждения об облучении, станция для создания радиопомех, инфракрасные патроны, автомат выброса дипольных отражателей и две авиационные пушки

калибра 23 мм с радиолокационной прицельной станцией (для отражения атак с задней полусферы). Под крылом могут устанавливаться подвески для четырех 250-кг авиабомб или радиомаяки на съемных пилонах.

По транспортным возможностям Ил-76МД превосходит Ил-76М в 1,2 раза, а перед своим зарубежным аналогом С-141 имеет преимущества в эксплуатации самолета с укороченных и грунтовых аэродромов, в возможности длительной автономной эксплуатации. Кроме того, оснащенность вооружением Ил-76МД, присущая ему высокая механизация погрузочно-разгрузочных работ и большая допустимая масса монограза до 48 т (на С-141 — 36 т) значительно превышают его возможности по сравнению с С-141А.

Ил-76МД применялся в ходе боевых действий в Афганистане, где в боевой обстановке он неоднократно подтверждал свои высокие летные характеристики и надежность. Известен случай, когда на высоте 7,5 тыс. м в самолет попала ракета и вырвала из фюзеляжа кусок обшивки размером 2,5х2 м. С этим повреждением машина прошла еще более 200 км и произвела благополучную посадку.

Ил-76МФ предназначен для перевозки войск, боевой техники (в том числе средних танков), доставки срочных грузов, а также транспортировки раненых и больных.

Работа по проектированию Ил-76 с удлиненным фюзеляжем началась в 80-х годах. В августе 1995 г. самолет, получивший обозначение Ил-76МФ, выполнил свой первый полет. Ввод его в эксплуатацию был облегчен высокой преемственностью конструкции, ее освоенностью, а также хорошей оснащенностью традиционных эксплуатантов.

Удлинение грузовой кабины на 6,6 м позволило увеличить ее объем с 320 до 400 м^3 и практически полностью использовать грузоподъемность машины. Одновременно повысились возможности самолета по транспортировке грузов в контейнерах и на поддонах.

Современные экономичные двигатели ПС-90-76 позволили увеличить топливную эффективность самолета на трассах протяженностью 3700 км на 32% по сравнению с Ил-76ТД.Способность этих машин работать в условиях особо жаркого климата или на высокогорных аэродромах повышает эффективность их применения.

Ил-76 МФ оснащен современным ПНК.

Ил-76ТД (код НАТО — «Candid-A») — тяжелый транспортно-десантный самолет, который предназначен для перевозки и десантирования крупногабаритной техники и грузов, взлетает и садится на бетонированные и грунтовые ВПП.

Ил-76ТДП способен брать на борт до 44000 кг воды и покрывать ею площадь 500 х 100 м в течение 6 секунд или сбрасывать на очаг пожара 44 пожарных-парашютистов и 5000 кг спецоборудования (стандартный самолет Ил-76 может быть переоборудован в Ил-76ТДП в течение 4 ч).

Ил-76ЛЛ оснащен оборудованием для летных испытаний двигателей Д-30КП, НК-86, ПС-90А, Д-18Т, Д-236 и других перспективных силовых установок (испытываемый двигатель подвешивается на пилоне под крылом вместо одного из штатных).

Оборонительное вооружение Ил-76 включает 2 пушки ГШ-23Л (калибр 23 мм) в кормовой установке, унифицированные с пушками, установленными на бомбардировщике Ту-95МС. Для защиты от ракет с ИК ГСН имеются контейнеры с ложными ИК-целями (192 патрона калибра 50 мм). В грузовом отсеке могут размещаться бомбы сверхбольшой мощности (массой до 10000 кг), сбрасываемые парашютным способом.

Строится серийно. Около 100 самолетов были экспортированы гражданским и военным пользователям в разных странах мира.

Находится на вооружении ВВС стран СНГ, Ливии, Ирака, Индии, Сирии, Польши и Чехии.

На основе самолета Ил-76 в Ираке в 1988 г. создан самолет ДРЛО «Аднан-1» с РЛС Томпсон-CSF «Тайгер» (французского производства, дальность обнаружения целей класса «истребитель» — 350 км), а также самолет-заправщик (способен одновременно заправлять один самолет по методу «шланг-конус»). Несколько самолетов Ил-76 ВВС Индии переоборудованы в самолеты радиотехнической разведки.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Ил-76	Ил-76М	Ил-76МД	Ил-76МФ	Ил-76ТД
Экипаж, чел.	7	6	6	7	7
Скорость, км/ч:					
максимальная	850	850	850	860	860
крейсерская	750—800	760—800	760—800	750-800	750—800
Практический потолок, м	12000	12700	12000	12000	12000
Дальность перегоночная, км	7300	7200	7300	8500	8700
Максимальная полезная нагрузка, кг	44000	47000	48000	52000	48000
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	1600	1600	1700	1400—1700	1700
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	780—1000	780—1000	780—1000	800—900	780—1000
Габариты самолета, м:					
размах крыла	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5
длина	46,5	46,6	46,6	53,2	46,6
высота	14,76	14,42	14,42	14,76	14,42
Двигатель, кгс:					
ТРДД Д-30КП	4 по 12000	4 по 12000	4 по 12000	—	4 по 12000
ТРДД ПС-90А	—	—	—	4 по 16000	—

Ил-78М

САМОЛЕТ ЗАПРАВЩИК

Ил-78М (код НАТО — «Midas») предназначен для дозаправки тяжелых бомбардировщиков, базовых патрульных самолетов, самолетов ДРЛО и самолетов тактической авиации (МиГ-31, Су-24, Су-27 и др.). Самолет Ил-78 способен наносить удары по удаленным стратегическим объектам или противодействовать средствам воздушного нападения противника на сверхдальних подступах к территории страны. Может использоваться также в качестве наземного топливозаправщика при срочной переброске топлива на аэродром маневра и как транспортный самолет.

Разработан на базе военно-транспортного самолета Ил-76МД. Самолет Ил-78 начал поступать на вооружение строевых частей дальней авиации в 1987 г. На его основе создан усовершенствованный вариант самолета-заправщика Ил-78М.

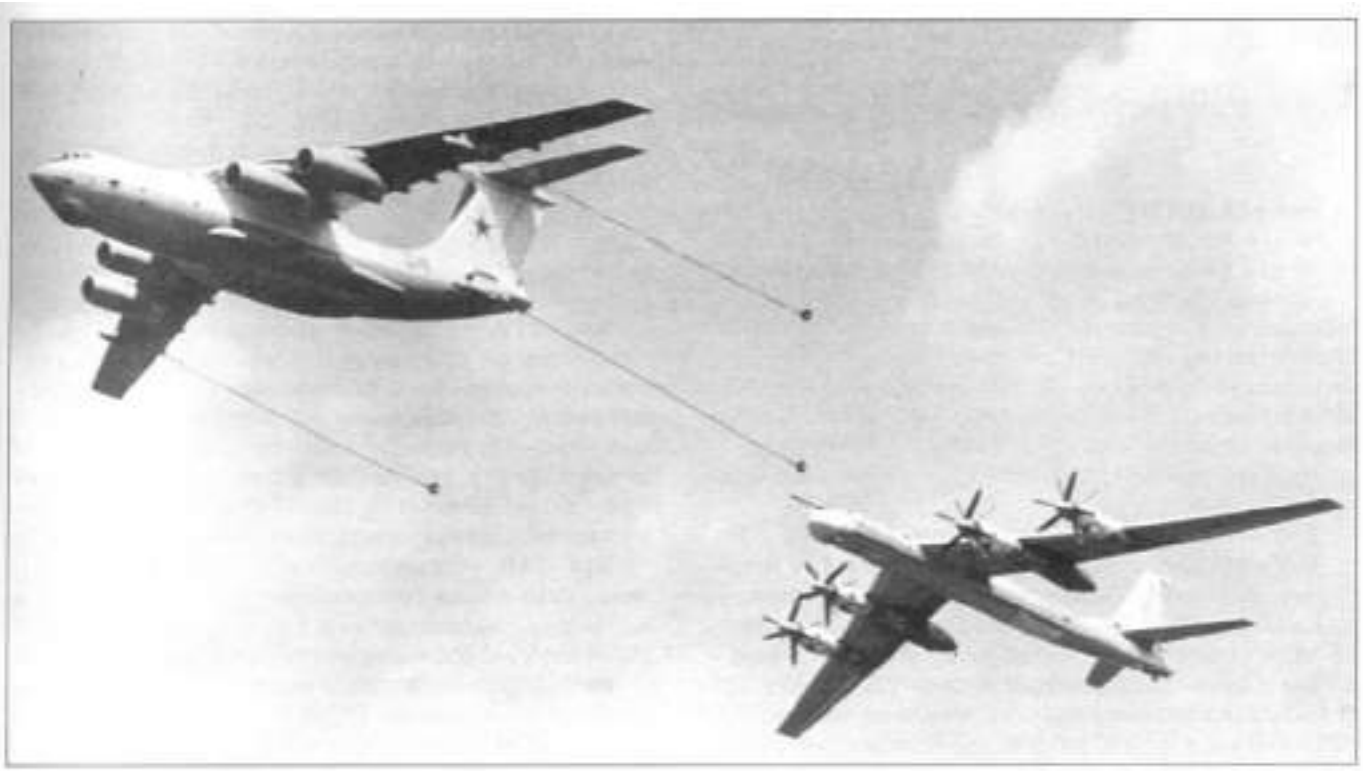
Самолет оснащен четырьмя турбореактивными двигателями Д-30КП с тягой по 12300 кгс каждый. В фюзеляже установлены 2 съемных топливных бака, вмещающие по 14000 кг топлива каждый. Под фюзеляжем и под крылом размещены подвесные унифицированные заправочные агрегаты УПАЗ-1А, обеспечивающие дозаправку системой «шланг-конус». Допускается одновременная дозаправка одного самолета (класса тяжелый бомбардировщик) с подфюзеляжного заправочного агрегата или двух самолетов класса МиГ-31, или Су-24 с подкрыльных заправочных агрегатов. Количество отдаваемого топлива при использовании только крыльевых и фюзеляжных баков — 85720 кг, производительность при раздаче топлива — 900—2200 л/мин (в зависимости от выбранного режима дозаправки).

В хвостовой части самолета расположено рабочее место оператора дозаправки, оснащенное оптической системой заднего обзора. На самолете установлено дополнительное светотехническое оборудование, обеспечивающее поиск и сближение самолетов при дозаправке, а также оборудование для обеспечения видимости контура самолета-заправщика и агрегата заправки при всех вариантах их установки. Проведены также работы по размещению дополнительных блоков аппаратуры радиосистемы ближней навигации РСБН-7С для обеспечения режима «Встреча».

После снятия фюзеляжных топливных баков самолет может трансформироваться в транспортный. Для этого на нем имеются грузовые лебедки ЛПГ-3000А (2 шт.) для погрузки техники и грузов с тянущим усилием 3000 кг, тельферное оборудование для погрузки грузов без ходовой части грузоподъемностью до 10000 кг, рольганговое оборудование для погрузки и крепления контейнеров, поддонов, швартовочно-такелажное оборудование для погрузки и крепления грузов к полу самолета. Длина грузового отсека — 20 м (24,5 м с рампой), ширина грузового отсека — 3,4 м, высота грузового отсека — 3,46 м.

Ил-78М в транспортный вариант не конвертируется.

Находится на вооружении ВВС России и Украины.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	7
Скорость, км/ч:	
максимальная	850
крейсерская	750—800
диапазон скоростей при дозаправке	400—600
Высота крейсерского полета, м	12000
Диапазон высот при дозаправке, м	2000—9000
Дальность, км:	
перегоночная	9500–10000
максимальная дальность полета с полезной нагрузкой 20000 кг	7300
максимальная дальность полета с полезной нагрузкой 50000 кг	3650
Масса, кг:	
максимальная взлетная	190000
максимальная взлетная для Ил–78М	210000
нормальная взлетная	170000
пустого самолета	98000
максимальная посадочная	151500
топлива в крыльевых баках	90000
топлива в фюзеляжных баках	28000
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	1700
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	450—850
Габариты самолета, м:	
размах крыла	50,5
длина	46,59
высота	14,76
Двигатель: ТРДД Д-30КП-2, кгс	4 по 12000
ВСУ ТА-12А, л.с.	500

МиГ-21

ФРОНТОВОЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

МиГ-21 (код НАТО — «Fishbed») предназначен для борьбы с высотными сверхзвуковыми бомбардировщиками и тактическими истребителями противника.

Проектирование легкого фронтового истребителя-перехватчика началось в ОКБ им. А.И. Микояна с 1953 г. Отработав на ряде опытных самолетов (Е-4, Е-5, Е-6) аэродинамическую схему с треугольным крылом, в 1959 г. был запущен в серию новый истребитель, получивший название МиГ-21Ф.

На базе самолета МиГ-21 создано большое количество модификаций.

Е-6 — прототип самолета.

МиГ-21Ф — серийный дневной фронтовой истребитель с пушечным вооружением. Самолет оснащен двигателем ТРДФ Р-11Ф-300. Вооружение состояло из двух пушек НР-30 калибра 30 мм, НАР калибра 57 мм в двух подкрыльевых блоках УБ-16-57У. Для борьбы с наземными целями применялись две НАР АРС-240 калибра 240 мм или две бомбы калибра 50—500 кг.

МиГ-21Ф-13 — дневной истребитель. Оснащен следующим оборудованием: радиодальномером СРД-5М «Квант», коллиматорным прицелом АСП-5НД, автоматическим радиокомпасом АРК-10, радиостанцией Р-802В (РСИУ-5В), системой сигнализации об облучении РЛС «Сирена-2», системой средств спасения с защитным фонарем «СК» (дает возможность безопасно покидать самолет на минимальных высотах и скорости до 1100 км/ч). Вместо посадочной фары может монтироваться разведывательный фотоаппарат АФА-39. Вооружен одной пушкой НР-30 (30 снарядов), двумя блоками УБ-16-57У или УБ-32-57У с НАР С-5 (57 мм) или двумя НАР С-24, двумя бомбами калибра 50—500 кг. Может быть оснащен двумя УР Р-3С с ТГС (диапазон дальностей пуска 1—7 км). Состоял на вооружении ВВС СССР, а также поставлялся в страны Варшавского Договора, на Кубу, в Египет, Индию, Сирию и Финляндию. Серийно строился в Китае под обозначением J-7.

МиГ-21У — учебно-тренировочный самолет. Предназначен для начальной подготовки летного состава к применению боевых машин серии МиГ-21. Является двухместным вариантом истребителя МиГ-21Ф-13. Первый полет самолета состоялся 17 октября 1960 г. На МиГ-21 установлен двигатель Р-11Ф-300 мощностью 56,3 кН/5740 кгс. Самолет вооружен крупнокалиберным пулеметом А-12,7.

МиГ-21П — предсерийный всепогодный истребитель. Установлен радиоприцел ЦД-30Т, аппаратура командного наведения «Лазурь» и автопилот КАП-1. Имел шасси с колесами увеличенного размера.

МиГ-21ПФ — серийный всепогодный истребитель. Установлен двигатель ТРДФ Р-11Ф2-300, радиоприцел РП-21 «Сапфир», коллиматорный прицел ПКИ-1. Пушечное вооружение отсутствует.

МиГ-21УТИ — учебно-тренировочный истребитель.

МиГ-21ФЛ — модификация МиГ-21ПФ с увеличенной емкостью топливных баков, предсерийный.

МиГ-21ПФМ — фронтовой многоцелевой истребитель для эксплуатации с грунтовых аэродромов. Развитие МиГ-21ФЛ, серийный. Оснащен более мощным БРЭО и вооружением, а также системой сдува пограничного слоя (СПС) с закрылка. Установлен киль уве-

Cy-35

Ty-22

Ty-22M3

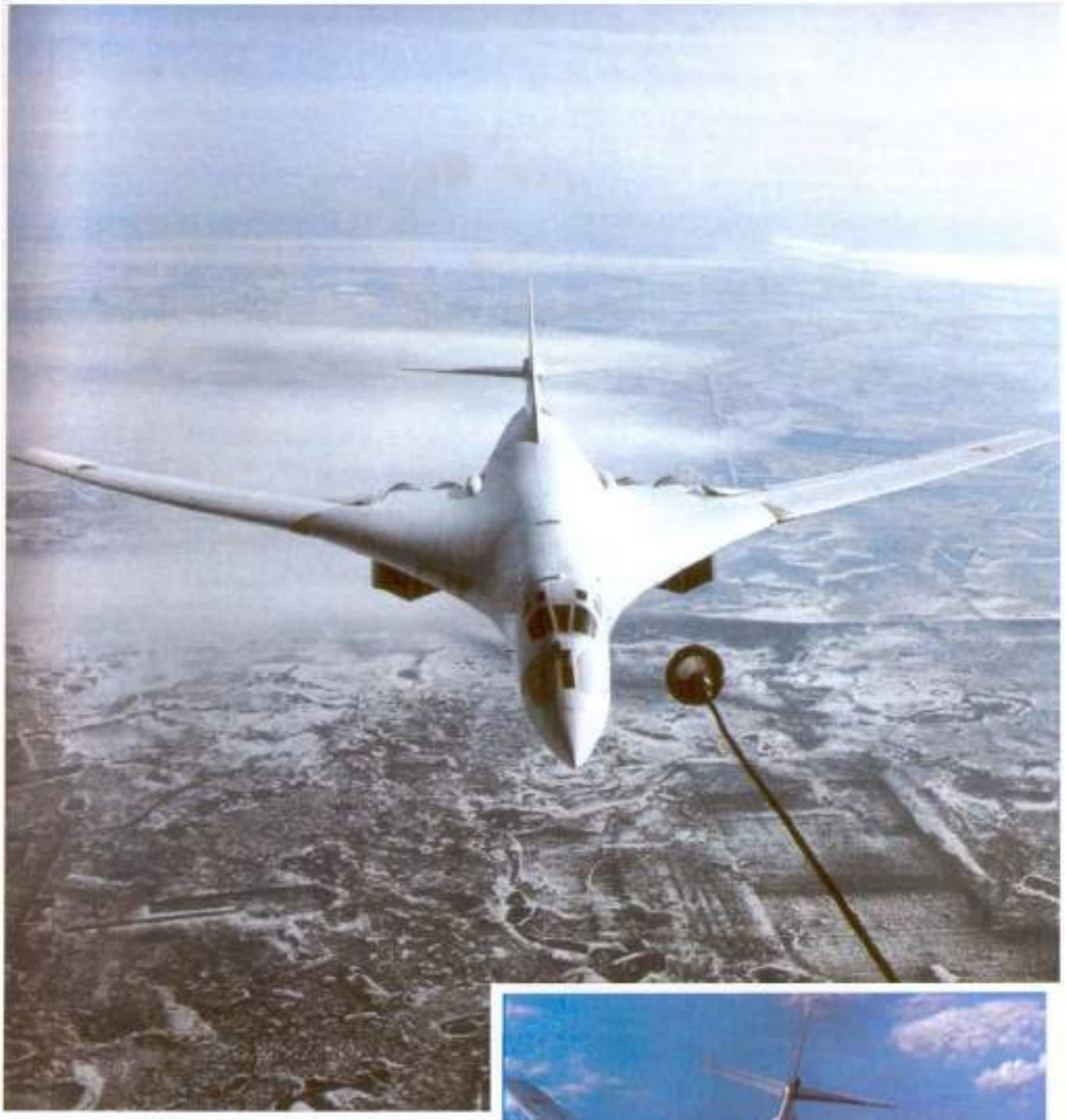
Ty-22M3

Ту-22М3

Ty-95

Ty-142

Ty-160



Як-141

США

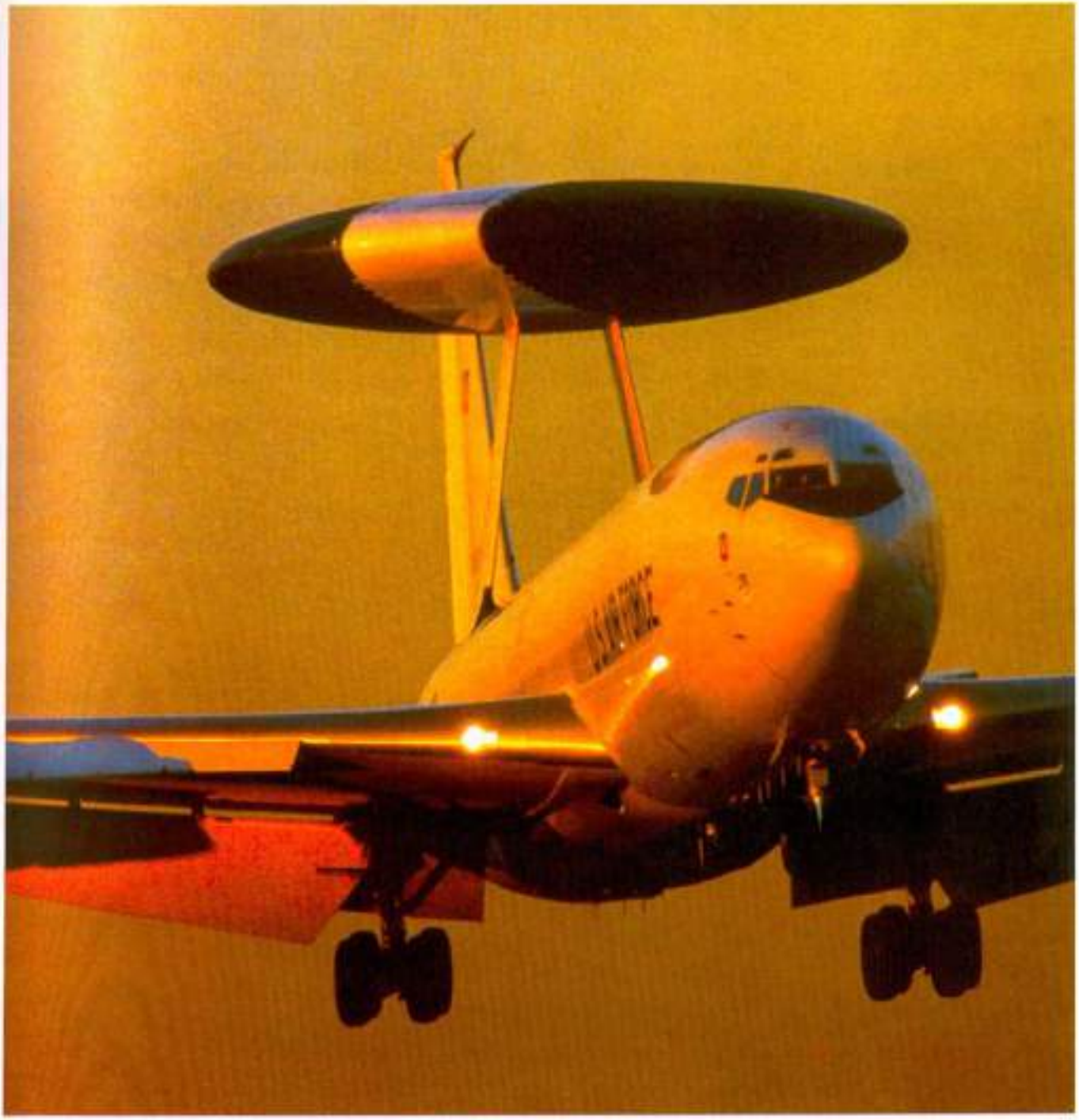
Боинг B-52 G/H «Стратофортресс»

Боинг B–52 G/H «Стратофортресс»

Боинг B–52 G/H «Стратофортресс»

Боинг C/KC-135 «Стратолифтер»/«Стратотанкер» (Экспериментальные)

Боинг Е-3 «Сентри»



Боинг E–4B

Грумман A–6E «Интрудер»

Грумман А-6Е «Интрудер»

Боинг/Белл V-22 «Оспри»

Боинг/Белл V–22 «Оспри»

Фэйрчайлд A–10A «Тандерболт» II

личенной площади, модернизированный радиоприцел РП-21М, оптический прицел ПКИ, система радиолокационного опознавания «Хром-никель». Нес вооружение: двуствольную пушку ГШ-23 в контейнере ГП-9 на подфюзеляжном узле подвески; на подкрыльевых узлах могли крепиться четыре УР К-13 или Р-3С с ТГС, РС-2УС (К-5), а также УР Х-66 (класса «воздух—поверхность»).

МиГ-21Р — тактический разведчик. Оснащен сменными контейнерами, расположенными на подфюзеляжном узле подвески с АФА, телевизионными и другими средствами ведения воздушной разведки. Устанавливалось всооружение: две УР К-13, блоки НАР УБ-16 и УБ-32, НАР С-24.

МиГ-21С — фронтовой всепогодный истребитель. Оборудован радиоприцелом РП-22С, коллиматорным прицелом АСП-ПФ, помехазащищенной линией связи «Лазурь-М», обеспечивающей взаимодействие с наземной автоматизированной системой управления «Воздух-1», и автопилотом АП-155. Нос вооружение: двуствольную пушку ГШ-23 в контейнере ГП-9 на подфюзеляжном узле подвески (позднее встроенная — ГШ-23Л); на подкрыльевых узлах могли подвешиваться четыре УР К-13 или Р-3С с ТГС, РС-2УС (К-5), а также УР Х-66 (класса «воздух—поверхность»).

МиГ-21ПД — экспериментальный самолет для отработки укороченного взлета и посадки с комбинированной силовой установкой (маршевый ТРДФ Р-11Ф2-300 и два подъемных ТРД РД-36-35) и неубирающимся шасси.

МиГ-21УС — учебный фронтовой истребитель. Оснащен двигателем ТРД Р-11Ф2С-300, автопилотом КАП-2 (1966 г.). Вооружен УР Р-3 с ТГС, НАР калибра 57 и 240 мм, свободнопадающими практическими и боевыми бомбами различных типов на двух подкрыльевых узлах внешней подвески.

МиГ-21 «Аналог» — экспериментальный самолет для испытания оживального крыла.

МиГ-21СМ — фронтовой всепогодный истребитель. Предназначен для уничтожения воздушных целей днем и ночью в простых и сложных метеоусловиях. Самолет может поражать наземные объекты в условиях визуальной видимости неуправляемыми авиационными ракетами калибра 57 и 240 мм, авиационными бомбардировочными средствами поражения массой до 500 кг, а также пушечным вооружением. МиГ-21СМ разработан в 1968 г. с существенно расширенными боевыми возможностями. Основные его отличия от предшествующих модификаций: в нижней части фюзеляжа на лафете размещена встроенная спаренная пушка ГШ-23Л с боезапасом 200 патронов; под крылом установлены 2 дополнительных пилона, на которых возможна подвеска до четырех управляемых ракет РС-2УС, Р-3С, Р-3С, Р-3Р, Р-55,

Р-60, Р-60М, а также НАР калибра 57 и 240 мм и свободнопадающих бомб различных типов массой до 500 кг (максимальная масса боевой нагрузки до 1300 кг); двигатель Р-11Ф2С-300 заменен на Р-13-300 с тягой 6490 кгс на форсаже. Истребитель оснащен радиоприцелом С-21 «Сапфир-21» и оптическим прицелом АСП-ПФД.

МиГ-21М — экспортный вариант фронтового всепогодного истребителя МиГ-21СМ. На нем установлен менее совершенный двигатель Р-11Ф2С-300, радиоприцел РП-21МА и оптический прицел АСП-ПФД. Оснащен встроенной пушкой калибра 23 мм. На внешних узлах подвески могли подвешиваться четыре УР РС-2УС (1970 г.).

МиГ-21МФ — усовершенствованный вариант МиГ-21СМ. Установлен двигатель Р-13-300. Мог нести до шести УР ближнего боя Р-60.

МиГ-21МТ — фронтовой всепогодный истребитель. Значительно увеличена емкость накладного бака, за счет чего общий обьем топлива во внутренних баках возрос до 3250 л.

МиГ-21СМТ — фронтовой всепогодный истребитель с увеличенной до 2950 л емкостью внутренних топливных баков.

МиГ-21УМ — учебный фронтовой истребитель с модернизированным БРЭО, двигатель Р-11Ф2С-300. Установлены катапультные кресла КМ-1М. Вооружен УР Р-3 с ТГС, НАР калибра 57 и 240 мм, свободнопадающими практическими и боевыми бомбами различных типов на двух подкрыльевых узлах внешней подвески. Возможна установка двух стартовых твердотопливных ускорителей СПРД-99 23,6 кН/2300 кгс.

МиГ-21бис — фронтовой всепогодный истребитель. Предназначен для уничтожения воздушных целей днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях, а также для нанесения ударов по наземным объектам неуправляемыми средствами поражения в условиях визуальной видимости. Самолет МиГ-21бис стал одной из последних серийных модификаций самолетов семейства МиГ-21.

Истребитель создан в 1971 г., серийно строился в 1972—1974 гг. (выпущено 2030 самолетов), поставлялся ВВС СССР и в зарубежные страны (имелся экспортный вариант самолета). По сравнению с истребителями МиГ-21 предыдущих модификаций на МиГ-21бис модернизировано крыло, применены интегральные топливные баки, новый двигатель, усовершенствовано бортовое оборудование, значительно увеличена номенклатура бортового вооружения. По своей радиолокационной заметности самолет сравним с истребителем F-16.

На МиГ-21бис установлен турбореактивный двигатель Р-25-300 с тягой 69,6 кН/7100 кгс (на режиме чрезвычайного форсажа 97,1 кН/9900 кгс). Возможна также установка стартовых твердотопливных ускорителей СПРД-99. Увеличение тяги двигателя позволило улучшить скороподъемность и угловые скорости разворотов самолета.

Бортовое оборудование МиГ-21бис практически не отличается от бортового оборудования МиГ-21СМ и включает: радиоприцел С-21; оптический прицел АСП-ПФД; ПНК «Полет-ОИ», в состав которого входит система автоматического управления СВУ-23ЕСН, система ближней навигации и посадки РСБСН-5С и антенно-фидерная система («Пион-Н»); помехозащищенная линия связи «Лазурь», обеспечивающая взаимодействие с наземной АСУ «Воздух-1»; катапультное кресло КМ-1 или КМ-1М, приемник воздушного давления ПВД-18.

В комплект вооружения включены: встроенная пушка ГШ-23Л (калибр 23 мм, боезапас 200 снарядов); до четырех УР К-13М, РС-2УС, Р-3С, Р-3Р, Р-60, Р-60М, а также НАР калибра 57 и 240 мм и свободнопадающие бомбы различных типов массой до 500 кг (максимальная масса боевой нагрузки до 1300 кг). Возможна подвеска контейнеров с пушками, АФА, средствами радиотехнической разведки. В совокупности с установкой новой ракеты типа Р-60 вместо Р-3С улучшение маневренности превратило МиГ-21бис в самолет, способный серьезно конкурировать с машиной нового поколения типа F-16 в скороподъемности, скоростях и радиусах разворотов, что имеет решающее значение в ближних воздушных боях.

Состоит на вооружении ВВС стран СНГ и многих других государств. Серийный выпуск прекращен. Применялся сирийской авиацией в боевых действиях в Ливане (1979—1983 гг.).

МиГ-21И (МиГ-21-93) — предназначен для уничтожения воздушных целей днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях, а также для поражения наземных объектов неуправляемыми и управляемыми средствами поражения в любых условиях.

Работы над новой модификацией самолета начались в 1989 г. Без изменения конструкции планера и силовой установки, только за счет оснащения современным радиоэлектронным оборудованием, удалось достичь многократного повышения боевой эффективности по сравнению с последней модификацией МиГ-21бис.

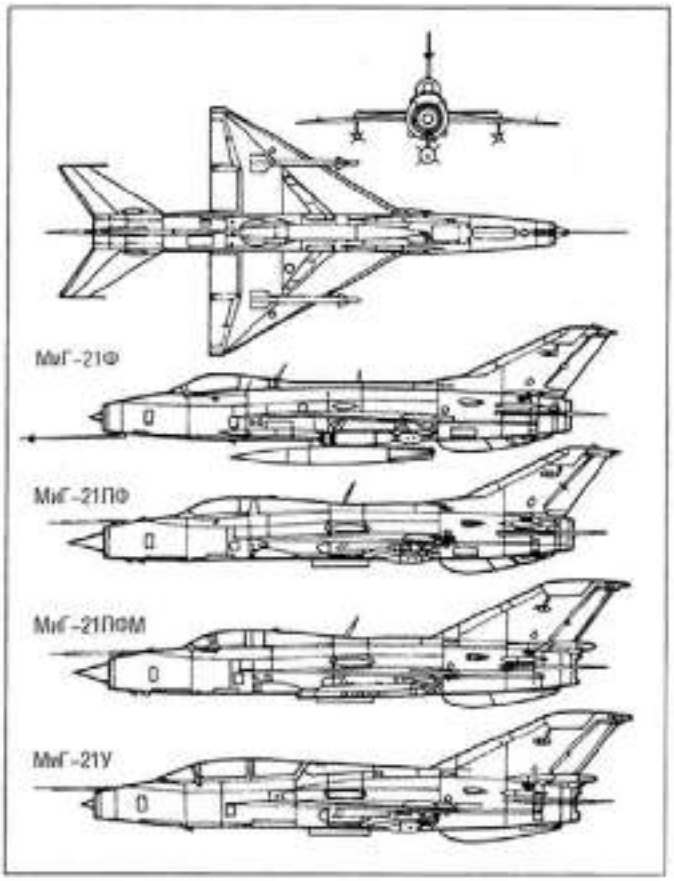
Самолет создается на базе МиГ-21МФ или МиГ-21бис с двигателями Р-25-300. Возможна установка стартовых твердотопливных ускорителей СПРД-99.

Кабина истребителя выполнена с учетом современ-

ных достижений эргономики. Фонарь кабины с цельным козырьком, значительно улучшающим обзор в передней полусфере.

Самолет оснащен многофункциональной бортовой малогабаритной импульсно-доплеровской РЛС «Копье», которая позволяет обнаруживать и скрытно сопровождать в автоматическом режиме воздушные цели, в том числе летящие на малой высоте над землей или водной поверхностью (дальность обнаружения типовой воздушной цели на встречном курсе до 57 км, «вдогон» — до 25—30 км, наземной цели типа мост — 100 км, морской цели типа катер — 30 км). Кроме того, она позволяет одновременно сопровождать в режиме обзора до восьми целей и выделять две наиболее опасные; обеспечивать атаку по целеуказанию и поражение целей ракетами с радиолокационными и тепловыми головками самонаведения (обеспечивает одновременный пуск двух УР по двум различным целям), а также пушкой; производить скоростной вертикальный поиск и автоматический захват визуально видимых целей в ближнем воздушном бою с использованием усовершенствованных УР, имеющих повышенные маневренные характеристики; формировать равномасштабную карту с высоким разрешением, укрупнением масштаба и «замораживанием» изображения.

В состав оборудования входят: бортовая ЦВМ, на-



шлемная система целеуказания, система отображения информации, новая система управления оружием, аппаратура инерциальной курсовертикали, цифровая система воздушных сигналов, РСБН, новая кабинная аппаратура, система электроснабжения, контроля и регистрации.

Оснащение самолета МиГ-21-93 современным бортовым оборудованием и вооружением повышает его боевую эффективность до уровня истребителей четвертого поколения типа «Мираж» 2000 и F-16.

Вооружение самолета включает: две УР класса «воздух—воздух» средней дальности Р-27 или четыре Р-77, четыре УР ближнего боя Р-73Э или шесть Р-60М, две ПРЛР Х-25МП или одну Х-31А, или Х-35, две корректируемые бомбы с лазерным наведением КАБ-500КР, НАР С-5, С-8, С-13 и С-24, свободнопадающие бомбы массой 100—500 кг и встроенную пушку ГШ-23Л (калибр 23 мм, боезапас 200 снарядов). Возможна подвеска контейнеров с пушками, АФА, средствами радиотехнической разведки. Для защиты от ракет класса «воздух—воздух» и ракет переносных ЗРК типа «Стингер» с ИК ГСН установлено 120 блоков выброса помех БВП-21 (ИК-ловушек), которые размещены вдоль крыла в месте сопряжения его с фюзеляжем.

Базовый самолет представляет собой свободнонесущий моноплан, имеющий треугольное среднерасположенное крыло малого удлинения и стреловидное оперение. Стреловидность крыла по передней кромке — 57°, хвостового оперения — 60°. Для улучшения путевой устойчивости на самолете установлен подфюзеляжный киль. Под рулем направления находится контейнер тормозного парашюта. В первых моделях использовался фонарь кабины, открывающийся вперед и вверх, а также отделяющийся во время катапультирования вместе с сиденьем, предохраняя пилота от воздействия набегающего потока. Система катапультирования обеспечивает покидание самолета на скорости до 1100 км/ч.

Применение совершенной аэродинамической схемы, лобового воздухозаборника в сочетании с высокой тяговооруженностью и прочностью, а также исключение остановки двигателя при пусках ракет и стрельбе из пушки, наличие системы демпфирования колебаний обеспечили самолету высокие характеристики устойчивости и управляемости, в том числе на малых скоростях и при полетах со скольжением, и создали репутацию лучшего в мире легкого истребителя.

На самолете установлен двигатель Р-11Ф-300 с тягой 3880 кгс. Топливная система состоит из 7 фюзеляжных резинотканевых баков и четырех крыльевых кессонов общей емкостью 2470 л. На самолете применено трехстоечное шасси. Тормоза пневматические. Гидросистема образована двумя самостоятельными контурами. Воздухозаборник лобовой, с автоматической плавной регулировкой.

Самолеты МиГ-21 первых модификаций являлись дневными истребителями, предназначенными для использования в хороших погодных условиях (радиоприцел отсутствовал). Оборудования включает радиодальномер СРД-5 (МиГ-21 Ф) или СРД-5М «Квант» (МиГ-21Ф-13), коллиматорный прицел АСП-СНД или АСП-5НД (МиГ-21Ф-13), автоматический радиокомпас АРК-10, радиостанцию Р-802В (РСИУ-5В), систему сигнализации об облучении РЛС «Сирена-2». Вместо посадочной фары на МиГ-21Ф-13 может монтироваться разведывательный фотоаппарат АФА-39.

Вооружение самолета включает 2 пушки НР-30 (калибр 30 мм, боезапас 60 снарядов, МиГ-21, МиГ-21Ф) или одну пушку НР-30 (боезапас 30 снарядов, МиГ-21Ф-13), два блока УБ-16-57У или УБ-32-57У с НАР С-5 (калибр 57 мм) или две НАР С-24, две бомбы массой 50—500 кг. МиГ-21Ф-13 оснащен двумя УР Р-3С с ТГС (диапазон дальностей пуска составляет 1—7 км).

МиГ-21 является одним из самых массовых самолетов мира. Серийно он выпускался 28 лет (с 1959 по 1986 г.), было построено 10154 машины, поставлялся в десятки стран. Небольшое количество самолетов имеется на вооружении ВВС США (эскадрилья «Агрессор»). По советской лицензии эти самолеты строятся в Индии и Китае (китайский вариант МиГ-21Ф-13 имеет название J-7).

Самолеты МиГ-21 ранних модификаций широко использовались в региональных конфликтах, в частности в арабо-израильской войне (1967 г.), индо-пакистанском конфликте (1971 г.) и войне во Вьетнаме, а также применялись в ходе боевых действий в Афганистане, Анголе и в районе Персидского залива.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	МиГ-21Ф	МиГ-21Ф-13	МиГ-21ПФМ	МиГ-21бис
Экипаж, чел.	1	1	1	1
Скорость, км/ч:				
максимальная	2175	2175	2230	2175
максимальная на высоте у земли	1100	1150	1300	1450
Практический потолок, м	19000	19000	19000	17800
Дальность практическая, км	1520	1300	1300	1210
Масса, кг:				
максимальная взлетная	—	8625	—	10400
нормальная взлетная	6850	7370	7820	8725
пустого самолета	4980	4980	—	—
Габариты самолета, м:				
размах крыла	7,154	7,154	7,154	7,154
длина	13,46	13,46	14,7	14,7
высота	4,806	4,806	4,71	4,71
Двигатель, кгс:				
ТРДФ Р-11Ф-300	3880/5740	3880/5740	—	—
ТРДФ Р-11Ф2-С300	—	—	3900/6175	—
ТРДФ Р-25-300	—	—	—	4100/7100

МиГ-23

ФРОНТОВОЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

МиГ-23 (код НАТО — «Flogger») предназначен для уничтожения воздушных целей днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях, в том числе на фоне земли и в радиоконтрастной облачности, в условиях активных и пассивных помех, а также для поражения наземных объектов неуправляемыми и управляемыми средствами поражения в условиях визуальной видимости целей.

Первый полет истребитель, созданный в ОКБ им. А.И. Микояна, совершил 10 апреля 1967 г. под названием Е-231. В августе 1967 г. самолет был показан на воздушном параде в Домодедово. На базе созданного самолета разработаны следующие модификации.

МиГ-23С — фронтовой истребитель, первый серийный самолет. Оснащен двигателем ТРДФ Р-27Ф-300, РЛС РП-22, теплопеленгатором ТП-23, радиокомпасом АРК-10 и аппаратурой приводной системы АСП-ПФ.

МиГ-23Б — истребитель-бомбардировщик.

МиГ-23М — фронтовой истребитель. Модернизация МиГ-23С. Оснащен крылом, как у МиГ-23УБ, новым двигателем, РЛС «Сапфир-23Д», теплопеленга-

тором ТП-23, оптическим коллиматорным прицелом АСП-23Д и дополнительным встроенным топливным баком. В состав вооружения входили: УР Р-23Р, Р-23Т, К-13М, (позднее) Р-60 и Р-60М, Х-23, НАР и бомбы калибра до 500 кг.

МиГ-23УБ — двухместный учебно-боевой самолет. Предназначен для обучения и тренировки летного состава пилотированию, перехвату воздушных целей и боевым действиям по наземным целям в диапазоне высот и скоростей полета боевых самолетов МиГ-23. Самолет может выполнять также отдельные боевые задачи самостоятельно и в составе группы самолетов МиГ-23.

Двухместный учебно-боевой самолет МиГ-23УБ создан в 1970 г. на базе боевого самолета МиГ-23С. От боевого самолета отличается наличием двухместной кабины и уменьшенным запасом топлива на борту.

По конструкции, компоновке кабины обучаемого летчика, силовой установке и ее характеристикам, объему и методам решаемых прицельных и навигационных задач, летным характеристикам, эксплуатационной технологичности, по средствам контроля и наземного обслуживания учебно-боевой самолет соответствует боевому самолету МиГ-23С. Модернизировано крыло — увеличена хорда и на передней кромке подвижной части установлен вихреобразующий «клык».

В двухместной кабине размещаются: в первой — обучаемый летчик, в задней — летчик-инструктор. Из обеих кабин обеспечено управление самолетом и двигателем, а также пилотажно-навигационным оборудованием, вооружением, средствами связи и системами внутрикабинной сигнализации. В кабине летчика-инструктора имеются пульты имитации отказов основных систем самолета, двигателя и РЛПК, а также имитации пусков ракет.

Учебно-боевой самолет МиГ-23УБ с прицельно-навигационным комплексом, системой управляемого и неуправляемого вооружения способен решать следующие задачи: обучение и тренировка летного состава по применению РЛПК при перехвате воздушных целей с имитацией применения ракет; перехват воздушных целей из передней и задней полусфер; ведение ближнего маневренного воздушного боя; поражение площадных и малоразмерных наземных целей.

МиГ-23УМ — двухместный учебно-боевой самолет.

МиГ-23БМ — истребитель-бомбардировщик.

МиГ-23БН — истребитель-бомбардировщик. Предназначен для поражения подвижных и неподвижных наземных целей (в том числе малоразмерных и высокопрочных) с предельно малых, малых и средних высот в условиях визуальной видимости, а также для уничтожения воздушных целей с помощью стрелково-пушечной установки. МиГ-23БН был разработан в 1970 г. в ОКБ им. А.И. Микояна на базе истребителя МиГ-23М. Отличается от базовой машины скошенной вниз носовой частью фюзеляжа, увеличенной поверхностью остекления фонаря кабины, наличием по бортам кабины броневых листов. Увеличенный размер колес шасси позволяет действовать с грунтовых ВПП.

В итоге дальнейшей модернизации был создан вариант МиГ-23БМ, оснащенный прицельно-навигационным комплексом ПрНК-23 и лазерным дальномером «Клен», и МиГ-23БК, на котором аналоговый вычислитель ПрНК-23 заменен цифровым, обеспечивающим более широкие возможности по атаке со сложных видов маневра, а также могут подвешиваться контейнеры с разведывательным оборудованием и системой управления противорадиолокационными УР «Вьюга».

МиГ-23БН оснащен лазерным дальномером «Фон», прицельной системой «Сокол-23С», навигационной системой КН-23, станцией наведения УР класса «воздух—поверхность» «Дельта-Н» или «Дельта-НГ», оптическим прицелом С-17ВГ-1, бомбардировочным

прицелом РБК-3, инерциальной навигационной системой КН-23, в состав которой входят: доплеровская РЛС ДИСС-7 и БЦВМ В-144, система автоматического управления САУ-23Б, радиовысотомер РВ-5Р, оптический визир, радиостанции Р-802Г, Р-832М и Р-855УМ, система речевых сообщений РИ-65Б, автоматический радиокомпас АРК-15М, маркерный приемник МРП-56П (А-611), самолетный ответчик СОД-57, станция предупреждения о радиолокационном облучении СЗМ.

На самолете установлен вариант двигателя Р-29Б-300 с тягой на форсаже 11500 кгс. Пилоны внешней подвески на самолете МиГ-23БН смещены с фюзеляжа на нижние поверхности воздухозаборников.

Для действия по наземным целям в состав комплекса ракетного вооружения входят: две УР Х-23 или Х-25МР, управляемые по лучу при помощи станции наведения «Дельта-НГ» (смонтирована над левой неподвижной частью крыла), а также до четырех блоков НАР УБ-32А с ракетами С-5 (калибр 57 мм) или четыре блока Б-8М (двадцать НАР С-8, калибр 80 мм).

Бомбовая нагрузка составляет 2000 кг. Это позволяет брать на борт до 18 бомб массой 50—100 кг, 8 — по 250 кг или 4 — по 500 кг. Возможна подвеска бомбовых кассет РБК-250, бетонобойных бомб, баков с напалмом.

Имеется встроенная пушка ГШ-23Л (калибр 23 мм, боезапас 200 патронов). Допускается подвеска под крылом двух пушечных контейнеров УПК-23-250 с пушкой ГШ-23 (калибр 23 мм, боезапас 250 патронов).

МиГ-23БН по эффективности поражения наземных целей превосходит МиГ-23М в 1,5 раза.

Состоял на вооружении ВВС СССР и поставлялся для ВВС Афганистана, Алжира, Анголы, Болгарии, Венгрии, Египта, Германии, Ирака, Индии, Кубы, Ливии, Нигерии, Чехословакии, КНДР, Эфиопии, Южного Йемена, Сирии и Судана.

Широко применялся в боевых действиях в Анголе, Ливане (1982 г.), а также в ходе ирано-иракской войны.

Серийное производство прекращено в конце 70-х годов.

МиГ-23МС — экспортный вариант МиГ-23М с упрощенным БРЭО (в частности, РЛС «Сапфир-21») и вооружением.

МиГ-23БК — истребитель-бомбардировщик в разведывательно-ударном варианте.

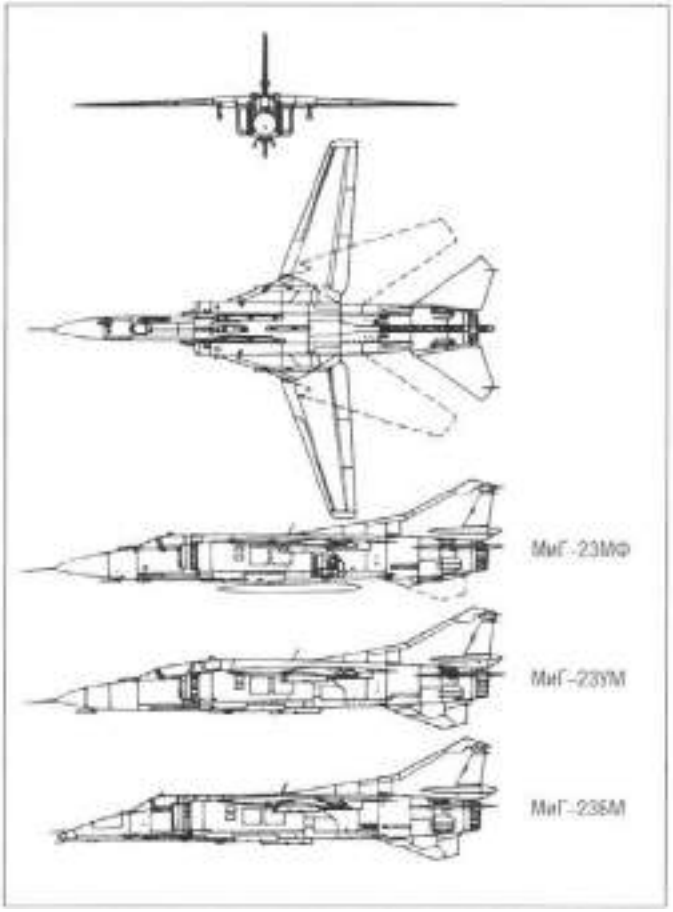
МиГ-23МФ — экспортный вариант МиГ-23М с РЛС РП-23.

МиГ-23МЛ — облегченный многоцелевой истребитель. Оснащен усовершенствованной системой автоматизированного управления, РЛС «Сапфир-23МЛ», теплопеленгатором ТП-23М, системой опознавания «свой-чужой» СРО-2М ИЛС АСП-17МЛ. Установлен двигатель Р-35-300 с тягой 8550/13000 кгс. Укорочен фюзеляж и форкиль, передняя стойка шасси была усилена, модернизирован предкрылок, узлы внешней подвески перенесены на фюзеляж, убран один из фюзеляжных топливных баков.

МиГ–23МЛА — перехватчик ПВО.

МиГ–23П — облегченный перехватчик, вариант МиГ–23МЛ.

МиГ–23МЛД — многоцелевой истребитель. Модернизировано крыло — установлен второй «клык», на приемнике воздушного давления (ПВД) установлены генераторы вихрей в виде небольшой пластины с острыми кромками, усовершенствован отклоняемый носок крыла. Оснащен новой РЛС, способной одновременно сопровождать до шести целей, АСУ с земли и системой предотвращения сваливания СОС–3–4. На вооружение МиГ–23МЛД поступили УР Р–24Р, Р–24Т и (позднее) Р–73.



Базовый истребитель МиГ–23 выполнен по схеме высокоплана с крылом изменяемой геометрии. Максимальный угол стреловидности — 72°, средний — 45°, минимальный — 16°. Консоли крыла крепятся с помощью узлов поворота к центроплану вблизи фюзеляжа, чем обеспечивается наибольший эффект изменения стреловидности (поворачивается практически все крыло, а не его часть).

На подвижной части крыла расположен пилон для подвески вооружения, который при изменении угла подвижного крыла остается параллельным фюзеляжу (всегда ориентирован по встречному потоку). Вертикальное оперение большой площади с удлиненным форкилем. Подфюзеляжный киль, служащий для повышения путевой устойчивости, складывается при взлете и посадке. В нижней части киля, под рупем направления, расположен контейнер тормозного парашюта.

Кабина пилота оборудована катапультным креслом, которое дает возможность покидать самолет во всем диапазоне высот и скоростей его применения. Фонарь кабины вписан в обводы фюзеляжа, открывается назад и вперед. На фонаре смонтирован перископ обзора задней полусферы.

На самолете применено трехстоечное шасси с широкими пневматиками низкого давления (передняя стойка со спаренными колесами, главная — с одинарными). Шасси позволяет эксплуатировать самолет с грунтовых аэродромов.

На МиГ–23 в зависимости от модификации ставились следующие типы двигателей: Р–27Ф2–300 (1х10200 кгс, МиГ–23С), Р–29–300 (1х12500 кгс, МиГ–23М), Р–35Ф–3М (1х13100 кгс, МиГ–23МЛ, МиГ–23МЛД). Возможна подвеска стартовых твердотопливных ускорителей.

Бортовое оборудование МиГ–23М (МиГ–23МЛ) включает: БРЛС «Сапфир–23Д» («Сапфир–23МЛ»), которая обеспечивает всеракурсный поиск, обнаружение, опознавание и сопровождение воздушных целей; прицеливание, подготовку ракет к пуску и подсвет целей для применения УР с радиолокационной ГСН (дальность обнаружения целей типа истребитель составляет 35 (55) км, зона обзора по азимуту — до 30°); теплопеленгатор ТП–23М, обеспечивающий скрытый поиск, обнаружение на дальности 35 (60) км и сопровождение воздушных целей при атаках в заднюю полусферу, управление антенной РЛС; прицеливание при пусках ракет с тепловой ГСН с дальностей до цели 19 и 30 км; авиационный стрелковый прицел АСП–23Л (АСП–17МЛ), обеспечивающий прицеливание по визуально видимым наземным и воздушным целям, а также целеуказание ракетам ближнего воздушного боя.

Пилотажно–навигационные средства обеспечивают: директорное и автоматическое управление траекторией при полете по заданному маршруту, возврате на аэродром, выполнении предпосадочного маневра; ручное управление самолетом с демпфированием ко-

лебаний по курсу, крену, тангажу, стабилизацию заданного углового положения; приведение самолета к горизонту из любого положения; прием команд наведения; связь, госопознавание; автоматический увод с опасной высоты. Кроме того, станция предупреждения об облучении СПО-15 выдает летчику информацию о направлении на радиоизлучающую цель или атакующий истребитель противника.

Все вооружение и подвесные баки (до трех) размещаются на пяти внешних узлах подвески. Комплекс вооружения самолета включает: УР класса «воздух—воздух» Р-23, Р-24, Р-60, Р-73 с радиолокационными и тепловыми ГСН (позволяют уничтожать воздушные цели в любых условиях под любым ракурсом с передней и задней полусфер на высотах от земли до 25 км), УР класса «воздух—поверхность» типа Х-23 (радиокомандная система наведения «Дельта» размещена в контейнере), НАР С-5, С-8 и С-24, авиабомбы свободного падения массой до 500 кг и общей массой до 2000 кг. В перегрузочном варианте масса боевой нагрузки для МиГ-23МЛД может достигать 4500 кг.

Имеется встроенная авиационная двуствольная пушка ГШ-23 калибра 23 мм (скорострельность 3000—3400 выстр./мин, боезапас 200 патронов) для уничтожения воздушных и наземных целей.

МиГ-23 использовался почти во всех арабо-израильских войнах, в Эфиопии, в Анголе против южноафриканских «Миражей», в Афганистане. Например, ВВС Сирии, применив в Ливане в одном из воздушных боев несколько МиГ-23МЛД, сбили три F-15 и один F-4, не потеряв при этом ни одного своего самолета.

МиГ-23 состоит на вооружении многих зарубежных стран, таких как Алжир, Ангола, Болгария, Венгрия, Вьетнам, Германия, Египет, Индия, Ирак, Йемен, Китай, Куба, Ливия, Польша, Северная Корея, Сирия, Судан, Чехия и Словакия.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	МиГ-23М	МиГ-23БН	МиГ-23МЛ	МиГ-23МЛД
Экипаж, чел.	1	1	1	1
Скорость, км/ч:				
максимальная на высоте около 10 км	2445	1800	2500	2500
максимальная на высоте до 3 км	1350	1350	1350	1350
Практический потолок, м	17500	15500	18500	19000
Дальность перегоночная, км	2800	850	2820	2820
Масса, кг:				
максимальная взлетная	20670	18500	17800	18400
нормальная взлетная	15750	16450	14700	—
пустого самолета	11000	—	—	—
Максимальная боевая нагрузка, кг	4500	2000	—	4500
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	500	950	500	500
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	750	900	750	750
Габариты самолета, м:				
размах крыла	7,8/14,0	7,8/14,0	7,8/14,0	7,8/14,0
длина (без ПВД/с ПВД)	15,75/16,7	15,65/16,7	15,65/16,7	15,65/16,7
высота	5,77	5,77	5,77	5,77
Двигатель, кгс:				
ТРДФ Р-29-300	8300/12500	—	—	—
ТРДФ Р-29Б-300	—	8000/11500	—	—
ТРДФ Р-35-300	—	—	8550/13000	8550/13000

МиГ-25

ИСТРЕБИТЕЛЬ-ПЕРЕХВАТЧИК

МиГ-25 (код НАТО — «Foxbat») предназначен для поражения воздушных целей днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях, а также в условиях организованных помех. Первый в мире серийный истребитель, достигший рубежа скорости 3000 км/ч.

В 1961 г. в ОКБ им. А.И. Микояна началось проектирование самолета Е-155. В марте 1964 г. состоялся первый полет опытного высотного скоростного разведчика Е-155Р-1, а в сентябре 1964 г. в небо поднялся опытный перехватчик Е-155П-1. С 1969 г. начат серийный выпуск высотного скоростного самолета оперативно-тактической разведки МиГ-25Р. На его базе был создан самолет МиГ-25РБ для нанесения бомбовых ударов по площадным и крупноразмерным целям. В 1970 г. подписан акт о государственных испытаниях перехватчика, а в 1972 г. МиГ-25П официально принят на вооружение авиации ПВО.

В дальнейшем самолет неоднократно модернизировался и в зависимости от варианта разведывательного оборудования получал соответствующее обозначение.

МиГ-25Р — разведчик, оснащенный АФА А-72, А-10-10 и радиотехнической разведывательной системой «Вираж» СРС4А.

МиГ-25РБ — разведчик-бомбардировщик, оснащенный радиотехнической разведывательной системой СРС-4Б и АФА А-72, А-10-10.

МиГ-25РБВ — разведчик-бомбардировщик, оснащенный радиотехнической разведывательной системой СРС-9.

МиГ-25П — истребитель-перехватчик.

МиГ-25РБК — разведчик-бомбардировщик, оснащенный радиотехнической разведывательной системой «Куб».

МиГ-25РБШ — разведчик-бомбардировщик, оснащенный радиотехнической разведывательной системой «Штык».

МиГ-25РБС — разведчик-бомбардировщик, оснащенный радиотехнической разведывательной системой «Сабля».

МиГ-25РУ — учебно-тренировочный самолет.

МиГ-25РБТ — разведчик-бомбардировщик, оснащенный системой РЭБ СПС-141.

МиГ-25ПД — истребитель-перехватчик, модернизированный с БРЛС «Сапфир-25».

МиГ-25ПДС — вариант с возможностью подвески ракет Р-60.

МиГ-25ПМ — перехватчик с теплопеленгатором.

МиГ-25РБФ — переоборудованный разведчик-бомбардировщик МиГ-25РБК.

МиГ-25БМ — разведывательно-ударный самолет, вооруженный четырьмя противорадиолокационными УР класса «воздух—земля» Х-58.

Базовый МиГ-25 представляет собой высокоплан с крылом умеренной стреловидности, вертикальным оперением двухкилевой схемы и управляемым в полете низкорасположенным стабилизатором. Такая схема расположения крыла в сочетании с несущими боковыми воздухозаборниками дает минимальные поте-

ри аэродинамического качества самолета из-за интерференции крыла с фюзеляжем.

Шасси трехопорное. Передняя стойка имеет спаренные колеса, главные — снабжены одинарными колесами большого диаметра, что обеспечивает проходимость по грунтовым аэродромам.

Около 80% конструкции планера выполнено из стали, 8% — из титановых сплавов, 11% — из алюминиевых сплавов, 1% — из других материалов. Изготовлен с широким использованием сварки. Органической частью конструкции фюзеляжа являются сварные топливные баки.

В хвостовой части фюзеляжа расположены 2 турбореактивных двигателя Р-15Б-300. Тяга двигателей на полном форсаже — 11200 кг.

В качестве топлива и теплоносителя в системе охлаждения используется высокотемпературный керосин Т-6.

Бортовое оборудование разведывательного варианта самолета включает инерциальную систему наведения, бортовую ЦВМ, доплеровский измеритель скольжения и сноса (ДИСС), автоматизированную систему управления АСУ-155, прицельно-навигационную систему «Пеленг» для бомбометания по запрограммированным объектам, средства РЭП, включающие станцию активных помех и станцию радиотехнической разведки.

Разведывательное оборудование состоит из АФА А-72 и А-10-10 (на МиГ-25Р и МиГ-25РБ), радиотехнических систем «Вираж» СРС-4А и СРС-4Б (МиГ-25Р и МиГ-25РБ), СРС-9 (МиГ-25РБВ), «Куб» (МиГ-25РБК) и «Сабля» (МиГ-25РБС).

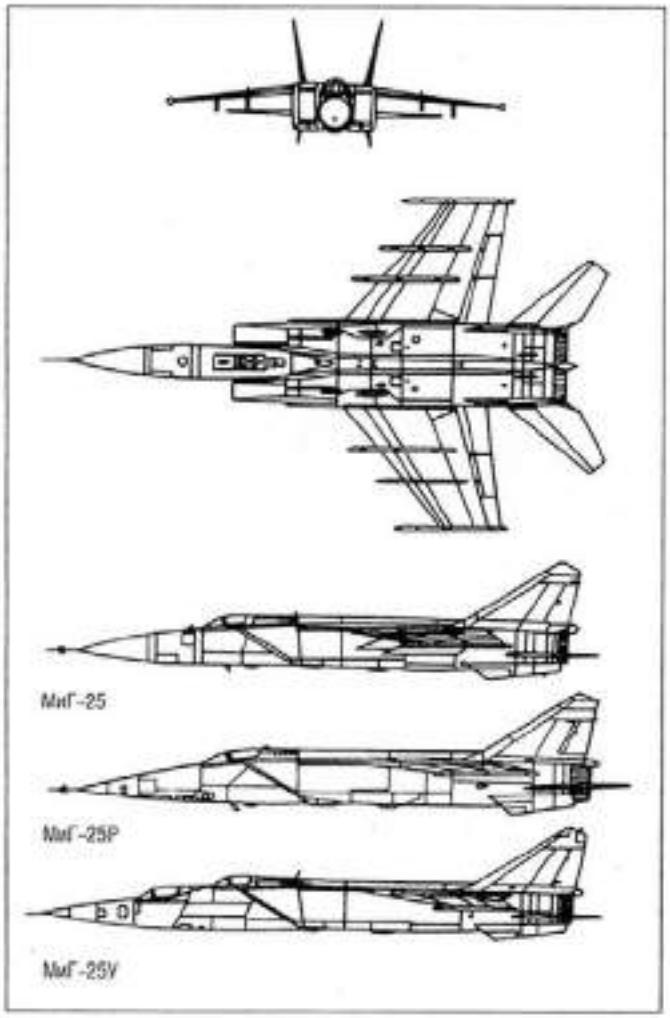
Ударное вооружение самолета может включать до 4000 кг бомб массой 500 кг на четырех подкрыльевых узлах внешней подвески, которые могут применяться на больших сверхзвуковых скоростях. Противорадиолокационный самолет МиГ-25БМ вооружен четырьмя УР Х-58 (дальность пуска более 40 км). В качестве оборонительного вооружения могут использоваться две УР малой дальности с тепловой ГСН.

Состоит на вооружении ВВС стран СНГ, а также Алжира, Индии, Ирака, Ливии и Сирии.

Разведчики-бомбардировщики МиГ-25РБ применялись в боевых действиях на Ближнем Востоке (1982 г.), в ирано-иракской войне, практически не имея боевых потерь.

На МиГ-25П установлено радиотехническое, пилотажно-навигационное, радиосвязное бортовое оборудование, система навигации и посадки «Полет-1И».

Радиотехническое оборудование включает радио-



локационный прицел РП-25 «Смерч-А2», обеспечивающий поиск, обнаружение, захват цели, прицеливание и пуск ракет. На истребителях МиГ-25ПД и МиГ-25ПДС установлены: импульсно-доплеровская РЛС «Сапфир-25» (способна сопровождать на проходе до шести целей); радиолокационная система определения государственной принадлежности цели и выдачи ответных сигналов, аппаратура системы наведения «Лазурь» (выход на цель выдает в автоматическом или директорном режиме по командам АСУ «Воздух-1»); станция предупреждения об облучении самолета РЛС противника СРО-2М/СРЗО-2.

Пилотажно-навигационное оборудование включает автоматическую систему управления САУ-155, которая поддерживает связь с наземными РЛС систем наведения и посадки в режиме активной радиолокации и состоит из автоматического радиокомпаса АРК-10, радиовысотомера РВ-4, приемника радиснавигационной системы ближней навигации РСБН-6С.

Радиосвязное оборудование состоит из УКВ- и КВ-радиостанций для двусторонней связи с землей и между самолетами в воздухе, аварийной радиостанции для связи при аварии или вынужденной посадке и подачи сигналов бедствия, речевого информатора, оповещающего летчика и руководителя полетов об аварийной ситуации и опасных режимах полета.

Система навигации и посадки «Полет-1И» при совместной работе с наземным радиомаяком и посадочной радиомаячной группой обеспечивает программный набор высоты, маршрутный полет, возврат на аэродром вылета или на один из трех запасных аэродромов посадки, заход на посадку на малых высотах и повторный заход на посадку.

Катапультное кресло КМ-1 (КМ-1М) дает возможность покидать самолета во всем диапазоне высот при скорости 130—1200 км/ч.

В состав вооружения самолета входят до четырех УР класса «воздух—воздух» Р-40 с тепловыми и радиолокационными ГСН. Ракеты подвешиваются на четырех пилонах под крылом. На МиГ-25ПД (МиГ-25ПДС) возможна подвеска четырех УР ближнего боя Р-60М с тепловой ГСН, а под фюзеляжем могут размещаться подвесные топливные баки большой емкости (5300 л).

Состоит на вооружении войск ПВО ряда стран СНГ, а также Алжира, Ливии, Сирии, Ирака и Индии. Серийное производство МиГ-25 продолжалось до 1985 г., построено 1186 самолетов всех модификаций (включая и разведывательные варианты).

Применялся в сирийско-израильском конфликте (1982 г.), а также ирано-иракской войне (1980—1988 гг.) и в войне в районе Персидского залива (1991 г.).

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	МиГ-25П	МиГ-25РБ
Экипаж, чел.	1	1
Скорость, км/ч:		
максимальная на высоте около 10 км	3000	3000
максимальная на высоте до 3 км	1200	1000
Практический потолок, м	20700	23000
Дальность, км:		
перегоночная	1800	1865
действия (в зависимости от нагрузки)	400	950
Масса, кг:		
максимальная взлетная	41000	41200
нормальная взлетная	36720	37000
пустого самолета	20000	—
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	1250	—
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	800	—
Габариты самолета, м:		
размах крыла	14,02	13,42
длина	19,75	21,55
высота	5,14	5,14
Двигатель: ТРДФ Р-15Б-300, кгс	2 по 7500/11200	2 по 7500/11200

МиГ-27

ИСТРЕБИТЕЛЬ-БОМБАРДИРОВЩИК

МиГ-27 (код НАТО — «Flogger-D») предназначен для поражения подвижных и неподвижных целей с использованием автономной системы наведения.

В 1973 г. впервые в воздух был поднят новый истребитель-бомбардировщик МиГ-27. Серийное производство продолжалось до 1977 г. Всего было выпущено 560 самолетов этого типа.

На базе МиГ-27 созданы следующие модификации.

МиГ-27К — истребитель-бомбардировщик. Предназначен для поражения подвижных и неподвижных наземных целей, в том числе малоразмерных и высокопрочных, с предельно малых, малых и средних высот в условиях визуальной видимости и работающих наземных РЛС, а также для поражения воздушных целей в условиях визуальной видимости (вспомогательная задача).

Истребитель-бомбардировщик МиГ-27К с изменяемой геометрией крыла от других самолетов типа МиГ-27 отличается составом оборудования и вооружения.

На самолете установлен прицельно-навигационный комплекс ПрНК-23К, состоящий из БЦВМ «Орбита-20-23К», телевизионно-оптического индикатора и лазерно-телевизионной прицельной системы «Кайра-1». При этом дальность захвата цели с помощью системы «Кайра-1» составляет 7—8 км. Это оборудование позволяет осуществлять бомбометание по невидимой цели с известными координатами со сложных видов маневров (возможно применение сразу двух типов вооружения в ходе одной атаки). Система управления вооружением обеспечивает автоматический сброс бомб как поодиночке, так и сериями, индикацию о сбросе боеприпасов и наличии их на борту самолета. Предусматривается возможность повторного автоматического захода на цель.

МиГ-27К стал одним из первых самолетов, вооруженных совершенными высокоточными ракетами Х-29 с телевизионной и лазерной системами наведения, а также корректируемыми авиабомбами КАБ-500Л, КАБ-500КР. Основная отличительная особенность системы «Кайра-1» и самолета МиГ-27К в целом — это возможность наведения корректируемого оружия в режиме программно-корректируемого слежения. Для этого оптическая головка лазерного прицела-дальномера может вращаться в секторе ±40° по

азимуту, +130° по углу места, обеспечивая сопровождение цели при маневрах самолета. При сопровождении невидимой цели, координаты которой введены в бортовую ЭВМ, подсветка осуществляется в программном режиме, когда лазерный луч автоматически отклоняется на определенный угол в зависимости от скорости перемещения самолета, постоянно удерживаясь на цели. Для слежения за целью применена телекамера, в кабине пилота установлен монохромный ТВ-индикатор.

Кроме контейнеров с аппаратурой радиокомандной линии «Дельта-НМ» для управления ракетами Х-25, на самолет подвешены контейнеры с системой «Вьюга» для управления ПРЛР Х-27ПС с пассивной радиолокационной ГСН.

В составе навигационного комплекса КН-23 была заменена радиотехническая система ближней навигации РСБН-6С на систему «Радикал», что позволило повысить точность навигации.

На самолете модернизирован комплекс РЭП и установлена новая система создания пассивных помех, в состав которой вошли выбрасыватели ИК-ловушек и дипольных отражателей. Это позволило повысить выживаемость самолета в условиях противодействия ПВО.

За счет установки более современной радиостанции улучшена радиосвязь.

Как и на всех самолетах семейства МиГ-27, у МиГ-27К повышена боевая живучесть: бронирована кабина, обеспечена взрывобезопасность топливных баков с помощью нейтрального газа, противопожарная защита двигателя и топливной системы. Самолет может базироваться на аэродромах с грунтовыми ВПП.

В состав вооружения самолета МиГ-27К входят: УР класса «воздух—поверхность» Х-23М, Х-25МЛ (МП), Х-29Л (Т); УР класса «воздух—РЛС» Х-27ПС; УР класса «воздух—воздух» Р-60 (М); корректируемые авиабомбы КАБ-500Л, КАБ-500КР; НУР С-24, С-25, С-8, С-5; авиабомбы, зажигательные баки массой до 500 кг; встроенная шестиствольная пушка ГШ-30 калибра 30 мм с боезапасом 260 патронов; двуствольная подвесная пушечная установка СППУ-22 калибра 23 мм с боезапасом 200 патронов.

На самолет могут навешиваться до четырех подвесных топливных баков ПТБ-800.

МиГ-27М — вариант МиГ-27К с упрощенным БРЭО, серийный истребитель-бомбардировщик.

МиГ-27Д — модернизированный самолет МиГ-27.

МиГ-27МЛ — экспортный вариант самолета МиГ-27М с двигателем АЛ-7Ф-1 и тягой 9600 кгс.

Базовый самолет имеет такую же носовую часть, как и его предшественники. На МиГ-27 нет регулируемого воздухозаборника, что значительно упростило и облегчило конструкцию планера. По сравнению с другими модификациями на МиГ-27М усовершенствована аэродинамика подфюзеляжной пушечной установки (увеличен обтекатель казенной части орудия и установлены щитки дефлектора пороховых газов). Боевая живучесть самолета, помимо установки по бокам, сзади и спереди кабины летчика броневых накладок и лобового бронестекла, обеспечивается путем наддува топливных баков нейтральным газом.

Турбореактивный двигатель Р-29Б-300 развивает тягу 8000 кгс (на форсаже 11500 кгс).

Бортовое оборудование на МиГ-27, МиГ-27М, МиГ-27МЛ и МиГ-27Д включает прицельно-навигационный комплекс ПрНК-23 (или ПрНК-23М), состоящий из автоматической системы управления САУ-1 или САУ-23Б и лазерного дальномера-целеуказателя «Клен» (возможна коррекция координат цели по визированию визуально видимого ориентира), доплеровскую навигационную РЛС НИ-50Б, систему речевой аварийной сигнализации. Для управления ракетами класса «воздух—земля» имеется станция наведения «Дельта-2НГ» (установлена на крыле) или «Дельта-НЗГ» (размещена в носовой части, над оптическим окном лазерного дальномера).

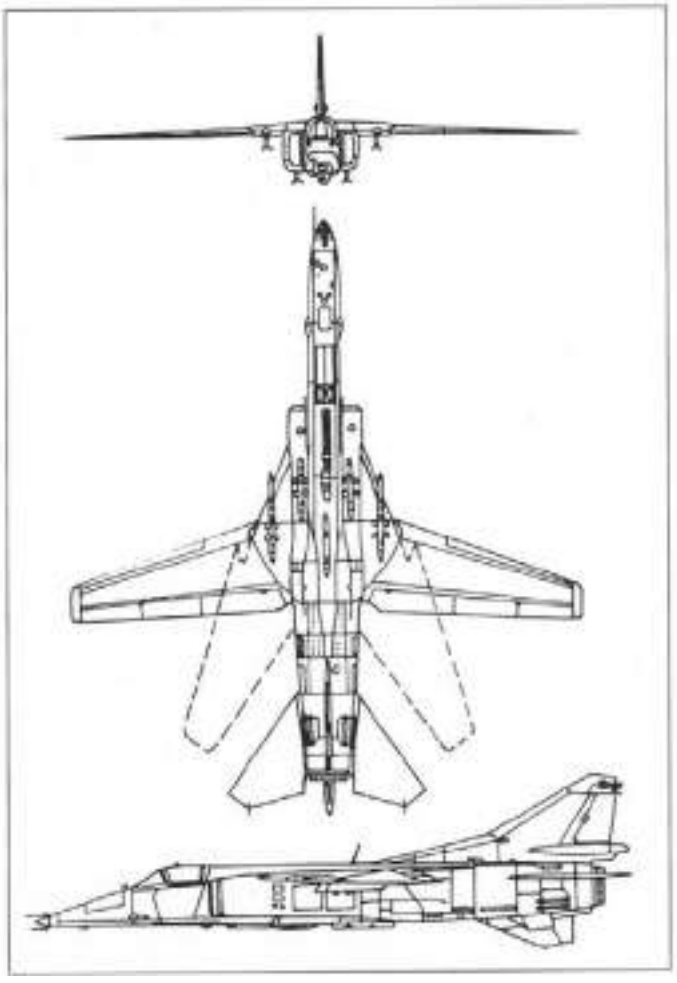
На более простой модификации МиГ-27М оборудование включает навигационную систему КН-23С, систему «Клистрон», усовершенствованный радиовысотомер АО-31, телевизионный индикатор в кабине летчика, который может работать только от телевизионной ГСН управляемой ракеты или бомбы (бортовая телекамера, в отличие от МиГ-27К, отсутствует). МиГ-27М не имеет индикатора на лобовом стекле.

В состав вооружения входит пушка ГШ-6-23 (ка-

либр 30 мм, боезапас 260 патронов), а также УР класса «воздух—земля» Х-25 с радиокомандной системой наведения или Х-29 с лазерным или телевизионным наведением. Для уничтожения РЛС могут подвешиваться две УР Х-27. В качестве оборонительного вооружения применяются четыре УР ближнего боя Р-60 или Р-60М. Различные модификации МиГ-27 способны брать на борт до 22 бомб массой 50 или 100 кг, до девяти бомб по 250 кг, до восьми бомб по 500 кг. Возможна подвеска бомбовых кассет РБК-250, бетонобойных боеприпасов БетАБ-250 и БетАБ-500, бронебойных бомб, баков с зажигательной смесью. Возможна подвеска контейнера СППУ-22 с подвижными в вертикальной плоскости пушками (калибр 23 мм). Средства РЭП позволяют обнаруживать РЛС наземного базирования и производить постановку активных и пассивных помех. На крыле размещены контейнеры с ИК-ловушками.

МиГ-27 разных модификаций находился на вооружении стран СНГ. МиГ-27Л строится серийно в Индии.

МиГ-27 использовался в боевых действиях в Афганистане.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1800
максимальная на высоте до 3 км	1350
Практический потолок, м	15500
Дальность, км:	
перегоночная	2100
действия	540—800
Масса, кг:	
максимальная взлетная	20670
нормальная взлетная	18100
пустого самолета	12000
Максимальная боевая нагрузка, кг	4000
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	950
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	900
Габариты самолета, м:	
размах крыла	7,8/14,0
длина	16,7—17,1
высота	6,0
Двигатель: ТРДФ Р-29Б-300, кгс	8000/11500

МиГ-29

ФРОНТОВОЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

МиГ-29 (код НАТО — «Fulcrum») предназначен для уничтожения воздушных целей в пределах радиолокационного поля управления, а также для поражения наземных целей с применением неуправляемых средств поражения в условиях визуальной видимости.

В 70-х годах в ОКБ им. А.И. Микояна началась разработка истребителя нового поколения. В октябре 1977 г. поднялся в воздух опытный образец, получивший название МиГ-29, а в 1982 г. истребитель принят на вооружение. Самолет разработан в следующих модификациях.

МиГ-29УБ — двухместный учебно-боевой самолет. Предназначен для обучения и тренировки летного состава пилотированию, перехвату воздушных целей и боевым действиям по наземным целям в диапазоне высот и скоростей полета боевого самолета МиГ-29. Самолет может выполнять также отдельные боевые задачи самостоятельно и в составе группы самолетов МиГ-29.

МиГ-29УБ по конструкции, компоновке кабины обучаемого летчика, силовой установке и ее характеристикам, объему и методам решаемых прицельных и навигационных задач, летным характеристикам, эксплуатационной технологичности, средствам контроля и наземного обслуживания в основном соответствует боевому самолету МиГ-29. Основное его отличие от боевого самолета — наличие двухместной кабины и отсутствие РЛПК и УР Р-27.

В двухместной кабине, закрываемой одним общим фонарем, размещается обучаемый летчик (в передней) и летчик-инструктор (в задней). Из обеих кабин возможно управление самолетом и двигателем, а также пилотажно-навигационным оборудованием, вооружением, средствами связи и системами внутрикабинной сигнализации. В кабине летчика-инструктора имеется пульт имитации отказов системы автоматического управления, системы навигации и пульт для включения имитации работы радиолокационного прицельного комплекса при перехвате воздушных целей с имитацией ракет Р-27Р.

Вооружение учебно-боевого самолета МиГ-29УБ размещается на шести точках внешней подвески и включает УР класса «воздух—воздух» с тепловой ГСН Р-73, Р-60 (6 шт.); неуправляемое ракетное вооружение, состоящее из ракет С-24 (4 шт.); С-8, С-5 (до 4 блоков); авиабомбы массой до 500 кг, общей массой до 2000 кг; встроенную авиационную пушку калибра 30 мм с боекомплектом 50 патронов.

Учебно-боевой самолет МиГ-29УБ с оптико-электронным прицельно-навигационным комплексом, системой управляемого и неуправляемого вооружения способен осуществлять перехват неманеврирующих воздушных целей из задней полусферы, вести ближний маневренный воздушный бой, поражать площадные и малоразмерные наземные цели.

В целом по боевой эффективности учебно-боевой самолет МиГ-29УБ, имея примерно равные возможности с боевым самолетом МиГ-29 при действиях по на-

земным и воздушным целям, уступает ему на 30—35%.

МиГ-29К — палубный истребитель. Предназначен для авиационного прикрытия корабельных соединений при их действиях в любой точке Мирового океана.

Первый полет МиГ-29К состоялся 23 июля 1988 г. В ноябре 1989 г. совершена первая посадка на тяжелый авианесущий крейсер «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов».

Самолет является дальнейшим развитием фронтового истребителя МиГ-29. Передняя кромка наплыва острая, стабилизатор увеличенной площади имеет уступ по передней кромке, конструкция планера выполнена в основном из алюминиево-литиевого сплава, значительно расширена доля композиционных материалов. Для защиты двигателя от попадания посторонних предметов в канале воздухозаборника имеется убирающаяся решетка. Кроме того, при взлете и посадке используется дополнительный воздухозаборник — перфорированная стенка в нише основного шасси. Консоли крыла складные, установлен тормозной гак.

Два двигателя РД-33К с цифровой системой управления обеспечивают тягу по 92,2 кН/9400 кгс на чрезвычайном режиме.

В состав оборудования входят импульсно-доплеровская РЛС «Жук» и оптико-локационная станция.

РЛС «Жук» имеет плоскую щелевую антенную решетку с электронным сканированием луча по углу места, что позволяет сопровождать до 10 целей на проходе, обнаруживать цели типа истребитель на дальности до 100 км и сопровождать цели на фоне земли, одновременно наводить до четырех УР класса «воздух—воздух», «замораживать» радиолокационное изображение местности, работать в режиме картографирования местности с синтезированной апертурой, а также в режимах ближнего воздушного боя. С помощью РЛС «Жук» можно определять координаты наземных целей, укрупнять масштаб выбранного изображения участка местности, измерять собственную скорость самолета для коррекции навигационной системы и введения поправки на ветер при применении неуправляемого оружия, обеспечивать полет в режиме автоматического огибания рельефа местности.

Оптико-локационная станция состоит из усовершенствованного теплопеленгатора, телекамеры для опознавания целей на большом удалении, коллимированного с ним лазерного дальномера увеличенной мощности, облегченного нашлемного прицела, ИНС, усовершенствованного ИЛС. Система, включающая теплопеленгатор, телекамеру и лазерный дальномер, способна действовать по воздушным и наземным целям, обеспечивая автоматическую подсветку наземных целей при применении оружия с лазерной системой наведения, обнаруживать лазерное пятно на подсвеченной другими источниками цели, осуществлять визуальное распознавание воздушных целей на больших дальностях, следить за наземными целями в корреляционном режиме.

На МиГ-29К установлен усовершенствованный навигационный комплекс для полетов над океаном, в состав которого входит РСБН, обеспечивающая заход и посадку на палубу тяжелого авианесущего крейсера. Имеется приемник системы дозаправки в воздухе (в нерабочем положении убирается в фюзеляж). Система аварийного покидания в случае катапультирования автоматически уводит летчика на 30° в сторону от центральных построек авианесущего крейсера.

В состав вооружения входит пушка ГШ-301 (калибр

30 мм, боекомплект 100 патронов), УР класса «воздух—воздух» средней дальности Р-27 и К-77, малой дальности Р-72 и Р-73 и ближнего боя Р-60М с тепловой ГСН, УР класса «воздух—поверхность» Х-25МЛ, Х-29Т, Х-29Л, НАР, противокорабельные ракеты Х-31П, КАБ (в том числе КАБ-500КР), свободнопадающие бомбы и авиационные мины на 9 узлах внешней подвески. Максимальная масса боевой нагрузки может достигать в перегрузочном варианте 9000 кг.

МиГ-29М — усовершенствованный фронтовой истребитель. Предназначен для завоевания превосходства в воздухе. МиГ-29М (глубоко модернизированный вариант МиГ-29) оснащен новыми более мощными двигателями РД-33К и новой бортовой РЛС. Первый полет состоялся в 1986 г.

Передняя кромка наплыва крыла острая, стабилизатор имеет уступ по передней кромке, передняя часть фюзеляжа изготовлена в основном из алюминиево-литиевого сплава с применением электросварки. Расширена доля композиционных материалов (из них выполнены, в частности, тормозной щиток, двигательные гондолы, каналы воздухозаборников и кили).

Благодаря внедрению технологии по снижению радиолокационной заметности «стелс», ЭПР самолета может быть снижена в 10—12 раз по сравнению с истребителем МиГ-29.

На самолете установлены двигатели ТРДДФ РД-33К (2 х 96 кН/ 2 х 8800 кгс) с цифровой системой управления. Для защиты двигателей от попадания посторонних предметов в канале воздухозаборников имеется убирающаяся решетка. Кроме того, при взлете и посадке используется дополнительный воздухозаборник — перфорированная стенка в нише основного шасси. Верхние входные отверстия воздухозаборника отсутствуют.

Тормозной щиток имеет увеличенную площадь (более 1 м^2). Один тормозной парашют заменен двумя площадью по 13 м^2.

Объем внутренних топливных баков — 5700 л. Обзор из кабины вперед и вниз увеличен на 15° за счет приподнятого расположения катапультного кресла.

В состав оборудования входит импульсно-доплеровская РЛС «Жук», оптико-локационная станция, облегченный нашлемный прицел, ИНС, усовершенствованный ИЛС. Самолет оборудован защищенной линией передачи данных, обеспечивающей взаимодействие с наземными автоматизированными системами управления. Аналоговая ЭДСУ с четырехкратным резервированием на продольной оси и трехкратным — по поперечной.

Кабина оборудована двумя многофункциональными большеформатными монохромными индикаторами (в дальнейшем предполагается замена цветными индикаторами). В комплект оборудования радио- и оптико-электронного противодействия входит система радиоэлектронного противодействия «Гардения-1», а также 120 патронов с ложными ИК-целями.

Вооружение МиГ-29М включает пушку ГШ-301 (калибр 30 мм, боекомплект 100 снарядов); до двух УР класса «воздух—воздух» увеличенной дальности Р-27Э, до четырех ракет средней дальности Р-27 или до восьми Р-77, до восьми ракет малой дальности Р-73, до шести ракет класса «воздух—поверхность» Х-29Т(Л) или Х-25 МЛ, до шести ПРЛР Х-25МП или четырех Х-31П, до четырех противокорабельных ракет Х-31А, до шести КАБ по 500 кг (КАБ-500КР с ТВ-системой самонаведения могут применяться залпом); до четырех блоков НУР Б-13 или Б-8; свободнопадающие бомбы на девяти узлах внешней подвески. В дальнейшем возможно оснащение самолета ракетами класса «воздух—воздух» сверхбольшой дальности и другими перспективными типами вооружений.

МиГ-29С — усовершенствованный фронтовой истребитель.

МиГ-29СМ — модификация МиГ-29С. Усовершенствована система управления оружием.

МиГ-29СМТ — модификация МиГ-29СМ. Увеличен запас топлива и модернизировано оборудование кабины.

МиГ-29СЭ — экспортный вариант истребителя МиГ-29С.

МиГ-29УБТ — многоцелевой истребитель для выполнения боевых задач на малых высотах.

Базовый самолет выполнен по интегральной схеме (крыло плавно переходит в фюзеляж), при этом до 45% подъемной силы приходится на центроплан. Фиксированное крыло имеет стреловидность по передней кромке 42° с большими передними наплывами в корневой части, что обеспечивает самолету хорошие взлетно-посадочные характеристики, маневренность и управляемость на дозвуковых скоростях, в том числе на больших углах атаки. Самолет имеет двухкилевое вертикальное оперение. Для со-

кращения длины пробега используется тормозной парашют.

В конструкции МиГ-29 использованы композитные материалы и алюминиево-литиевые сплавы, доля которых (по массе) составляет около 75%. По маневренным характеристикам самолет превосходит все серийные зарубежные истребители. В разобранном виде МиГ-29 можно транспортировать широкофюзеляжными транспортными самолетами.

Силовая установка состоит из двух турбореактивных двигателей РД-33 с тягой 50 кН/5040 кгс (на форсаже 81,8 кН/8340 кгс) каждый. Такие двигатели впервые придают самолету значение тяговооруженности больше единицы и высокие характеристики маневренности в широком диапазоне высот и скоростей полета. На МиГ-29 применены воздухозаборники двигателей, работающие в двух режимах. Для предотвращения попадания посторонних предметов в двигатели при движении самолета по земле лобовой вход воздухозаборников полностью перекрывается, и двигатели питаются через створки, расположенные на верхней поверхности крыла. После взлета при поднятой передней стойке шасси воздухозаборники автоматически переходят на нормальную работу.

Самолет МиГ-29 оснащен радиолокационным прицельным комплексом РЛПК-29, включающим импульсно-доплеровскую РЛС ПО-93 и БЦВМ Ц100.02-06. На МиГ-29С установлен усовершенствованный РЛПК-29С, в котором добавлен режим картографирования местности и увеличены возможности по действию против наземных и надводных целей. Дальность обнаружения цели типа истребитель: на фоне свободного пространства — 75 км, на фоне земли на встречном курсе — 65 км, на догонном курсе — 35 км.

В состав оптико-электронного прицельно-навигационного комплекса ОЭПРНК-29 входит оптико-электронная прицельная система ОЭПС-29, которая состоит из квантовой оптико-локационной станции КОЛС (дальность обнаружения воздушной цели 15 км, дальность действия лазерного дальномера 6 км) и автономной нашлемной системы целеуказания Ш-3УМ.

Нашлемная система целеуказания служит для оперативного захвата визуально обнаруживаемых через остекление кабины воздушных целей, позволяет в течение одной секунды выдавать целеуказание либо обзорно-следящему теплопеленгатору, либо напрямую ГСН ракеты с точностью, достаточной для эффективного применения оружия. Пилот может переориентировать систему управления огнем на 60°, посмотрев на цель.

Система управления оружием включает 3 прицельных канала, связанных информационным и алгоритмическим взаимодействием. Первый канал — импульсно-доплеровская бортовая РЛС РЛПК-29 (обеспечивает сопровождение до 10 целей на проходе и обнаружение целей на фоне земли с превышением целей на 13 км или принижением на 6,5 км). Второй канал — датчик-теплопеленгатор (тепловой локатор), позволяющий с высокой точностью определять координаты цели и сопровождать ее днем и ночью. Третий канал — тепловой локатор, связанный с лазерным дальномером. Все системы, связанные через бортовую БЦВМ 100.02-02 с нашлемным визирующим прицелом летчика, могут работать как раздельно, так и совместно.

Самолет оснащен системой автоматического управления САУ-451-04, системой автоматического регулирования управления АРУ-29-2 и системой управления триммерным эффектом. Все они позволяют быстро автоматически выводить самолет из опасного положения, если пилот не справился с управлением.

На МиГ-29 имеется РЛС защиты хвоста «Экран-ОЗМЭ», предупреждающая летчика об опасности атаки сзади. Для наблюдения за задней полусферой на переплете фонаря расположены 3 панорамных зеркала.

В гребнях перед килями установлены автоматические кассеты для выброса тепловых ловушек и дипольных отражателей (два блока выброса пассивных помех БВП-30-26М с 60 патронами).

Катапультное кресло К-36ДМ обеспечивает возможность покидать самолет в диапазоне скоростей от 0 до соответствующих М=2,65 и высот от 0 до 25000 м.

Вооружение МиГ-29 включает: пушку ГШ-301 (калибр 30 мм, боекомплект 150 патронов); две УР средней дальности Р-27Р(Т); до шести УР малой дальности Р-73 или УР ближнего боя Р-60М; НУР С-8 (калибр 80 мм, 40 или 80 шт.) и С-24Б (калибр 240 мм, 2 или

4 шт.); бомбы массой 250 и 500 кг на четырех узлах внешней подвески общей массой до 3000 кг; до четырех контейнеров малогабаритных грузов КМГУ-2. На самолет может подвешиваться 3 подвесных топливных бака: подфюзеляжный на 1500 л и 2 подкрыльевых на 800 л.

Вооружение МиГ-29С дополнительно включает УР класса «воздух—воздух» Р-27РЭ/ГЭ увеличенной дальности; до шести УР средней дальности Р-77; бомбы по 250 и 500 кг на шести узлах внешней подвески. Кроме того, на МиГ-29С подвешиваются подкрыльевые баки увеличенного объема на 1150 л.

Оптимально согласованные характеристики летательного аппарата, оборудования и вооружения, удачно спроектированная конструкция самолета, высокие характеристики двигателя позволили получить истребитель, превосходящий по ряду показателей существующие аналоги. В ближних воздушных боях МиГ-29 имеет некоторое преимущество над американским истребителем F-15C, превосходит на 15% другой истребитель США — F-16 и на 40% — французский «Мираж» 2000. В дальнем воздушном бою МиГ-29 примерно на 20% эффективнее самолета «Мираж» 2000, а над F-16A (без ракет средней дальности) имеет подавляющее превосходство. В целом по боевой эффективности при действиях по воздушным целям фронтовой истребитель четвертого поколения МиГ-29 находится на уровне лучших мировых аналогов.

МиГ-29 экспортировался более чем в 20 стран. Незначительное число самолетов МиГ-29 применялось на заключительном этапе боевых действий в Афганистане, а также во время конфликта в Приднестровье. В составе ВВС Ирака эти самолеты использовались в ходе боевых действий в районе Персидского залива.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	МиГ-29	МиГ-29УБ	МиГ-29К	МиГ-29М
Экипаж, чел.	1	2	1	1
Скорость, км/ч:				
максимальная на высоте около 10 км	2450	2410	2300	2450
максимальная на высоте до 3 км	1500	1500	1400	1480
крейсерская	1250	1250	1250	1250
Практический потолок, м	18000	17500	17400	17000
Дальность, км:				
перегоночная	2100	2100	3000	3200
действия	600—650	680	600—650	600—650
Масса, кг:				
максимальная взлетная	17720	18240	19000	18000
нормальная взлетная	14750—15300	14610	17700	15800
пустого самолета	11000	—	—	11000
Максимальная боевая нагрузка, кг	3000	2000	9000	4500
Длина разбега (при нормальной взлетной массе с форсажом), м	240	—	—	—
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	600	—	—	—
Габариты самолета, м:				
размах крыла	11,36 1	1,36	7,8/12,0	11,36
длина (без ПВД/с ПВД)	16,28/17,32 1	6,28/17,32 1	7,27	16,28/17,32
высота	4,73	4,73	4,73	4,73
Двигатель, кгс:				
ТРДДФ РД-33	2 по 5100/8300	2 по 5100/8300	—	—
ТРДДФ РД-33К	—	—	2 по 8800	2 по 8800

МиГ-31

ИСТРЕБИТЕЛЬ-ПЕРЕХВАТЧИК

МиГ-31 (код НАТО — «Foxhound») предназначен для борьбы со всеми классами аэродинамических целей (в том числе малоразмерными крылатыми ракетами, вертолетами и высотными скоростными самолетами класса SR-71) в любое время суток, в сложных погодных условиях, в сплошном и разрывном поле команд управления и наведения независимо от того, использует ли цель оборонительный маневр или электронное противодействие. Способен выполнять длительное патрулирование на значительном удалении от мест базирования.

Работа по программе глубокой модернизации самолета МиГ-25 началась в 1972 г. 16 сентября 1975 г. состоялся первый полет нового самолета МиГ-25МП (Е-155МП). Он предназначался для перехвата и уничтожения стратегических разведчиков SR-71 «Блэкбёрд», стратегических бомбардировщиков B-1B и крылатых ракет большого радиуса действия. Серийный выпуск МиГ-31 начался в 1978 г.

Построено 500 самолетов различных модификаций.

МиГ-31Б — истребитель-перехватчик с системой дозаправки в воздухе.

МиГ-31М — усовершенствованный истребитель-перехватчик с новым бортовым оборудованием, двигателями и вооружением. Установлена более мощная РЛС, вооружение состоит из шести УР большой дальности Р-33 и высокоманевренных Р-77. Крыло имеет наплывы увеличенной площади, увеличены размеры гаргрота, изменено переднее остекление кабины пилота.

МиГ-31А — одноместный опытный самолет с противоспутниковой ракетой.

МиГ-31БМ — вариант с усовершенствованным БРЭО.

МиГ-31БС — вариант с УР большой дальности Р-37.

МиГ-31Д, МиГ-31ДС — модернизированные варианты самолетов МиГ-31. Установлены двигатели

ТРДДФ Д-30Ф6. Усовершенствовано БРЭО.

Базовый МиГ-31 — двухместный сверхзвуковой самолет с трапециевидным крылом умеренной стреловидности и стреловидным хвостовым оперением, выполненным по двухкилевой схеме, с дифференциально управляемым стабилизатором. Крыло трапециевидной формы, с углом стреловидности 41°. Его наплывы имеют стреловидность 70° и установлены для улучшения маневренности при больших углах атаки. Два киля вертикального оперения слегка развалены в стороны и несут на себе нагрузку в виде многочисленных антенн. Горизонтальное оперение цельноповоротное.

Планер МиГ-31 представляет собой цельнометаллический моноплан с боковыми воздухозаборниками. Он изготовлен из алюминиевых сплавов с рабочей температурой до 150 °С, а зоны высокого кинетического нагрева при больших сверхзвуковых скоростях выполнены из титана и нержавеющих сталей. Переднее остекление кабины летчика сделано сплошным, а для улучшения обзора при посадке наклон носовой части фюзеляжа увеличен на 7°.

Самолет оснащен двумя турбореактивными двигателями Д-30Ф-6 со взлетной тягой по 15500 кгс, со смешением потоков наружного и внутреннего контуров за турбиной, с форсажной камерой сгорания и регулируемым всережимным соплом створчатой конструкции.

Топливо на самолете размещается в семи фюзеляжных, четырех крыльевых и двух килевых баках. Предусмотрена установка под крылом двух подвесных топливных баков общей емкостью 5000 л. Все самолеты МиГ-31 последующих модификаций оснащены системой дозаправки в воздухе от самолетов-танкеров Ил-78 или Су-24Т.

Самолет оборудован тележечным шасси. Носовая стойка шасси двухколесная, с грязезащитными щитами. Основные стойки имеют конструкцию тележек, в которых колеса расположены тандемом и со смещением относительно продольной оси. Такое шасси значительно снижает давление на грунт, что позволяет эксплуатировать МиГ-31 с грунтовых и ледовых аэродромов. Створки ниш основных стоек используются в полете в качестве отклоняемых на угол 44° тормозных щитков общей площадью 1,39 м^2. Они могут быть выпущены даже на сверхзвуковых скоростях.

Для решения задач дальнего перехвата и обеспечения полуавтономных действий в радиолокационном поле самолет оснащен уникальной РЛС с фазированной решеткой и квазинепрерывным излучением, способной обнаруживать малоразмерные цели на фоне земли. МиГ-31 — практически единственный самолет, который может перехватывать и уничтожать крылатые ракеты, летящие на предельно малых высотах.

Бортовое оборудование самолета обеспечивает применение ракетного вооружения с радиолокационными и инфракрасными ГСН. В его состав входит импульсно-доплеровская РЛС СБИ-16 «Заслон» с ФАР большой мощности (дальность обнаружения воздушной цели в передней полусфере 200—320 км, в задней полусфере 90—150 км, дальность захвата соответственно 120—250 и 70—120 км).

РЛС позволяет обнаруживать и поражать самолеты (в том числе и малозаметные), вертолеты и крылатые ракеты в верхней полусфере и на фоне земли, осуществлять одновременное сопровождение до десяти целей и наведение управляемых ракет на четыре цели (на МиГ-31М установлена более мощная РЛС, которая может одновременно наводить УР на шесть различных целей).

Самолет оснащен также ИК-системой поиска и сопровождения целей. Теплопеленгатор (дальность обнаружения до 50 км) размещен в полуутопленном положении под носовой частью фюзеляжа на шарнирном подвесе (горизонтальный сектор обзора 60°, вертикальный +67; -13°), позволяющем выпускать его в полете в рабочее положение. Цифровой автоматический помехозащищенный комплекс дальнего радионаведения АКРЛДН обеспечивает взаимодействие с наземными пунктами управления системы ПВО.

Навигационное оборудование включает радионавигационные системы «Тропик» (соответствует систе-

ме «Лоран» с точностью определения координат 0,13—1,3 км на расстоянии 2000 км) и «Маршрут» (соответствует системе «Омега» с точностью определения координат 1,8—3,6 км на дистанции 2000—10000 км). Возможно применение самолета на арктическом театре военный действий.

Наибольшая боевая эффективность применения МиГ–31 достигается групповыми действиями четырех самолетов, связанных между собой информационным взаимодействием через АСУ с автоматическим обменом информацией и целеуказанием в составе группы (цифровая система закрытой связи АНД–518 обеспечивает обмен радиолокационной информацией между самолетами на расстоянии до 200 км). Такой вариант боевого применения позволяет группе МиГ–31 из четырех самолетов контролировать воздушное пространство шириной до 1000 км. Возможность ведения информационного обмена обусловливает применение МиГ–31 для дальнего радиолокационного обнаружения, наведения на цель самолетов типа Су–27 и МиГ–29.

Сложное радиотехническое оборудование потребовало ввести в экипаж штурмана–оператора, главной задачей которого является контроль за воздушным пространством и разработка тактики перехвата групповых целей. В кабине оператора установлен крупноформатный индикатор тактической обстановки на ЭЛТ. Кабина летчика оборудована цветным ИЛС ППИ–70В, не имеющем к настоящему времени серийных зарубежных аналогов.

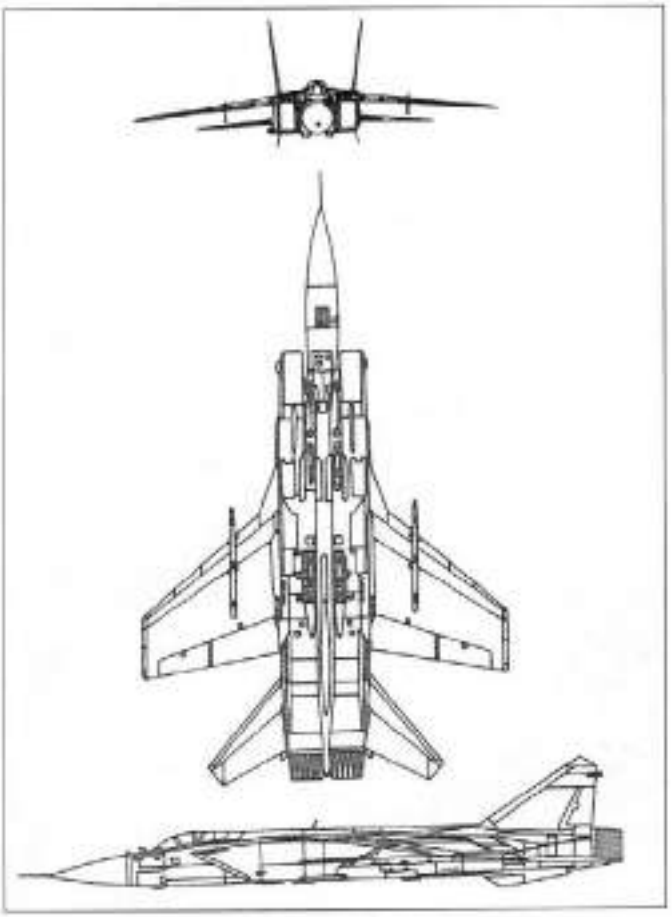
Вооружение самолета МиГ–31 включает: четыре УР большой дальности Р–33 на полуутопленных узлах внешней подвески под фюзеляжем, две ракеты средней дальности Р–40 с тепловой или радиолокационной полуактивной системой наведения на подкрыльевых узлах подвески, до четырех ракет ближнего боя Р–60 (Р–60М) под крылом на сдвоенных узлах подвески, шестиствольную пушку ГШ–23–6 (калибр 23 мм, боекомплект 260 патронов, скорострельность 800 выстр./мин).

Вооружение МиГ–31М(МиГ–31ДС) состоит из шести УР большой дальности Р–37 и четырех ракет средней дальности Р–77 на подкрыльевых узлах.

Истребитель МиГ–31 выпускается серийно. Поставлялся в Китай.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте 17000 м	3000
максимальная на высоте до 3 км	1500
крейсерская	2400
Практический потолок, м	20600
Дальность перегоночная, км	3300
Боевой радиус действия, км	720—2200
Масса, кг:	
максимальная взлетная	46200
нормальная взлетная	41000
пустого самолета	21852
Максимальная боевая нагрузка, кг	3000
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	1200
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	800
Габариты самолета, м:	
размах крыла	13,46
длина	22,69
высота	5,15
Двигатель: ТРДДФ Д–30Ф6, кгс	2 по 9270/15500



МиГ-АТ

УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ САМОЛЕТ

МиГ-АТ* предназначен для обучения летчиков современных и перспективных военных самолетов.

Первый полет МиГ-АТ состоялся в апреле 1995 г. Предусматриваются две модификации самолета — российского и совместного российско-французского производства. Совместный вариант включает планер, шасси, электродистанционную систему управления российского производства, двигатели и авионику французского производства.

Концепция его создания соответствует самым высоким требованиям надежности, безопасности управления, простоты подготовки к полету и эксплуатационной стоимости для УТС. МиГ-АТ обладает уникальным сочетанием особенностей, требуемых для эффективной подготовки пилотов на всех ступенях обучения:

• отличные взлетно-посадочные характеристики, улучшенная устойчивость в момент посадки, программируемая максимальная тяга и достаточная защита от непреднамеренного штопора;

• адекватность истребителям четвертого поколения по летным и энергетическим характеристикам;

• способность обеспечить управление самолетом и системой вооружения даже в случае отказа некоторых систем.

В конструкции планера использованы композиционные материалы и трехслойные конструкции с сотами из алюминиевого сплава. Крыло неразъемное. Установлен единый фонарь улучшенного обзора, закрывающий кабину курсанта и инструктора.

На малых скоростях маневренные характеристики выше, чем у МиГ-29. Система управления ручная (без гидроусилителей).

МиГ-АТ по простоте взлета и посадки соответствует эксплуатируемым в настоящее время УТС L-29 и L-39, а по летным характеристикам — истребителю МиГ-29, не уступая ему по маневренности и достигая превосходства при ведении ближнего боя. При этом бортовой вычислитель обеспечивает режим, позволяющий обходиться без самолета-цели в воздухе, что значительно экономит топливо и ресурсы боевых самолетов.

Возможности МиГ-АТ позволяют применять его для моделирования всех задач, решаемых современными боевыми самолетами. На нем предусматривается работа одновременно с 10—12 целями: автоматически можно выбирать 4—6 наиболее опасных и одновременно атаковать.

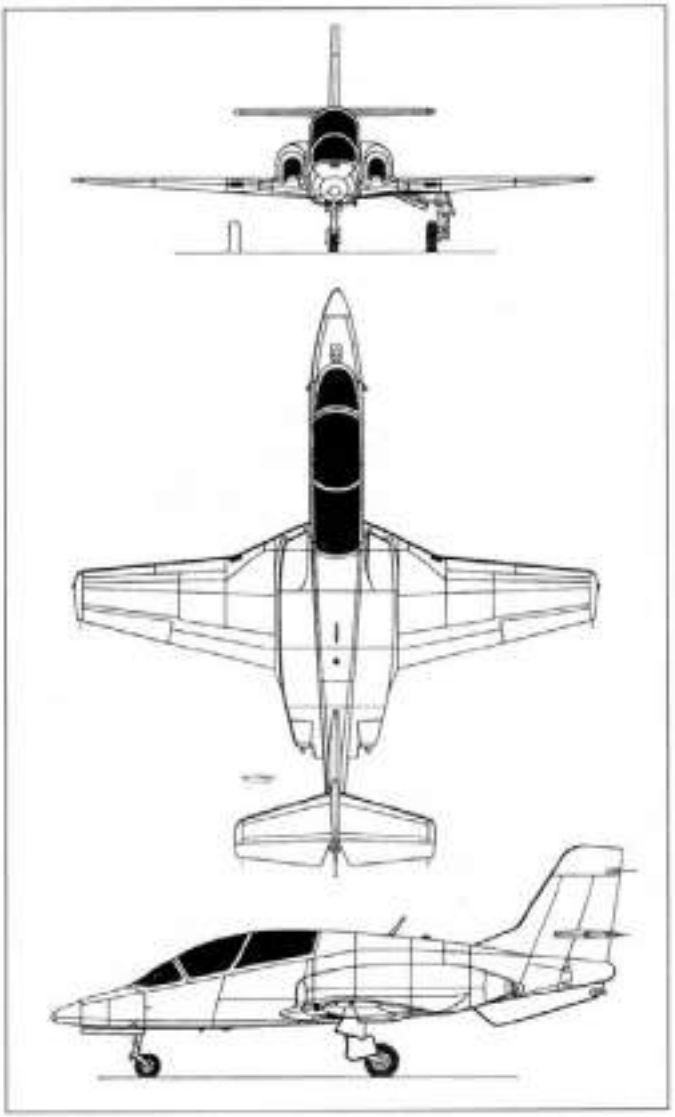
Благодаря хорошей аэродинамике самолета, специалистам удалось на углах атаки 18—20° обеспечить перегрузку, адекватную перегрузке МиГ-29 при углах

* После 1991 г. коды НАТО не присваиваются.

атаки 30°. Несмотря на то что самолет разрабатывается как дозвуковой, возможна полная имитация сверхзвукового полета. Предусмотрено также использование новых катапультных кресел К-93, которые в 2 раза легче кресел, установленных на МиГ-29.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость максимальная на высоте до 3 км, км/ч	850
Практический потолок, м	15000
Дальность перегоночная, км	1450
Масса, кг:	
максимальная взлетная	5460
нормальная взлетная	4610
Длина разбега на сухой ВПП, м	220—285
Длина пробега на сухой ВПП, м	500
Габариты самолета, м:	
размах крыла	10,0
длина	11,31
Двигатель: ТРДД SHEKMA 04-R20 LARZAC, кгс	2 по 1420



Су-17

ИСТРЕБИТЕЛЬ-БОМБАРДИРОВЩИК

Су-17 (код НАТО — «Fitter») предназначен для поражения наземных, надводных и воздушных целей, а также для ведения тактической воздушной разведки.

В 1965 г. ОКБ им. П.О. Сухого приступило к созданию нового истребителя-бомбардировщика с изменяемой геометрией крыла на базе хорошо зарекомендовавшего себя Су-7. Главным отличием от своего предшественника стало крыло изменяемой геометрии. Для упрощения конструкции и быстрейшего запуска в серийное производство поворотными выполнили только концевые части крыльев (подвижная часть крыла была установлена примерно на половине каждой консоли). В результате проведенные доработки (в сравнении с Су-7) не привели к существенному изменению технологии производства. В августе 1966 г. опытный образец, получивший обозначение С-22И (МС-19), совершил первый полет. Серийное производство самолета под обозначением Су-17 было развернуто в 1970 г.

В процессе эксплуатации разработаны следующие модификации самолета.

Су-17М — истребитель-бомбардировщик с новым двигателем АЛ-21Ф3 и топливными баками увеличенной емкости. Установлен автоматический радиокомплекс АРК-10; радионавигационная станция СП-50, радиовысотомер РВ-УМ, доплеровский измеритель скорости и сноса ДИСС-7, маркер МРП-56П, ответчик СОД-57, радиостанции Р-831 и РСИУ-5. В кабинете летчика установлен коллиматорный прицел АСП-5НД, сопряженный с радиодальномером. Вооружение состоит из двух пушек НР-30 (кроме того, могут подвешиваться контейнеры СППУ-22 с пушками ГШ-23), свободнопадающих бомб массой до 500 кг на шести узлах внешней подвески, УР Х-23, НУР С-24 или С-5. В дальнейшем вооружение самолетов последовательно усиливалось.

Су-17М2 — истребитель-бомбардировщик. Модификация Су-17М с удлиненной на 200 мм носовой частью, в которой установлен лазерный дальномер-целеуказатель «Клен» и доплеровский измеритель скорости и сноса ДИСС-7.

Су-17М3 — истребитель-бомбардировщик. Создан на базе серийного самолета Су-17М2. На нем установлен один двигатель АЛ-21Ф3 с максимальной тягой на форсаже 11200 кгс. Отличительной внешней особенностью Су-17М3 по сравнению с предыдущей модификацией (Су-17М2) является опущенная вниз носовая часть фюзеляжа и наличие десяти точек внешней подвески. Кроме того, на нем на 0,5 ед. возросла максимально допустимая эксплуатационная перегрузка, на 350 кг увеличен запас топлива во внутренних баках и на 350 кг — в подвесных. Повышение запаса топлива на борту позволило на 6% увеличить тактический радиус полета самолета.

В результате проведенных доработок на Су-17М3 по сравнению с Су-17М2 повышена точность применения управляемого и неуправляемого вооружения, обеспечена возможность применения УР класса «воздух—РЛС» Х-27ПС и Х-58, увеличена точность навигации и определения высоты полета, повышена выживаемость самолета за счет модернизации комплекса РЭП и установки устройства выброса радиолокационных и инфракрасных помех.

Размещенный на Су-17М3 прицельно-навигационный комплекс КН-23, включающий в себя лазерный

дальномер «Клен-ПС», стрелково-бомбардировочный прицел АСП-17БЦ-8 и радиовысотомер РВ-5, позволяет выполнять полет со сверхзвуковой скоростью на малых высотах в автоматическом режиме. Бортовая РЛС на Су-17М3 так же, как и на всех самолетах семейства Су-17, отсутствует.

В результате проведенной модернизации масса пустого самолета возросла на 430 кг, что привело к увеличению на 50—100 м длины взлетно-посадочной дистанции и уменьшению на 400 м практического потолка. На Су-17М3 повышена боевая живучесть за счет бронирования кабины экипажа, взрывобезопастности топливных баков с помощью нейтрального газа и поропласта, противопожарной защиты двигателя и топливной системы. Суммарная масса средств боевой живучести на Су-17М3 составляет 195 кг, что на 30 кг превышает массу этих средств на Су-17М2.

В состав вооружения самолета Су-17М3 входят УР класса «воздух—поверхность» Х-23, Х-25, Х-29Л, С-25Л, ракеты «воздух—РЛС» Х-28, Х-58, Х-27ПС, ракеты «воздух—воздух» Р-60, НУР С-24, С-25, С-8, С-5, авиабомбы, зажигательные баки массой до 500 кг, 2 встроенные пушки НР-30 калибра 30 мм с боезапасом 320 патронов, 2 двуствольные подвесные пушечные установки СППУ-22 калибра 23 мм с боезапасом 260 патронов.

На самолет могут подвешиваться до четырех подвесных баков ПТБ-800Л или до двух подвесных баков ПТБ-1150Л. Су-17М3 по эффективности на 20% превосходит самолет Су-17М2.

Су-17М4 — истребитель-бомбардировщик. Последняя серийная модификация Су-17 с усовершенствованным бортовым оборудованием и нерегулируемым воздухозаборником. Разработан на базе серийного истребителя-бомбардировщика Су-17М3 с учетом опыта боевого применения и эксплуатации экспортных вариантов Су-20, Су-22 и имеет модернизированное прицельно-навигационное оборудование

ство управления самолетом за счет модернизации системы автоматического управления, повысить качество радиосвязи путем установки современной радиостанции, увеличить точность навигации и определения высоты полета путем модернизации навигационной системы, повысить выживаемость самолета за счет модернизации комплекса РЭП и станции предупреждения об облучении. Бортовая РЛС на Су-17М4, как и на всех самолетах семейства Су-17, отсутствует.

Для модернизации оборудования требовался дополнительный объем планера, его изыскали, сократив на 280 кг запаса топлива во внутренних баках. В целом масса самолета уменьшилась на 150 кг, что укоротило на 50—100 м длину взлетно-посадочной дистанции.

и расширенный состав вооружения.

Отличительной внешней особенностью самолета Су-17М4 по сравнению с Су-17М3 выступает наличие круглого воздухозаборника, расположенного в верхней части фюзеляжа перед килем. Истребитель-бомбардировщик имеет трехстоечное шасси с одинарными баллонами на колесах. Применение пневматиков низкого давления позволило эксплуатировать машину с аэродромов с травяным покрытием.

Кабина пилота оснащена катапультным креслом К-36. Фонарь кабины открывается вверх и назад. На нем расположен перископ для обзора задней полусферы. Для уменьшения длины пробега служит тормозной парашют.

На самолете установлен 1 двигатель АЛ-21Ф3 с максимальной тягой на форсаже 11200 кгс.

Основное принципиальное отличие самолета от предыдущих вариантов модернизации — наличие на борту цифрового прицельно-навигационного комплекса ПрНК-54 в составе системы управления оружием, станции подсвета и определения дальности «Клен», радиотехнической системы ближней навигации, вычислителя, доплеровского измерителя скорости и угла сноса, инерциальной курсовертикали и визирной головки. Самолет оборудован оптическим прицелом АСП-17, индикатором прямой видимости, системой обнаружения радиолокационного облучения «Сирена-3» (обеспечивает обзор на 360°) и др.

Для выполнения разведывательных задач Су-17М4 оснащен контейнером комплексной разведки ККР (подвешивается на самолетах более ранних модификаций), в котором размещаются аэрофотоаппараты плановой, панорамной и перспективной съемки, РЛС бокового обзора, ИК-система, а также осветительные патроны для фотографирования в ночных условиях.

Кроме того, на Су-17М4 по сравнению с Су-17М3 внесены дополнительные изменения в состав бортового оборудования, которые позволили улучшить качество радиосвязи.

На Су-17М4 предусмотрено повышение боевой живучести самолета: кабина экипажа бронирована, обеспечена взрывобезопасность топливных баков с помощью нейтрального газа и поропласта, а также противопожарная защита двигателя и топливной системы.

Самолет имеет 10 подфюзеляжных узлов подвески, на которых может размещаться боевая нагрузка общей массой до 4250 кг. В состав вооружения входят УР класса «воздух—поверхность» Х-25МЛ, Х-29Л, Х-29Т, С-25Л, ракеты «воздух—РЛС» Х-58У, Х-27ПС, Х-25МП, ракеты «воздух—воздух» Р-60, Р-60М, НУР С-24, С-25, С-5М, С-5, авиабомбы, зажигательные баки массой до 500 кг, 2 встроенные пушки НР-30 калибра 30 мм с боезапасом 160 патронов, по две двуствольные подвесные пушечные установки СППУ-22 калибра 23 мм с боезапасом 260 патронов для стрельбы вперед и назад. На истребитель-бомбардировщик подвешивается до четырех подвесных баков ПТБ-800 и до двух подвесных баков ПТБ-1150. Су-17М4 по эффективности на 8—10% превосходит предшествующий вариант Су-17М3.

Су-17М3Р — тактический разведчик на базе Су-17М3.

Су-17М4Р — тактический разведчик на базе Су-17М4.

Су-17УМ, Су-17УМ3 — учебно-тренировочные самолеты.

Истребители-бомбардировщики, получившие обозначение Су-20, Су-20Р, Су-22У, Су-22УМ3, Су-22М, Су-22М3, Су-22М4, Су-22М4Р являются экспортными вариантами самолета Су-17 соответствующей модификации. На этих машинах устанавливался двигатель Р-29БС-300, что обеспечивало унификацию с силовой установкой истребителя МиГ-23.

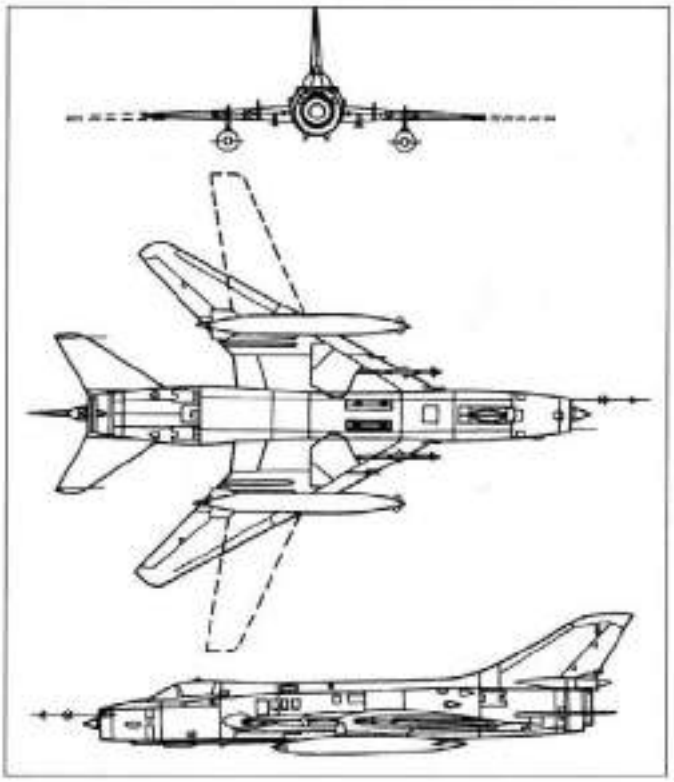
Базовый самолет имеет цельнометаллическую кон-

струкцию с крылом изменяемой стреловидности. Фюзеляж полумонококовой конструкции. В головной части размещен воздухозаборник с регулируемым центральным конусом. На Су-17М4 центральный конус неподвижен. Крыло состоит из двух частей: неподвижной со стреловидностью по передней кромке 63° и поворотной со стреловидностью по передней кромке от 30 до 63°. Крыло имеет поперечное V. Механизация крыла состоит из щелевых закрылков, трехсекционного предкрылка и элеронов. Горизонтальное оперение цельноповоротное. Шасси трехопорное с передней стойкой. Основные колеса снабжены противоюзовой автоматикой.

Управление полетом и вооружением осуществляется с помощью прицельно-навигационного комплекса. В его состав входят радиотехнические системы ближней (РСБН) и дальней (РСДН) навигации, автоматический радиокомпас АРК-15М (на Су-17М4 — АРК-22), радиовысотомер А-035, доплеровский измеритель скорости и смещения ДИСС-7, указатель скольжения и инерциальная курсовая система ИКС-8. Пилотажно-навигационная система совместно с системой автоматического управления САУ-22М1 обеспечивает полет в атоматическом режиме от взлета до посадки на минимальной высоте 60 м. Самолет оснащен станциями оповещения о радиолокационном облучении (СПО) и ответных помех (СПС), лазерным дальномером комплекса «Клен», прицелом АСП-17БЦ, радиостанцией Р-832 (на Су-17М4 — Р-862) МВ- и ДМВ-диапазонов. На Су-17М4 установлен пилотажно-навигационный комплекс ПНК-54, работой которого управляет ЦВМ 20-22.

Су-17 оснащен турбореактивным двигателем АЛ-7Ф1 с тягой 94 кН/9600 кгс.

На Су-17М, Су-17М2, Су-17М3, Су-17М4, Су-20 и Су-22М4 установлен двигатель АЛ-21Ф3 с тягой 110 кН/11 200 кгс, а на Су-22, Су-22М и Су-22М3 — Р-29БС-300 с тягой 110 кН/11200 кгс.



Су-17 активно использовался в боевых действиях в Афганистане, а также в ряде арабо-израильских конфликтов. Самолет состоял на вооружении ВВС стран СНГ и других стран. Су-17, наряду с МиГ-27, являлся основным фронтовым истребителем-бомбардировщиком ВВС России.

Производство самолетов Су-17 было прекращено в 1990 г., за 20 лет выпущено 1200 истребителей-бомбардировщиков всех модификаций.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Су-17М	Су-17М3	Су-17М4
Экипаж, чел.	1	1	1
Скорость, км/ч:			
максимальная на высоте около 10 км	2230	2230	1850
максимальная на высоте до 3 км	1350	1350	1250
Практический потолок, м	15250	15250	14700
Дальность, км:			
перегоночная	2300	2300	2300
действия	400—600	400—600	500
Масса, кг:			
максимальная взлетная	16280	16280	19630
нормальная взлетная	14280	14540	16400
пустого самолета	9000	9000	—
максимальная боевая нагрузка	3500	3500	4000
Габариты самолета, м:			
размах крыла	10,025/13,68	10,025/13,68	10,025/13,68
длина (с ПВД)	18,9	18,9	19,026
высота	4,97	4,97	5,129
Двигатели, кгс:			
ТРДФ АЛ-7Ф1	9600	—	—
ТРДФ АЛ-7Ф3	—	11200	11200

Су-24

ФРОНТОВОЙ БОМБАРДИРОВЩИК

Су-24 (код НАТО — «Fencer») предназначен для поражения наземных целей, в том числе малоразмерных, в режиме ручного и автоматического управления, действуя на малых высотах, в дневное и ночное время суток, независимо от метеоусловий. Основными объектами поражения для Су-24 являются радиолокационно-контрастные цели: боевая техника, средства ПВО, дороги, мосты, самолеты на стоянках, артиллерийские позиции, площадные цели, а также транспортные, связные и вспомогательные самолеты и вертолеты противника.

К работам по созданию ударного самолета, способного действовать на малых высотах, ОКБ им. П.О. Сухого приступило в начале 60-х годов. В мае 1970 г. совершил первый полет прототип Су-24, оснащенный крылом с изменяемой геометрией, а в 1972 г. началось серийное производство этой машины, официально принятой на вооружение в 1974 г.

Су-24 — исходный серийный бомбардировщик. В состав радиоэлектронного оборудования Су-24 входит прицельно-навигационная система «Пума» (включает РЛС, ТВ- и ИК-аппаратуру, бортовое вычислительное устройство, систему радиосвязи и радионавигации), аппаратура опознавания государственной принадлежности, электронного противодействия и разведки, система контроля и регистрации параметров полета.

Прицельно-навигационная система совместно с радионавигационным оборудованием в любое время суток и в любых метеоусловиях обеспечивает выполнение следующих задач: выход в заданный район; предупреждение столкновения с наземными препятствиями; обнаружение наземных, заранее выбранных ориентиров и коррекцию местоположения самолета; поиск целей и поражение их бомбами с горизонтального полета и кабрирования; выдача целеуказания ракетам; обнаружение работающих РЛС и пуск по ним ракет; автоматическое или полуавтоматическое управление самолетом при заходе на посадку до высоты 40—50 м.

Су-24 способен брать на борт до 38 бомб массой от 100 до 1500 кг, контейнеры малогабаритных грузов, разовые бомбовые кассеты, УР «воздух—поверхность» Х-25, Х-29, Х-59 и Х-59М с лазерной и телевизионной системами наведения, противокорабельные и противорадиолокационные ракеты Х-28, Х-58 и Х-31, ракеты класса «воздух—воздух» Р-13М и Р-60М с тепловыми ГСН, НУР калибра от 57 до 370 мм, до трех контейнеров с подвижными пушечными установками.

Максимальная масса боевой нагрузки, размещенной на восьми узлах внешней подвески (в том числе двух поворотных), достигает 7500 кг. Имеется встроенная шестиствольная пушка ГШ-6-23 (калибр 23 мм, боезапас 500 снарядов, скорострельность до 10000 выстр./мин).

Самолет разработан в следующих модификациях.

Су-24М — модернизированный вариант, является модификацией самолета Су-24. Работы по его созданию начались в 1975 г. На самолете была изменена аэродинамическая компоновка, установлено новое оборудование и вооружение, в частности система дозаправки топливом в полете. Первый полет на Су-24М выполнен в 1978 г. Серийный выпуск этой машины продолжался до 1992 г.

На самолете установлены 2 турбореактивных двигателя АЛ-21Ф3-3А с тягой 11200 кгс на форсаже.

Су-24М оборудован прицельно-навигационной системой ПНС-24М «Тигр», объединяющей 13 подсистем. В нее входит импульсно-доплеровская поисковая РЛС «Орион-А», РЛС следования рельефу местности «Рельеф», оптико-электронная система «Кайра-24» с лазерным целеуказателем и телевизионным обзорным блоком, а также контейнерная система обнаружения источников радиолокационного излучения «Фантасмагория».

Пилотажно-навигационное оборудование обеспечивает выход в район цели в режиме автономной навигации по запрограммированному маршруту и автоматического следования рельефу местности на высоте 200 м со скоростью 1320 км/ч, что значительно повысило выживаемость самолета в бою. Оно включает бортовую цифровую вычислительную машину ЦВУ-10-058К, инерциальную систему МиС-П, автоматическую систему управления полетом САУ-6М1 ППВ. Имеется система управления вооружением СУО-1-6М.

Бортовой комплекс обороны «Карпаты», обеспечивающий защиту самолета от средств ПВО, включает станцию предупреждения о радиолокационном облучении СПО-15С, теплопеленгатор ЛО-82 для обнаружения пусков ракет, станцию активных помех СПС-161, устройство выброса дипольных отражателей и ложных тепловых целей АПП-50 и блок управления.

Су-24М оборудован системой дозаправки в воздухе с выдвижной штангой-топливоприемником и может оснащаться подвесным агрегатом УПАЗ-А, позволяющим передавать в полете (в том числе ночью) заправляемому самолету до 9000 кг топлива.

В состав управляемого вооружения Су-24М, которое он может нести на восьми точках наружной подвески, входит широкий спектр УР класса «воздух—поверхность» с неядерной боевой частью, включая различные варианты ракет с радиокомандным, лазерным и телевизионным наведением Х-25, Х-29Л(Т), Х-58 и Х-59. Нормальная нагрузка состоит из четырех УР Х-25 на подкрыльевых пилонах или трех ракет Х-29 на двух внутренних подкрыльевых и одном подфюзеляжном пилонах. На внешних подкрыльевых пилонах размещаются УР класса «воздух—воздух» Р-60 (для самообороны).

Возможна также подвеска свободнопадающих бомб массой от 100 до 1000 кг, двух корректируемых бомб КАБ-1500Л или четырех КАБ-500, блоков НУР калибра от 57 до 370 мм, контейнеров малогабаритных грузов, до трех подвижных установок СППУ-6 с шестиствольными пушками ГШ-6-23М (400 патронов, угол отклонения по возвышению до 45°, по азимуту до 120°). Имеется встроенная шестиствольная пушка ГШ-6-28М (калибр 23 мм, скорострельность 9000—10000 выстр./мин, боекомплект 505 патронов).

Су-24М превосходит по боевой эффективности Су-24 на 40%. Самолет находится на вооружении ВВС и ВМС стран СНГ, ВВС Алжира, Ирака, Ливии, Сирии и Ирана.

Су-24МК — экспортный вариант самолета Су-24М.

Су-24МР — разведывательный вариант самолета Су-24М. Предназначен для ведения всепогодной комплексной воздушной разведки днем и ночью в широком диапазоне высот и скоростей на глубину до 400 км за линией боевого соприкосновения войск.

Он разработан на основе фронтового бомбардировщика Су-24М, обладающего крылом изменяемой стреловидности, и не имеет среди зарубежных фронтовых разведчиков аналогов по комплексности получаемой разведывательной информации. Переоборудование и летные испытания самолета были проведены в 1980—1983 гг.

Бортовой навигационный комплекс обеспечивает полет по запрограммированному маршруту, вывод самолета в район разведки, маловысотный полет с огибанием рельефа местности.

Самолет оснащен бортовым комплексом разведки БКР-1. Он состоит из средств инфракрасной, радиолокационной («Штык»), телевизионной, лазерной («Шпиль-М»), общей радиотехнической и радиационной («Эфир-1М») разведки. Кроме того, на самолете установлена аппаратура для панорамной и перспективной фотосъемки — АП-402М (разрешение на местности 0,3 м с расстояния 0,4 км), А-100. Управление средствами разведки осуществляется как вручную, так и автоматически.

РЛС «Штык» обеспечивает просмотр зоны шириной 24 км с каждой стороны от линии курса при ширине непросматриваемого участка (непосредственно под самолетом) 8 км. Высота полета при радиолокационной разведке 100—3000 м, разрешение — 5—7,5 м.

Собранная фотоинформация обрабатывается прямо на борту самолета и может сбрасываться на землю при помощи специальных устройств. Остальная разведывательная информация оперативно передается по радиоканалам.

Для самообороны под крылом самолета подвешиваются две УР Р-60 ближнего воздушного боя с тепловой головкой самонаведения.

Самолет Су-24МР состоит на вооружении ВВС России.

Су-24МП — самолет РЭБ. Предназначен для постановки помех. Станция, создающая активные помехи радиолокационным средствам противника, располагается в подвесном контейнере под фюзеляжем. Самолет не предназначен для действий по наземным целям. Вооружение состоит из шестиствольной встроенной пушки и двух-четырех УР Р-60 или Р-60М.

Су-24МТ — воздушный танкер.

Базовый самолет имеет совершенную аэродинамическую компоновку, выполненную по нормальной схеме, с высокорасположенным крылом изменяемой стреловидности. Фюзеляж типа полумонокок, прямоугольного поперечного сечения, конструктивно разделен на головную, среднюю и хвостовую части. В головной части располагается кабина экипажа, ниша передней опоры шасси, отсеки радиоэлектронного и общесамолетного оборудования.

Кабина двухместная, герметичная, оснащена двой-

ным управлением. Слева — рабочее место летчика, справа — штурмана-оператора. Для спасения экипажа в аварийных ситуациях в кабине установлены 2 катапультных кресла К-36ДМ. Средняя часть фюзеляжа включает 3 топливных отсека и ниши основных опор шасси. В хвостовой части находятся двигатели.

Крыло состоит из неподвижного центроплана и двух поворотных консолей. Стреловидность по передней кромке меняется от 16 до 69° при четырех фиксированных положениях консоли: 16; 35; 45; 69°. Механизация каждой поворотной консоли включает трехсекционные двухщелевые закрылки и четырехсекционные предкрылки. На верхней плоскости консолей установлены по две секции интерцепторов, предназначенных для поперечного управления самолетом.

Хвостовое оперение состоит из цельноповоротного горизонтального оперения и однокилевого вертикального оперения с рулем направления. Горизонтальное оперение выполняет функции руля высоты при симметричном отклонении правой и левой частей и функции элеронов при дифференциальном отклонении. Шасси, выполненное по трехопорной схеме, позволяет эксплуатацию с бетонированных и грунтовых ВПП.

Силовая установка состоит из двух турбореактивных двигателей АЛ-21ФЗ-3А с тягой на форсаже 11200 кгс. Воздухозаборники боковые нерегулируемые. Топливо размещается в фюзеляжных баках-отсеках. При необходимости под центропланом могут устанавливаться два подвесных топливных бака емкостью по 3000 л и один — под фюзеляжем (2000 л). Предусмотрен аварийный слив топлива в полете. Система нейтрального газа обеспечивает пожарную безопасность.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Су-24	Су-24М	Су-24МР
Экипаж, чел.	2	2	2
Скорость, км/ч:			
максимальная на высоте около 10 км	1550	1550	1550
максимальная на высоте до 3 км	1340	1320	1340
Практический потолок, м	11000	11000	11000
Дальность, км:			
перегоночная	2750	2750	2500
действия	420—600	390—570	420—600
Масса, кг:			
максимальная взлетная	39700	39700	39700
нормальная взлетная	32260	35910	33325
пустого самолета	22320	22320	22320
Максимальная боевая нагрузка, кг	7500	3000	7500
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	850—900	1300—1400	850—900
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	950	950	1000
Габариты самолета, м:			
размах крыла	10,36/17,63	10,36/17,63	10,36/17,63
длина	22,67	22,67	22,67
высота	5,92	5,92	5,92
Двигатель: ТРДФ АЛ-21ФЗ-3А, кгс	2 по 7800/11200	2 по 7800/11200	2 по 7800/11200

Су-25

ШТУРМОВИК

Су-25 (код НАТО — «Frogfoot») предназначен для уничтожения малоразмерных подвижных и неподвижных наземных объектов в условиях визуальной видимости днем и ночью, а также малоскоростных воздушных целей на переднем крае в тактической и ближайшей оперативной глубине.

Проектирование самолета началось в 1968 г., первый опытный образец (Т8–1) впервые поднялся в воздух 22 февраля 1975 г. Серийное производство одноместных самолетов было налажено в 1981 г., двухместных Су-25УБ — в 1986 г.

Самолет разработан в следующих модификациях.

Су-25Т — противотанковый вариант. Предназначен для уничтожения малоразмерных бронированных наземных объектов в условиях визуальной видимости днем и ночью, а также малоскоростных воздушных целей на переднем крае в тактической и ближайшей оперативной глубине.

Разработан на базе штурмовика Су-25, опытный самолет совершил первый полет в августе 1984 г. Построено 10 опытных самолетов, один из которых впервые демонстрировался на Международной выставке в Дубае в ноябре 1991 г.

Су-25Т имеет фюзеляж, близкий по конфигурации к фюзеляжу двухместного Су-25УБ, с гаргротом, в котором размещается дополнительное оборудование, и более прочной конструкцией центральной части. Увеличена емкость топливных баков, значительно снижена инфракрасная сигнатура двигателей.

Самолет оснащен прицельным комплексом И-251, предназначенным для автоматического распознавания и сопровождения подвижных целей (танков, автомобилей, катеров и т.п.), целеуказания и автоматического наведения УР, а также обеспечения стрельбы НУР и из пушки. В состав комплекса входит дневная оптико-электронная система «Шквал» с широким (27х36°) и узким (0,7х0,9°, 23-кратное увеличение) полями зрения и с блоком слежения за целью с точностью до 0,6 м, а также лазерный дальномер-целеуказатель. Датчики установлены на единой стабилизированной по тангажу, рысканию и крену платформе и могут отклоняться в диапазоне от +15 до –80° по возвышению и от +25 до –25° по азимуту. Дальность обнаружения и захвата цели ТВ-системой 12 км.

Для действий в ночное время комплекс И-251 дополняется низкоуровневой системой «Меркурий», подвешиваемой в контейнере на подфюзеляжном узле и также имеющей широкое и узкое (5,5х7,3°) поля зрения. Оптическая система ночного канала не стабилизирована. Дальность обнаружения и захвата цели несколько меньше 10 км. Видеоинформация ночного канала с узким полем зрения отображается на монохромной ЭЛТ, связанной и с дневным телевизионным каналом, изображение от ночного канала с широким полем зрения выводится на ИЛС.

Автоматизированная система управления самолетом САУ-8 совместно с прицельно-навигационным комплексом «Восход» максимально автоматизирует процесс навигации и атаки целей. Самолет автоматически выходит в район цели; на удалении 10 км от нее вводится в действие ТВ-система, заранее ориентированная в нужном направлении. Затем летчик осуществляет контроль за выбором и захватом цели, после чего система переходит на автоматическое сопровождение. После нажатия летчиком боевой кнопки система осуществляет выбор необходимых боеприпасов и производит пуск. После первого захода на цель самолет способен в автоматическом режиме осуществить повторный заход или вернуться на базу (пилот может взять управление машиной лишь непосредственно перед посадкой).

Встроенное вооружение состоит из двуствольной пушки (калибр 30 мм), установленной открыто под фюзеляжем. Комплект подвесного вооружения размещается на 10 точках подвески.

Самолет Су-25Т может нести 16 сверхзвуковых ПТУР «Вихрь» (по восемь ракет в транспортно-пусковых контейнерах), размещенных на авиационном пусковом устройстве АПУ-8 под крылом самолета. Бортовая аппаратура наведения ПТУР, основанная на оригинальном принципе работы, имеет существенно меньшую стоимость, чем обычные полуактивные лазерные ГСН, и дает возможность иметь большой боекомплект.

Ракета, обладающая высокой сверхзвуковой скоростью и дальностью пуска до 10 км, имеет тандемную кумулятивную боевую часть, способную пробить со-

временную многослойную или активную броню, эквивалентную толщине до 1000 мм (способна поразить наиболее мощный американский танк М-1А2 «Абрамс» в лобовой проекции). Благодаря высокой скорости ракеты, за один заход может быть уничтожено несколько целей.

Ракетное вооружение включает также УР класса «воздух—поверхность» Х-29Т с телевизионным или Х-25МЛ, Х-29Л и С-25 с лазерным наведением и противорадиолокационные ракеты Х-58.

Штурмовик может оснащаться НУР калибра 80—370 мм, обычными и КАБ, а также ракетами класса «воздух—воздух» Р-60 и Р-73 с ИК-системой самонаведения. Точность бомбометания с Су-25Т достигает 2—5 м. На внешних узлах могут подвешиваться подвижные пушечные установки (калибр 30 мм).

В состав оборонительных средств Су-25Т входит комплекс радиоэлектронной разведки, опознавания, подавления и поражения РЛС и постановки помех ракетам с инфракрасным и радиолокационным наведением. На самолете установлены контейнеры со ста девяноста двумя ИК-ловушками и дипольными отражателями, а также генератор ИК-помех в хвостовой части штурмовика под килем.

По оценкам специалистов, самолет Су-25Т с прицельным комплексом И-251 на 5—6 лет опередил аналогичные разработки за рубежом.

Находится в серийном производстве.

Су-25ТК — экспортный вариант Су-25Т.

Су-25ТМ (Су-39) — модернизированный вариант Су-25Т с улучшенным бортовым оборудованием. Предназначен для уничтожения малоразмерных подвижных и неподвижных наземных объектов в условиях визуальной видимости днем и ночью, а также малоскоростных воздушных целей на переднем крае в тактической и ближайшей оперативной глубине.

Штурмовик является дальнейшей модернизацией Су-25Т, который оснастили новым многофункциональным радиолокационным комплексом «Копье-25», имеющим широкий набор режимов работы и использующим самые современные методы цифровой обработки сигналов. Он работает в трехсантиметровом диапазоне электромагнитных волн и служит для обнаружения и целеуказания в режиме «воздух—воздух», «воздух—поверхность», «воздух—море», а также обеспечивает режим картографирования.

При любой погоде, даже сквозь густую облачность, группа танков может быть обнаружена на дальности 25 км, портовый кран или док — 100 км, а ракетный катер на море — на дальности 75 км. После получения радиолокационной карты на экране индикатора изображение может быть «заморожено». При этом для большей скрытости выхода к объекту удара излучение бортовой РЛС можно отключить, а высокоточная навигационная система обеспечит выход в район цели. В условиях визуальной видимости предварительное целеуказание от РЛС к комплексу «Шквал» существенно увеличивает вероятность успешной атаки с первого захода.

Установка на самолете РЛС позволила применять противокорабельные ракеты (до четырех ПКР Х-31А, Х-35 с активными ГСН). Так что звено Су-39 — реальная угроза даже для мощной группы надводных кораблей.

Су-39 весьма значительно превосходит по своим возможностям серийный Су-25Т. Его многофункциональность определяется кардинально расширившимися возможностями по поражению воздушных целей, что обеспечивается применением ракет Р-27Р, Р-27ЭР с полуактивными радиолокационными ГСН, Р-77 с инерциально-активным наведением и Р-73 с тепловыми ГСН.

Локатор обнаруживает воздушные цели типа истребитель в передней полусфере на дальности 57 км, а в задней — на дальности 25 км. Группа самолетов Су-39, часть из которых вооружена ракетами класса «воздух—воздух» средней дальности, может успешно

противостоять во встречном ракетном бою любым современным истребителям, в особенности если используются новые ракеты Р-77, не требующие сопровождения для подсвета воздушной цели после пуска. Это может обеспечить решающее преимущество в дуэльной ситуации.

Су-25УТ (Су-28) — двухместный учебно-тренировочный самолет начального обучения.

Су-25УТГ — двухместный корабельный учебно-тренировочный самолет. Предназначен для подготовки и тренировки летчиков технике пилотирования при взлете с трамплина и посадке на аэрофинишер наземного учебно-тренировочного комплекса и корабля. Является модификацией учебно-тренировочного самолета Су-25УТ.

В процессе учебно-тренировочных полетов самолет Су-25УТГ позволяет выполнять следующие задачи летной подготовки: взлет с трамплина; посадка на аэрофинишер с применением посадочного гака; отработка техники пилотирования днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях; полеты по приборам, в том числе с использованием шторки «слепого полета»; самолетовождение днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях; обучение летчиков действиям в особых случаях полета с имитацией отказов пилотажно-навигационного оборудования; первоначальное обучение в летных училищах и центрах.

Аэродинамическая компоновка Су-25УТГ обеспечивает получение высокого аэродинамического качества в крейсерском полете и больших значений коэффициента подъемной силы на режимах взлета и посадки, а также при маневрировании.

Планер, двигатели, комплекс радиотехнического и навигационного оборудования, а также основные летно-технические характеристики Су-25УТГ практически такие же, как у самолета Су-25УТ.

Существенными отличиями являются: установленный в хвостовой части фюзеляжа посадочный гак, представляющий собой тормозной крюк с демпфером-подъемником и боковыми стабилизаторами; усиленные опоры шасси, модифицированная хвостовая балка фюзеляжа, способная воспринимать нагрузки от посадочного гака. Бронирование элементов планера на самолете не предусмотрено.

Су-25УТГ оснащен двумя турбореактивными двигателями Р-195.

Бортовое радиоэлектронное оборудование включает датчик угла атаки и скольжения, радиовысотомер, доплеровский измеритель скорости, навигационный комплекс.

Су-25УБ — двухместный учебно-боевой вариант.

Су-25УБК — экспортный вариант самолета Су-25УБ.

Су-25БМ — буксировщик мишеней.

Отличительной особенностью штурмовика Су-25 является высокая выживаемость, которая обеспечивается комплексом специальных средств повышения боевой живучести и конструктивно-компоновочных мер. Цельносварная кабина выполнена из титановой брони толщиной 24 мм с лобовым оптическим бронеблоком для защиты летчика от крупнокалиберных пуль, осколков ракет и снарядов с основных направлений обстрела. Применено протектирование и заполнение пенополиуретаном топливных баков; противопожарная защита двигательных отсеков, смежных с топливными баками; бронезащита жизненно важных агрегатов и систем; тяги управления повышенной живучести диаметром 40 мм, способные выдержать попадание пули калибра 12,7 мм. Общая масса средств повышения боевой живучести достигает 805 кг, что составляет 7,2% нормальной взлетной массы.

На самолете установлены 2 турбореактивных одноконтурных двухвальных двигателя Р-95Ш с тягой 40,2 кН/4100 кгс, на последующих модификациях — Р-195 с тягой 44,1 кН/4500кгс, размещенных по обеим сторонам фюзеляжа в мотогондолах.

Су-25 может автономно эксплуатироваться с аэродромов подскока с прочностью грунта 6-7 кгс/см^2 (с использованием аэромобильного комплекса АМК-8).

В состав бортового оборудования самолета Су-25 входит лазерная станция подсвета и дальнометрирования «Клен-ПС», а также стрелково-бомбардировочный прицел АСП-17БЦ-8, который позволяет автоматически учитывать баллистику всего класса используемых боеприпасов. Применяются система предупреждения о радиолокационном облучении СПО-15, устройства выброса дипольных отражателей и ИК-патронов (256 шт.).

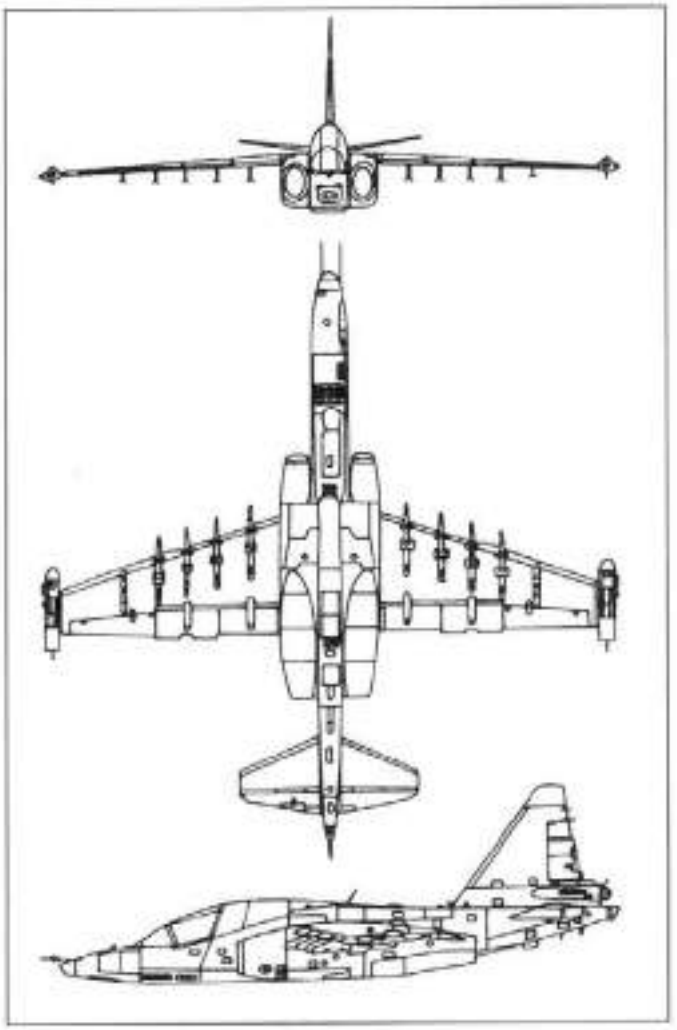
Навигационно-пилотажное оборудование включает навигационный комплекс КН-23-1 в составе инерциальной курсовертикали ИКВ-1, доплеровского измерителя путевой скорости и угла сноса ДИСС-7, ра-

диотехнической системы ближней навигации и посадки РСБН-6С. Однако отсутствие сложного радиоэлектронного оборудования на Су-25 затрудняет применение самолета в сложных метеорологических условиях и ночью.

Вооружение штурмовика размещается на 10 внешних точках подвески: восемь точек рассчитаны на нагрузку по 500 кг для ракетно-бомбового и артиллерийского оружия и две — для оборонительных ракет класса «воздух—воздух» малой дальности Р-60. В состав вооружения могут входить УР «воздух—поверхность» с лазерной головкой самонаведения Х-25МЛ, Х-29Л, и С-25Л (2—4 шт.), авиационные бомбардировочные средства поражения массой до 500 кг (общая масса до 4000 кг); авиационные НУР типа С-5 (калибр 57 мм), С-8 (калибр 80 мм), С-24 (калибр 240 мм) и С-25 (калибр 340 мм) до 8 блоков; до четырех самолетных подвижных пушечных установок СШТУ-22 с пушкой ГШ-23Л (боезапас 260 патронов, стволы могут отклоняться вниз на 30°); две УР класса «воздух—воздух» малой дальности. На самолете установлена двуствольная неподвижная пушка ГШ-30 слева по борту в нижней носовой части фюзеляжа (калибр 30 мм, боезапас 250 патронов), предназначенная в основном для поражения слабобронированных целей типа БТР.

Для самолета разработана автономная система технического обслуживания, которая размещается в четырех контейнерах, перевозимых на внешних узлах подвески самолета, и обеспечивает эксплуатацию с необорудованных аэродромов.

Простота пилотирования, высокая маневренность, малые радиусы разворота, относительно высокая тяговооруженность позволяют самолету Су-25 поражать цели с первого захода, эффективно использовать рельеф местности для выхода из атаки.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Су-25	Су-25Т	Су-25УТГ
Экипаж, чел.	1	1	2
Скорость, км/ч:			
максимальная на высоте до 3 км	970	970	970
крейсерская	850	850	850
Практический потолок, м	7000	10000	10000
Дальность, км:			
перегоночная	1950	2250	2250
действия	495—650	700	750
Масса, кг:			
максимальная взлетная	16500	19500	17600
нормальная взлетная	14500	16500	14600
пустого самолета	9500	9500	9500
Максимальная боевая нагрузка, кг	4340	4340	4340
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	600	600	600
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	750	750	750
Габариты самолета, м:			
размах крыла	14,36	14,36	14,36
длина	15,53	15,53	15,53
высота	4,8	4,8	4,8
Двигатель: ТРД Р-195, кгс	2 по 4100	2 по 4100	2 по 4100

Су-25 значительно превосходит своего основного соперника (американский штурмовик А-10А) по скорости полета, тяговооруженности и маневренности.

Серийно изготавливался до 1991 г. Построено около 1000 штурмовиков Су-25, в том числе 350 Су-25УБ. Поставлялся в ряд зарубежных стран.

С апреля 1980 г. Су-25 участвовал в боевых действиях в Афганистане. К концу войны численность самолетов была доведена примерно до 50, всего они выполнили 60 тыс. вылетов (одна машина совершала до 6—10 вылетов в день); за все время боевых действий было потеряно 23 штурмовика. Су-25 широко использовались также во время ирано-иракской войны (1980—1988 гг.).

Су-27

ФРОНТОВОЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

Су-27 (код — НАТО «Flanker») предназначен для ведения дальнего и ближнего воздушного боя, перехвата и уничтожения пилотируемых и беспилотных летательных аппаратов над своей территорией и обеспечения действий сил флота на удалении 300—400 км от береговой черты. Истребитель Су-27 способен вести боевые действия в пределах и за пределами радиолокационного поля АСУ, при применении противником средств радиоэлектронного и огневого противодействия ПВО, в любых метеоусловиях, днем и ночью.

Создавался как противовес американскому истребителю F-15 для завоевания и удержания превосходства в воздухе. Разработка началась в 1969 г., а первый опытный самолет Т10-1 взлетел в 1977 г. Первый полет Су-27 (Т10-7) совершил 20 марта 1981 г., серийно Су-27 строится с 1982 г., Су-27УБ — с 1986 г.

Самолет разрабатывался в следующих модификациях.

Су-27П — одноместный истребитель-перехватчик.

Су-27УБ — учебно-боевой самолет. Предназначен для тренировки, приобретения (совершенствования) навыков и контроля действий летчиков строевых частей в технике пилотирования, самолетовождения, в групповых полетах и боевом применении, для обучения курсантов летных училищ и летчиков при переучивании на самолет Су-27, а также для решения боевых задач, возлагаемых на истребитель Су-27. Двухместный учебно-боевой истребитель Су-27УБ способен вести боевые действия в любых метеоусловиях, днем и ночью, в пределах и за пределами радиолокационного поля АСУ, в условиях применения противником средств радиоэлектронного и огневого противодействия.

Су-27УБ — учебно-боевой истребитель. Двухместный сверхзвуковой истребитель четвертого поколения, выполненный по интегральной схеме и обладающий совокупностью летных характеристик, вооружения и оборудования, определяющих его как высокоэф-

фективный боевой комплекс, не уступающий или превосходящий соответствующие зарубежные самолеты.

Первый Су-27УБ поднялся в воздух 7 марта 1985 г., а с середины 1986 г. запущен в серию. На базе Су-27УБ создан многоцелевой истребитель **Су-30МК**, двухместная ударная модификация, имеющая взлетную массу 34000 кг и массу боевой нагрузки до 8 т.

Су-27УБ имеет уникальные летные характеристики благодаря интегральной аэродинамической компоновке, при которой фюзеляж и крыло самолета образуют единый несущий корпус высокой тяговооруженности, с большим внутренним объемом для размещения электронного оборудования и топливной системы, имеющей максимальный запас топлива во внутренних баках 9,5 т.

Головная часть фюзеляжа представляет собой полумонокок из алюминиевых сплавов с интегральной поверхностью. В радиопрозрачной носовой части расположена антенна радиолокатора, далее — блок прицела, двухместная кабина экипажа, под которой размещена носовая стойка шасси, служащая защитой экипажа от поражения с нижней полусферы. В правом буле находится встроенная пушечная установка калибра 30 мм. В закабинном и подкабинных отсеках располагается радиоэлектронное и самолетное оборудование. Средняя часть фюзеляжа состоит из переднего топливного бака, центроплана и обтекателей основных стоек шасси.

Крыло самолета имеет мощную механизацию (отклоняемые носки и закрылки). На концах крыла находятся дифференциально отклоняемые поверхности управления — флапероны, в кессонах крыла — топливные баки, на торцевых нервюрах — точки навески вооружения (еще по 2 узла навески расположены на нижней поверхности каждой консоли).

Су-27УБ оснащен когерентной импульсно-доплеровской РЛС нового поколения. Станция способна сопровождать одновременно до 10 целей на дальности до 100 км с выбором до 2 целей на поражение на дальности до 65 км. Оптико-электронная инфракрасная прицельная система с оптико-локационной дальномерной станцией (ОЛС) с ночным и дневным режимами служит для наведения ракет класса «воздух—воздух». Система сопровождения целей нашлемная, с дублированием на индикатор лобового стекла и индикатор прямой видимости. Система управления оружием осуществляет в автоматическом режиме процесс сопровождения целей и пуска ракет с заданными интервалами и последовательностью. Аппаратура бортовой обороны состоит из системы оповещения о радарном облучении самолета «Береза» с зоной обзора 360° и устройства пассивных помех — тепловых ловушек и дипольных отражателей.

Для ведения ближнего воздушного боя и поражения наземных объектов самолет оснащен встроенной автоматической скорострельной пушкой ГШ-301 (калибр 30 мм, боезапас 150 снарядов, темп стрельбы 1500 выстр./мин). При выполнении задач перехвата воздушных целей на 10 точек подвески могут навешиваться ракеты класса «воздух—воздух» в различных сочетаниях. Самолет способен нести ракеты ближнего боя Р-73 с ИК ГСН, Р-27 с радиолокационной полуактивной или ИК ГСН, ракеты увеличенной дальности Р-27 с радиолокационной полуактивной или ИК ГСН. При действии против наземных целей самолет несет блоки НУР и авиационные бомбы суммарной массой до 8000 кг. Кроме того, на него могут навешиваться контейнеры с разведывательным оборудованием, средствами РЭП и т. д.

Система спасения экипажа включает 2 катапульт-

ных кресла К-36МД второй серии, предусматривающих спасение пилотов на высотах от 0 до 25 км при скоростях от 0 до 1400 км/ч. Кресло имеет встроенную кислородную систему, которая обеспечивает выживание пилота при катапультировании на больших высотах, носимый аварийный запас НАЗ-8, спасательный надувной плот ПСН-1, средства сигнализации и медикаменты.

Су-27К (Су-33) — корабельный истребитель. Создан на базе фронтового истребителя Су-27. Первый в мире серийный самолет, выполненный по схеме «триплан» с ПГО. Предназначен для уничтожения средств воздушного нападения противника самостоятельно и во взаимодействии с другими силами и средствами корабельного авианосного соединения при решении задач ПВО и ПРО.

Корабельный истребитель трамплинного взлета и аэрофинишерной посадки Су-33, кроме того, способен обеспечивать боевые действия других видов авиации ВМФ (корабельной, морской ракетоносной, противолодочной и авиации обеспечения, включающей самолеты и вертолеты радиолокационного дозора); уничтожать противолодочные самолеты и вертолеты противника в районах развертывания и действия подводных лодок, самолеты-разведчики (в том числе и ДРЛО), транспортные самолеты (вертолеты), крылатые ракеты, а также беспилотные летательные аппараты корабельного и берегового базирования; вести воздушную разведку штатными бортовыми средствами; осуществлять постановку морских мин.

Самолет выполнен по схеме «триплан» с передним горизонтальным оперением. Его планер создан по интегральной аэродинамической схеме, при которой крыло и фюзеляж образуют единый несущий корпус. Используется автоматически отклоняющаяся механизация передней и задней кромок крыла для полета по огибающей поляр.

В отличие от истребителя Су-27, самолет Су-33 имеет складывающиеся консоли крыла и стабилизатора для уменьшения поперечного размера в походном положении; посадочный гак для захвата приемного троса аэрофинишера (в хвостовой части), систему дозаправки топливом в полете; переднее горизонтальное оперение, установленное на наплыве крыла; изменения в конструкции головной части фюзеляжа, улучшающие обзор летчика, а также в форме хвостового контейнера. Усилено шасси, носовая стойка имеет два колеса, по сравнению с самолетом Су-27 изменена форма хвостового контейнера, крыло и горизонтальное оперение складные. Вместо флалеронов применен двухсекционеый закрылок. Самолет имеет 2 турбореактивных двигателя АЛ-31Ф в морском исполнении (АЛ-31К).

Су-33 оснащен системой управления вооружением с импульсно-доплеровской РЛС (обеспечивает сопровождение на проходе, поиск и сопровождение целей на фоне земли, воды); оптико-электронным локатором с нашлемной системой целеуказания (оптическая головка локатора для улучшения обзора смещена вправо); электродистанционной системой управления с четырехкратным резервированием; автоматической системой ограничения допустимого угла атаки и предельной перегрузки; катапультным креслом К-36 с увеличенным углом наклона спинки (в аварийной ситуации на малой высоте обеспечивается автоматическое катапультирование без участия летчика).

Установлено вооружение: пушка ГШ-301 (30 мм, 250 патронов); до двенадцати УР класса «воздух—воздух», в том числе УР средней и промежуточной дальности Р-27 и Р-77 различных модификаций, ракеты малой дальности Р-73, свободнопадающие бомбы. На подфюзеляжном узле может размещаться сверхзвуковая противокорабельная ракета типа «Москит».

Под фюзеляжем возможна подвеска системы дозаправки в воздухе УПАЗ (в этом случае самолет способен передавать другим истребителям до 6000 кг топлива). Общая масса боевой нагрузки на внешних узлах подвески — 6500 кг.

Базируется на тяжелом авианесущем крейсере «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов». ВМС к 1995 г. передано 24 серийных истребителя.

Су-27ПУ (Су-30) — самолет наведения и целеука-

зания. Создан на базе Су-27УБ. Описание приведено отдельно .

Су-27М (Су-35) — многоцелевой истребитель. Описание приведено отдельно.

П-42 — рекордный самолет.

Су-27УП — учебно-патрульный самолет для ПВО. Установлена система дозаправки топливом в воздухе.

Су-27СК, Су-27СМК — экспортные варианты истребителя Су-27.

Су-27ИБ — прототип истребителя-бомбардировщика **Су-34**. Описание приведено отдельно.

Базовый Су-27 выполнен из металлов с большой долей титановых сплавов. Интегральная конструкция крыла и фюзеляжа с большими наплывами позволила увеличить внутренний запас топлива, поэтому отпала необходимость в подвесных топливных баках.

Крыло самолета имеет стреловидность по передней кромке около 45°, с почти прямой задней кромкой, повышающей эффективность закрылков и элеронов. Большие передние наплывы в корневой части крыла увеличивают подъемную силу и улучшают его свойства на больших углах атаки, а также благоприятно влияют на работу воздухозаборников двигателей. Крыло оснащено автоматически отклоняющейся механизацией передней и задней кромок, а также воздухозаборником, обеспечивающим защиту двигателей от попадания посторонних предметов.

Самолет оснащен двумя турбореактивными двигателями АЛ-31Ф с максимальной тягой по 12500 кгс. Они устойчиво работают на режимах глубокого помпажа воздухозаборника на числах М<2 в условиях плоского, прямого и перевернутого штопора.

Когерентный импульсно-доплеровский радиолокационный прицельный комплекс РЛПК-27 обеспечивает обнаружение цели класса МиГ-21 в передней полусфере на дальности 80—100 км, в задней — 30—40 км, сопровождение на проходе до десяти целей и одновременный пуск управляемых ракет по двум целям, поиск и сопровождение целей на фоне земли. Оптико-электронная прицельная система включает теплопеленгатор и лазерный дальномер (дальность обнаружения цели: в передней полусфере 40 км, в задней — 90—100 км), нашлемную систему целеуказания НСЦ-27. Система управления включает аппаратуру приборного наведения по помехозащищенной линии «Бирюза», осуществляющую вывод самолета на цель в директорном режиме по командам с наземного пункта управления, электродистанционную аналоговую систему управления (СДУ) с четырехкратным резервированием, систему ограничительных сигналов (СОС) для предотвращения выхода на закритические режимы.

В состав пилотажно-навигационного комплекса входит информационный комплекс высокоскоростных параметров (ИКВСП), автоматический радиокомпас АРК-19 или АРК-20, радиовысотомер А-38, а также РСБН. Радиосвязное оборудование включает УКВ-радиостанцию Р-800, КВ-радиостанцию Р-864 и аппаратуру записи переговоров.

Средства РЭБ включают станцию предупреждения о радиолокационном облучении «Береза», устройства выброса ИК-ловушек и дипольных отражателей. На крайних крыльевых узлах подвески вместо пусковых устройств для подвески ракет возможна установка контейнеров станции помех.

Авиационные средства поражения размещаются на истребителе на 10 точках подвески и предусматривают две противорадиолокационные ракеты Х-31П на узлах под воздухозаборниками двигателей и до шести УР Х-29Т и Х-29Л на средних подкрыльевых пилонах; до десяти ракет «воздух—воздух», в том числе Р-77 на внешних подкрыльевых пилонах и Р-73 (могут запускаться при перегрузках самолета-носителя до 8,5 g) на концах крыльев; до пяти контейнеров малогабаритных грузов КМГ-У; до шести блоков НУР Б-8М (С-8), Б-13МТ (С-13) или НАР С-25; до 38 свободнопадающих бомб ФАБ-100; до 16 ФАБ-250 или ФАБ-500М54; до десяти ФАБ-50-ОМ62, ЗБ-500Ш или БЕТАБ-500Ш. Максимальная боевая нагрузка 6000 кг.

В состав комплекса вооружения Су-27 входит также авиационная одноствольная подвижная пушка ГШ-301 калибра 30 мм с темпом стрельбы 1500 выстр./мин и боекомплектом 150 патронов.

Превосходство Су-27 над зарубежными истребителями определяется высокими маневренными характеристиками и большой дальностью обнаружения воздушных целей (порядка 80 км для цели с ЭПР=3 м^2). Превосходство истребителя Су-27 над американским аналогом F-16A в дальнем воздушном бою составляет 22—25%, в ближнем бою — 18—20%.

Самолеты Су-27, Су-27УБ состоят на вооружении некоторых государств СНГ и КНР.

Су-27 принимали участие в грузино-абхазском конфликте и в боевых действиях в Чечне.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Су-27	Су-27К
Экипаж, чел.	1	2
Скорость, км/ч:		
максимальная на высоте около 10 км	2430	2300
максимальная на высоте до 3 км	1400	1300
крейсерская	800—950	800—950
Практический потолок, м	18000	17000
Дальность, км:		
перегоночная	4000	3200
действия	1500	1250
Масса, кг:		
максимальная взлетная	30000	33000
нормальная взлетная	22500	29940
пустого самолета	15000	—
Максимальная боевая нагрузка, кг	6000	6500
Габариты самолета, м:		
размах крыла	14,7	14,7/7,4
длина	21,935	21,185
высота	5,93	5,93
Двигатель, кгс:		
ТРДДФ АЛ-31Ф	2 по 9100/12500	—
ТРДДФ АЛ-31К	—	2 по 9100/13300

Су-30

ИСТРЕБИТЕЛЬ-ПЕРЕХВАТЧИК

Су-30 предназначен для использования в качестве командирского самолета при ведении групповых воздушных боев по перехвату и уничтожению пилотируемых и беспилотных летательных аппаратов с целью завоевания господства в воздухе, обеспечения боевых действий других родов авиации, прикрытия войск и объектов фронта, уничтожения десантов в воздухе, ведения воздушной разведки, уничтожения наземных (надводных) целей.

Истребитель Су-30 способен вести боевые действия в пределах и за пределами радиолокационного поля АСУ, при применении противником средств радиоэлектронного и огневого противодействия, в любых метеоусловиях, днем и ночью.

Самолет создан на базе учебно-боевого самолета Су-27УБ и разработан в следующих модификациях.

Су-30 — двухместный истребитель-перехватчик, способный решать задачи целеуказания и управления.

Су-30М — многофункциональный истребитель.

Су-30МК — двухместный ударный самолет, предназначенный для поставок на экспорт.

Интегральная конструкция крыла и фюзеляжа Су-30 обусловливает его высокие аэродинамические свойства. Сочетание несущих свойств планера с эффективной механизацией крыла обеспечивает высокие маневренные характеристики Су-30, возможность полета на закритических углах атаки. Предусмотрена дозаправка топливом в полете (убирающийся топливоприемник), что увеличивает продолжительность нахождения в воздухе до пределов, ограниченных физическими возможностями летчиков.

Двухместный боевой самолет имеет ряд преимуществ перед одноместным вариантом. Во-первых, такая машина способна дольше находиться в воздухе, так как экипаж может подменять друг друга в полете. Во-вторых, распределение функциональных обязанностей среди членов экипажа позволяет более эффективно использовать возможности комплекса. В-третьих, двойной контроль за работой оборудования и систем повышает безопасность полета.

Су-30 оснащен двумя ТРДДФ АЛ-31Ф с максимальной тягой по 12500 кгс. Двигатели устойчиво работают в условиях глубокого помпажа воздухозаборника на скоростях полета до М=2.

Бортовое оборудование самолета обеспечивает всеракурсное обнаружение и сопровождение воздушных целей, их уничтожение с помощью управляемого оружия класса «воздух—воздух», поражение наземных объектов с помощью неуправляемого оружия класса «воздух—поверхность» и включает радиолокационную обзорно-прицельную систему (способна одновременно наводить две УР с радиолокационными ГСН на две воздушные цели) на базе когерентной импульсно-доплеровской РЛС; оптико-электронный прицельный комплекс, включающий теплопеленгатор и лазерный дальномер; пилотажно-навигационный комплекс, осуществляющий вывод самолета на цель в директорном режиме по командам с наземного пункта управления; комплекс радиоэлектронного противодействия и комплекс средств связи. Имеется возможность управления оружием из второй кабины. Су-30 оборудован системой управления действиями группы истре-

бителей-перехватчиков. Су-30МК оснащен системой координации атак наземных целей истребителями-бомбардировщиками.

На истребителе Су-30 используется широкий перечень авиационных средств поражения, размещаемых на 10 узлах внешней подвески массой до 8000 кг: противолокационные ракеты, УР класса «воздух—поверхность» с телевизионными системами наведения, корректируемые авиабомбы, лазерные системы целеуказания, ракеты «воздух—воздух» малой, средней и увеличенной дальности (Р-27ЭР1, Р-27ЭТ1, Р-27ЭТЕ, Р-27ЭРЕ, Р-73Э и др.). Самолет Су-30МК может вооружаться УР Х-25ЛД с лазерным и ТВ-наведением, противолокационной ракетой Х-31П, КР Х-59М с ТВ-наведением (стартовая масса 920 кг, дальность пуска 120 км) и корректируемыми бомбами КАБ-500 с телевизионной ГСН. Для действия по воздушным целям самолет может брать на борт до шести ракет класса «воздух—воздух» Р-27, Р-73 или Р-77. На самолете также размещается авиационная пушка ГШ-301 (калибр 30 мм, боезапас 150 патронов) и две подвесные пушечные установки.

Маневренные характеристики (остались на уровне Су-27), большая дальность обнаружения воздушных целей бортовой РЛС, возможность одновременного обстрела нескольких воздушных целей определяют высокую боевую эффективность истребителя. По обобщенным показателям боевой эффективности самолет Су-30 превосходит одноместный американский истребитель аналогичного назначения F-15A на величину порядка 15—17%. Су-30М предназначен для замены противолокационного самолета МиГ-25БМ в российских ВВС.

Выпускается серийно с 1992 г.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	2450
максимальная на высоте до 3 км	1300
крейсерская	800—950
Практический потолок, м	17500
Дальность, км:	
перегоночная	3200
действия	250
Масса, кг:	
максимальная взлетная	33000
нормальная взлетная	22500
Максимальная боевая нагрузка, кг	6000
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	550
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	670
Габариты самолета, м:	
размах крыла	147
длина	21,93
высота	6,36
Двигатель: ТРДДФ АЛ-31Ф, кгс	2 по 9100/12500

Су-32ФН

РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНО-УДАРНЫЙ САМОЛЕТ

Су-32ФН предназначен для поиска и уничтожения надводных кораблей и подводных лодок противника на значительном удалении от обороняемой территории. Самолет способен эффективно выполнять оборону морской экономической зоны прибрежных госу-

дарств днем и ночью в условиях плохой погоды и радиопротиводействия. Тактико-технические характеристики самолета позволяют обеспечивать надежную защиту охраняемых объектов от авиационных средств нападения, действующих с морских направлений.

Двухместный сверхзвуковой самолет Су-32ФН выполнен по нормальной аэродинамической схеме с передним горизонтальным оперением. Он, как и Су-27, имеет интегральную аэродинамическую компоновку и адаптивное крыло, передняя и задняя кромки которого автоматически, по командам цифровой многоканальной ЭДСУ, отслеживают текущие значения угла атаки и перегрузки. ЭДСУ в автоматическом режиме управляет положением ПГО.

По сравнению с Су-27 наиболее значительные изменения претерпели фюзеляж и шасси самолета. Обводы крыла, стабилизатора и вертикального оперения соответствуют самолету Су-27. В головной части фюзеляжа расположены предкабинный и закабинный отсеки радиоэлектронного оборудования. В новой сварной бронекабине экипажа пилот и штурман-оператор (для их наилучшего взаимодействия) размещаются «бок о бок». Система жизнеобеспечения до высоты 10 км поддерживает давление воздуха в кабине, позволяющее экипажу работать без кислородных масок. Катапультные кресла К-36ДМ дают возможность аварийного покидания машины на всех режимах полета, включая катапультирование с уровня земли при нулевой скорости. Кабина хорошо приспособлена для длительных полетов — летчики могут вставать с кресел, выпрямляться в полный рост, принимать горячую пищу. Вход в кабину осуществляется через нишу носовой стойки шасси.

В носовой части самолета также расположена выдвижная штанга системы дозаправки топливом в полете и встроенная скорострельная пушка ГШ-301. Носовая часть, имеющая в сечении эллипсоидную форму, удлинена для установки РЛС.

Переднее горизонтальное оперение представляет собой цельноповоротные поверхности, которые вместе с трапециевидным крылом малого удлинения плавно переходят в обводы фюзеляжа. Объем средней части фюзеляжа и центроплана используется в качестве топливных баков.

Основные опоры шасси с тандемнорасположенными колесами убираются в наплывы, примыкающие к внешним сторонам мотогондол. Передняя стойка шасси имеет 2 колеса.

Хвостовая часть фюзеляжа вынесена далеко назад и служит для размещения магнитомера, используемого в качестве одного из средств поиска подводных лодок.

На самолете установлены 2 двухконтурных двигателя АЛ-31Ф с тягой 7600/12500 кгс.

Самолет оборудован комплексом БРЭО «Морской змей», предназначенным для разведки, наблюдения за поверхностью моря, поиска подводных лодок, обнаружения мин и борьбы с надводными кораблями. Комплекс позволяет решать боевые задачи во всем диапазоне применения с высокой степенью автоматизации.

Структура комплекса — раздельно-интегральная. Все информационные системы скомпонованы как автономное оборудование, объединенное вычислительными блоками БЦВМ «Аргон». Эта ЭВМ координирует работу аппаратуры и устройств, обмен данными и оказывает интеллектуальную помощь экипажу при выполнении боевой задачи.

Блочная конструкция комплекса дает возможность легко менять его состав, добавлять необходимые для выполнения конкретной боевой задачи функциональные устройства или изымать ненужные, т. е. оптимальным образом использовать гибкость информационной системы. Даже при частичном выходе из строя тех или иных технических узлов комплекс остается боеспособным.

При выполнении задачи морского патрулирования Су-32ФН способен обеспечивать сбор данных о целях в заданном районе поиска, обнаруживать радиолокационные и акустические демаскирующие признаки цели. Когерентная РЛС комплекса «Морской змей» может обнаруживать и определять местонахождение воздушных целей, находящихся над морем на удалении 150—200 км. При выполнении боевого задания самолет максимально удален от зоны действия корабельных средств ПВО и осуществляет работу в условиях активных и пассивных помех.

Встроенное вооружение состоит из 30-мм пушки ГШ-301, установленной в правом наплыве крыла. На восьми подкрыльевых и четырех подфюзеляжных пилонах подвешивается до 8000 кг боевой нагрузки: шесть УР класса «воздух—воздух» Р-73; шесть УР класса «воздух—воздух» Р-27 различных модификаций; восемь УР класса «воздух—воздух» Р-77(РВВ-АЕ); шесть УР класса «воздух—поверхность» Х-29Т/Л; шесть УР класса «воздух—РЛС» Х-31П либо «воздух—корабль» Х-31А; шесть корректируемых ракет класса «воздух—поверхность» С-25; одна многоцелевая УР «Альфа»; три УР класса «воздух—поверхность» Х-59М; три корректируемые авиабомбы КАБ-1500Л/ТК; шесть корректируемых авиабомб КАБ-500КР/Л; шесть ПУ Б-8М по двадцать 80-мм НУРС С-8; шесть ПУ УБ-13 по пять 122-мм НУРС

С-13; шесть одноразовых ПУ О-25 для шести 266/340-мм либо 256/420-мм НУРС С-25; двенадцать—шестнадцать 500-кг авиабомб или двадцать две 250-кг авиабомбы, или тридцать четыре 100-кг авиабомбы; семь контейнеров КМГУ.

Противокорабельное вооружение самолета Су-32ФН размещается на 12 наружных узлах под фюзеляжем, мотогондолами и консолями крыла. Общий вес вооружения — 8000 кг. В его состав входят противокорабельные УР ASM-MSS, ASM-MS с дальностью действия до 250 км, противокорабельные УР ASM-M с дальностью полета 70 км, ПКР ASM-2 с дальностью действия 180 км, управляемые ракеты AGM-TVC с телевизионной командной системой наведения, торпеды, гидроакустические буи и УР класса «воздух—воздух». Возможна подвеска обычных авиабомб.

По мнению специалистов, разведывательно-ударный комплекс Су-32ФН не имеет аналогов в мире и обладает большим экспортным потенциалом.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Максимальная скорость, км/ч:	
на высоте	1900
у земли	1400
Практический потолок, м	17000
Дальность практическая, км	4000
Масса, кг:	
максимальная взлетная	44600
нормальная взлетная	42000
пустого самолета	22300
Габариты самолета, м:	
размах крыла	14,70
длина	22,00
высота	5,93
Двигатель: ТРДДФ АЛ-35Ф, кгс	2 по 7600/12800

Су-34

ИСТРЕБИТЕЛЬ-БОМБАРДИРОВЩИК

Су-34 (код НАТО — «Flanker) предназначен для уничтожения наземных и надводных (в том числе малоразмерных, подвижных, сильно защищенных) объектов в тактической и оперативной глубине противника, а также воздушных целей днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях. Способен совершать полет в режиме следования рельефу местности, вести оборонительный воздушный бой со всеми типами зарубежных истребителей.

Работы по созданию Су-34 были начаты в 1989 г. Машина задумывалась в противовес американскому истребителю-бомбардировщику F-15E и предназначалась для замены первых модификаций фронтового бомбардировщика Су-24. Прототипом послужил истребитель-бомбардировщик Су-27ИБ, переоборудованный из серийного самолета Су-27УБ путем замены передней части фюзеляжа. Машина, получившая название Су-34, впервые поднялась в воздух 13 февраля 1992 г.

На базе Су-34 был разработан корабельный бомбардировщик **Су-34К** для оснащения авианесущего крейсера (1993 г.).

Самолет выполнен по нормальной схеме, с высокорасположенным крылом и добавлением переднего горизонтального оперения (такая схема известна под названием «интегральный продольный триплан»). При сохранении исходной компоновки и конструкции большинства агрегатов, Су-34 отличается от Су-27 измененными обводами головной части фюзеляжа и переднего отсека фюзеляжа, увеличением объемов вну-

тренних топливных баков, изменением передней и основной опор шасси под увеличенную взлетную массу, установкой всережимного нерегулируемого воздухозаборника, увеличением объемов бортового радиоэлектронного оборудования, измененной (из-за размещения радиолокатора заднего обзора) хвостовой центральной балкой.

Планер самолета выполнен по интегральной аэродинамической схеме, при которой крыло и фюзеляж образуют единый несущий корпус. Носовой обтекатель самолета имеет сплющенную форму с развитыми боковыми наплывами и заостренными кромками. Внутри обтекателя размещается РЛС с малоразмерной антенной. Планер выполнен из алюминиево-литиевых сплавов с ограниченным применением титана и нержавеющих сталей. Переднее горизонтальное оперение, установленное на Су-34, увеличивает несущие свойства самолета, улучшает характеристики устойчивости и управляемости на больших углах атаки.

Для снижения радиолокационной заметности корпус рассчитан так, чтобы свести к минимуму вторичное облучение, вызванное работой радаров. С той же целью фюзеляж и крыло имеют покрытие, поглощающее либо ослабляющее радиоволны.

Су-34 имеет свободнонесущее механизированное крыло, двухкилевое вертикальное и переднее горизонтальное оперение, цельноповоротный стабилизатор, трехопорное шасси. Кабина выполнена двухместной, с расположением пилотов рядом, что значительно снижает их утомляемость и улучшает взаимодействие. Кабина представляет собой сильно бронированную капсулу с применением титанового сплава толщиной 17 мм и бронестекла, им же прикрыты двигатели и топливные баки (общая масса бронезащиты достигает 1,5 т). В самой кабине давление регулируется автоматически: на высоте 10000 м оно соответствует атмосферному на уровне 2500 м над землей. Имеются туалет и шкаф для разогрева пищи. Доступ летчиков в кабину осуществляется по трапу через нишу переднего шасси.

Силовая установка самолета включает два двухконтурных турбореактивных двигателя АЛ-31ФМ. Ограничение максимальной скорости полета позволило установить всережимные нерегулируемые воздухозаборники. Для защиты двигателей от попадания (на земле и в полете) посторонних предметов в канале установлена роторная защита. Топливо находится в четырех фюзеляжных и двух крыльевых топливных баках. При необходимости можно разместить 3 подвесных топливных бака объемом по 3000 л.

Увеличение взлетной и посадочной массы повлекло установку нового усиленного шасси со спаркой колес на передней опоре и с тандемной тележкой на основных.

Бортовое радиоэлектронное оборудование решает следующие задачи: поиск, обнаружение и распознавание наземных и надводных объектов, выдача целеуказания, прицеливание и применение средств поражения в простых и сложных метеоусловиях; обнаружение, опознавание и определение координат самолетов и ракет противника, атакующих в передней и задней полусферах, с выдачей целеуказания системе наведения ракет класса «воздух—воздух»; обеспечение совместных групповых действий самолетов; противодействие радиоэлектронным средствам управления оружием наземных систем ПВО противника, истребителям-перехватчикам и ракетам класса «земля—воздух» и «воздух—воздух»; ведение помехозащищенной засекреченной телефонной и телекодовой связи самолетов с пунктами управления АСУ фронтовой авиации и между собой; выдача информации на индикаторах системы отображения информации о параметрах полета, работе агрегатов и систем самолета, а также о тактической обстановке; регистрация данных объективного контроля.

Система активной безопасности автоматически предотвращает выход на недопустимые полетные режимы и столкновение с землей при маловысотном полете. Имеется режим приведения к горизонту и выведения из штопора. Самолет оснащен навигационным комплексом, включающим инерциальную систему, средства радионавигации и спутниковую навигационную систему с точностью определения координат 1 м. Установленная на борту многорежимная БРЛС с ФАР позволяет обнаруживать малоразмерные наземные цели, осуществляя одновременное сопровождение «на проходе» нескольких воздушных целей. Дальность обнаружения воздушных целей 200—250 км. На борту имеется РЛС заднего обзора, которая предназначена для обнаружения противника и обеспечения управления ракетами «воздух—воздух» в задней полусфере.

При борьбе с подводными лодками бортовой радиоэлектронный комплекс может осуществлять поиск целей при получении предварительного целеуказания от других средств, в том числе и космических. Все поисково-прицельные операции реализуются в автоматическом режиме. Основными средствами обнаружения подводных лодок на борту самолета является БРЛС в комплексе с радиогидроакустическими буями (РГБ), а также датчик магнитных аномалий, размещенный в хвостовой балке. Самолет способен брать на борт до семидесяти двух РГБ, в состав которых входит несколько пассивных пеленгаторов, работающих в широком диапазоне частот, активные РГБ и средства взрывного генерирования волн.

В состав БРЭО входит цифровая ЭДСУ, система активной безопасности, система гашения упругих колебаний фюзеляжа в плоскости тангажа при полете в турбулентной атмосфере, РЛС переднего и заднего обзора, оптико-электронная прицельно-навигационная аппаратура (встроенная и на внешних узлах подвески), контейнеры с разведывательным оборудованием и средствами РЭП. В кабине установлены многофункциональные цветные экранные индикаторы.

Вооружение самолета включает УР «воздух—воздух» средней дальности К-77 и ракеты малой дальности Р-73, «воздух—поверхность» — Х-25, Х-29, Х-31, Х-58, Х-59, Х-59М, «воздух—корабль» Х-31А и Х-35, «воздух—РЛС», управляемые и корректируемые авиационные бомбы, широкую номенклатуру неуправляемого бомбардировочного и ракетного вооружения. На

самолете установлена неподвижная пушечная установка на основе пушки ГШ-301 калибра 30 мм с темпом стрельбы 1500 выстр./мин и боекомплектом 180 патронов.

С 1998 г. Су-34 серийно не строятся. Проходят летные испытания. Сделано 2 опытно-серийных самолета (полет первого из них состоялся 18 декабря 1993 г., второго — в декабре 1994 г.).

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1900
максимальная на высоте до 3 км	1400
крейсерская	800—950
Практический потолок, м	14000
Дальность, км:	
перегоночная	4500
действия	900
Масса, кг:	
максимальная взлетная	44360
нормальная взлетная	2000
Максимальная боевая нагрузка, кг	8000
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	1260
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	950
Габариты самолета, м:	
размах крыла	14,05
длина с ПВД	23,34
высота	6,36
Двигатель: ТРДДФ АЛ-35ФМ, кгс	2 по 9100/13300

Су-35

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

Су-35 предназначен для нанесения упреждающих ударов по любому воздушному противнику, в том числе малозаметному (с малой ЭПР), уничтожения наземных целей без захода в зону ПВО. Способен совершать полеты на малых высотах с огибанием рельефа местности в автоматическом режиме, участвовать в групповых действиях по воздушным и наземным целям.

Первый полет опытного истребителя, разработанного на базе Су-27, состоялся в мае 1985 г.

Су-35 представляет собой единственный в мире серийный неустойчивый истребитель, выполненный по интегральной аэродинамической компоновочной схеме «триплан» с передним горизонтальным оперением. Данная схема значительно расширила маневренные возможности самолета. По сравнению с исходным самолетом Су-27 в конструкции планера увеличена доля композиционных материалов. Изменена конструкция килей, которые используются как топливные баки. Увеличен диаметр обтекателя РЛС. Приняты меры по снижению радиолокационной заметности. Имеется убирающаяся штанга топливоприемника системы дозаправки топливом в полете.

На самолете установлены двигатели АЛ-35МЛ (2х130,0 кН/ 2х13565 кгс) с системой управления вектором тяги (на опытных самолетах не имеется) и цифровой системой управления.

Оборудование самолета включает системы, использующие элементы искусственного интеллекта, и обеспечивает упреждающее поражение воздушных целей на дистанциях, гарантирующих от возможности ответного удара противника, автоматическое

целеуказание при действиях как по воздушным, так и по наземным целям. Автоматизировано управление полетом на всех режимах (в том числе и на режиме огибания рельефа местности), а также применение оружия.

Су-35 оснащен новейшей когерентной импульсно-доплеровской многорежимной помехозащищенной РЛС переднего обзора (сектор обзора 240°), способной обнаруживать цели класса «бомбардировщик» на удалении до 400 км, сопровождать на проходе более 15 целей, одновременно наводить управляемые ракеты класса «воздух—воздух» на 6 целей, обеспечивать полет в автоматическом режиме огибания рельефа местности, а также бомбометание по визуально невидимой цели. РЛС заднего обзора может наводить УР класса «воздух—воздух» (реализован принцип «обратного старта»). Система управления оружием производит пуск УР в автоматическом режиме с заданными интервалами.

Кроме того, в состав оборудования входит оптико-электронная прицельная система (включает телевизионный канал, теплопеленгатор и лазерный дальномер), усовершенствованная нашлемная система индикации и целеуказания, система единой индикации с четырьмя цветными экранными индикаторами на жидких кристаллах, система опознавания, аппаратура приборного наведения по помехозащищенной линии «Бирюза». Первоклассное БРЭО, превосходящее по своим характеристикам зарубежные системы, в совокупности с непревзойденными пилотажными качествами позволяет автоматизировать все этапы полета и боевого применения. Комплексная система РЭБ включает ИК-датчик предупреждения об атакующих ракетах противника, а также активные системы подавления, работающие в оптическом и радиолокационном диапазонах.

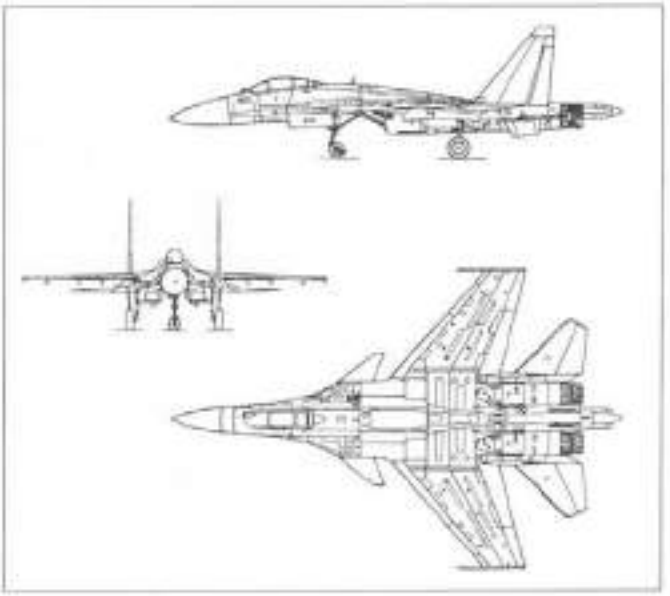
Вооружение самолета: пушка ГШ-301 (калибр 30 мм); до четырнадцати УР различных типов, в том числе до семи ракет сверхбольшой дальности Р-37 или

КС-172 (дальность пуска до 400 км); ракеты средней дальности Р-77 и Р-27 различных модификаций; ракеты малой дальности Р-73, ракеты класса «воздух—поверхность» Х-29Т, Х-29Л; противорадиолокационные ракеты Х-31П; КАБ различных типов (в том числе КАБ-1500); НУГ и свободнопадающие бомбы. Боевая нагрузка размещается на 12 узлах внешней подвески.

Самолет находится на стадии летных испытаний.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	2440
максимальная на высоте до 3 км	1400
крейсерская	800—950
Практический потолок, м	18000
Дальность, км:	
перегоночная	4000
действия	600
Масса, кг:	
максимальная взлетная	34000
нормальная взлетная	25700
пустого самолета	18400
Максимальная боевая нагрузка, кг	8000
Габариты самолета, м:	
размах крыла	15,16
длина	22,10
высота	6,84
Двигатель: ТРДДФ АЛ-35МП, кгс	2 по 9100/13565



Ту-22

СВЕРХЗВУКОВОЙ БОМБАРДИРОВЩИК СРЕДНЕЙ ДАЛЬНОСТИ

Ту-22 (код НАТО — «Blinder») предназначен для нанесения ракетных и бомбовых ударов по стационарным, морским и ограниченно подвижным целям.

Разработка сверхзвукового бомбардировщика началась в 1953 г. Первый полет опытного самолета «105» состоялся 21 июня 1958 г., самолета «105А» (прототип серийного бомбардировщика) — 7 сентября 1959 г. Новая машина, созданная в ОКБ А.Н. Туполева, предназначалась для частичной замены своего дозвукового предшественника Ту-16.

Самолет принят на вооружение в 1962 г., выпускался до 1969 г. (построено более 300 машин) в различных модификациях.

Ту-22Б — бомбардировщик. В строевые части не передавался, а использовался только для испытательных целей.

Ту-22П — самолет РЭП. Служил для защиты соединений бомбардировщиков от средств ПВО противника. Имел на борту аппаратуру постановки активных и пассивных помех в метровом, дециметровом и сантиметровом диапазонах радиоволн. Благодаря мощной бортовой РЛС, Ту-22П мог выявлять воздушные цели и производить на них наведение истребителей, а также давать целеуказания наземным средствам ПВО.

Ту-22Р, Ту-22РД, Ту-22РМ, Ту-22РДМ — разведчики-бомбардировщики. Самолет Ту-22Р оборудован для ведения радиотехнической, радиолокационной и визуальной разведки, а также фоторазведки и топографической аэрофотосъемки во всем диапазоне высот в оперативной глубине обороны противника на скорости до 1700 км/ч. В ходе эксплуатации неоднократно модернизировался. Мог нести свободнопадающие бомбы.

Ту-22У — учебно-тренировочный самолет. Служил для подготовки и тренировки экипажей. Имел двойное управление. Кабина инструктора размещалась за кабиной летчика.

Ту-22К, Ту-22КП — самолеты-ракетоносцы. Оснащены более мощной РЛС «ПН», обеспечивающей обнаружение крупных морских целей на большом удалении. На Ту-22К под фюзеляжем в полуутопленном положении размещается УР типа Х-22, предназначенная для поражения морских, стационарных наземных радиоконтрастных или площадных целей, а также работающих наземных или корабельных РЛС на дальности от 140 до 400 км. Различные модификации ракеты имеют активное радиолокационное, пассивное пеленгационное самонаведение, а также наведение посредством радиоуправления с борта самолета по дальности и курсу.

Некоторые самолеты использовались в качестве летающих лабораторий.

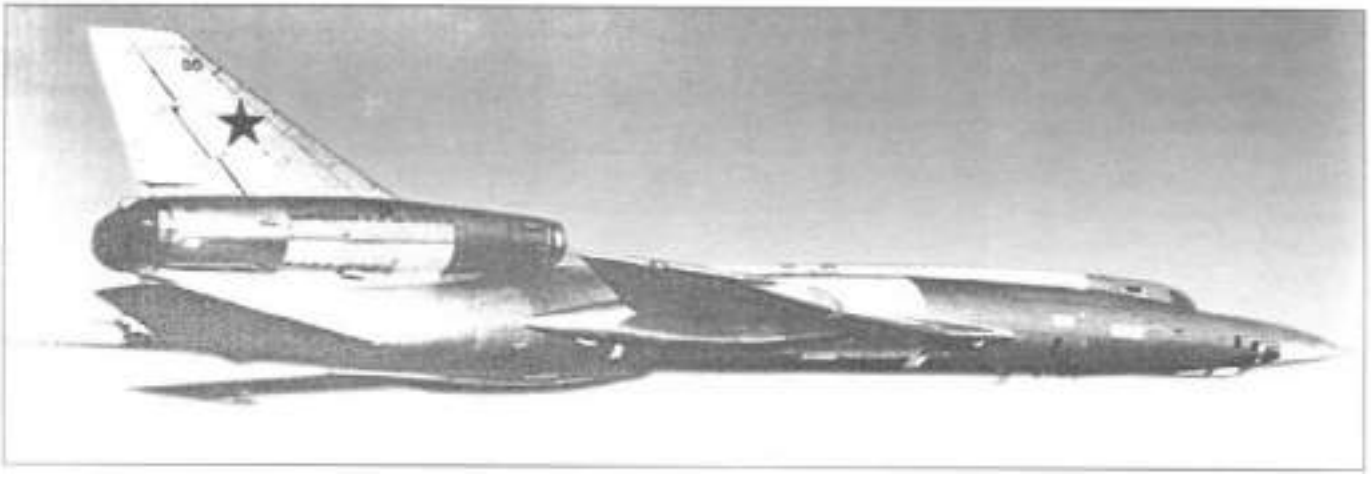
Ту-22 выполнен по нормальной схеме с низкорасположенным крылом. На крыле размещены гондолы шасси. Крыло снабжено двухсекционными элеронами и закрылками. Фюзеляж имеет круглое сечение. Кабины штурмана, летчика и оператора радиотехнических и оборонительных систем находятся в передней части фюзеляжа одна за другой. За кабиной экипажа имеются два отсека, в одном из них (с правого борта) размещается спасательная лодка ЛАС-3, а в другом — контейнер с НАЗ.

В центральной части фюзеляжа расположен бомбовый отсек, равный по габаритам бомбоотсеку самолета Ту-16.

Самолеты первых серий не имели оборудования для дозаправки топливом в полете, однако в дальнейшем были оснащены топливоприемником системы «шланг-конус». Неубираемая штанга топливоприемника размещена в носовой части самолета.

На Ту-22 над хвостовой частью фюзеляжа установлены 2 турбореактивных двигателя. Двигатели ТРДФ ВД-7М (16000 кгс) имеют регулируемые сопла. Под оборонительной пушечной установкой расположены створки тормозного парашюта. Шасси бомбардировщика трехстоечное, со сдвоенными баллонами на колесах. Основные стойки — двухосные, носовая стойка — одноосная.

Эксплуатация самолетов Ту-22 выявила достаточно серьезный недостаток. На больших сверхзвуковых скоростях из-за воздушных возмущений, вызванных



неудачным размещением двигателей над хвостовым оперением, самолет становился трудноуправляемым. Кроме того, серьезные неудобства экипажу доставлял плохой обзор из кабины и высокая посадочная скорость.

На креслах К-22, которые по специальным направляющим спускаются вниз, «вывешиваясь» из самолета, члены экипажа поднимаются в кабины, как на лифтах (подъем кресел производится при помощи электролебедок или вручную, с помощью специальных штурвалов). Катапультирование осуществляется вниз.

Бортовое электронное оборудование самолета включает обзорно-прицельную РЛС «Рубин-1» (обеспечивает обнаружение крупных морских целей на удалении до 500 км), оптический бомбардировочный прицел ПСБ-11, РЛС управления огнем оборонительного вооружения ПРС-3, телевизионный прицел оборонительного вооружения ТП-1А, радиовысотомер РВ-25, доплеровский измеритель скорости и угла сноса ДИСС-1, радиокомпас АРК-11.

Помимо основного бомбоотсека в центроплане Ту-22 имеется по одному небольшому отсеку для подвески небольших бомб в крыльевых гондолах-обтекателях основного шасси. Максимальная бомбовая нагрузка достигает 12000 кг и включает бомбы массой от 250 до 9000 кг (в частности, двадцать четыре ФАБ-500 или одну ФАБ-9000), а также один или несколько спецбоеприпасов. Свободнопадающие бомбы размещены на шести кассетных держателях КД-3-22Р, допускающих подвеску бомб калибра до 500 кг, или на четырех КД-3-22Р и двух КД-4-22 (допускают подвеску бомб калибра 500—1000 кг). Диапазон скоростей бомбометания — 300—1300 км/ч. Сброс осуществляется одиночно и сериями.

Оборонительное вооружение включает пушку Р-23 (калибр 23 мм) в кормовой установке с дистанционным управлением по радиолокационному и телевизионному каналам. Самолет имеет систему выброса ИК-ловушек и дипольных отражателей. Для защиты членов экипажа от светового излучения при ядерном взрыве все остекление машины снабжено автоматическими светозащитными шторками.

Самолет находится на вооружении ВВС и ВМС России, ВВС Ливии и Ирака.

Применялся в боевых действиях в Афганистане, где бомбардировщики и разведчики Ту-22, базировавшиеся на советской территории, использовались для нанесения бомбовых ударов по крупным целям, а также для ведения фоторазведки.

Самолеты действовали с больших высот, вне зоны досягаемости ПЗРК «Стингер» и «Стрела», имевшихся у противника. В ирано-иракской войне 1980—1988 гг. один самолет получил боевые повреждения в результате атаки истребителя F-4 с УР «Сперроу». Самолеты применялись во время конфликтов в Судане и Республике Чад (один самолет сбит французским ЗРК).

Ту-22

Ту-22У

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Экипаж, чел.	3
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1510
максимальная на высоте до 3 км	960
Практический потолок, м	14700
Дальность перегоночная, км	5650
Боевой радиус действия, км	1300—2200
Масса, кг:	
максимальная взлетная (в зависимости от модификации)	84000—92000
нормальная взлетная	85000
Максимальная боевая нагрузка, кг	12000
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	2250
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	2170
Габариты самолета, м:	
размах крыла	23,6
длина (без штанги дозаправки/со штангой)	41,6/42,6
высота	10
Двигатель: ТРДФ РД-7М-2, кгс	2 по 16500

Ту-22М

ДАЛЬНИЙ БОМБАРДИРОВЩИК

Ту-22М (код НАТО — «Backfire») предназначен для поражения сверхзвуковыми управляемыми ракетами морских и наземных целей днем и ночью, в любых метеоусловиях. Боевые возможности Ту-22М-3 позволяют выполнять боевые задачи по уничтожению морских и наземных целей во всем диапазоне условий его боевого применения в оперативной и стратегической глубине обороны противника при полетах над морем и равнинной местностью.

Работы по созданию самолета с крылом изменяемой геометрии были начаты в 1965 г. Первый полет самолет совершил 30 августа 1969 г.

Созданы следующие модификации.

Ту-22М-0 (Ту-22МКМ) — опытный самолет. Глубокая модернизация Ту-22. Двигатели опущены в хвостовую часть фюзеляжа, а регулируемые воздухозаборники размещены по его бокам. Основные стойки шасси убирались в фюзеляж. Установлено крыло изменяемой стреловидности. Отсутствовало оборонительное вооружение.

Ту-22М-1 — малосерийный самолет. Установлено оборонительное вооружение. Изменена конфигурация воздухозаборников.

Ту-22М-2 — серийный дальний бомбардировщик. Принят на вооружение в 1976 г. Установлены двигатели ТРДДФ НК-22. Вооружение состоит из одной УР Х-22 под фюзеляжем в полуутопленном положении и двух (в перегрузочном варианте — трех) УР Х-22 под крылом, предназначенных для уничтожения крупных морских целей или РЛС противника.

Ту-22М-3 — серийный дальний бомбардировщик. Самолет принят на вооружение в 1981 г. Оснащен двумя двухконтурными турбореактивными форсированными двигателями НК-25 со взлетной тягой 25000 кгс и воздухозаборниками, напоминающими по конструкции воздухозаборник самолета МиГ-25. Запуск двигателя на земле осуществляется автономно от вспомогательной силовой установки. В полете в случае выхода из строя одного из двигателей самолет может продолжить полет на втором. В форкиле размещается вспомогательная силовая установка ТА-6, обеспечивающая запуск двигателей и электропитание бортового оборудования независимо от аэродромных источников.

В соответствии с Договором об ограничении стратегических вооружений, подписанным между СССР и США, Ту-22М-3 лишили системы дозаправки в воздухе, американцы согласились не причислять его к классу стратегических бомбардировщиков. В связи с этим для размещения топлива используются все резервы планера. Помимо восьми фюзеляжных баков топливо заливается в семь кессон-баков в крыле, фюзеляже и киле. Для предотвращения взрыва паров топлива в баках при их пробитии применяется система наддува нейтрального газа.

Защита экипажа обеспечивается за счет экранирования элементов конструкции и оборудования, применения для остекления кабины ударопрочных стекол.

Бортовое оборудование Ту-22М-3 — пилотажно-навигационный комплекс, РЛС большой мощности для обнаружения наземных и морских целей, оптико-телевизионный бомбардировочный прицел-автомат ОПБ-15, автоматическая бортовая система управления и система управления ракетным оружием — обеспечивает автоматизированное решение навигационных, прицельных и пилотажных задач при полете по заранее запрограммированной или оперативно введенной программе, а также бомбометание и пуск ракет, активную и пассивную системы РЭБ. Связь обеспечивается двумя УКВ-радиостанциями Р-832М, одной КВ-радиостанцией Р-846 и засекречивающей аппаратурой связи.

Комплекс вооружения Ту-22М-3 размещен внутри фюзеляжа и на четырех точках внешней подвески и включает до десяти управляемых КР класса «воздух—

поверхность», «воздух—корабль», «воздух—РЛС», бомбы и авиационные мины общей массой до 24000 кг. Смешанный вариант подвески вооружения включает до 3000 кг бомб в бомбоотсеке и одну УР Х-22 на наружной подвеске.

Для защиты задней полусферы ракетоносца от атак истребителей в кормовой части фюзеляжа установлена пушечная установка калибра 23 мм (двуствольная пушка ГШ-23М с вертикальным блоком стволов и увеличенной скорострельностью до 4000 выстр./мин).

Ту-22МР — разведывательный самолет. Оснащен комплексом соответствующей аппаратуры.

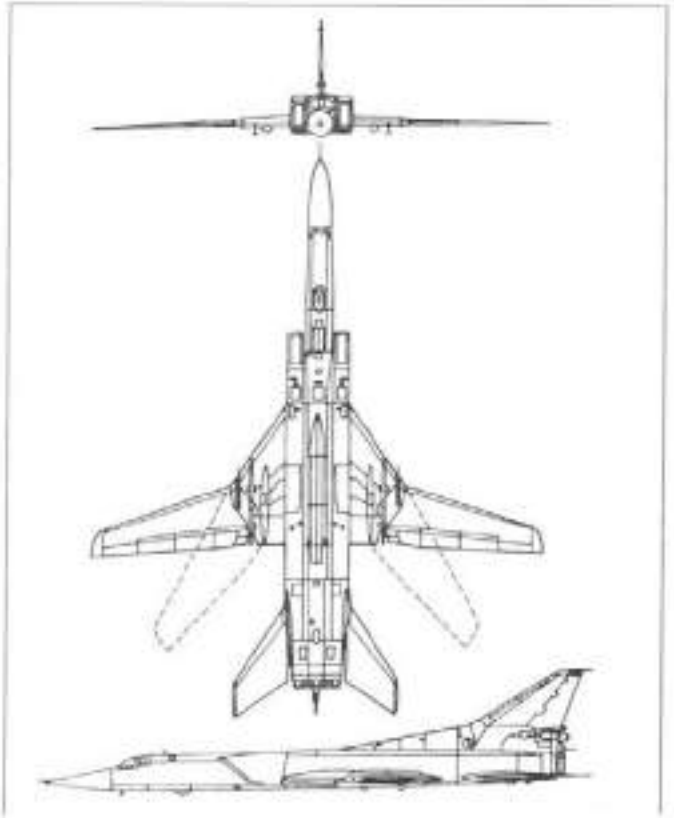
Базовый самолет представляет собой цельнометаллический моноплан с низкорасположенным крылом и одножилевым хвостовым оперением. Его высокие летно-технические характеристики обусловливаются совершенной аэродинамической компоновкой планера и высокомеханизированным крылом с изменяемой стреловидностью от 20 до 65°. По всему размаху крыла на передней кромке установлены предкрылки. На задней кромке имеются трехсекционные закрылки, перед которыми находятся интерцепторы, и элевоны.

Шасси трехопорное. Основное шасси трехосное, шестиколесное, носовое — одноосное, двухколесное.

Члены экипажа размещены попарно (два пилота в

передней кабине, штурман-навигатор и штурман-оператор систем вооружения в задней), с доступом через индивидуальные люки сверху. Для аварийного покидания самолета в кабинах установлены кресла КТ-1, катапультирующие с нулевой высоты до практического потолка. Катапультирование может быть как принудительным для всех, так и индивидуальным, когда любой член экипажа самостоятельно и в разное время покидает самолет.

Комплект оборудования включает: РЛС «ПНА», обеспечивающую обнаружение наземных и морских целей; оптический бомбардировочный прицел с ТВ-каналом; инерциальную навигационную систему.



Самолет может быть оборудован системой дозаправки топливом в полете — «шланг-конус» (на Ту-22М-3 демонтирован в соответствии с условиями договора ОСВ-2). Экипаж, состоящий из четырех человек, размещается в катапультных креслах КТ-1. Имеется комплекс РЭП.

Ту-22М не имеет системы автоматического огибания рельефа местности, однако способен совершать относительно продолжительный маловысотный полет для уклонения от поражения средствами ПВО противника. Так, в 1975 г. группа самолетов Ту-22М-2, возглавляемая П.С. Дейнекиным, совершила длительный маловысотный полет, на участках которого высота уменьшалась до 40—60 м.

Под фюзеляжем в полуутопленном положении и под крылом могут разместиться до трех УР типа Х-22М, до 10 аэробаллистических УР класса «воздух—поверхность» малой дальности типа Х-15 (6 — на многопозиционной пусковой установке в фюзеляже и 4 — на внешних узлах подвески).

Бомбовое вооружение общей массой до 24000 кг (69 бомб по 250 кг или 8 бомб по 1500 кг) находится в отсеке вооружения, на двух подфюзеляжных и двух подкрыльевых многозамковых бомбодержателях.

Оборонительное вооружение включает установленные в хвостовой части фюзеляжа две пушки ГШ-23 (калибр 23 мм, 4000 выстр./мин) на Ту-22М-1 и Ту-22М-2 (на Ту-22М-3 — одна) с дистанционной системой управления, имеющие телевизионный и радиолокационный каналы (на Ту-22М-0 вместо пушек размещены блоки системы РЭП и контейнер с тормозным парашютом).

Ту-22М-2 и Ту-22М-3 находятся на вооружении ВВС и ВМС России, выпускаются серийно. На 1992 г. в ВВС СНГ насчитывалось 380 Ту-22М-2 и Ту-22М-3. Самолеты Ту-22М-2 и Ту-22М-3 с большим успехом применялись в боевых действиях в Афганистане в 1987—1989 гг. (боевых потерь не имелось).

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Ту-22М2	Ту-22М3
Экипаж, чел.	4	4
Скорость максимальная, км/ч	1600	2300
Практический потолок, м	13000	14000
Дальность, км:		
перегоночная	5100	—
действия	2200	2200
Максимальная взлетная масса, кг	122000	124000
Максимальная боевая нагрузка, кг	24000	24000
Габариты самолета, м:		
размах крыла	34,28/25,0	34,28/23,3
длина	41,46	42,46
высота	11,05	11,05
Двигатель: ТРДДФ НК-22, кгс	2 по 22000	2 по 25000

Ту-95

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ БОМБАРДИРОВЩИК

Ту-95 (код НАТО — «Bear») предназначен для поражения крылатыми ракетами и бомбовым вооружением важных стационарных объектов днем и ночью, в любых метеоусловиях и в любой точке земного шара.

Работы по созданию скоростного стратегического бомбардировщика с межконтинентальной дальностью полета начались в начале 50-х годов в ОКБ А.Н. Туполева. Первый полет опытного образца «95/1» состоялся 12 ноября 1952 г. Второй опытный самолет «95/2» был построен в июле 1954 г. и первый раз поднялся в воздух 16 февраля 1955 г. В 1956 г. Ту-95 принят на вооружение частей дальней авиации.

Было создано большое количество модификаций этого самолета.

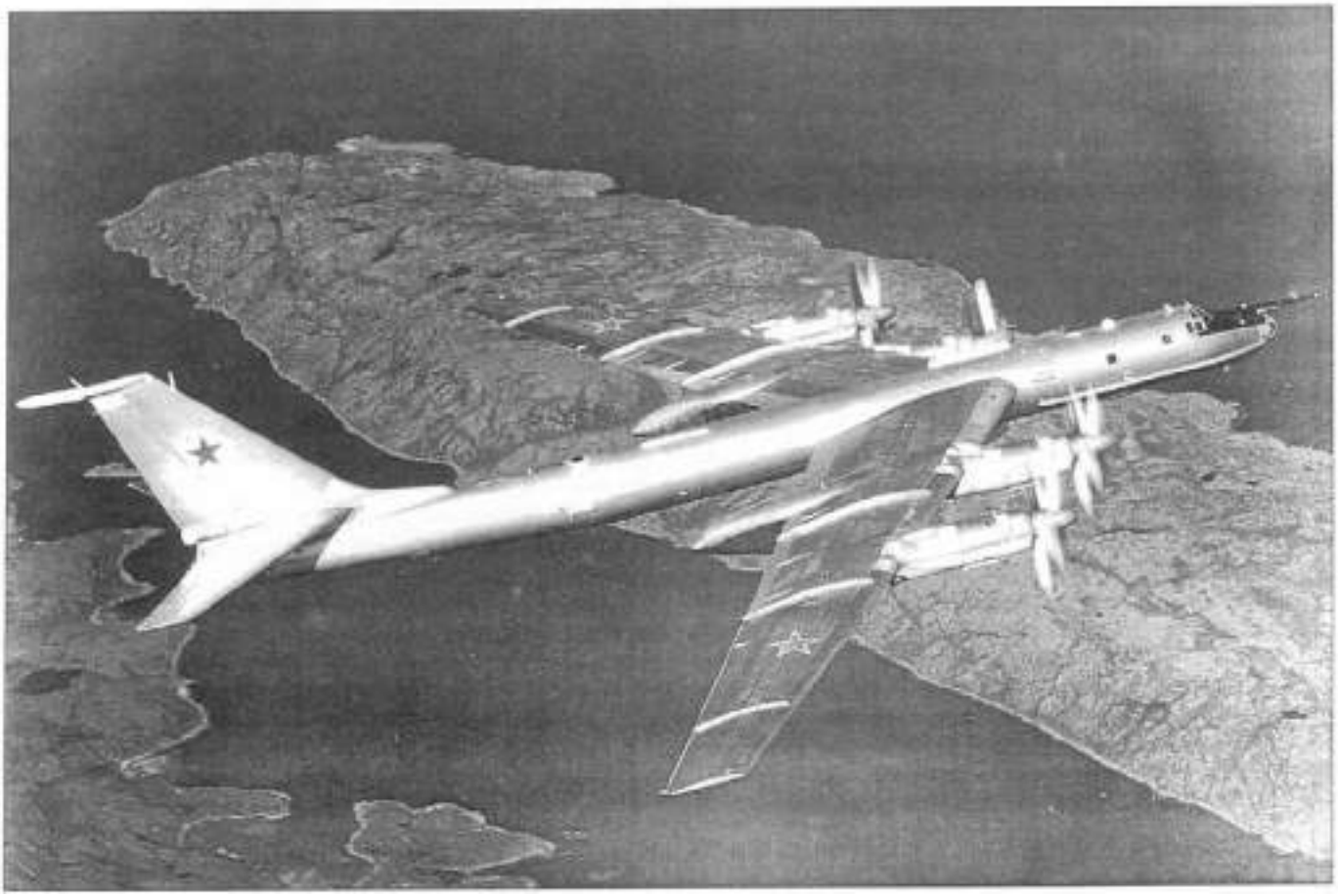
Ту-95 — серийный стратегический бомбардировщик с бомбовым вооружением. Двигатели НК-12. Впоследствии все эти самолеты были модернизированы в Ту-95М и оснащены двигателями НК-12М и НК-12МВ.

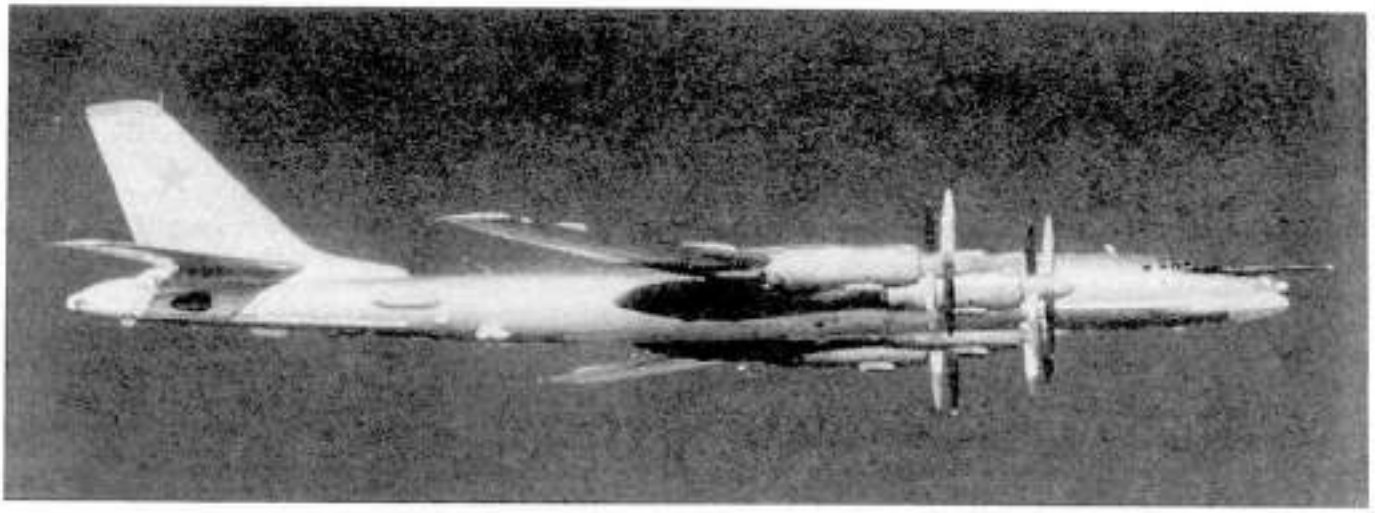
Ту-95М — серийный стратегический бомбардировщик с бомбовым вооружением. Двигатели НК-12М. Взлетная масса и запас топлива увеличены.

Ту-95А и Ту-95МА — стратегические бомбардировщики для доставки ядерных боеприпасов. Разработаны на базе Ту-95 и Ту-95М. Имели термостатированный грузоотсек, противолучевое покрытие белого цвета и светозащитные шторки в кабинах экипажа.

Ту-96 — опытный высотный бомбардировщик. Самолет имел увеличенные размеры крыла (размах и площадь), была изменена конструкция кабины и центроплана. Установлены двигатели НК-12М. Предполагалось построить высотный бомбардировщик с потолком 17000 м и дальностью полета на этой высоте 9000—10000 км (с 5000 кг бомб при скорости 800—850 км/ч). Увеличена передняя кабина экипажа. Использовался в качестве летающей лаборатории.

Ту-95К (Ту-95К-20) — носитель управляемой ракеты Х-20. Ракета обладала сверхзвуковой скоростью и была снабжена ядерной боеголовкой; имела дальность полета 600 км и могла поражать наземные и морские радиоконтрастные цели. Ракета размещалась в полуутопленном положении под фюзеляжем самолета. Наведение на цель осуществлялось по радиокомандам с борта самолета с помощью РЛС или в программном режиме. Самолеты модификации «К» часто использовались для различных экспериментальных работ. Так, один из них участвовал в программе испытаний аналога пилотируемого орбитального воздушно-космического самолета ЭПОС, представлявшего собой орбитальный корабль двухступенчатой воздушно-космической системы «Спираль». Ту-95К широко при-





влекались для отработки перспективных силовых установок. Некоторые самолеты были модернизированы в учебные.

Ту-95КД — подобен Ту-95К. Часть самолетов были модернизированы из Ту-95К. Имел топливоприемник системы дозаправки топливом в полете методом «шланг-конус». Самолет мог принимать в полете до 50 т топлива.

Ту-95КМ — модернизация всех Ту-95К и Ту-95КД. Модернизировано БРЭО: радиолокационный стрелковый прицел ПРС-1 заменили на ПРС-4, станцию радиолокационного противодействия СПС-2 — на СПС-3, станцию предупреждения СПО-2 — на СПО-3, автоматический радиокомпас АРК-5 — на АРК-11, радиовысотомер РВ-2 — на РВ-УМ, радиостанцию РСИУ-4 — на РСИУ-5. Установлена новая пилотажно-навигационная система «Путь-1Б», доплеровский указатель скорости и угла сноса ДИСС-1 и др. На части самолетов под крылом разместили по две фильтрогондолы, предназначенные для взятия проб воздуха.

Ту-95КУ — учебный вариант Ту-95К.

Ту-95К-22 — модернизация Ту-95КМ. Оснащен ракетой Х-22, которая была способна поражать наземные и морские цели как ядерными, так и обычными боеголовками. Самолет мог нести одну (под фюзеляжем) или две (под крылом) ракеты типа Х-22. Кормовая стрелковая установка заменена аппаратурой РЭП. На части самолетов под крылом находилось по две фильтрогондолы, предназначенные для взятия проб воздуха.

Ту-95МС — носитель УР Х-15, Х-55. Самолет предназначен для поражения крылатыми ракетами важных стационарных объектов днем и ночью в любых метеоусловиях и в любой точке земного шара. В отличие от Ту-95, модернизированная машина имеет новое крыло с более скоростным профилем. Полностью заменено БРЭО. В состав последнего включены две бортовые ЭВМ. Модернизируются бортовые средства РЭБ. Самолет оснащен барабанной внутрифюзеляжной ПУ ПКУ-6-5, рассчитанной на 6 крылатых ракет большой дальности. На внешних узлах подвески могут размещаться 10 или 8 крылатых ракет.

Ту-95МР — стратегический разведчик. Создан на базе Ту-95М. Оснащался станцией радиотехнической разведки и фотооборудованием, а также РЛС «Рубин-1Д» с фотоприставкой.

Ту-95РЦ — разведчик-целеуказатель для ВМФ. Предназначен для взаимодействия с кораблями и подводными лодками; для радиолокационной, радиотехнической и фоторазведки надводных целей и целеуказания подводным лодкам, кораблям и береговым батареям, оснащенным управляемым ракетным оружием. На самолетах убраны створки грузоотсека, а в самом грузоотсеке установлена часть аппаратуры радиотехнической разведки. Под грузоотсеком размещена антенна РЛС.

Ту-95У — учебный самолет. Модернизация серийных самолетов разных модификаций. При переоборудовании снималось бомбардировочное вооружение и оборудование.

Ту-116 (**Ту-114Д** — «Дипломатический») — транспортный самолет. Модернизация двух серийных бомбардировщиков. В бомбоотсеке была смонтирована гермокабина с иллюминаторами для комфортного размещения 20—24 человек. Использовался в ВВС до конца 80-х годов.

Ту-119 — летающая лаборатория для отработки ядерной силовой установки. В начале 1960-х гг. на базе самолета Ту-95М был разработан экспериментальный самолет с ядерным реактором. Предполагалось, что последний, установленный в фюзеляже, будет приводить в движение два двигателя из четырех. Однако до практического использования программа не была доведена.

Кроме того, на базе самолета созданы летающие лаборатории различного назначения для отработки двигателей, вооружения и бортового оборудования, а также самолет ДРЛО **Ту-126**, самолет ПЛО **Ту-142** и пассажирский самолет **Ту-114**. Всего выпущено более 500 самолетов Ту-95 различных модификаций.

Базовый Ту-95 выполнен по нормальной аэродинамической схеме и представляет собой высокоплан с четырьмя турбовинтовыми двигателями НК-12, расположенными в стреловидных крыльях. Впервые в ми-

ровой практике создания самолетов такого класса на Ту-95 установлены турбовинтовые двигатели. Они снабжены дифференциальными редукторами, вращающими два сдвоенных винта в противоположные стороны.

Фюзеляж типа полумонокок имеет круглое сечение. Внутри фюзеляжа находятся две изолированные гермокабины. В передней кабине впереди размещены первый и второй летчики, а за ними расположены рабочие места бортинженера и радиооператора; далее — оператора вооружения. Непосредственно за входным люком в полу кабины спиной к летчикам сидит штурман.

Крыло — стреловидное, трехлонжеронное, снабжено трехсекционными элеронами и двухсекционными закрылками. Передняя кромка крыла оснащена антиобледенительной системой. На верхней поверхности каждой консоли установлено 3 аэродинамических гребня.

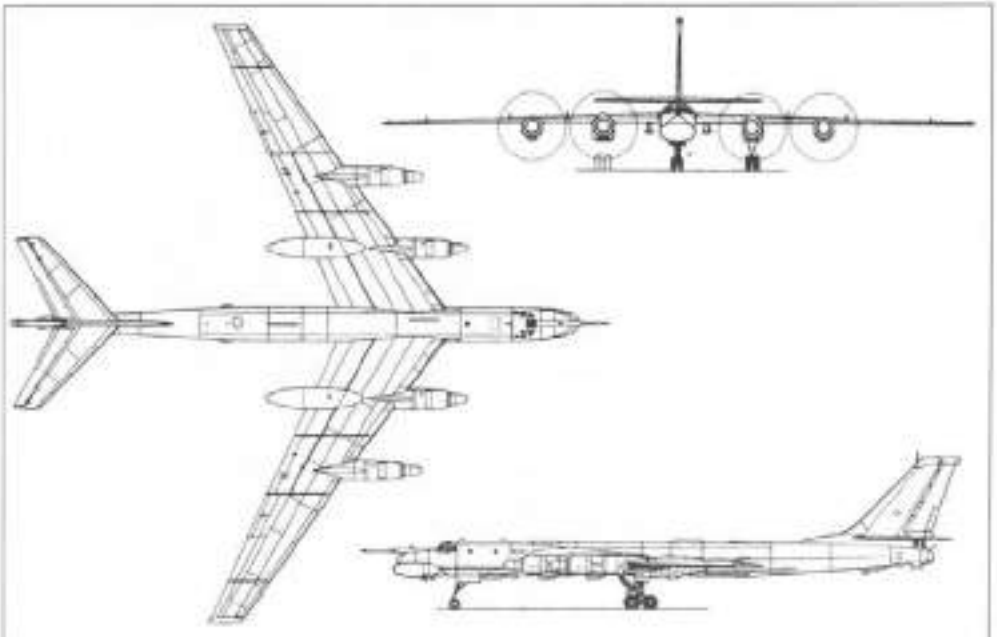
Шасси самолета трехстоечное, со сдвоенными баллонами. Основные стойки двухосные, убираемые в полете в крыльевые гондолы, носовая — одноосная, убираемая в фюзеляж. Снизу посередине фюзеляжа располагаются створки большого бомбоотсека.

В отсеке вооружения самолетов Ту-95 и Ту-95М находится бомбовая нагрузка массой до 12000 кг (допускается подвеска двух ФАБ-9000). Ту-95К-20 и Ту-95КД оснащены УР Х-20 с ядерной БЧ, предназначенными для поражения наземных радиоконтрастных и крупных морских целей с дальностью полета 350—600 км в зависимости от принципа наведения. Ту-95МС вооружается шестью крылатыми ракетами типа Х-55 на внутрифюзеляжной барабанной многопозиционной пусковой установке, кроме того, 10 крылатых ракет Х-55 могут размещаться на четырех подкрыльевых держателях.

Оборонительное вооружение бомбардировщиков Ту-95, Ту-95М и Ту-95К-20 состоит из шести пушек АМ-23 в трех установках с дистанционным управлением. Ту-95МС оснащен двумя пушками ГШ-23 в кормовой установке (унифицирована с самолетами Ту-143М3 и Ил-76).

В состав оборудования входит панорамная РЛС «Рубидий-ММ», сопряженная через приставку «Цезий» с оптическим бомбардировочным прицелом ОПБ-5 (Ту-95, Ту-95М). Ту-95К оснащены РЛС обнаружения и наведения УР «Рубин» с круговым обзором.

Для управления огнем оборонительного вооружения на самолетах установлен радиоприцел «Аргон» (Ту-95, Ту-95М) или «Криптон» (Ту-95К). На Ту-95МС



имеется бортовой радиоэлектронный оборонительный комплекс «Метеор-НМ».

На самолете размещались радиостанции Р-837, РСБ-70 и РСИУ-5, переговорное устройство СПУ-14, радиовысотомеры РВ-VM и РВ-25А, радиокомпас АРК-11, аппаратура дальней навигации АДСНС-4, система ближней навигации РСБН-2 (в дальнейшем БРЭО неоднократно модернизировалось и менялось).

Для контроля результатов бомбометания и плановой аэрофотосъемки на Ту-95 устанавливается фотоаппарат.

Большинство бомбардировщиков оборудованы системой дозаправки топливом в полете. В носовой части Ту-95 имеется неубираемая штанга топливоприемника. Для покидания самолета в воздухе используется транспортер с подвижной лентой.

Базировались Ту-95, помимо СССР, на авиабазах Кубы, Гвинеи, Анголы, Сомали и Вьетнама. Это давало возможность стратегическому командованию СССР эффективно контролировать практически любую точку земного шара. К началу 1990-х гг. все самолеты с зарубежных баз были выведены.

В настоящее время Ту-95МС являются основой воздушных стратегических сил России.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	7—8
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1000—910
крейсерская	800
Практический потолок, м	11500
Дальность, км:	
перегоночная	15400
действия	5000
Масса, кг:	
максимальная взлетная	190000
нормальная взлетная	171000
пустого самолета	94400
Максимальная боевая нагрузка, кг	12000
Габариты самолета, м:	
размах крыла	50,04
длина	47,09
высота	13
Двигатель: ТВД НК-12/НК-12М, кгс	4 по 12500/15000

Ту-142

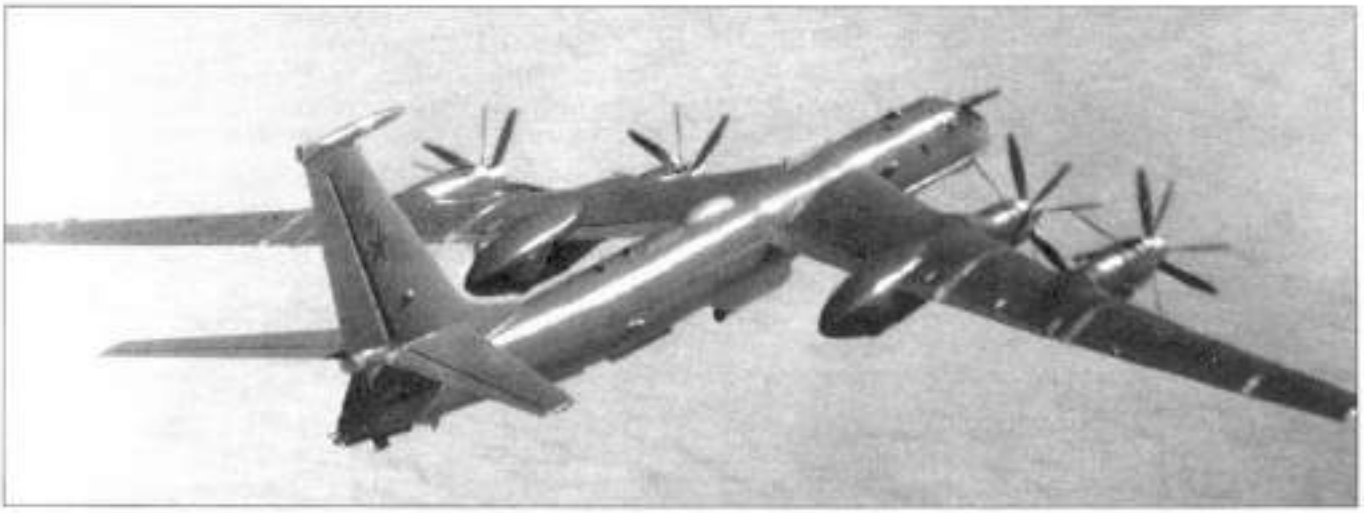
ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ САМОЛЕТ

Ту-142 предназначен для борьбы с подводными лодками всех типов над акваторией Мирового океана, создавая и контролируя в течение продолжительного времени противолодочные рубежи большой протяженности на удалении 5000 км от базового аэродрома.

Создан на базе самолета Ту-95РЦ в 1963 г. Первый полет состоялся летом 1968 г., на вооружение авиации ВМС принят в 1972 г. От Ту-95 отличается новым крылом с интегральными топливными баками и сокращенным стрелково-пушечным вооружением. Ту-142 стал самым большим противолодочным самолетом в мире. Новая машина должна была дополнить базовый противолодочный самолет Ил-38, имеющий недостаточный радиус действия. В 1972 г. началась разработка, а 4 ноября 1975 г. состоялся первый полет модифицированного самолета.

Ту-142М — модификация Ту-142. Самолет оборудован системой автоматического флюгирования винтов, которые также могут создавать отрицательную тягу, что дает возможность сократить длину пробега и дистанцию прерванного взлета.

Ту-142МК — модификация Ту-142. Самолет имеет противолодочный комплекс «Коршун», который способен обнаруживать малошумные атомные подводные лодки, более точный навигационно-прицельный комплекс, автоматизированную



систему радиосвязи, а также существенно модернизированную кабину экипажа.

Ту-142М3 — модификация Ту-142. Самолет имеет модернизированное БРЭО.

Ту-142МЭ — экспортный вариант самолета противолодочной обороны.

Ту-142МР — предназначен для обеспечения связи с подводными лодками. Самолет оснащен буксируемой антенной большой протяженности, позволяющей поддерживать связь с подводными лодками в погруженном состоянии.

Ту-142М представляет собой цельнометаллический моноплан со среднерасположенным стреловидным крылом. Хвостовое оперение однокилевое, с размещением стабилизатора в нижней части киля. Шасси трехопорное, с передним носовым колесом, которое убирается назад.

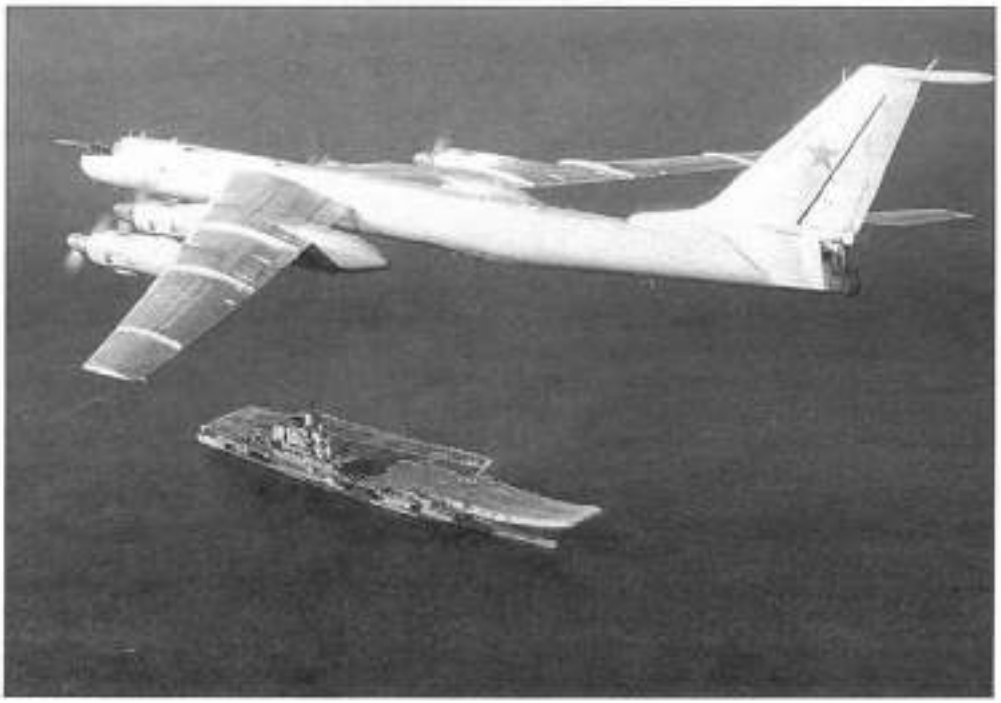
Ту-142 первых серий был оснащен шасси с двенадцатиколесными тележками основных стоек, обеспечивающими эксплуатацию с грунтовых ВПП. На самолетах более позднего выпуска шасси унифицировано с бомбардировщиком Ту-95.

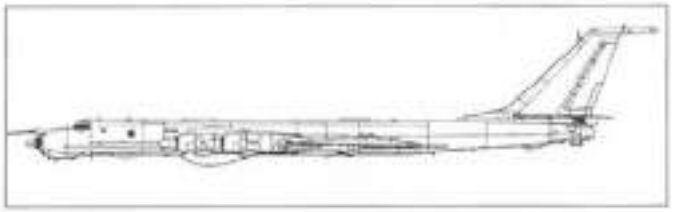
Самолет оснащен четырьмя турбовинтовыми двигателями НК-12МВ с тянущими соосными четырехлопастными винтами. Максимальная эквивалентная мощность двигателя у земли составляет 15000 л.с. Топливо размещается в крыле. Для предотвращения взрыва паров топлива в баках при их пробитии применяется система наддува нейтрального газа.

Бортовое оборудование обеспечивает автоматический и полуавтоматический полеты при решении навигационных и тактических задач, радиогидроакустический и магнитометрический поиск подводных лодок, длительное слежение за ними и их уничтожение. Оно включает следующие подсистемы: радиолокационную, радиогидроакустическую, бортовую вычислительную, отображения тактической обстановки, авиационный поисковый магнитометр, аппаратуру гидрологической разведки.

Самолет имеет переднюю и кормовую герметичные кабины и отсек отдыха, оборудованный спальными местами.

В передней кабине размещено оборудование поисково-прицельной системы, радиооборудование, приборное оборудование, а также аппаратура управления и контроля всех систем самолета, в кормовой — пушечная установка, прицельная оптическая и радиолокационные станции.





Ту-142 оснащен ППС «Беркут», в состав которой входит мощная РЛС кругового обзора, установленная в обтекателе под фюзеляжем, датчик магнитных аномалий, большое количество сбрасываемых активных и пассивных гидроакустических буев, газовый анализатор.

Самолеты Ту-142 всех модификаций оборудованы системой дозаправки в полете. Для покидания самолета в воздухе используется транспортер с подвижной лентой.

Комплекс вооружения включает размещенные внутри фюзеляжа противолодочные и другие ракеты, а также бомбы. Кроме того, на двух подкрыльевых узлах могут подвешиваться восемь ПКР Х-35. Оружие, находящееся на борту, позволяет уничтожить подводную лодку в надводном и подводном положении, движущуюся с любой скоростью или лежащую неподвижно на грунте. Оборонительное вооружение состоит из двух пушек ГШ-23 в кормовой установке и комплекса радиопротиводействия.

Ту-142 различных модификаций широко используются морской авиацией России. В середине 80-х годов 8 самолетов Ту-142М приобрели ВМС Индии.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	10
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	855
крейсерская	740
Практический потолок, м	10600
Дальность, км:	
перегоночная	12000
действия	5000
Масса, кг:	
максимальная взлетная	182000
пустого самолета	91800
Максимальная боевая нагрузка, кг	17000
Длина разбега на сухой ВПП, м	2540
Габариты самолета, м:	
размах крыла	50,04
длина	53,07
высота	13,60
Двигатель: ТВД НК-12МВ, кгс	4 по 15000

Ту-160

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ БОМБАРДИРОВЩИК

Ту-160 (код НАТО — «Black Jack») предназначен для поражения ядерным и обычным оружием наиболее важных целей в удаленных военно-географических районах и глубоком тылу континентальных театров военных действий.

Работа по формированию облика перспективного многорежимного бомбардировщика с межконтинентальной дальностью началась в начале 70-х годов. Была выбрана конфигурация самолета с крылом изменяемой стреловидности. Первый полет опытного самолета состоялся 19 декабря 1981 г. В 1987 г. первая серийная машина поступила в войска. Ту-160 — самый крупный изо всех ранее созданных как в СССР, так и за рубежом бомбардировщиков.

Самолет выполнен по интегральной схеме, с плавным сопряжением крыла и фюзеляжа. Планер в основном изготовлен из алюминиевых сплавов. Его центральная часть включает в себя фюзеляж, неподвижную секцию крыла, встроенную балку центроплана и мотогондолы двигателей. За оживальным обтекателем носовой РЛС находится отсек БРЭО и герметичная кабина экипажа. Два уни-

фицированных отсека вооружения расположены сразу за кабиной экипажа. Они имеют длину 11 м и ширину 1,9 м. Отсеки вооружения оснащены узлами для подвески необходимой номенклатуры авиационных средств поражения и системами монтажа вооружения. Топливные кессон-баки размещены в неподвижной части крыла и в хвосте самолета. Крыло изменяемой геометрии (от 20 до 65°) обеспечивает полет на различных режимах, сохраняя высокие характеристики как на сверхзвуковой, так и на дозвуковой скорости.

Бомбардировщик имеет цельноповоротное вертикальное и горизонтальное оперение и аналоговую электродистанционную систему управления, что в сочетании с интегральной компоновкой и низким расположением экипажа значительно снижает радиолокационную заметность.

Особенностью конструкции планера является титановая балка, представляющая собой цельносварной кессон с узлами поворота консолей крыла. К балке, проходящей через весь самолет, крепятся все основные силовые элементы планера.

Шасси трехстоечное, со сдвоенными баллонами на колесах, дополняемое хвостовым колесом и тормозным парашютом.

Бомбардировщик оснащен системой дозаправки в

воздухе «шланг–конус». Приемная штанга топливоприемника в нерабочем положении убирается в носовую часть фюзеляжа перед кабиной летчиков. Экипаж Ту–160 располагается в двух двухместных кабинах, оснащенных креслами К–36ЛМ. Система катапультирования позволяет при авариях автоматически покидать машину на любых высотах и скоростях, включая и нулевые.

Силовая установка состоит из четырех двухконтурных турбореактивных форсированных двигателей НК–32 с максимальной тягой 25000 кгс, размещенных в двух гондолах под неподвижными частями крыла и имеющих регулируемые воздухозаборники с вертикальным клином. Двигатели разделены противопожарными перегородками и полностью автономны.

Самолет оснащен комплексной прицельно–навигационной системой, обеспечивающей автоматический полет и применение оружия независимо от времени суток и метеоусловий и включающей дублированную ИНС, астронавигационную систему, РЛС для обнаружения наземных и морских целей на большом удалении, оптоэлектронный бомбардировочный прицел. Имеется комплекс РЭП: в хвостовом конусе размещены контейнеры с ИК–ловушками и дипольными отражателями, а тепловой локатор, размещенный в задней части фюзеляжа, обнаруживает приближающиеся с задней полусферы УР и самолеты противника. Автоматизированная цифровая система связи обеспечивает устойчивую связь на любом удалении от баз вылета. Применены средства снижения радиолокационной заметности самолета. Машина имеет автоматическую систему ограничения и предупреждения о выходе на предельные режимы.

Кабины экипажа оснащены электромеханическими индикаторами и индикаторами на мониторах. Рабочее место штурмана оборудовано восемью ЦВМ (общее их число на борту самолета — более 100).

Традиционный для больших машин штурвал заменен на ручку управления самолетом, как на истребителях. Имеется место для отдыха летчиков, туалет, шкаф для разогрева пищи.

В двух отсеках вооружения может размещаться различная целевая нагрузка общей массой до 45000 кг, в том числе 2 барабанные пусковые установки, каждая из которых может нести 6 стратегических КР типа Х–55 и Х–55М (дальность полета более 3000 км), барабанные пусковые установки с 12 аэробаллистическими УР малой дальности Х–15 на каждой с ядерными и неядерными боевыми частями, КАБ различных типов, термоядерные и обычные бомбы, мины.

Конструктивно Ту–160 близок к американскому стратегическому бомбардировщику В–1, но в отличие от него всю боевую нагрузку несет на внутренней подвеске, что значительно снижает ЭПР самолета. Тяжелый многорежимный, многоцелевой стратегический бомбардировщик–ракетоносец Ту–160, по единодушной оценке специалистов, является самым мощным ударным авиационным комплексом в мире.

Под фюзеляжем предусмотрено размещение твердотопливной ракеты–носителя «Бурлак», предназначенной для выведения на околоземную орбиту высотой 500—700 км легких искусственных спутников Земли массой до 500 кг.

Состоит на вооружении ВВС России.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	4
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	2200
максимальная на высоте до 3 км	1500
крейсерская	960
Практический потолок, м	15000
Дальность, км:	
перегоночная	13950
практическая с боевой нагрузкой	12300
Масса, кг:	
максимальная взлетная	275000
пустого самолета	110000
Максимальная полезная нагрузка, кг	45000
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	2200
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	1800
Габариты самолета, м:	
размах крыла	35,6/55,7
длина	54,1
высота	13,1
Двигатель: ТРДДФ НК–32, кгс	4 по 25000

Як-130

УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ САМОЛЕТ (ПРОЕКТ)

Предназначен для подготовки летного состава фронтовой авиации и к 2000 г. должен заменить находящиеся в эксплуатации устаревшие самолеты L-39. Запуск самолета в серию намечался на 1998 г.

Як-130 (первоначальное обозначение УТС-Як) разрабатывается совместно с итальянской фирмой «Аэрмакки» и входит в состав учебно-тренировочного комплекса, включающего также дисплейные классы, процедурные и функциональные тренажеры, а также самолет Як-54 для начальной подготовки. Первый полет опытного Як-130 состоялся в 1995 г.

Как модификация разрабатывается Як-130Д — демонстрационный образец, который по конфигурации и системе управления будет близок к серийной версии машины. На основе базового учебно-тренировочного варианта создается палубный учебно-тренировочный самолет, снабженный складным крылом, усиленными стойками шасси и тормозным гаком, а также экспортный одноместный ударный вариант, имеющий усиленное вооружение и оснащенный бортовой РЛС.

Як-130 выполнен по нормальный аэродинамической схеме с крыльями, имеющими развитые наплывы и концевые шайбы, и размещенными под ними воздухозаборниками. Кабина с тандемным расположением сидений и фонарем. Гарантированный безопасный ресурс планера — 10000 ч; он может быть увеличен до 15000 ч, что примерно соответствует выполнению 20000 посадок и календарному сроку службы 30 лет.

На самолете установлены 2 ТРД с цифровой системой управления.

Электродистанционная трехканальная система управления полетом имеет четырехкратное резервирование с ограничением опасных режимов и обладает возможностью перепрограммирования характеристик устойчивости и управляемости для имитации поведения тяжелого самолета и маневренного истребителя. Самолет оборудован инерциальной навигационной системой, радионавигационной системой, радиовысотомером, приемником спутниковой навигационной системы.

Основной отличительной особенностью самолета является наличие системы объективного контроля как бортового оборудования, так и действий летчиков. Предусмотрен контроль видеокамерой положения рук летчиков, их глаз, внутри- и внекабинного пространства. На видеомагнитофон также постоянно записывается информация об индикации на ИЛС. Для отработки действий по воздушным целям используется лазерная пушка-имитатор, а также приемники лазерного излучения. Компоновка приборных досок и пультов близка к истребителям четвертого и пятого поколений. Акцент сделан на реализацию тренировочных задач с имитацией применения оружия в условиях игрового движения целей, изменения помеховой обстановки, с возможностью анализа и разбора ошибок непосредственно в полете и воспроизведения полета на наземном тренажере.

Установлены катапультные кресла К-36. Приборные доски инструктора и курсанта могут оснащаться двумя многофункциональными экранными индикаторами. В кабине курсанта установлен ИЛС. Возможно использование нашлемной системы индикации.

На семи внешних узлах могут подвешиваться пушечные установки, управляемые ракеты, корректируемые и обычные бомбы. Высокая эффективность применения Як-130 обусловлена следующими показателями:

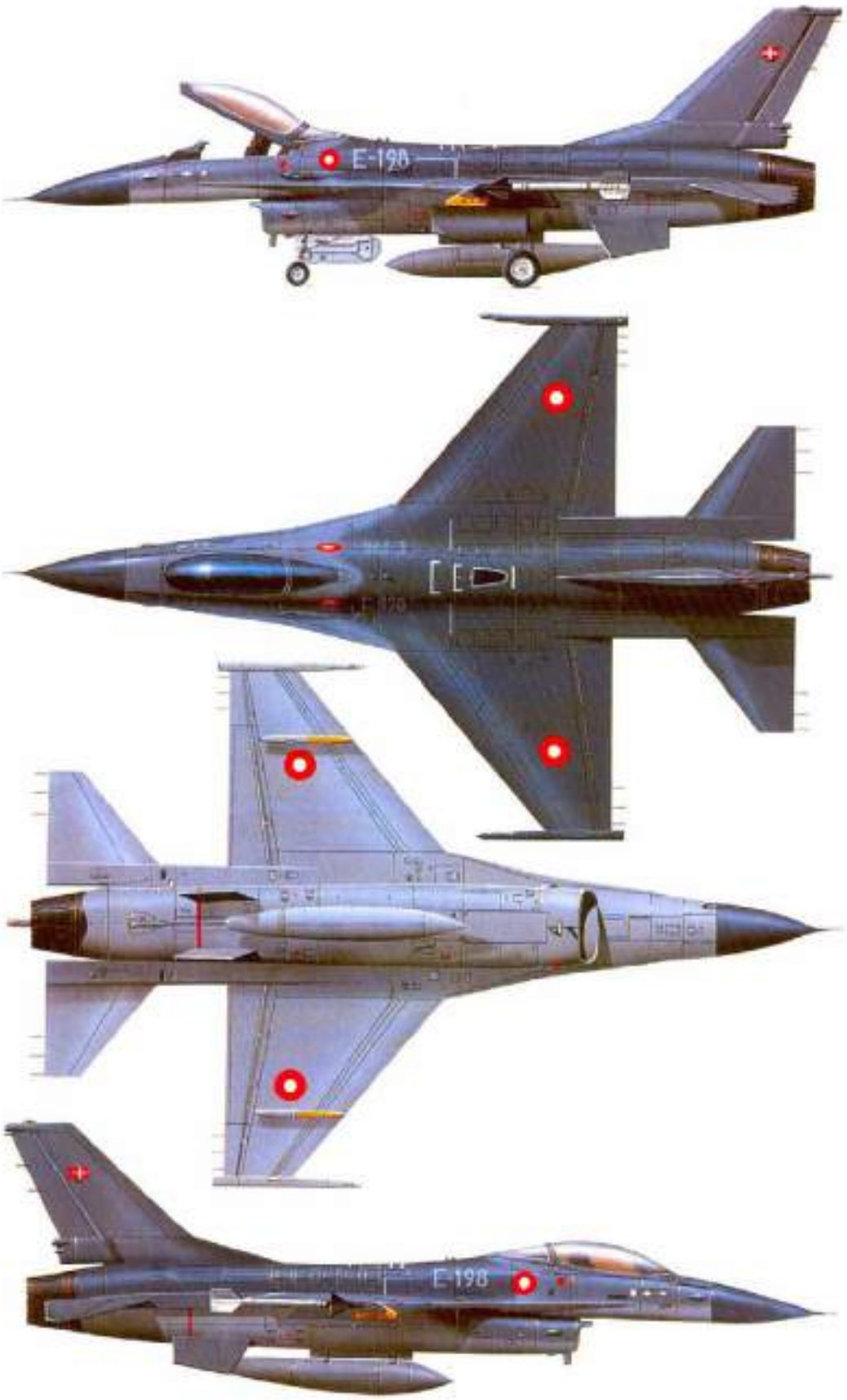
- уникальными для учебного самолета маневренными качествами, позволяющими реализовать перегрузку установившегося виража более 5 g на высоте 4500 м и скорости 700 км/ч, а радиус неустановившегося виража — не более 200 м;
- способностью выполнять маневры и сохранять устойчивость и управляемость при углах атаки до 35°, что позволяет обучать нестандартным маневрам, характерным для истребителей четвертого и пятого поколений;
- возможностью имитации поведения в воздухе самолетов с различной степенью статической устойчивости и разными динамическими характеристиками;
- активной системой безопасности полета;
- возможностью базирования как на грунтовых, так и на бетонных ВПП длиной не более 1000 м;
- возможностью использования самолета в качестве наземного тренажера;
- возможностью имитации на борту работы системы управления оружием и прицельно-навигационных комплексов современных самолетов (возможно также управление поведением цели с места инструктора);
- имитацией применения оружия без его реального использования;
- системой многопараметрического объективного контроля за действиями курсанта;
- высоким уровнем эксплуатационной технологии.

Дженерал Дайнемикс F–111

Дженерал Дайнемикс F-111

Дженерал Дайнемикс F–16 «Файтинг Фолкон»

Дженерал Дайнемикс F–16 «Файтинг Фолкон»



Дженерал Дайнемикс F–16 «Файтинг Фолкон»

Грумман E-2C «Хоукай»

Грумман E-2C «Хоукай»

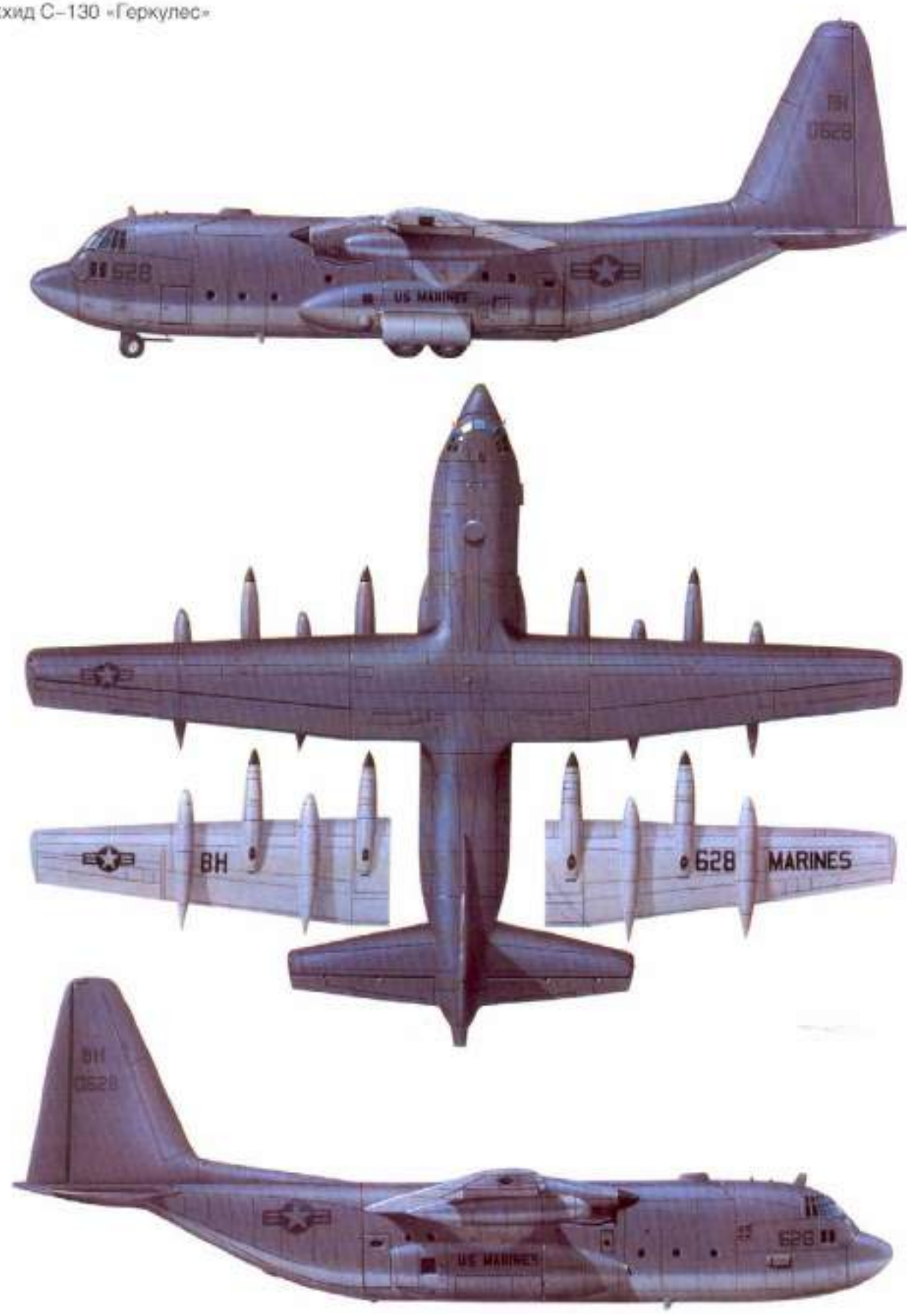
Грумман F-14 «Томкэт»

Грумман F–14 «Томкэт»

Грумман F–14 «Томкэт»

Грумман OV–1D «Мохоук»

Локхид С-130 «Геркулес»



Локхид С–130 «Геркулес»

Локхид С-141В «Старлифтер»

Локхид F-104 «Старфайтер»

Локхид F-104 «Старфайтер»

Локхид F–117A «Найт Хоук»

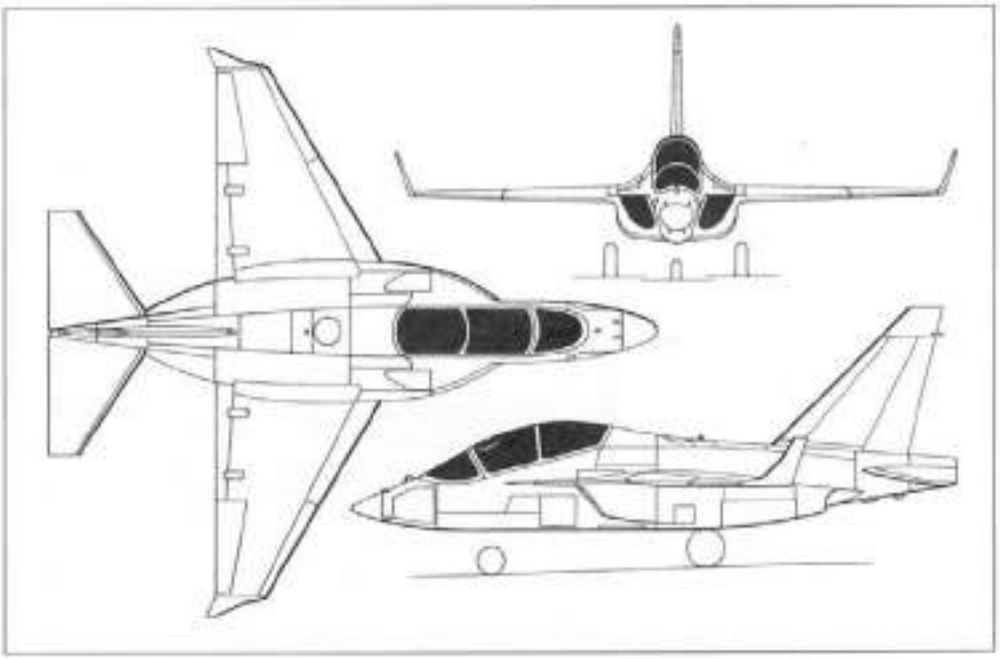
Локхид F-22A «Рэптор»

Локхид P-3 «Орион»

Локхид SR-71A «Блэкбёрд»

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1000
максимальная на высоте до 3 км	1050
Практический потолок, м	12500
Дальность перегоночная, км	2000
Масса, кг:	
максимальная взлетная	8500
нормальная взлетная	6000
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	380
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	670
Габариты самолета, м:	
размах крыла	10,64
длина	11,9
высота	4,7
Двигатель: ТРДД ДВ-2С, кгс	2 по 2200



Як-141

ИСТРЕБИТЕЛЬ-БОМБАРДИРОВЩИК ВЕРТИКАЛЬНОГО ВЗЛЕТА И ПОСАДКИ

Як-141 (код НАТО — «Freestyle») предназначен для перехвата воздушных целей и ведения ближнего маневренного боя, а также для нанесения штурмовых ударов по наземным и надводным целям в любое время суток и года, в простых и сложных метеоусловиях, на всех географических широтах базирования.

Самолет может эксплуатироваться на взлетно-посадочных площадках ограниченного размера и кораблях. Он способен взлетать без выруливания на ВПП — непосредственно из укрытия по выводной рулежной дорожке. По мнению специалистов, Як-141 опережает зарубежные разработки на 15—20 лет.

Рабочее проектирование самолета началось в 1977 г. на базе истребителя Як-41М. Построено четыре опытных самолета, из них два — для летных испытаний, первый из которых впервые поднялся в воздух в марте 1987 г.

Основными отличиями самолета Як-141 от Як-41М являются: применение нерегулируемых воздухозаборников; увеличение запаса топлива; большая площадь крыла; улучшенная аэродинамика планера; более совершенная система управления вооружением; более низкий уровень радиолокационной заметности за счет наклона аэродинамических поверхностей относительно источника излучения и применения радиопоглощающих покрытий.

Як-141 — высокоплан нормальной схемы, со складывающимся на стоянке крылом, двухкилевым вертикальным оперением, одним подъемно-маршевым турбореактивным двигателем Р-79 с тягой 15500 кгс на форсаже, находящимся в хвостовой части, и двумя подъемными турбореактивными двигателями РД-41 с тягой по 4260 кгс за кабиной летчика. При вертикальном положении сопла подъемно-маршевый двигатель дает 80% горизонтальной тяги. Основное сопло может поворачиваться на 95° для отклонения тяги, обеспечивающей торможение, или для движения назад в режиме свободного висения.

Тяга основного двигателя усиливается за счет двух турбореактивных двигателей РД-41, создающих дополнительную подъемную силу и установленных друг за другом с наклоном вперед относительно вертикали

примерно на 10°. Их сопла могут поворачиваться в диапазоне от +12,5 до –12,5° в продольной плоскости. Во время вертикального взлета для формирования единой струи сопла подъемных двигателей повернуты друг к другу. Закрывающиеся створки воздухозаборников и сопла расположены над и под фюзеляжем, сразу за кабиной пилота. Для уменьшения рециркуляции выхлопных газов, которая значительно снижает тягу, под фюзеляжем имеются 2 гребня и убирающиеся воздушные щитки.

Управление полетом на малых скоростях и в режиме висения осуществляется с помощью струйных рулей на концах крыла (по крену) и хвостовых балках (по рысканию), а также (по тангажу) дозированным изменением тяги подъемно-маршевого и подъемных двигателей. Подача воздуха для струйных рулей обеспечивается компрессором подъемно-маршевого двигателя. Расположение основного сопла между высокими хвостовыми балками с титановой теплозащитой позволяет разместить его ближе к центру тяжести самолета (без потери тяги, характерной для раздвоенного сопла), а также снижает температурную яркость для ракет с инфракрасной системой наведения. Короткий разбег при взлете возможен благодаря повороту на 65° сопла основного двигателя и максимальному отклонению подъемных двигателей для создания горизонтальной составляющей тяги. Использование форсажного режима при взлете с таким коротким пробегом может привести к температурным повреждениям поверхности ВПП, поэтому вместо бетонной полосы обычно используется покрытие из стальных плит.

Фюзеляж самолета построен по двухбалочной схеме. Балки выдаются далеко назад от среза сопла маршевого двигателя. Следовательно, вертикальное и горизонтальное оперение, расположенное на них, как бы находится за пределами зрительной границы единого корпуса.

Прицельный комплекс Як-141 в своем составе имеет бортовую вычислительную машину, вокруг которой формируется импульсно-доплеровская РЛС, систему управления огнем, нашлемную систему целеуказания и лазерно-телевизионную систему наведения. Прицельно-пилотажная информация выводится на ИЛС и многофункциональный экранный индикатор на приборной доске. Имеется аппаратура РЭП, устройства выброса тепловых ложных целей или дипольных отражателей.

ПНК обеспечивает ручное, директорное и автоматическое управление самолетом от взлета до посадки, в любое время суток, в различных метеоусловиях,

на всех географических широтах. Он включает в себя инерциальную систему наведения, радиовысотомер, автоматический радиокомпас, автономный навигационный вычислитель и аппаратуру спутниковой навигационной системы. Цифровая электродистанционная система управления аэродинамическими и струйными рулями имеет трехканальную схему резервирования.

Вооружение включает встроенную пушку ГШ-30-1 (калибр 30 мм, боекомплект 120 патронов). На четырех (позднее на шести) подкрыльевых пилонах могут подвешиваться управляемые ракеты класса «воздух—воздух» (Р-77, Р-27 средней дальности и Р-73 малой дальности или Р-60 ближнего воздушного боя) и «воздух—поверхность» (Х-26, Х-31А, Х-35). Для нанесения ударов по наземным объектам могут подвешиваться УР Х-25 и ПРЛР Х-31П, пушечные установки (калибр 23 мм, боекомплект 250 патронов) или пусковые блоки НАР калибра от 80 до 240 мм, до шести бомб массой 500 кг.

Самолет оснащен катапультируемым креслом К-36В, которое имеет систему автоматического катапультирования при возникновении критических ситуаций.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте 11000 м	1800
максимальная у земли	1250
Практический потолок, м	15000
Дальность практическая при разбеге 120 м с нагрузкой 1 т на высоте 10—12 км, км	2100
Боевой радиус действия при разбеге 120 м с нагрузкой 2 т, км	690
Масса, кг:	
максимальная взлетная при разбеге 120 м	19500
при вертикальном взлете	15800
пустого самолета	11650
Максимальная боевая нагрузка при разбеге 120 м	2600
Максимальная боевая нагрузка при вертикальном взлете	1000
Максимальный запас топлива:	
во внутренних баках	4400
в подвесном баке	1750
Габариты самолета, м:	
размах крыла	10,11
в сложенном положении	5,9
длина	18,36
высота	4,99
Двигатель, кгс:	
ТРДДФ Р-79	15500 (форс.)/9000 (нефорс.)
ТРД РД-41	2 по 4260

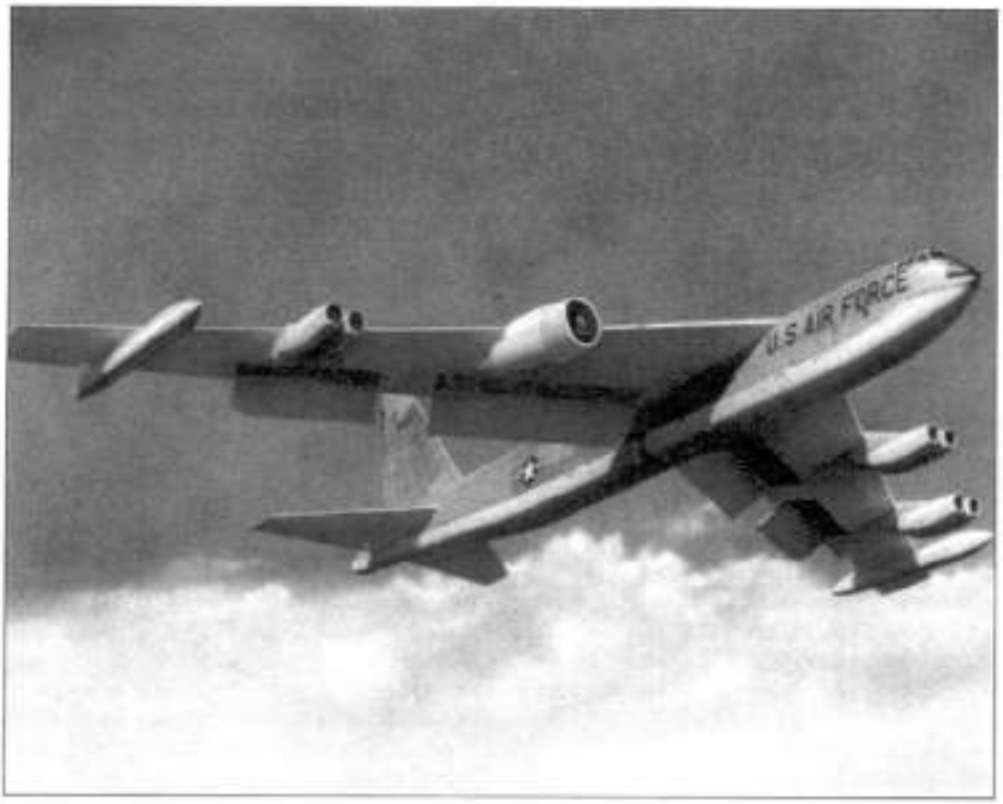
США

Boeing B-52G/H Stratofortress
Боинг B-52G/H «Стратофортресс»

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ БОМБАРДИРОВЩИК

Предназначен для выполнения боевых задач с применением ядерного и неядерного вооружения, нанесения массированных ударов по малоразмерным целям, по районам предполагаемого сосредоточения стационарных и передвижных складов военного снаряжения и по другим зонам, в которых могут располагаться цели, имеющие военное значение, а также для морской разведки, изоляции района боевых действий, постановки мин, подавления средств ПВО противника, проведения совместных с ВМС операций, авиационной поддержки действий группировок войск стран-членов НАТО.

Самолет имеет самую длинную карьеру изо всех боевых машин стратегической авиации, являясь самым молодым вариантом из дозвуковых реактивных бомбардировщиков. Свою длинную жизнь **B-52** начал в 1948 г. как преемник поршневого бомбардировщика B-50, который, в свою очередь, стал развитием самолета B-29 «Суперфортресс».



Первый полет опытного образца **XB-52** состоялся 15 апреля 1952 г. Самолет имел предельно тонкое крыло схемы высокоплан с двигателями под ним, объединенные попарно в мотогондолы, тандемное расположение кресел пилотов и главных колес шасси, дополненное подкрыльевыми опорами. Всего было построено 744 самолета B-52 различных модификаций, из них 71 самолет потерян в результате летных происшествий.

Предсерийные машины **B-52A** (первый полет состоялся 5 августа 1954 г.) использовались как испытательные и исследовательские самолеты для программ усовершенствования. В ВВС США серийные бомбардировщики начали поступать с 29 июня 1955 г. под обозначением **B-52B**, которые в отличие от B-52A были оснащены системой навигации и бомбометания. Из пятидесяти построенных самолетов B-52B двадцать семь было переоборудовано в самолет-разведчик **RB-52B**.

На варианте **B-52C** было существенно улучшено оборудование и летно-технические характеристики — это первая модель, которая имела белую отделку нижней поверхности корпуса самолета для защиты от светового излучения при ядерном взрыве. Первый полет B-52C совершил 9 марта 1956 г., а в боевое подразделение первый B-52C поступил в июне 1956 г. Последовавший вариант **B-52D** (впервые поднялся в воздух 4 июня 1956 г.) оснастили улучшенной системой управления огнем из четырех хвостовых 12,7-мм пулеметов. Вариант **B-52E** (первый полет 3 октября 1957 г.) получил более совершенную навигационную систему и систему управления вооружением с отображением информации на модернизированной приборной доске. Увеличение взлетного веса потребовало установки на новом варианте **B-52F** (первый полет выполнен 6 мая 1958 г.) двигателей с системой впрыска воды для увеличения взлетной тяги.

Вариант **B-52G** содержал большое количество усовершенствований и оказался наиболее модернизированным в пределах одной модели (первый полет — 26 октября 1958 г.). Чтобы сохранить вес и сделать планер более безопасным, он был полностью перепроектирован, кессон-баки крыла значительно увеличены, киль укорочен, хвостовой стрелок перемещен в кабину экипажа, что позволило значительно сэкономить вес. Установлено оборудование для запуска снарядов-ловушек «Квейл» (quail — перепел), которые имитировали отметку на экранах РЛС, аналогичную отметке от B-52, и ракет AGM-28 «Хаунд Дог» (hound dog — гончий пес) класса «воздух—поверхность», запускаемых вне пределов зоны ПВО с дальности до 1200 км. До 1960 г. было построено 193 самолета B-52G.

Последней модификацией стал вариант **B-52H** (первый полет совершен 6 марта 1961 г.), который отличался новыми турбореактивными двигателями TF33 с увеличенной тягой при значительно меньшем расходе топлива и усиленной конструкцией планера, что позволило самолету летать продолжительное время на малых высотах. Вместо четырех хвостовых пулеметов установлен один скорострельный типа «Гатлинг», дистанционно управляемый с помощью РЛС AN/AGS-15 или телекамеры. Последний самолет серии B-52 был построен в июне 1962 г.

Первая водородная бомба была сброшена с B-52 21 мая 1956 г. В последующие годы ряд рекордных полетов продемонстрировали высокие летные характеристики самолета. Так, в ноябре 1956 г. были выполнены беспосадочные полеты вокруг Североамериканского континента и через Северный полюс протяженностью 27000 км. 18 января 1957 г. три B-52 совершили кругосветный полет за 45 часов 19 минут, пролетев 39750 км со средней скоростью 850 км/ч., а 11 января 1962 г. самолет установил рекорд дальности полета без дозаправки, преодолев 20168 км за 22 часа 9 минут.

С 1965 по 1984 г. варианты B-52B по B-52F сняты с вооружения; к началу 1992 г. в ВВС США осталось 254 самолета B-52 (159 B-52G и 95 B-52H).

Бомбардировщик B-52 являлся первым «сверхтяжелым» самолетом, на котором был применен переставной стабилизатор, диапазон отклонения стабилизатора от + 7 до – 6°. При посадке применяется ленточный тормозной парашют диаметром 13,4 м, установленный в хвостовой части фюзеляжа. Для размещения вариантов B-52G и H в ангаре киль может складываться вправо на шарнирном узле.

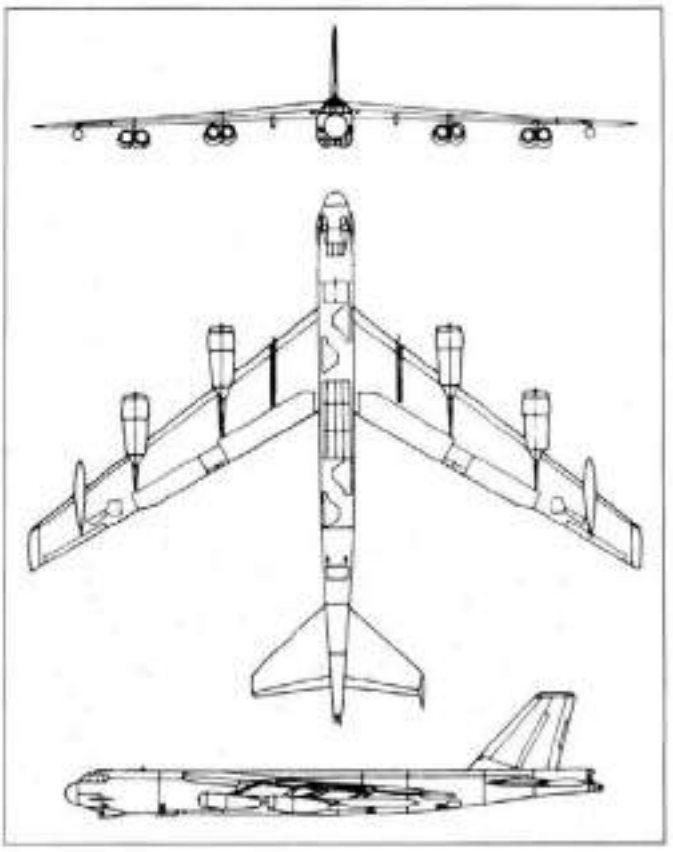
На самолетах B-52G и B-52H все члены экипажа находятся в двухпалубной кабине. Командир экипажа и второй летчик располагаются в катапультных креслах, обеспечивающих покидание самолета вверх; штурман и оператор навигационной РЛС — на нижней палубе в катапультных креслах, обеспечивающих покидание самолета вниз, спиной к направлению полета. На вариантах самолета с A по F оператор системы РЭБ размещается в отдельном отсеке в правой задней части верхней палубы, стрелок — в хвостовом отсеке и может по лазу, проходящему через отсек вооружения, перебраться в основную кабину экипажа (для этого необходимо разгерметизировать кабину и уменьшить высоту полета). На самолетах B-52G и B-52H стрелок-оператор хвостовой турельной установки и оператор системы РЭБ располагаются в задней части кабины спиной к направлению полета. На некоторых самолетах RB-52B и B-52C в отсеке вооружения устанавливается специальный отсек с разведывательным оборудованием, рассчитанный на двух членов экипажа.

В отсеке вооружения может находиться до восьми ядерных бомб типа Mk.28, 43, 61 и 83. На самолете B-52G наведение хвостовой счетверенной пулеметной установки калибра 12,7 мм может осуществляться с помощью РЛС дистанционного управления огнем AN/AS G-15 или с помощью замкнутой телевизионной системы. На бомбардировщике B-52H в хвостовой турельной установке размещена пушка с вращающимся блоком из шести стволов M61A1 «Вулкан» калибра 20 мм и скорострельностью 4000 выстр./мин.

В 60-хгодах варианты E, F, G и H бомбардировщика B-52 были дооборудованы для установки УР AGM-28 «Хаунд Дог», способными огибать возвышенности и поражать пусковые шахты МБР и позиции комплексов ПВО противника. Эти УР размещались в подкрыльевых контейнерах, оснащались реактивными двигателями, имели помехоустойчивую ИНС, максимальную скорость, соответствующую числу M=2,1. Пуски этих УР могли осуществляться на высотах от нескольких десятков до 16800 м.

Затем эти самолеты были переоборудованы в носители ядерных УР СРЭМ AGM-69A (12 ракет под крылом и 8 в бомбоотсеке на роторной пусковой установке). Дальность стрельбы такой ракеты 200 км, а мощность боевой части 170 кт. Первый самолет с ракетами СРЭМ был введен в состав боеготовых сил в августе 1972 г.

1982 г. начался с переоборудования бомбардировщиков B-52G и B-52H в носителей крылатых ракет ALCM-B AGM-86B (по шесть единиц на двух подкрыльевых пилонах). Такие ракеты имеют дальность полета 2500 км, мощность ядерной боевой части 200 кг



и могут достигать до 85% целей на территории России. Бомбардировщики B-52H, кроме двенадцати КР ALCM-B под крылом, могут разместить (в отличие от B-52G) еще восемь таких ракет в бомбоотсеке на универсальной роторной пусковой установке. Таким образом, каждый из них способен нести до 20 КР.

B-52H являлись также первыми носителями новой ядерной КР AGM-129A (ACM), имеющей большую дальность полета (около 4200 км) и малую заметность (за счет использования технологии «стелс»). Мощность ядерной боевой части ракеты также составляет около 200 кт. Кроме B-52H, носителями КР AGM-86B являются 98 из 159 бомбардировщиков B-52G. 33 самолета модификации G переоборудованы для применения обычных бомб, морских мин и ПКР «Гарпун». В качестве вооружения B-52G могут использовать и УР AGM-84E SLAM класса «воздух—земля», созданную на базе ПКР «Гарпун».

В процессе эксплуатации бомбардировщиков B-52G и B-52H несколько раз проводилась модернизация БРЭО. В 1980—1987 гг. самолеты были оснащены новой радиоэлектронной аппаратурой, в состав которой входит РЛС переднего обзора, ИНС AN/ASN-13, средства управления, контроля и индикации, а также станция активных помех AN/ALQ-172.

Самолеты оборудованы также оптико-электронной системой AN/ASQ-131, тепловизионной камерой AN/AVQ-22, способной работать при низких уровнях освещенности, и ИК-станцией переднего обзора AN/AAQ-6, аппаратурой спутниковой навигационной системы НАВСТАР.

В 1963 г. вариант B-52D стал исследоваться на предмет использования ядерных бомбардировщиков в качестве носителей обычных бомб, и с 1964 г. началось переоборудование самолетов B-52D в носителей 105 обычных авиабомб весом по 374 кг. Это позволило применить ядерные бомбардировщики с обычным вооружением в войне во Вьетнаме уже в 1965 г. Они использовались с авиабазы на острове Гуам в Тихом океане для нанесения «ковровых» ударов с больших высот по подозрительным зонам в Южном Вьетнаме и путям снабжения из Северного Вьетнама. Каждый боевой вылет продолжался около 10—12 часов с дозаправкой в воздухе, но после перебазирования в Таиланд время боевого вылета резко сократилось. На B-52, применяемых во Вьетнаме, нижняя часть корпуса была перекрашена в черный цвет для уменьшения вероятности визуального обнаружения. Тем не менее в ходе бомбардировок территории Северного Вьетнама американцы потеряли 15 самолетов B-52. Аналогичным образом B-52 оперировали в зоне Персидского залива в 1991 г. и в Югославии в 1999 г.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	6
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	957
максимальная на высоте до 3 км	652
крейсерская	909
Практический потолок, м	14300
Дальность, км:	
перегоночная	16303
действия	1760—4630
Масса, кг:	
максимальная взлетная	229066
нормальная взлетная	221357
пустого самолета	111350
Габариты самолета, м:	
размах крыла	56,39
длина	47,65
высота	12,40
Двигатель: ТРД Pratt & Whitney TF33-P-3, кгс	8 по 7718

Boeing C/KC-135 Stratolifter/Stratotanker
Боинг C/KC-135 «Стратолифтер»/«Стратотанкер»

ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ/ САМОЛЕТ-ЗАПРАВЩИК

В августе 1954 г. ВВС США объявили о намерении закупить большое количество заправщиков и транспортных самолетов на базе опытного самолета Боинг модель 387-80. Впоследствии этим самолетам было присвоено обозначение **KC-135A** и первый из них поднялся в воздух 31 августа 1956 г. В эксплуатацию первый серийный самолет поступил 28 июня 1957 г. С того времени создано огромное количество вариантов, основу которых составили заправщики **KC-135 «Стратотанкер»** и транспортные **C-135 «Стратолифтер»**.

До настоящего времени в эксплуатацию поступило боле 820 самолетов различных вариантов, включающих специально построенные самолеты и переделки из уже существующих машин. Современные доработки включают прочностное усиление конструкции и установку двигателей с увеличенной тягой и меньшим расходом топлива.

Военный вариант модели Боинг 387-80 был обозначен как Боинг модель 717. Ее главными отличиями от более поздней модели 707 стали фюзеляж меньшего диаметра, отсутствие иллюминаторов, меньшие размеры. В основной кабине можно разместить свыше 80 солдат или груз общей массой до 37650 кг.

Крыло самолета двухлонжеронное стреловидное. Его механизация состоит из двух щелевых закрылков, а также носовых щитков в корневой части. Фюзеляж типа полумонокок с поперечным сечением, образованным двумя пересекающимися окружностями. Пилотская кабина рассчитана на 4 человека. Шасси трехопорное. Основные стойки

снабжены четырехколесными тележками, передняя стойка — двумя колесами. Силовая установка включает четыре турбореактивных двигателя Пратт-Уитни J57-P-59W с тягой по 6123 кгс. Двигатели располагаются на подкрыльевых пилонах. Топливные баки размещены в крыле и двух отсеках под полом основной кабины. В хвостовой части фюзеляжа имеется резервный бак емкостью 3800 л.

Управление самолетом бесбустерное. Поперечное управление осуществляется с помощью элеронов на концах крыла, небольших элеронов, сдвинутых к оси самолета приблизительно на середину полуразмаха, и интерцепторов, расположенных на верхней поверхности крыла и связанных с элеронами.

Топливная система самолета-заправщика КС-135А включает 22 топливных бака (12 баков в крыле и 10 в фюзеляже) общей емкостью 118110 л. В хвостовой части фюзеляжа находится кабина оператора системы заправки с окном обзора назад, которое в исходном положении закрыто обтекателем, убирающимся в фюзеляж.

Система заправки самолетов в воздухе «Флаинг бум» включает жесткую заправочную штангу, которая может опускаться и телескопически выдвигаться из нижней части самолета-заправщика и управляться оператором заправочной штанги до установления ее контакта с приемником топлива заправляемого самолета, летящего за заправщиком и несколько ниже его.

Самолет КС-135А может быть оборудован двумя типами заправочной штанги. Применение «скоростной» заправочной штанги не накладывает ограничений на скорость полета самолета при убранных закрылках и шасси, а использование стандартной требует ограничения скорости до 610 км/ч.

Последующие модернизации привели к появлению вариантов **КС-135В, D, E, Q, R**.

Семейство самолетов модели 717, оборудованных для решения задач дальней транспортировки, получило обозначение С-135 «Стратолифтер». У этих самолетов отсутствуют штанги для дозаправки в воздухе, внутренний объем фюзеляжа изменен для размещения 126 солдат или 44 носилок плюс 54 сидячих раненых. Кухня и туалеты находятся в задней части салона. Первоначальный вариант С-135А впервые поднялся в воздух 19 мая 1961 г., а в эксплуатацию поступил 8 июня 1961 г. и стал первым реактивным стратегическим транспортным самолетом ВВС США. Последующие модернизации привели к появлению вариантов **С-135В, C, E, F, FR**.

Семейство самолетов модели 717, оборудованных для решения задач управления воздушными и наземными силами, получило обозначение **ЕС-135**. Эти самолеты оснащены для использования в качестве воздушного командного пункта, а также для организации радиорелейной связи.

Большинство самолетов ЕС-135 было построено в 60-х годах и модифицировалось для поддержания их эффективности и продления срока службы. Создано несколько модификаций самолета ЕС-135, которые, в зависимости от выполняемой задачи и места базирования, различаются связным оборудованием и специфической подготовкой командно-штабных работников, входящих в состав экипажа этих самолетов: **ЕС-135А, B, H, J, K, L, P, Y**.

На некоторых вариантах самолета ЕС-135 сохранена система заправки топливом в полете с помощью телескопической заправочной штанги. В начале 80-х годов самолеты ЕС-135 были оборудованы системой защиты от поражающих факторов ядерного взрыва, повышена помехоустойчивость систем связи и увеличена мощность передатчиков.

Большое количество самолетов модели 717, оборудованных для решения задач оперативной и стратегической разведки, получило обозначение **RC-135**. Специальное оснащение машин этой серии в зависимости от решаемых задач включало аппаратуру для ведения фоторазведки и топографической съемки

местности, встроенное или подвешиваемое оборудование для ведения радиоэлектронной разведки или другое оборудование для решения узкоспециализированных задач. Варианты самолетов этой серии получили обозначение **RC-135A, B, C, D, E, M, S, T, U, V, W, X.**

В небольших количествах переданы в эксплуатацию самолеты со специальным интерьером для перевозки особо важных персон **VC-135 A, B,** самолеты разведчики погоды WC-135B и единичные учебные самолеты TC-135S (для подготовки экипажей самолетов-разведчиков) и TC-135W (для подготовки летчиков).

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	KC-135A	C-135B
Экипаж, чел.	4	6
Скорость, км/ч:		
максимальная на высоте около 10 км	1004	1027
крейсерская	953	972
Практический потолок, м	15250	15250
Дальность действия, км	1850	4817
Масса, кг:		
максимальная взлетная	136806	132451
нормальная взлетная	111123	124967
пустого самолета	44664	48295
Максимальная полезная нагрузка (топлива), кг	(22680)	40370
Габариты самолета, м:		
размах крыла	39,88	39,88
длина	40,99	41,0
высота	12,69	12,7
Двигатель, кгс:		
ТРДД Pratt & Whitney J57-P-59W	4 по 6237	—
TF33-P-5	—	4 по 8165

Boeing E-3 Sentry
Боинг Е-3 «Сентри»

САМОЛЕТ ДРЛО И УПРАВЛЕНИЯ
АВАКС

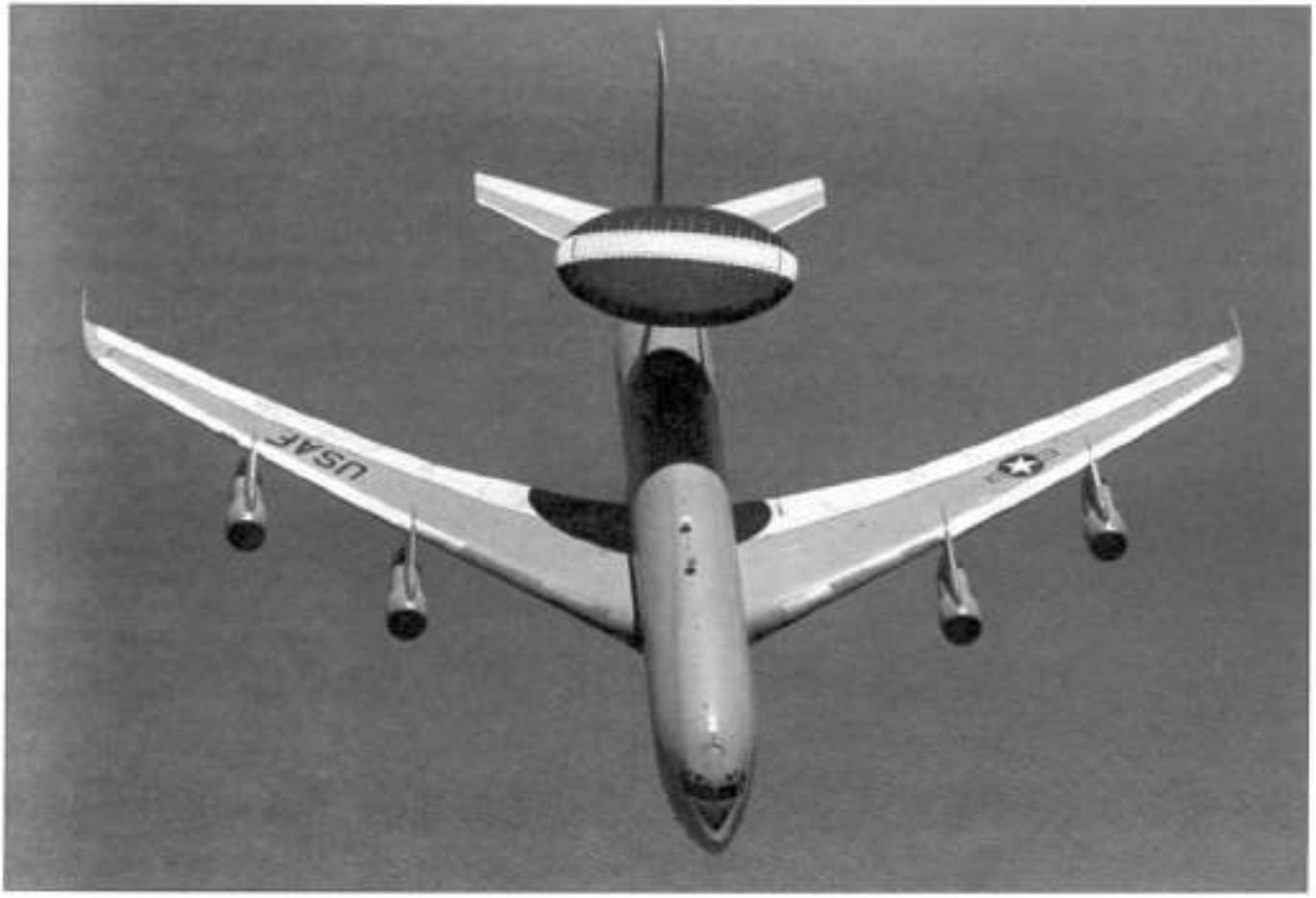
Предназначен для обеспечения ПВО континентальной части США и авиабаз на заморских территориях, а также выполнения задач непосредственного наведения истребителей.

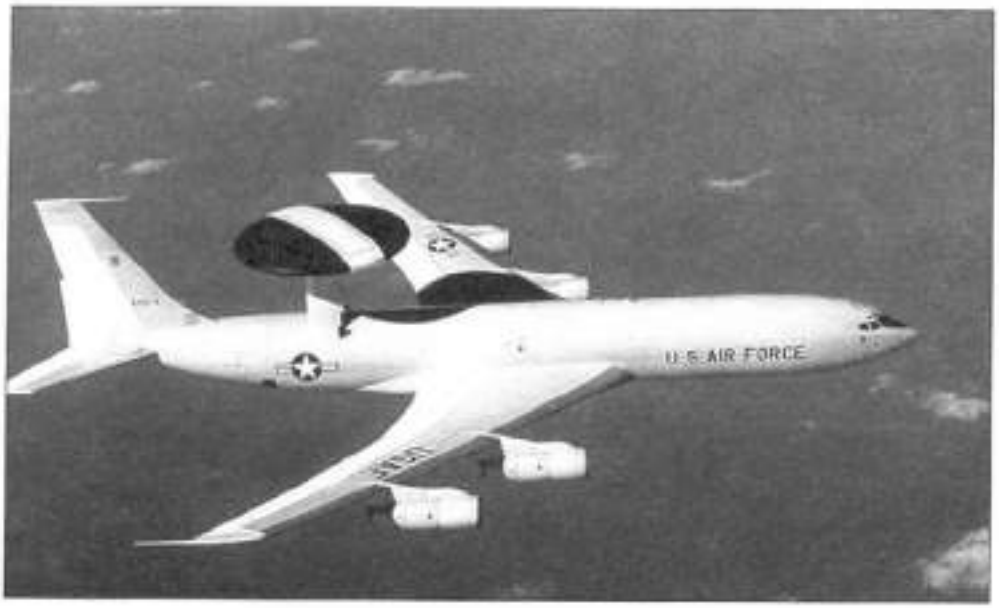
В 60-х годах США разработали требования к самолетной системе дальнего радиолокационного обнаружения целей и наведения истребителей-перехватчиков (AWACS — Airborne Warning And Control Sistem). ВВС США планировали применение самолетов АВАКС по двум основным направлениям. Во-первых, командование тактической авиации намеривалось использовать свои самолеты для воздушного наблюдения и как командный пункт при быстром развертывании боевых порядков тактической авиации. Во-вторых, применять эти самолеты планировало и командование сил аэрокосмической обороны, которое предполагало, что самолеты АВАКС будут труднообнаруживаемыми командными пунктами.

Компания «Боинг» 23 июля 1970 г. выиграла контракт на создание двух опытных самолетов под обозначением **EC-137D**. В качестве носителя был использован планер самолета Боинг 707-320; его оснастили комплексом, в состав которого вошли импульсно-доплеровская РЛС Вестингаус AN/APY-1, высокопроизводительная ЭВМ обработки данных IBM 4 Pi CC-1, система индивидуального радиолокационного опознавания, аппаратура радиосвязи и передачи данных.

ВВС США уже имели опыт боевого применения специального варианта ЕС-135 самолета Боинг 707, поэтому считалось, что с более совершенным оборудованием этот самолет сможет выполнять новые функции. Для этого потребовались небольшие модификации базовой конструкции самолета Боинг 707-320В.

Для более мощных турбореактивных двигателей были разработаны новые обтекаемые пилоны. Наиболее важной и отлично видимой деталью модернизации стал эллипсовидный огромный вращающийся обтекатель антенны (диаметр 9,14 м, максимальная толщина 1,83 м), поддерживаемый на высоте 3,35 м двумя пилонами, которые крепились к верхней задней части фюзеляжа. Во время боевой работы обтекатель вместе с антеннами вращается гидроприводом со скоростью 6 рад/мин, а при обычном полете — в 24 раза медленнее, чтобы предотвратить загустение смазки. Остальные антенны, необходимые для работы радиоэлектронного оборудования, разместились в консолях крыла, фюзеляже, киле и стабилизаторе. Внутрифю-





зеляжные изменения конструкции планера включали усиление пола салона, оборудование отсеков с аппаратурой и зоны отдыха экипажа, типовой состав которого включает 4 пилота и 13 офицеров-операторов системы АВАКС, но их число может изменяться в зависимости от решаемых задач.

Большое количество радиоэлектронной аппаратуры потребовало установки мощных систем охлаждения и электроснабжения. Комплексная система охлаждения включает жидкостную систему охлаждения передатчика РЛС, установленную в заднем багажном отсеке, и традиционную систему кондиционирования с рециркуляцией и забором атмосферного воздуха для создания комфортных условий для экипажа и поддержания теплового режима работы электронного оборудования. Высокую потребность в электроэнергии обеспечивают генераторы с общей выходной мощностью 600 кВ·А.

Импульсно-доплеровская РЛС Вестингауз AN/APY-1 может работать в шести режимах и обеспечивает радиолокационное обнаружение и сопровождение воздушных целей на дальности до 460 км на высоте патрулирования 10,5 км. Обработку данных на первых 23 самолетах производил бортовой быстродействующий компьютер IBM 4 Pi CC-1, который имел скорость обработки данных 740000 операций в секунду, основную память объемом 114688 слов и общую память на 802816 слов. На последующих самолетах устанавливался компьютер с основной памятью на 665360 слов. Аппаратура радиосвязи и передачи данных обеспечивает быстрый и скрытый обмен тактической информацией между 98000 пользователями, которыми являются самолеты тактической авиации, ВМС и ПВО, а также надводные корабли и наземные пункты управления.

Первый серийный самолет был поставлен для ВВС США 24 марта 1977 г. Самолет **E-3A «Сентри»** системы АВАКС представляют собой гибкую, помехоустойчивую, мобильную обзорную радиолокационную станцию и командный, связной и координирующий центр. Он обеспечивает всепогодное обнаружение, распознавание и сопровождение целей на фоне любой местности. Возможности E-3A позволяют управлять всеми авиационными силами, осуществляющими перехват воздушных целей, разведку и нанесение ударов, на удалении от базы вылета 1600 км в течение 6 часов.

Модернизированный по программе «Блок 20» вариант **E-3B** получил бортовой компьютер IBM CC-2 с увеличенным объемом памяти, более совершенную систему радиоэлектронного оборудования, позволяющего работать в сложной помеховой обстановке. Первый самолет E-3B поступил в эксплуатацию 18 июля 1984 г. Дальнейшая модернизация радиоэлектронного оборудования по программе «Блок 25» привела к появлению более совершенного варианта **E-3C**.

В 1989 г. компания «Уэстингауз» провела модернизацию обзорной РЛС AN/APY-2 путем установки новых экранов, процессора и аппаратуры обработки сигналов, что позволило увеличить дальность обнаружения до 640 км, одновременно сопровождать 400 целей и более успешно решать задачи обнаружения и сопровождения крылатых ракет.

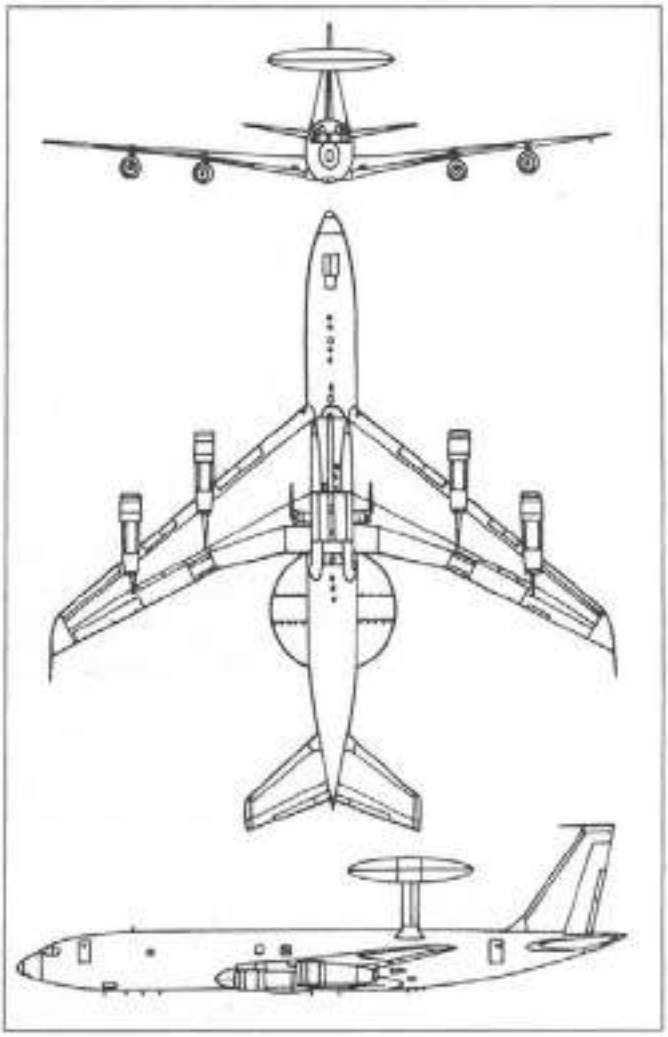
Самолеты E-3 «Сентри» активно использовались во время иракского конфликта для обеспечения действий союзной авиации.

В настоящее время производство самолетов E-3 на базе Боинг 707 прекращено. Аппаратура системы АВАКС установлена на 66

самолетах E-3, которые состоят на вооружении ВВС США (32 самолета модификаций E-3B и E-3C), стран НАТО (18 самолетов E-3A), Великобритании (7 самолетов E-3D), Франции (4 самолета E-3F) и Саудовской Аравии (5 самолетов E-3D). Все экспортные машины отличаются от американских двойников небольшими изменениями в электронном оборудовании, имеют подкрыльевые узлы подвески вооружения, на которые могут подвешиваться контейнеры с оборудованием для ведения РЭБ. На самолетах для стран НАТО установлены двигатели CFM56 с большей степенью двухконтурности.

Япония стала первой страной, заказавшей самолет системы АВАКС на базе Боинг 767. К 2000 г. для ВВС Японии построено 2 самолета из 4 заказанных, а ВВС Австралии рассматривают возможность постройки самолетов ДРЛО на базе Боинг 737. Основные достоинства данного варианта в том, что предусматривается увеличение почти на 50% полезной площади для размещения аппаратуры (в основном вычислительной техники и пультов управления и связи). Кроме того, возрастает максимальная дальность и высота полета, что позволяет осуществлять патрулирование на высотах 10—13 км со скоростью около 800 км/ч. Время патрулирования самолета на удалении от базы на 1850 км составит 7 часов, а на удалении 555 км — 10 часов, а при одной дозаправке в воздухе продолжительность патрулирования увеличивается до 22 часов.

Комплекс основной аппаратуры системы АВАКС на базе Боинг 767, имеющий 14 рабочих мест операторов и обслуживаемый 18 специалистами ДРЛО, включает РЛС AN/APY-2, станцию радиотехнической разведки AN/AYR-1, бортовую ЭВМ обработки данных IBM CC-2E, аппаратуру радиосвязи и передачи данных. Комплекс обеспечивает радиолокационное обнаружение и сопровождение воздушных целей на дальности до 800 км, ведение высокоточной радиотехнической разведки, передачу целеуказаний по радиоканалам цифровой связи на самолеты тактической авиации и ПВО, а также корабли и наземные пункты управления.



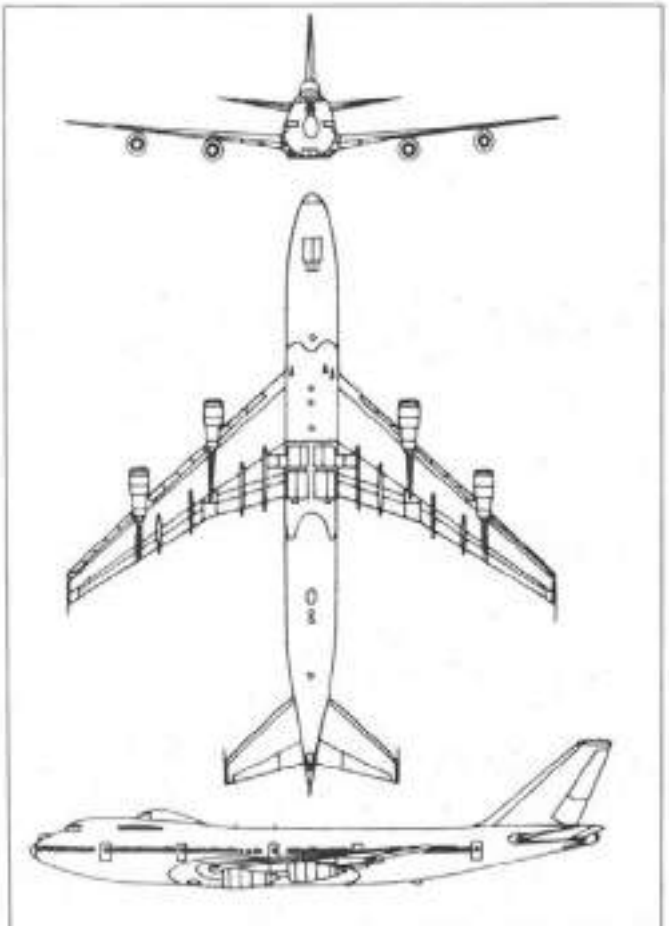
ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	17—20
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	853
крейсерская	605—780
Дальность, км:	
перегоночная	8100
действия	500—1850
Практический потолок, м	8840
Масса, кг:	
максимальная взлетная	147420
нормальная взлетная	97206
пустого самолета	77238
Габариты самолета, м:	
размах крыла	44,42
длина	46,61
высота	12,
Двигатель:	
ТРДД Pratt & Whitney TF33-PW-100A, кгс	4 по 9525

Boeing E-4B
Боинг E-4B

ВОЗДУШНЫЙ КОМАНДНЫЙ ПУНКТ

Предназначен для управления стратегическими ядерными силами США (всеми МБР на территории США, стратегическими бомбардировщиками и атомными ракетными подводными лодками) и находится в подчинении комитета начальников штабов и президента США.



На вооружении состоят 4 машины, созданные в 1973—1978 гг. на базе самолетов Боинг 747. Три самолета **E-4A** оснащены командным оборудованием и системами управления более раннего поколения, снятыми с самолетов EC-135, а один самолет **E-4B** имеет большую численность пункта управления боевыми операциями, защиту от теплового воздействия при ядерном взрыве, меньший уровень шума в кабинах, улучшенное управление с оборудованием, новую систему спутниковой СВЧ-связи и сдвоенную систему связи на низкой и сверхнизкой частотах. Впоследствии самолеты E-4A были модернизированы до стандарта E-4B.

Конструкция планера самолета E-4 аналогична конструкции самолета Боинг 747-200 и имеет схему с низкорасположенным стреловидным крылом и кабину экипажа, поднятую над уровнем основных помещений. В основной кабине находятся помещения представителей командования национальных вооруженных сил, штаба управления боевыми операциями (вмещает до 30 чел.), для проведения совещаний, инструктажа (рассчитано на 21 чел.), управления средствами связи, технического контроля средств связи и отдыха сменного экипажа. В передней и задней частях фюзеляжа на нижней палубе находятся отсеки радиоэлектронного оборудования, помещение для техобслуживания оборудования, рабочее место оператора управления лебедкой с длинноповодной буксируемой антенной очень низкой частоты.

На самолетах установлены 4 турбореактивных двигателя CF6-50E. Топливо находится в семи топливных баках (общая емкость 198500 л).

Самолет оборудован системой электроснабжения мощностью 1200 кВ·А (по два генератора мощностью по 150 кВ·А на каждом двигателе). Бортовые системы могут работать при отключении двух генераторов. В случае выхода из строя любого из генераторов можно продолжать выполнение всех операций в полном объеме в длительном полете.

Радиоэлектронное оборудование состоит из 1600 блоков и включает 13 систем внешней связи, работающих в широком диапазоне частот, с 46 антеннами различных типов. Система спутниковой связи на сверхвысоких частотах (78 ГГц) имеет антенну с параболическим отражателем диаметром 914 мм, расположенную в обтекателе над передней частью фюзеляжа.

Система связи на очень низкой и низкой частотах, стойкая к атмосферным воздействиям при ядерном взрыве и обладающая большой помехоустойчивостью, имеет короткопроводную и длинноповодную антенну

длиной 8 км. Для дополнительной двусторонней радиосвязи используются диапазоны коротких волн, средних, метровых и дециметровых волн. На самолете E-4B также имеется обзорная РЛС в носовом обтекателе, радионавигационная система TACAN, два АРК, два радиовысотомера, глиссадный и маркерный приемники и приемник всенаправленного радиомаяка. Для обеспечения совместной работы всех бортовых радиостанций применяется центральная ЭВМ Баррафс «Аугодин» с печатающим устройством.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	8
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	969
крейсерская	933
Практический потолок, м	13715
Дальность перегоночная, км	12600
Максимальная взлетная масса, кг	362870
Габариты самолета, м:	
размах крыла	59,64
длина	70,51
высота	19,33
Двигатель:	
ТРДД General Electric CF6-50E(E2), кгс	4 по 24404

Boeing E-6A Hermes
Боинг E-6A «Гермес»

САМОЛЕТ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ СВЯЗИ

Предназначен для обеспечения связи с атомными подводными лодками ВМС США.

Компания «Боинг» получила в 1983 г. заказ на разработку самолета для замены EC-130Q «Геркулес», который обеспечивал связь с атомными подводными лодками «Трайдент». Новый самолет системы TACAMO (аббревиатура от take charge and move out — «поймай цель и выведи на нее») должен был обладать высокой живучестью и иметь большое время патрулирования.

Разработан на основе планера Боинг 707-320C. Первый полет опытного самолета под обозначением **E-6A «Гермес»** состоялся 19 февраля 1987 г. За период с 1987 по 1992 г. было построено 16 самолетов.

Оборудование на 80% состоит из модифицированного оборудования со снимаемых с вооружения самолетов EC-130Q и производных от аналогичных систем самолета E-3A, а также специфические системы TACAMO, которые включают связное оборудование с 58 антеннами, длинноволновый передатчик с рабочим диапазоном частот 3—30 кГц, работающий на две проволочные буксируемые за самолетом антенны, 3 радиостанции метрового и дециметрового диапазонов Коллинз AN/ARC-182 с шифратором, одну приемную и одну приемопередающую радиостанцию Коллинз ARC-190, СПУ Хьюз AIC-32 с шифратором, радиовысотомер, антенны спутниковой связи в концевых крыльевых контейнерах, а под каждым из них стандартные приемные ВЧ-антенны.

В состав БРЭО входит система ILS, система сигнализации о близости земли; система радиотехнической разведки AKL-66(V)4 с углом обзора в горизонтальной плоскости 360° и в вертикальной +50°, встроенная ИНС Литтон LTN-90 с кольцевыми лазерными гироскопами; система оптимизации режимов полета, метеорадиолокатор «Бендикс» APS-133 с высокой разрешающей способностью, навигационная система «Литтон» LTN-211 «Омега». Наработка БРЭО на отказ составит 20 часов. Эффективная связь с подводными лодками осуществляется при наклоне основной антенны не менее 27° от вертикали и расстоянии ее конца от поверхности воды не менее 305 м.

Максимальная продолжительность патрулирования на удалении от базы на 1850 км на высоте 7600—9100 м составляет 10 часов 30 минут, с одной дозаправкой в воздухе — 28 часов 54 минуты.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	10—18
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	981
крейсерская	842
Практический потолок, м	12800
Дальность, км:	
перегоночная	11760
действия	1850
Масса, кг:	
максимальная взлетная	155128
пустого самолета	78378
Габариты самолета, м:	
размах крыла	45,16
длина	46,61
высота	12,93
Двигатель:	
ТРДД CFM International F108-CF-100, кгс	4 по 10890

Boeing E-8A/C J-Stars
Боинг Е-8А/С «Джи-Старз»

САМОЛЕТ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РАЗВЕДКИ И УПРАВЛЕНИЯ НАНЕСЕНИЕМ УДАРОВ J-STARS

Предназначен для разведки поля боя и объектов в глубине территории противника и выдачи целеуказания ударным средствам сухопутных войск и ВВС для их поражения.

Компания «Боинг» получила в сентябре 1985 г. заказ на разработку объединенной авиационно-сухопутной радиолокационной системы J-STARS для обнаружения целей и выдачи целеуказания ударным силам ВВС и ВМС США для уничтожения этих целей.

В качестве воздушного носителя радиолокационной системы разведки и управления был выбран модернизированный планер Боинг 707-323С.

Первый опытный самолет под обозначением ЕС-18С поднялся в воздух в январе 1986 г., оснащен оборудованием фирмы «Грумман» в июле 1987 г.

Второй самолет взлетел в июне 1986 г., укомплектован оборудованием к декабрю 1988 г. Впоследствии самолеты получили обозначение **Е-8А**.

Первая проверка работоспособности системы J-STARS в составе двух самолетов состоялась 22 декабря 1988 г., а в августе 1989 г. была проверена возможность работы по наземным целям. В состав ВВС США первые самолеты системы J-STARS начали поступать с 14 января 1991 г.

На самолете установлен комплекс оборудования, состоящего из пяти подсистем: радиолокационной, управления, связи, РЭБ, пилотажно-навигационной. Многорежимная РЛС фирмы «Норден» ОУ-96/АРУ-3 бокового обзора с фазированной антенной решеткой длиной 9,1 м расположена под фюзеляжем в обтекателе. В состав оборудования входят радиостанции для кодированной телефонной связи, одноканальная система радиосвязи с армейскими подразделениями, индикаторы тактической обстановки на многоцветных ЭЛТ и сенсорные плазменные индикаторы.

Синтезированная апертура антенны позволяет обнаруживать наземные цели типа танк, движущиеся со скоростью более 10 км/ч, на дальности 150—175 км при высоте полета самолета 10000 м. При этом используется технология искусственного раскрывания окон обозрения для обеспечения высокой степени разрешения изображения позиций наземных войск, рассматриваемых под наклоном на большом удалении, что позволяет самолету находиться при этом над своей территорией далеко от линии фронта. Продолжительность патрулирования самолетов системы J-STARS может осуществляться в течение 8 часов, при этом площадь контролируемого района боевых действий составляет около 1 млн км^2.

Самолеты с двигателями CFM F018 получили обозначение **E-8B**, а самолеты с двигателями Пратт-Уитни JT3D-7 — **E-8C**.

Самолеты системы J-STARS использовались во время иракского конфликта для разведки наземных сил Ирака и координации действий сухопутных сил союзников.

В связи с изменением политического климата программа оказалась дорогой роскошью и была прервана, но к 1993 г. было построено 18 самолетов E-8C.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	21
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1010
крейсерская	974
Практический потолок, м	11890
Дальность, км:	
перегоночная	9270
действия	1850
Максимальная взлетная масса, кг	151315
Габариты самолета, м:	
размах крыла	44,42
длина	46,61
высота	12,93
Двигатель: ТРДД Pratt & Whitney JT3D-7, кгс	4 по 8618

Boeing/Bell V-22 Osprey
Боинг/Белл V-22 «Оспри»

МНОГОЦЕЛЕВОЙ САМОЛЕТ С ПОВОРОТНЫМ КРЫЛОМ

Начиная с 1982 г. фирмы «Белл» и «Боинг Вертол» работали над созданием многоцелевого самолета вертикального взлета и посадки с поворотными винтами для замены десантно-транспортных вертолетов ВМС США CH-53 и CH-46. В 1985 г. проекту СВВП было присвоено обозначение **V-22 «Оспри»**. Первый полет опытного V-22 состоялся 19 марта 1989 г. Во время испытательных полетов два самолета разбились (один — 11 июля 1991 г, второй — 20 июня 1992 г.).

В конце декабря 1994 г. была утверждена окончательная конструкция серийного СВВП. Планируется поступление самолета на вооружение Корпуса морской пехоты США в 2001 г. в следующих модификациях:

MV-22 — военно-транспортный и десантный самолет;

HV-22 — поисково-спасательный самолет для ВМС;

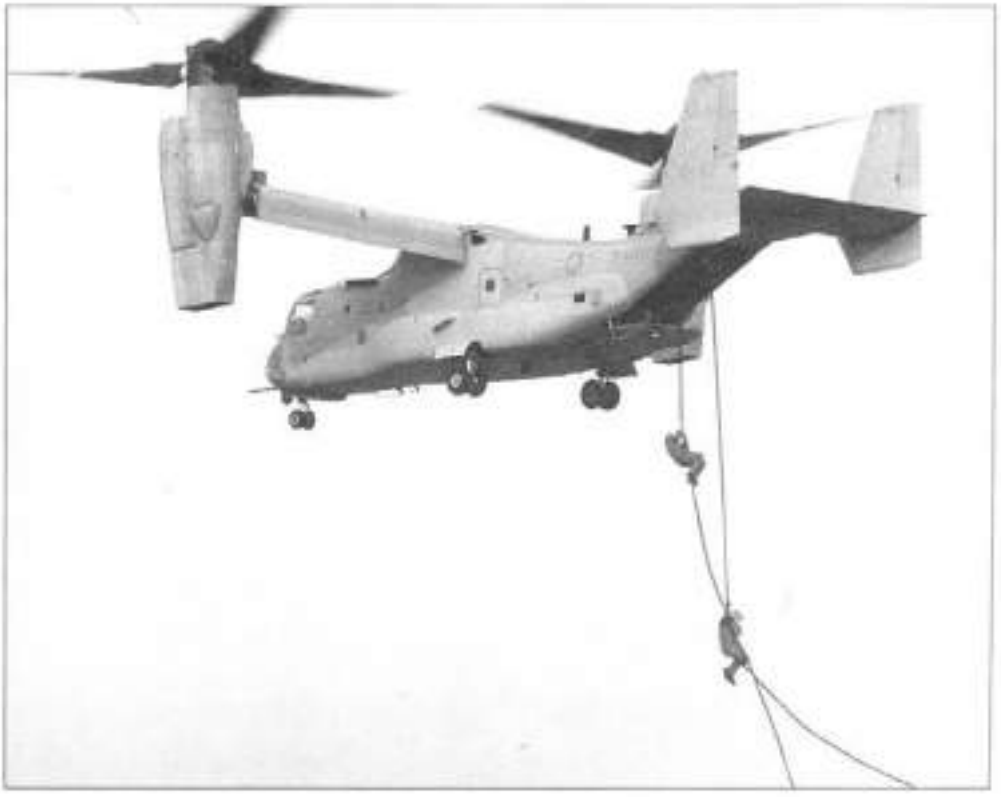
CV-22 — самолет для выполнения специальных заданий.

Самолет с поворотными винтами выполнен по схеме высокоплан с прямым крылом, двухкилевым оперением, двумя газотурбинными двигателями и двумя поворотными винтами в гондолах на концах крыла. Фюзеляж полумонококового типа прямоугольного сечения. Конструкция полностью изготовлена из композитных материалов. Боковые обтекатели используются для уборки основных опор шасси и размещения дополнительных топливных баков и оборудования систем кондиционирования. В передней части фюзеляжа расположена трехместная кабина экипажа, в которой установлены бронированные катапультные кресла, способные выдерживать попадание пуль калибра 12,7 мм. В кабине размещаются 24 десантника с вооружением или 12 раненых на носилках с сопровождающими санитарами.

Крыло высокорасположенное, с небольшим углом обратной стреловидности. Установлено на круговой опоре, выполненной из нержавеющей стали и обеспечивающей поворот крыла вдоль фюзеляжа при размещении самолета на палубе авианесущего корабля. Оперение двухкилевое, полностью сделано из графитоэпоксидного материала. Стабилизатор установлен над хвостовым обтекателем фюзеляжа. Шасси трехопорное, убирающееся, со спаренными колесами. Конструкция шасси рассчитана на посадку с вертикальной скоростью 4,5 м/с.

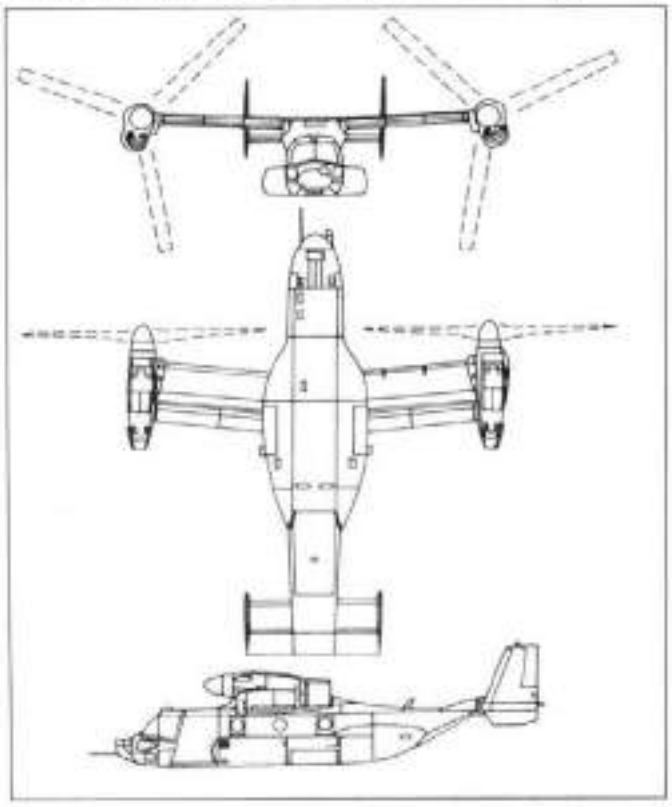
Поворотные винты с тремя трапециевидными лопастями. Винты имеют системы торможения и складывания лопастей. Связаны между собой синхронизирующим валом, проложенным внутри крыла.

Силовая установка состоит из двух двигателей, установленных в поворотных гондолах на концах крыла вместе с винтами. Топливная система имеет 13 баков-отсеков емкостью 8645 л. Сбоку в нижней части носовой секции фюзеляжа предусмотрен узел крепления



штанги заправки топливом в полете. Для перегоночных полетов в грузовой кабине возможна установка двух дополнительных топливных баков общей емкостью 7230 л.

Для управления на вертолетных режимах используются системы управления общим и циклическим шагом поворотных винтов. В крейсерском полете для поперечного управления используются два внешних элерона, для продольного управления служит односекционный руль высоты, а для путевого — рули направления на вертикальных килях. Привод поверхностей управления осуществляется с помощью гидроусилителей и электродистанционной системы управления с тройным резервированием.



Радиоэлектронное оборудование состоит из навигационной системы TACAN, систем VOB/ILS, радиосвязного оборудования УКВ- и КВ-диапазонов, системы опознавания и др. Информация от TACAN, VOR/GLS, радиовысотомера, гировертикали выводится на четыре цветных дисплея. В кабине имеется пятый дисплей для отображения карты местности. Используется РЛС AN/ARO-174 для обеспечения полетов в режиме следования рельефу местности. На самолете установлены две ЭВМ AN/AYK-14 для обработки боевого задания. Для экипажа предусмотрено использование систем, обеспечивающих пилотирование в ночных условиях, и нашлемных очков ночного видения; для предупреждения об атаке ракетами класса «воздух—воздух» имеется система AN/AAR-47.

Вооружение зависит от варианта самолета. Предусмотрены места для крепления в кабине пулеметов калибра 7,62 и 12,7 мм, а под носовой частью фюзеляжа турели с пушками. Имеются также узлы для подвески противолодочных торпед, противокорабельных УР и ракет класса «воздух—воздух».

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2—3
Скорость максимальная, км/ч:	
самолетный режим	555
вертолетный режим	185
Потолок статический, м	915
Дальность полета, км:	
взлет вертикальный	2225
взлет с разбега	3340
Масса, кг:	
максимальная взлетная	27440
нормальная взлетная, взлет вертикально/разбег	21545/24950
пустого самолета	13995
Максимальная полезная нагрузка, в кабине/подвеска, кг	9070/6805
Габариты, м:	
диаметр поворотных винтов	11,58
длина	19,09
высота, гондолы горизонтально/вертикально	5,61/6,35
максимальная ширина с вращающимися винтами	25,78
размах крыла (без учета гондол)	14,02
Двигатель: ГТД Allison T406-AD-400, э.с.	2 по 6150

Cessna T-37/A-37
Цессна T-37/A-37

УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ САМОЛЕТ/ЛЕГКИЙ ШТУРМОВИК

В 1953 г. компания «Цессна» стала победителем в конкурсе проектов на турбореактивный учебный самолет. Она получила заказ на две пробные модели, которые должны были называться XT-37. Компания назвала этот тип Модель 318, и 12 октября 1954 г. первые самолеты поднялись в воздух.

Это был очень простой по конструкции цельнометаллический моноплан. В новой модели места обучаемого и инструктора располагались рядом. Силовая установка состояла из двух ТРД Континентал, размещенных в корневой части крыла по обеим сторонам фюзеляжа. Горизонтальная плоскость хвостового оперения устанавливалась над фюзеляжем на высоте, составляющей 1/3 высоты киля с тем, чтобы поток воздуха, обтекавший стабилизатор, не нарушался реактивной струей из двигателя.

Партия из 11 самолетов, обозначенных как **T-37A**, была заказана в 1954 г. Первый самолет из этой партии поднялся в воздух 27 сентября 1955 г. 534 машины были построены по контрактам, но поступив в эксплуатацию в 1957 г., медленно завоевывали признание, так как необходимо было осуществить ряд изменений и модификаций для того, чтобы их признали соответствующими требованиям к учебному самолету.

В ноябре 1959 г. введен в эксплуатацию самолет **T-37B** с более мощными двигателями и усовершенствованной системой навигации и радиосвязи. Все оставшиеся на тот момент в эксплуатации самолеты T-37A были переоборудованы по стандарту T-37B.

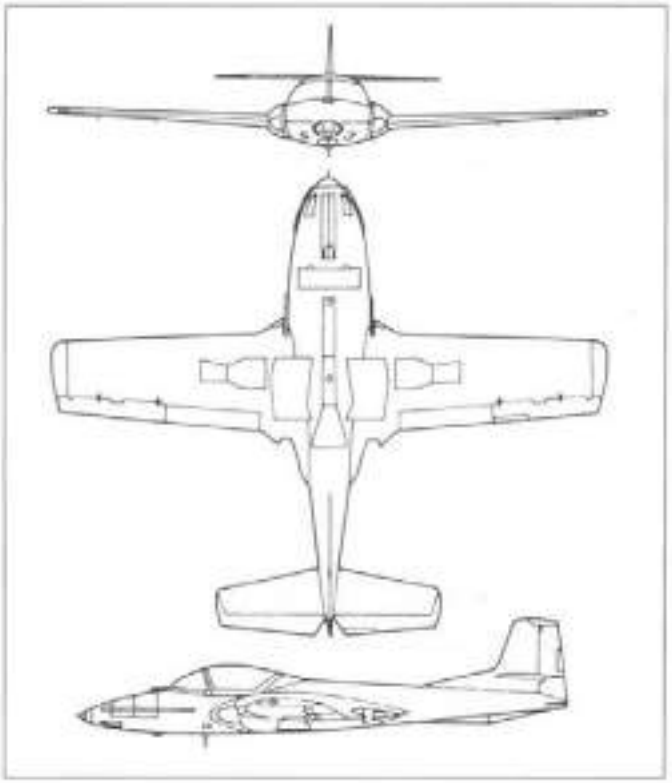
Последней модификацией стала модель **T-37C** с приспособлениями для установки вооружения и топливных баков на концах крыла. К 1977 г., когда производство T-37 было прекращено, их выпуск составил 1268 экземпляров для ВВС США и для продажи за рубеж.

В течение 1962 г. 2 учебно-тренировочных самолета T-37B проходили оценочные испытания в Центре специальных методов ведения воздушной войны ВВС США на предмет определения их пригодности для противопартизанской борьбы. Эти две машины во время испытаний были оборудованы силовыми установками из двух ТРД Континентал J69-T-25 с тягой 465 кг и имели взлетный вес 3946 кг, что почти на 33% превышало их обычный максимальный взлетный вес. Затем планеры были модифицированы и приспособлены для двух ТРД Дженерал Электрик J85-GE-5 с тягой по 1089 кг. Такое значительное повышение энерговооруженности дало возможность самолету, обозначенному **YAT-37D**, летать при постоянно растущем взлетном весе, который достиг безопасного максимального значения в 6350 кг.

Все эти действия носили характер чистого эксперимента, пока война во Вьетнаме не заставила ВВС США внимательнее присмотреться к боевой модификации самолета, который прежде успешно использовался в качестве учебно-тренировочного. И в 1966 г. последовал заказ для компании «Цессна» на переоборудование тридцати девяти учебно-тренировочных самолетов T-37B в легкие штурмовики.

Новая модель базировалась на опыте экспериментов с двумя самолетами YAT-37D и была оснащена восемью подкрыльевыми узлами наружной подвески,

топливными баками на концах крыла для увеличения запаса топлива и ТРД Дженерал Электрик J85-GE-5 с пониженной тягой. Самолеты стали поступать на вооружение в ВВС США 2 мая 1967 г., и эскадрилья из 25 самолетов, получивших обозначение **A-37A** и название «Драгонфлай» (dragonfly — стрекоза), в течение четырех месяцев проходила боевую проверку в Южном Вьетнаме. Затем она была включена в состав 604-й авиадесантной эскадрильи в Бьенхоа, а в 1970 г. вошла в состав ВВС Южного Вьетнама.



Тогда же компания «Цессна» построила пробный экземпляр легкого штурмовика специального назначения Модель 318E, основанный на Модели T-37. Он совершил первый полет в сентябре 1967 г. После оценочных испытаний в мае 1968 г. начались поставки первой партии самолетов **A-37B**.

Конструкция A-37B отличалась от пробной модели YAT-37D тем, что планер был рассчитан на 6-кратные перегрузки, максимальная емкость внутренних топливных баков увеличена до 1920 л, самолет мог нести 4 дополнительных бака общей емкостью 1516 л, имелось оборудование для дозаправки в воздухе. Силовая установка состояла из двух ТРД Дженерал Электрик J85-GE-17A.

Самолет оснащался пулеметной установкой GAU-2B/A «Миниган» калибра 7,62 мм и восемью подкрыльевыми узлами наружной подвески, рассчитанными на вооружение различного типа (бомбы, зажигательные бомбы, контейнеры для размещения ракет и пушек) общим весом 2268 кг. Кроме того, A37B имел фотокинопулемет и фотоаппарат для оценки поражения.

Для защиты экипажа из двух человек вокруг кабины устанавливалась бронезащита из многослойного нейлона. К моменту прекращения производства в 1967 г. всего было построено 577 штурмовиков A-37B. Эти самолеты поставлялись в дружественные США страны.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 5 км	834
крейсерская	787
Практический потолок, м	
Дальность, км:	
перегоночная	1629
действия	740
Масса, кг:	
максимальная взлетная	6350
пустого самолета	2817
Габариты самолета, м:	
размах крыла	10,93
длина	8,62
высота	2,71
Двигатель:	
ТРД General Electric J85-GE-17A, кгс	2 по 1293

Fairchild A-10A Thunderbolt II
Фэйрчайлд А-10А «Тандерболт» II

ШТУРМОВИК

Предназначен для непосредственной авиационной поддержки сухопутных войск и уничтожения бронированных объектов противника на поле боя.

Война во Вьетнаме показала, что для непосредственной поддержки войск необходим маневренный самолет с хорошей броневой защитой и дозвуковой скоростью. В 1967 г. ВВС США начали программу создания нового самолета-штурмовика. 10 мая 1972 г. был совершен первый полет прототипа, а опытный самолет с заданными требованиями впервые поднялся в воздух 15 февраля 1975 г. Серийные самолеты **А-10А «Тандерболт» II** (thunderbolt — удар молнии) начали поступать в ВВС США с марта 1977 г. В 1979 г. 4 мая в воздух поднялся опытный двухместный штурмовик **А-10В**, предназначенный для действий ночью и в сложных метеоусловиях, но дальнейшая разработка была прекращена.

Самолет выполнен по нормальной схеме и представляет собой свободнонесущий цельнометаллический низкоплан с прямоугольным крылом большой площади; имеет двухкилевое хвостовое оперение, трехопорное шасси. Крыло большой площади обеспечивает хорошую маневренность на малой скорости над полем боя и одновременно дает возможность нести большое количество вооружения.

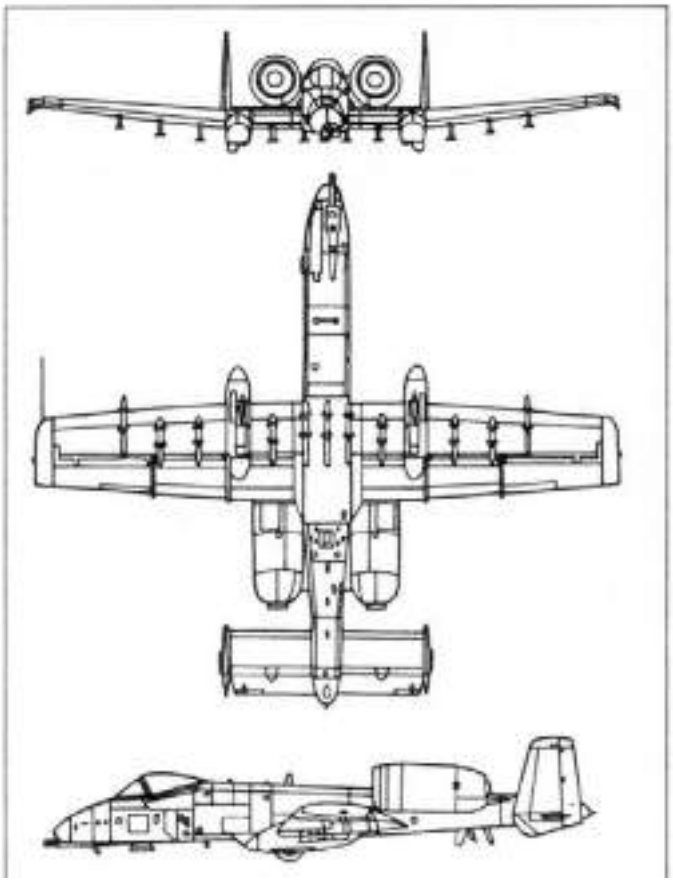
Машина оснащена двумя ТРД, размещенными в мотогондолах по бокам корпуса в хвостовой части, с небольшим возвышением относительно крыльев. При таком расположении во время полета бронированные крылья защищают двигатели от попадания снарядов. В одноместной закрытой кабине, находящейся далеко впереди крыла, установлено катапультируемое кресло, обеспечивающее покидание самолета при нулевых значениях скорости и высоты. Защита кабины от наземного огня включает пуленепробиваемое лобовое стекло и броневую капсулу из титана, которая защищает от попадания 23-мм снарядов. Живучесть самолета повышена также за счет установки бронезащиты систем управления и топливопроводов к двигателям, самозатягивающихся топливных баков. Кроме того, система управления имеет двойное резервирование и дополнительное ручное управление.

Самолет оснащен радионавигационной системой TACAN, ИНС, системой посадки по приборам, ИЛС,

прицельной системой, взаимодействующей с лазерной системой обнаружения и сопровождения целей «Пейв Пенни» в подфюзеляжном контейнере, активными и пассивными средствами РЭБ, возможна установка системы предупреждения о близости земли.

А-10А вооружен встроенной семиствольной пушкой GAU-8/A (калибр 30 мм, боекомплект 1174 бронебойных снарядов, скорострельность 2100—4200 выстр./мин) и может нести на 11 узлах подвески до 7260 кг различного вооружения: бомбы различных типов, шесть УР AGM-65 «Мейверик», два подвесных пулеметных контейнера SUU-23 или контейнеры с аппаратурой РЭБ.

С января 1979 г. А-10А стали развертываться в Великобритании, а еще через три года они были размещены в Южной Корее. В 1982 г. более 600 штурмовиков были поставлены в Национальную гвардию и Резерв армии США.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	706
крейсерская	555
Практический потолок, м	10575
Дальность, км:	
перегоночная	3950
действия	460—1000
Масса, кг:	
максимальная взлетная	22680
пустого самолета	11320
Максимальная боевая нагрузка, кг	7260
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	1220
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	600
Габариты самолета, м:	
размах крыла	17,35
длина	16,26
высота	4,47
Двигатель: ТРДД TF34-GE-100, кгс	2 по 4112

General Dynamics F-111
Дженерал Дайнемикс F-111

МНОГОЦЕЛЕВОЙ УДАРНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для нанесения ядерных ударов, нарушения коммуникаций противника на театре военных действий, непосредственной авиационной поддержки, подавления систем ПВО противника и авиационной поддержки действий ВМС.

24 ноября 1962 г. с компанией «Дженерал Дайнемикс» был заключен контракт на создание 23 самолетов, из которых 18 должны были стать основными тактическими самолетами **F-111A** ВВС США и 5 самолетов **F-111B**, разработанных главным образом компанией «Грумман», предназначались ВМС США.

Вариант F-111B при разработке постоянно не вписывался в программу отработки полетов из-за превышения требований по полетному весу (31300 кг у первого опытного самолета и 34020 кг у первого серийного вместо требуемых 25000 кг), так как предназначался для применения с авианосцев. В результате после постройки первых двух серийных самолетов проект в июне 1968 г. был свернут.

Самолет F-111A, на базе которого основывались все последующие модели, также имел трудности на первых этапах испытаний после своего первого полета 21 декабря 1964 г., но в конце концов был доведен до предъявляемых требований и в октябре 1967 г. начались поставки 141 серийного экземпляра.

Уже через пять месяцев после начала серийного выпуска 15 марта 1968 г. для проверки боевых возможностей самолета в боевых условиях шесть F-111A были отправлены во Вьетнам. В течение месяца, совершив 55 боевых вылетов, группа потеряла половину машин, и полеты были запрещены для проведения дальнейших доработок. Следующее боевое испытание самолеты прошли в течение семи месяцев 1972—1973 гг. Из сорока восьми F-111A, принимавших участие в боевых действиях и совершивших 4000 боевых вылетов, было потеряно всего семь машин. Считается, что в ходе боевых действий была подтверждена концепция использования самолета F-111A для прорыва системы ПВО противника на малой высоте ночью и при плохих метеорологических условиях.

F-111A представляет собой самолет с высокорасположенным крылом изменяемой стреловидности и двумя двигателями, находящимися в хвостовой части фюзеляжа. Крыло относительно толстое, с большим коэффициентом подъемной силы в полностью развернутом положении, что обеспечивает небольшую длину разбега и пробега и возможность длительного патрулирования. Оперение самолета имеет большую площадь стабилизатора, чтобы компенсировать смещение центра масс самолета, вызванное отнесением назад воздухозаборников и двигателей. Шасси рассчитано на эксплуатацию самолета с грунтовых дорожек. Носовая стойка шасси со сдвоенными колесами расположена под отделяемой кабиной экипажа из двух человек.

Система управления, разработанная для самолета F-111, необратимая бустерная, с гидравлическими приводами, включает самонастраивающуюся систему повышения устойчивости и усиления команд. В электронных системах самолета F-111 используется БРЭО: аналоговая прицельно-навигационная система Mk.1 с инерциальной подсистемой AJQ-20A; РЛС AN/APQ-113, служащая для навигации и управления огнем и имеющая оптический прицел ASQ-23, РЛС

следования рельефу местности AN/APQ-110; коллиматорный индикатор. В режиме автоматического следования рельефу при полете на малых высотах (60 м и более) сигналы о дальности до препятствий на пути полета самолета, полученные от бортовой РЛС, подаются на автопилот, который управляет самолетом по тангажу и крену без участия летчика.

Средства РЭБ включают автомат сброса дипольных отражателей и ИК-ловушек ALE-28, приемник предупреждения о радиолокационном облучении APS-109, встроенный передатчик шумовых/ответно-импульсных помех ALQ-94.

Для размещения вооружения имеются 6 подкрыльевых пилонов, рассчитанных на нагрузку массой до 2250 кг каждый. Из них 2 крайних неподвижные, рассчитанные на использование только при полностью развернутом крыле (угол стреловидности 16°). Эти пилоны должны быть сброшены до начала полета с большой скоростью. Четыре внутренних пилона при изменении стреловидности крыла поворачиваются навстречу потоку воздуха.

На подкрыльевых пилонах можно подвесить бомбы M117A1 массой 340 кг или кассетные бомбы GBU-58 на держателях с принудительным сбросом, или по одной бомбе Mk.82 массой 900 кг и Mk.83 массой 1350 кг. Возможна подвеска управляемых бомб семейства «Пейвуэй», снабженных усовершенствованной лазерной полуактивной головкой наведения, или управляемых планирующих бомб «Рокуэлл GBU-15» для применения в операциях по изоляции поля боя и уничтожения различных целей (аэродромов, стартовых мощных ЗУР, РЛС, мостов, кораблей и самолетных ангаров). Для самообороны самолет может нести также УР AIM-9 «Сайдуиндер». Общий вес боевой нагрузки может достигать 14228 кг.

В нижней части фюзеляжа между нишами носовой и основных стоек шасси расположен отсек вооружения длиной 5 м. Он предназначен для размещения специальной боевой нагрузки (дипольных отражателей и ядерных бомб B43, B57 и B61) или разведывательного оборудования. На самолете F-111 установлена шестиствольная пушка M61 «Вулкан» (калибр 20 мм, скорострельность 6000 выстр./мин, боекомплект 2084 снарядов).

С 1978 г. самолеты F-111F стали оснащаться тепловизионно-лазерной системой AN/AVQ-26 «Пейв Тэк», включающей ИК-систему переднего обзора AAQ-9 и лазерный дальномер-целеуказатель AVQ-25, размещенные в контейнере на стабилизированной платформе в бомбоотсеке вместо вооружения. Длина контейнера 4,14 м, диаметр 0,5 м, масса 540 кг.

За 1964—1976 гг. было построено 562 самолета F-111 различных модификаций, отличающихся составом оборудования, конструкцией воздухозаборников и модификацией двигателей: в 1964—1969 гг. построено 154 F-111A, включая 17 опытных и один **RF-111A**, в 1968—1973 гг. —24 **F-111C**, в 1970—1973 гг. — 96 **F-111D**, в 1969—1971 гг. — 94 **F-111E**, в 1971—1976 гг. — 106 **F-111F**, в 1968—1971 гг. — 76 FB-111A.

Вариант **FB-111A**, созданный как «временный» стратегический бомбардировщик (до поступления на вооружение нового стратегического бомбардировщика B-1 «Лансер»), имеет увеличенный на 2,13 м размах крыла, более мощные двигатели с тягой 9185 кгс, усиленные шасси и увеличенный запас топлива. Первый полет опытного самолета FB-111A состоялся 30 июля 1967 г., а первого серийного — 13 июля 1968 г.

В состав БРЭО входит навигационно-бомбардировочная система Mk.2B, включающая РЛС управления огнем AN/APQ-114, РЛС следования (на высоте до 90 м) рельефу местности APQ-134, доплеровская РЛС AN/APN-185, астрокомпас ASQ-119, радиовысотомер AN/ANP-176. Обработку информации от этих систем осуществляет бортовая ЭВМ CP-2. Оборудование самолета позволяет определять координаты наземных объектов визуально при полете над ориентирами с известными координатами с помощью данных, выдаваемых астрокомпасом и при визуальном совмещении объектов с радиолокационными ориентирами. Возможно также определение координат неизвестных пунктов с помощью бортового радиолокатора обнаружения и при пролете над известными пунктами. Для ведения РЭБ самолет оснащен приемником предупреждения о радиолокационном облучении РЛС AN/ALE-62 и аппаратурой радиопротиводействия AN/ALQ-137.

Основное вооружение самолета FB-111A состоит из ядерных бомб B43, B57 или B61 (две в отсеке вооружения и четыре под крылом), или шести УР малой дальности класса «воздух—земля» AGM-69A SRAM, или до 24 обычных бомб M117A калибра 340 кг общей массой до 10000 кг.

В 1990 г. 29 самолетов FB-111A были модифицированы в тактический вариант как истребители-бомбардировщики **F-111G** и к 1993 г. сняты с вооружения. Остальные 30 самолетов FB-111A были сняты с вооружения в 1991 г.

В середине 1970-х гг. возникла острая необходимость иметь мощный постановщик помех, который был бы способен проникать через самые плотные электронные системы обороны. В 1975 г. компания «Грумман» начала разработку самолета радиопротиводействия на базе F-111A, и 15 декабря 1975 г. первый опытный **EF-111A** «Рейвен» поднялся в воздух.

В 1981—1985 гг. 42 самолета F-111A были переоборудованы в самолеты РЭБ EF-111A «Рейвен», которые предназначались для прикрытия помехами своих ударных самолетов из зон барражирования над своей территорией или из боевых порядков ударных самолетов при прорыве системы ПВО и нанесении ими ударов по наземным целям.

В американских ВВС самолет EF-111A является одним из основных (наряду с EC-130H «Компас Кол») авиационных средств радиоэлектронного подавления объектов ПВО. Для решения этой задачи в отсек вооружения самолета была установлена самая мощная многофункциональная система активных радиопомех AN/ALQ-99E, которая также используется на самолетах РЭБ EA-6B «Проулер». Отличительной чертой EF-111A служит обтекатель на конце киля, вмещающий электронную аппаратуру массой 168 кг, и в том числе обнаружительный приемник ИК-излучений AN/ALR-23.

К середине 1993 г. ВВС США свели все свои самолеты F-111E, F-111F и EF-111A в одно «суперавиакрыло» в составе пяти авиаэскадрилий, а остальные варианты F-111 были сняты с вооружения. До настоящего времени F-111 является эффективным всепогодным фронтовым бомбардировщиком. По способности совершать полет на малых высотах для нанесения ударов в глубине оперативной обороны противника он и сейчас не имеет равных в американской фронтовой авиации, превосходя в этом отношении пришедший ему на смену истребитель-бомбардировщик F-15E. Планируется продолжить эксплуатацию самолетов F-111F до 2010 г. и более.

Боевое применение самолетов F-111 не ограничилось войной во Вьетнаме. Так, в апреле 1986 г. в налете на резиденцию ливийского лидера Каддафи в Триполи принимали участие 15 истребителей-бомбардировщиков F-111F и 3 самолета РЭБ EF-111A «Рейвен», базировавшихся в Англии. Основной задачей самолетов EF-111A было радиолокационное обеспечение самолетов F-111F.

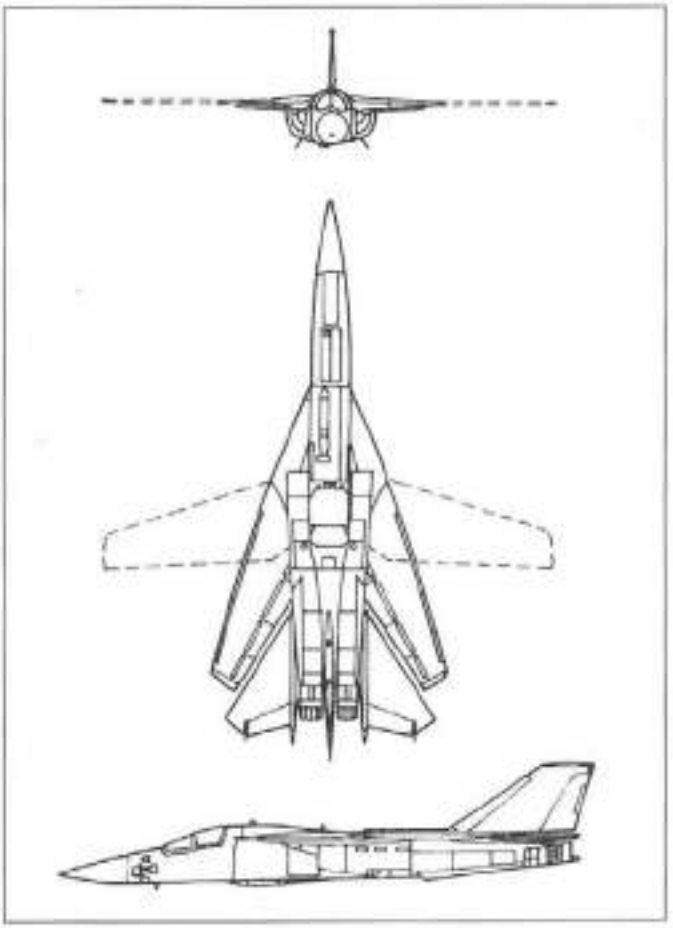
Маршрут полета протяженностью около 5200 км проходил западнее Испании и Португалии и над Гибралтарским проливом. Самолеты преодолели его за 6,5 ч, два раза заправляясь над Атлантическим океаном и один — перед переходом на малую высоту полета для преодоления системы ПВО Ливии.

После нанесения ударов самолеты F-111F возвратились в Англию, следуя прежним маршрутом. Один из них из-за перегрева двигателей произвел вынужденную посадку на американской военно-морской базе Рота (Испания), а другой пропал без вести.

Широко применялись F-111 и в войне в Персидском заливе в январе—феврале 1991 г. Самолеты F-111F, базировавшиеся в Саудовской Аравии, наносили удары по особо важным военно-промышленным объектам, включая химические, биологические и ядерные центры, аэродромы, бункеры и средства ПВО. F-111 выполнили более 4000 вылетов, из них 1200 для нанесения ударов по бронированным целям, уничтожив при этом около 1000 иракских бронированных боевых машин. К числу курьезных можно отнести случай, когда EF-111A «сбил» преследующий его иракский истребитель, пилот которого в ходе маневрирования не справился с управлением и врезался в землю. Официально это «сбитие» не засчитано, в тоже время другой EF-111A был сбит в бою.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ F-111F

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	2655
максимальная на высоте до 3 км	1470
крейсерская	900—950
Практический потолок, м	18000
Дальность, км:	
перегоночная	6115
действия	2400
Масса, кг:	
максимальная взлетная	45360
нормальная взлетная	33570
пустого самолета	21450
Максимальная боевая нагрузка, кг	14228
Габариты самолета, м:	
размах крыла	9,74/19,2
длина	22,4
высота	5,22
Двигатель:	
ТРДДФ Pratt & Whitney TF30-P-100, кгс	2 по 6800/11385



General Dynamics F-16 Fighting Falcon
Дженерал Дайнемикс F-16 «Файтинг Фолкон»

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

Предназначен для завоевания превосходства в воздухе, нанесения ударов по наземным целям и разведки.

Работы по созданию проекта самолета были начаты компанией «Дженерал Дайнемикс» в 1971 г. В феврале 1972 г. пять авиакомпаний представили на экспертизу свои проекты перспективного истребителя, и через два месяца были выбраны проекты компаний «Дженерал Дайнемикс» и «Нортроп». Каждая из них получила контракт на строительство двух опытных самолетов YF-16 и YF-17 соответственно. Первый YF-16 поднялся в воздух 2 февраля 1974 г., а 13 января 1975 г. было объявлено, что ВВС США выбрали YF-16 в качестве основы для разработки истребителя воздушного боя. Началась обширная производственная программа по строительству самолетов F-16.

Первый серийный самолет F-16A поднялся в воздух 7 августа 1978 г., а в 1980 г. самолеты F-16 получили официальное название «Файтинг Фолкон» (fighting falcon — бойцовый сокол). К середине 1992 г. из заказанных 3940 машин было поставлено более 2900 самолетов F-16. Поставки осуществлялись в 16 стран мира. Самолет F-16 стал объектом так называемого контракта столетия, победив в соперничестве с самолетами «Мираж» F-1E и «Вигген». Несколько государств-членов НАТО выбрали самолет F-16 в качестве преемника самолета F-104G.

F-16 представляет собой моноплан классической схемы, со среднерасположенным крылом и двигателем в хвостовой части фюзеляжа. Имеет интегральную аэродинамическую компоновку, отличающуюся плавным сопряжением фюзеляжа и трапециевидного в плане крыла со сравнительно небольшой стреловидностью по передней кромке. Плавное сочленение крыла и фюзеляжа позволило обеспечить создание фюзеляжем дополнительной подъемной силы на больших углах атаки, уменьшить смачиваемую поверхность самолета и повысить объем внутренних топливных баков. Отклоняемые передние и задние кромки крыла управляются автоматически в зависимости от скорости и высоты полета. Выдвинутые далеко вперед наплывы крыла большой стреловидности обеспечивают еще большую подъемную силу.

Топливо находится в крыльевых баках и пяти отсеках в фюзеляже. Сверху фюзеляжа за кабиной летчика размещен топливоприемник системы дозаправки в воздухе. На узлах подвески возможна установка сбрасываемых топливных баков.

Управление полетом осуществляется электрической системой, сменившей традиционную механичес-

кую проводку, что позволило самолету быстрее и точнее реагировать на команды пилота. Самолет F-16 является первым из зарубежных истребителей с постоянно действующей ЭДСУ (наличие которой служит одним из основных признаков принадлежности к четвертому поколению самолетов) как аналогового (F-16A), так и цифрового исполнения (F-16C). Самолет имеет пониженный запас продольной устойчивости, что дало возможность снизить балансировочное сопротивление и улучшить маневренные характеристики.

Данная конструкция позволила получить высокие летно-технические характеристики в диапазоне 0,6—1,2 М и на высотах до 7000 м. По скороподъемности и разгонным характеристикам F-16 превосходит другие самолеты этого класса и имеет в 1,5—2 раза меньший радиус разворота. Учебные бои F-16 с самолетами T-38, F-100, F-104 и F-105 показали его превосходство, а с F-15 — сходные характеристики.

Модификации самолета F-16:

F-16A — одноместный многоцелевой дневной тактический истребитель;

F-16B — двухместный учебно-боевой вариант F-16A (первый полет 8 августа 1977 г.);

F-16C — усовершенствованный вариант F-16A (начало поставок для ВВС США 19 июля 1984 г.);

F-16D — двухместный учебно-боевой вариант F-16C (поставки для ВВС США с сентября 1984 г.);

F-16N и **TF-16N** — одно- и двухместные варианты для использования в качестве самолетов условного противника в школе летчиков-истребителей ВМС США («Топ Ган»);

F-16ADF — истребитель ПВО для Национальной гвардии ВВС США на основе самолетов F-16A, B (модифицировано 279 самолетов в течение 1989—1992 гг.);

RF-16C (F-16R) — разведывательный вариант с контейнерной системой ATARS для замены самолетов RF-4C.

На основе F-16 в Японии с 1987 г. ведутся работы по созданию многоцелевого истребителя FS-X (SX-3) для замены истребителя-бомбардировщика F-1. Начиная с 2000 г. планируется построить 130 самолетов.

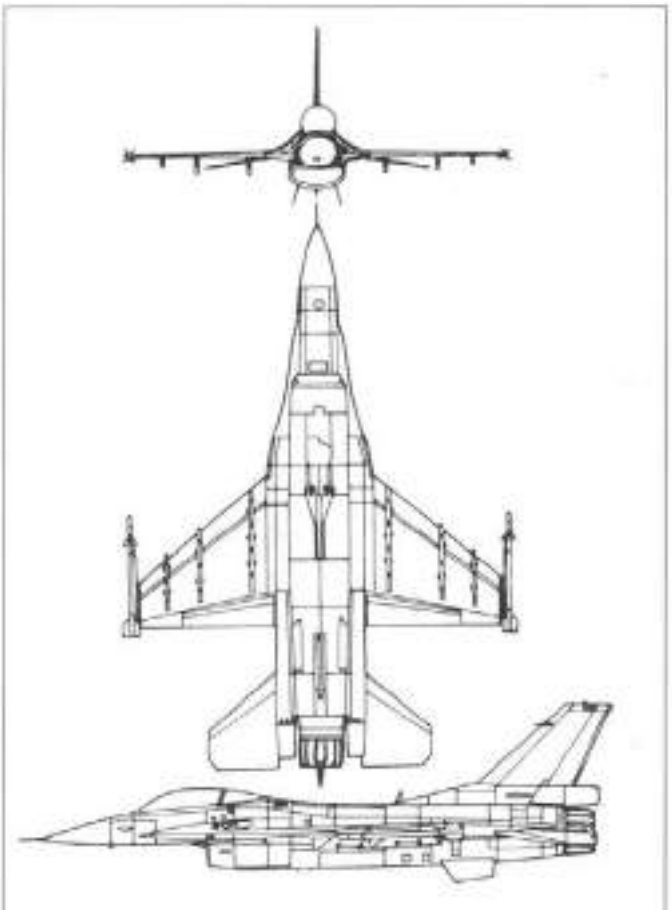
Оборудование самолета F-16 включает импульсно-доплеровскую угломерно-дальномерную РЛС, инерциальную систему навигации TACAN (тактическая воздушная навигационная система), радиолокационную систему предупреждения, 2 контейнера с оборудованием системы РЭП ALQ-119 и ALQ-131, широкоугольный ИЛС, центральный компьютер анализа воздушной обстановки, компьютер управления полетом и компьютер управления огнем.

Вооружение состоит из одной шестиствольной пушки M61A1 (калибр 20 мм, скорострельность 6000 выстр./мин, боезапас 511 снарядов), шести УР AIM-9J/L «Сайдуиндер» и двух УР AIM-7 «Спэрроу», бомб Mk.82, Mk.83, Mk.84. Предполагается установка УР

AIM-120. Максимальная масса боевой нагрузки на девяти узлах подвески составляет 9276 кг.

Впервые в боевых условиях самолет использовался 7 июня 1981 г. в ходе налета восьми F-16 израильских ВВС на иракский исследовательский центр в Озираке (близ Багдада). Аналогичный бомбовый удар по пригороду Туниса нанесли 1 октября 1985 г. шесть израильских F-16. Там находилась штаб-квартира Организации освобождения Палестины. Активно F-16 применялись в боевых действиях против Ливии в начале 1980-х гг., во время войны в Афганистане (с пакистанской стороны), в конфликте в Персидском заливе. Недостаточно высокая эффективность боевого применения в воздушных боях не согласуется с концепцией истребителя завоевания превосходства в воздухе, заложенной при проектировании F-16. Это подтверждается переориентированием самолета в основном на выполнение ударных операций.

Тем не менее самолет F-16 является самым распространенным реактивным истребителем четвертого поколения и составляет основу ВВС многих из 19 закупивших его стран.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ F-16C

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	2140
максимальная на высоте до 3 км	1470
Практический потолок, м	15240
Дальность, км:	
перегоночная	3890
действия	550—925
Масса, кг:	
максимальная взлетная	19185
пустого самолета	8625
Максимальная боевая нагрузка (при перегрузке 9), кг	5420
Габариты самолета, м:	
размах крыла (без/с ракетами на концах крыльев)	9,45/10,0
длина	14,52
высота	5,09
Двигатель: ТРДДФ F-100-PW-229 / F-110-GE-129, кгс	7710/13155

Grumman A-6E Intruder
Грумман А-6Е «Интрудер»

ПАЛУБНЫЙ ШТУРМОВИК

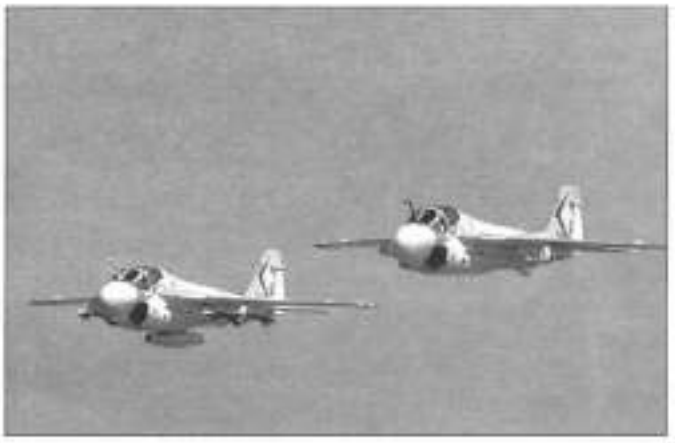
Предназначен для действий по надводным целям и береговым объектам, а также для непосредственной авиационной поддержки при высадке десанта.

Война в Корее показала необходимость создания специального реактивного штурмовика, способного эффективно действовать в самых сложных метеоусловиях. В 1957 г. восемь авиакомпаний США представили на конкурс 11 проектов тактического ударного маловысотного самолета. Изо всех предложенных был выбран проект Грумман G-128, который полностью соответствовал предъявленным требованиям.

Опытный самолет **YA-6A** впервые поднялся в воздух 19 апреля 1960 г., а в феврале 1963 г. первые серийные машины **A-6A «Интрудер»** поступили на вооружение ВМС США.

Самолеты этой серии оснащались двумя турбореактивными двигателями J52-P-6 с тягой 3856 кг. Сопла этих двигателей могли отклоняться вниз для увеличения подъемной силы при взлете, но такая возможность была только у первых четырех машин. У остальных самолетов небольшой наклон сопел был фиксированным. Самолет имеет среднераспоположенное стреловидное крыло (25°) со складывающимися концевыми частями консолей, задние кромки которых используются в качестве воздушных тормозов. Запас топлива во внутренних баках составляет 8870 л и в пяти подвесных — до 7570 л. Самолет оборудован системой дозаправки топливом в воздухе.

Система навигации и управления вооружением обладала высокими боевыми возможностями и обеспечивала применение штурмовиков в сложнейших условиях, а большое количество подвешиваемого вооружения (до 7711 кг) обусловливало высокую боевую эффективность самолета.



На базе A-6A в 1963 г. были созданы варианты **EA-6A**, **EA-6B EXCAP**, **EA-6B ICAP-1** и **ICAP-2**, **EA-6B ADVCAP** для ведения радиотехнической разведки и постановки помех, но сохранившие качества штурмовика. Их внешние отличия от базового A-6A заключались в удлиненной на 1,37 м носовой части и наличии характерного контейнера на вершине киля для аппаратуры радиотехнической разведки. Другие изменения касались усиления конструкции для обеспечения полетов с увеличенным весом, размещением дополнительно двух членов экипажа для работы на средствах РЭБ, увеличения запаса топлива и установки более мощных двигателей. «Праулер» оснащался системой РЭП ALQ-99, которая включала до 10 передатчиков помех, перекрывая практически весь диапазон частот работы средств ПВО. Вооружение самолета состоит из противорадиолокационных ракет AGM-88 и HARM на вариантах ICAP-2 и EA-6B ADVCAP успешно использовался во время войны в Юго-Восточной Азии, в операциях на острове Гренада и в Ливии

Модернизация самолетов A-6A привела к появлению варианта A-6B, который был способен применять противорадиолокационную ракету AGM-78 «Стандарт АРМ» вместо AGM-12B «Буллпап». Самолеты A-6C, оснащенные ИК-системой обнаружения целей в передней полусфере и телеаппаратурой для работы в условиях плохой освещенности, получили возможность вести боевые действия ночью. Переоборудованный A-6A в самолет-заправщик KA-6D имел возможность действовать как дневной бомбардировщик или самолет управления поисковыми операциями на суше и на море.

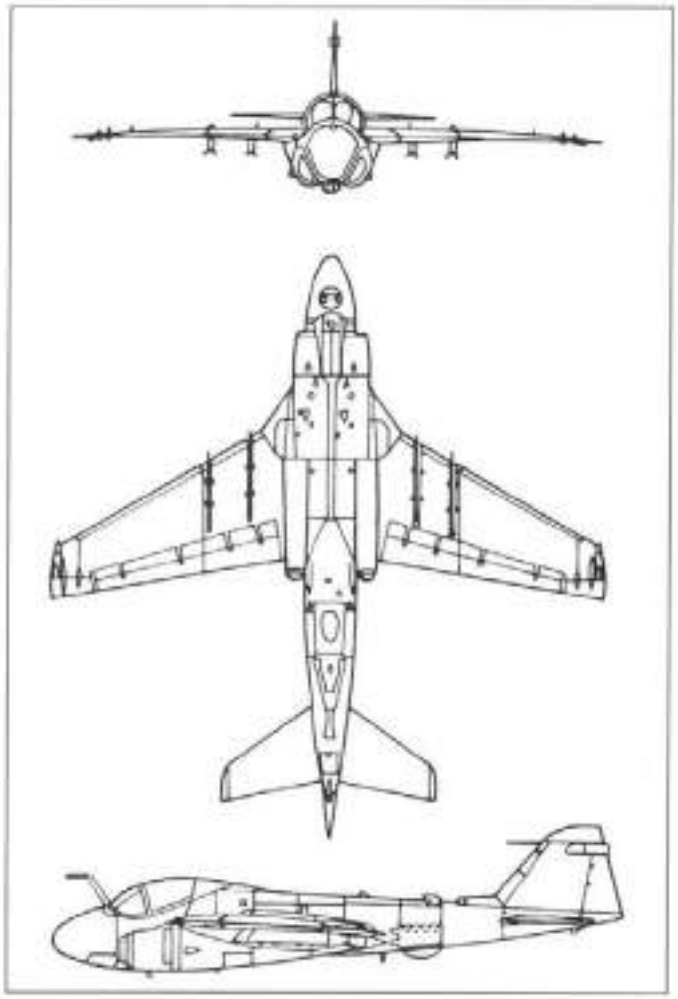
Вариант A-6E, заменивший в серийном производ-

стве А-6А, впервые поднялся в воздух 27 февраля 1970 г. Он сохранил форму планера и силовую установку от предыдущих моделей, но получил новое БРЭО, в состав которого вошла многорежимная навигационная РЛС AN/APQ-148, навигационно-боевая компьютеризированная система AN/ASQ-133, блок управления вооружением и видеокамера.

С марта 1974 г. все самолеты «Интрудер», принадлежащие ВМС и Морскому корпусу армии США, прошли модернизацию. В результате штурмовики стали оснащаться системой TRAM, в состав которой входит электронно-оптический блок ИК-системы обнаружения целей в передней полусфере FLIR и лазерное оборудование для обнаружения целей, соединенных с бортовой РЛС, а также ИНС для автоматической посадки на палубу авианосца и аппаратура для лазерного и самонаведения ракет «воздух—поверхность». Первая штурмовая эскадрилья, укомплектованная А-6Е/TRAM, была размещена на авианосце «Констеллейшн» в 1977 г.

На самолете имеются 5 узлов подвески, на каждом из которых можно разместить до 1630 кг. В перегрузочном варианте при неполной заправке топливных баков максимальная боевая нагрузка достигает 8160 кг. Вооружение включает: ПКР «Гарпун» (до четырех ракет одновременно), ПРЛР HARM, УАБ, УР «Сайдуиндер» класса «воздух—воздух», НАР и от трех до двадцати восьми бомб различного калибра. Вместо бомб могут подвешиваться 2 топливных бака по 130 л. Радиус действия самолета с двумя ПКР «Гарпун» более 800 км.

К концу 1990 г., когда А-6 был снят с производства, ВМС и Морской корпус армии США получили 660 дорогих, но универсальных боевых самолетов.

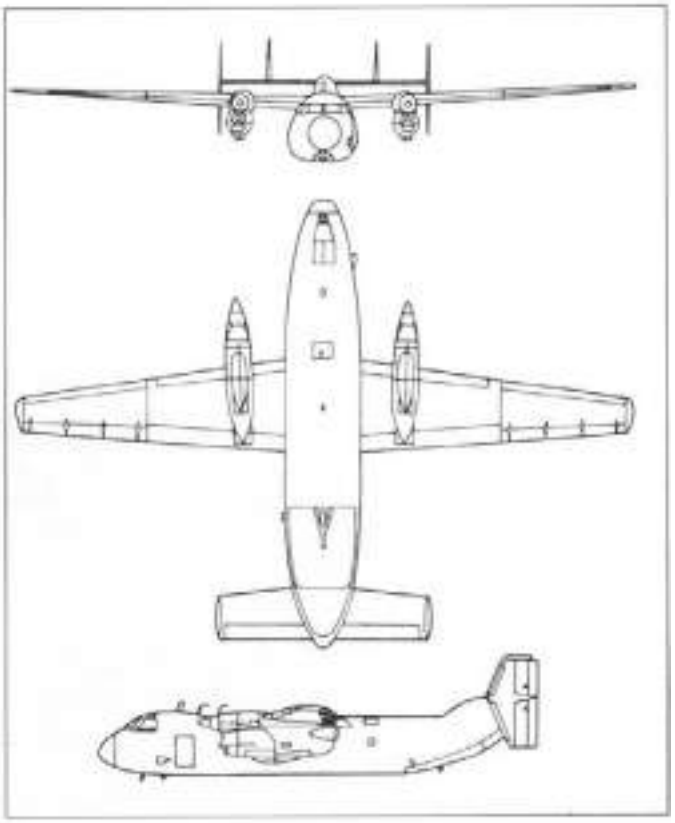


ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	A-6E	EA-6B
Экипаж, чел.	2	2
Скорость, км/ч:		
максимальная на высоте до 3 км	1037	982
крейсерская	753	—
Практический потолок, м	12925	11580
Дальность, км:		
перегоночная	4380	3860
действия	1630	—
Масса, кг:		
максимальная взлетная (палуба/земля)	26580/27397	29480
пустого самолета	12093	14568
Максимальная боевая нагрузка, кг	8165	—
Габариты самолета, м:		
размах крыла	16,69	16,15
длина	16,69	18,24
высота	4,93	4,95
Двигатель, кгс:		
ТРДД Pratt & Whitney J52-P-8B	2 по 4220	—
ТРДД Pratt & Whitney J52-P-408	—	2 по 5080

Grumman C-2A Greyhound
Грумман С-2А «Грэйхаунд»

ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ СНАБЖЕНИЯ АВИАНОСЦЕВ



Самолеты «Хоукай» успешно применялись во всех вооруженных конфликтах мира, в которых использовались авианосцы США. Их высокоэффективные действия с авианосцев заставили флот посмотреть на эти самолеты совершенно с другой стороны — как на транспортное средство. Первый опытный вариант транспортного самолета для доставки грузов на авианесущие корабли под обозначением **С-2А «Грэйхаунд»** (greyhound — борзая) поднялся в воздух 18 ноября 1964 г. Выпускался серийно для ВМС США в 1960-х гг. и в период 1985—1989 гг.

Самолеты С-2А первой партии близки по конструкции к самолетам Е-2А, но при отсутствии обтекателя антенны и V-образности горизонтального оперения и вместе с тем наличии фюзеляжа большей вместимости. Грузовой отсек имел пол, усиленный рельсовыми направляющими. Кроме грузов самолет мог вместить 39 солдат или 20 носилок с 4 сопровождающими.

В начале 1982 г. флот США заказал вторую партию из 39 машин С-2А на базе самолета Е-2С. Первая из них поступила в 1985 г. Эти самолеты отличались усовершенствованными двигателями, более удобной компоновкой для размещения пассажиров и грузов и улучшенным радиоэлектронным оборудованием.

На самолете установлены 2 двигателя мощностью по 4910 л. с., связные радиостанции метрового, дециметрового и КВ-диапазонов, система «Омега», доплеровская РЛС, обзорная РЛС с индикацией высоты полета, сдвоенная система VOR, АРК, метеорадиолокатор, стандартная ЦВМ воздушных данных.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	3
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	574
крейсерская	482
Практический потолок, м	10200
Дальность, км:	
перегоночная	2890
действия	1930
Масса, кг:	
максимальная взлетная	20080
пустого самолета	16486
полезной нагрузки (взлет с авианосца/аэродрома)	4500/6800
Габариты самолета, м:	
размах крыла	24,56
длина	17,26
высота	5,15
Двигатель: ТВД Allison T56-A-425, л.с.	2 по 4912

Grumman E-2C Hawkeye
Грумман E-2C «Хоукай»

ПАЛУБНЫЙ САМОЛЕТ ДРЛО

Предназначен для раннего обнаружения воздушных и морских целей и управления действиями палубной авиации при решении задач ПВО и нанесении ударов по морским (наземным) целям.

Концепция авиационной системы раннего предупреждения AEW была разработана во время Второй мировой войны. Компания «Грумман» выполнила проект самолета AEW G-89, который 5 марта 1957 г. был признан победителем конкурса флота США на самолет с большим радаром. Проект представлял собой двухмоторный турбовинтовой самолет с экипажем из пяти человек и обзорным локатором AN/APS-96 с антенной во вращающемся дискообразном обтекателе диаметром 7,32 м, установленном на пилоне сверху фюзеляжа. Для компенсации влияния такой конструкции на устойчивость самолета использовалось V-образное горизонтальное оперение большого размаха с четырьмя килями и двухсекционными рулями направления.

Первый полет опытного самолета под обозначением W2F-1 с турбовинтовыми двигателями T56-A-8 поднялся в воздух 21 октября 1960 г. Второй опытный самолет с полным комплектом радиоэлектронного оборудования совершил свой первый полет 19 апреля 1961 г. В 1962 г. обозначение сменилось на **E-2 «Хоукай»** (hawkeye — соколиный глаз). На вооружение ВМС США **E-2A** поступил в 1964 г.

Модернизация бортового компьютера и установка системы дозаправки в воздухе привела к появлению варианта **E-2B**. Применение этих самолетов осуществлялось парами на высоте 9145 м с целью обнаружения потенциальной угрозы на большой дальности от вражеских надводных кораблей и самолетов любых типов. Максимальная продолжительность полета без дозаправки в воздухе 6 часов 6 минут.

После проведения летных испытаний летом 1971 г. (первый полет 20 января 1971 г.) началось серийное производство более совершенного варианта **E-2C**. Он имел расширенные боевые возможности за счет улучшения характеристик основного радиоэлектронного оборудования и увеличения размеров антенн (диаметр обтекателя — до 9,15 м). На его базе создан учебно-тренировочный самолет **TE-2C**.

Вначале E-2C оснащался РЛС AN/APS-125, спо-

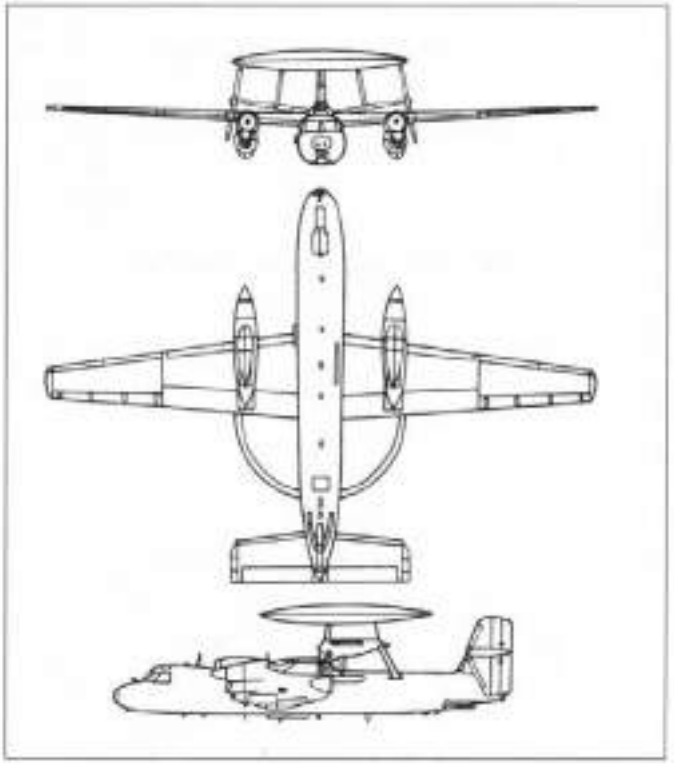
собной обнаруживать цели на дальности 370 км. Впоследствии самолет постоянно модифицировался. Начиная с 1988 г. на 18 вновь построенных для ВМС США самолетах E-2C была проведена модификация «Группа-1». Она предусматривала установку РЛС AN/APS-139 с дальностью обнаружения целей типа КР на расстоянии около 270 км на фоне земной и водной поверхности с осуществлением обнаружения до 2000 целей и автоматического сопровождения до 250 целей; размещение двигателей с повышенной примерно на 15% мощностью и улучшенной экономичностью, что позволило увеличить время патрулирования самолета в зоне примерно на 15%. Кроме того, установлена более мощная система охлаждения РЭО, дополнительные антенны системы постановки активных помех, запросчик системы опознавания «свой-чужой» RT-998/A и процессор сигналов OL-67/AP, пассивная система обнаружения «Литтон» AN/ALR-73, группа индикаторов управления AN/APA-172, дополнительные средства связи. Все это позволяет автоматически обнаруживать, определять тип и направление на некоторые виды объектов на фоне сильных помех, с дальности более 800 км определять местоположение источника электромагнитных излучений и идентифицировать угрозу.

С декабря 1991 г. для ВМС США были начаты работы по созданию самолетов E-2C с модификациями «Группа-2». В начале 1993 г. для проведения войсковых испытаний поступило 5 самолетов E-2C «Группа-2». Эта модернизация предусматривает установку новой РЛС с увеличенной дальностью обнаружения до 480 км.

Самолеты «Хоукай» успешно применялись во всех вооруженных конфликтах мира, в которых использовались авианосцы США. На их базе создан вариант транспортного самолета для доставки грузов на авианесущие корабли под обозначением **C-2A «Грейхаунд»**.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	5
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	602
крейсерская	499
Практический потолок, м	9390
Дальность, км:	
перегоночная	2825
действия	370
Масса, кг:	
максимальная взлетная	23503
пустого самолета	17211
Габариты самолета, м:	
размах крыла	24,56
длина	17,54
высота	5,58
Двигатель: ТВД Allison T56-A-425, л.с.	2 по 4910



Grumman F-14 Tomcat
Грумман F-14 «Томкэт»

ПАЛУБНЫЙ МНОГОЦЕЛЕВОЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

Предназначен для обеспечения ПВО, завоевания превосходства в воздухе и сопровождения тактических бомбардировщиков.

В результате победы в конкурсе в январе 1969 г. компания «Грумман» приступила к разработке нового палубного истребителя с крылом изменяемой геометрии. До этого времени компания вела работы по созданию морского варианта истребителя с крылом изменяемой стреловидности на базе F-111 и достигла значительных успехов, что и позволило победить в конкурсе.

Проектные работы по самолету начались в 1969 г., и в результате ВМС США выбрали проект G-303. Уже 21 декабря 1970 г. был совершен первый опытный полет **F-14**. Однако спустя девять дней из-за отказа гидравлической системы самолет разбился (экипаж катапультировался). Несмотря на эту неудачу, программа испытаний была продолжена, и после первого полета второго самолета 24 мая 1971 г. серьезных отказов больше не наблюдалось. В боевые подразделения первые самолеты **F-14A «Томкэт»** поступили в октябре 1972 г. Ко времени окончания производства в марте 1987 г. было построено 554 самолета F-14A, которые затем модернизировались.

Сконструированный по более современной технологии, чем F-111, «Томкэт» изначально предназначался для применения с авианосцев и является уникальным среди самолетов с крылом изменяемой геометрии, так как кроме внешних панелей крыла с изменяемым углом стреловидности имеет выдвигаемые маленькие носовые рули-стабилизаторы. Когда внешние панели крыла отклоняются назад на сверхзвуковой скорости, носовые стабилизаторы автоматически выдвигаются и повышают продольную устойчивость и управляемость. При этом оптимальная стреловидность крыла поддерживается автоматически кромки в диапазоне 20—68° в зависимости от скорости полета, что позволяет летчику сконцентрироваться на выполняемой задаче.

Самолет построен по классической схеме высокоплан, с мощной механизацией крыла (включающей закрылки по всему размаху задней кромки, интерцепторы и предкрылки) и управляемым стабилизатором, что обусловливает превосходную маневренность. Продольную устойчивость обеспечивает двух-

килевое разнесенное вертикальное оперение. Для уменьшения занимаемой на авианосце площади крылья складываются под углом 75°. Конструкция самолета обладает высокой прочностью вследствие изготовления ее из титана, бороэпоксида и других композиционных материалов. Экипаж из двух человек размещается в катапультируемых креслах тандемно.

Было создано несколько модификаций. Самолет F-14A (первая модификация) проектировался как многофункциональный, что повлекло увеличение массы конструкции. В результате этого тяга 5670/9480 кгс силовой установки TF30-P-412A оказалась недостаточной. До конца марта 1978 г. разбились 26 самолетов из 270 эксплуатируемых. Большинство аварий было вызвано низкой надежностью двигателей. Последующие модификации **F-14B** и **F-14C** с новыми двигателями F110-GE-400 широкого применения не получили.

В результате глубокой модернизации был создан вариант **F-14D «Супер Томкэт»**, первый полет которого состоялся 24 ноября 1987 г. Самолет оснастили новым радаром AN/APG-71, увеличили запас ракет и установили новую систему катапультирования. Первый «Супер Томкэт» был принят в эксплуатацию в ноябре 1990 г. Было профинансировано 37 из подлежащих модернизации 127 самолетов, затем программу закрыли.

Установленная на F-14A система управления оружием Хьюз AN/AWG-9 включает в свой состав импульсно-доплеровскую РЛС, блок управления огнем, радионавигационную аппаратуру, систему опознавания. На двенадцати наружных подвесках самолет может нести ракеты AIM-7 «Спэрроу», AIM-54 «Феникс», AIM-9 «Сайдуиндер», AGM-65 «Мейверик», НУРС «Зуки», управляемые и неуправляемые бомбы и контейнеры аппаратуры лазерного и телевизионного наведения общей массой 6577 кг. Стационарно установлена пушка M-61 (калибр 20 мм, боезапас 625 снарядов).

Основное оружие для перехвата воздушных целей состоит из шести ракет «Феникс», которые до настоящего времени имеют самую большую дальность полета среди ракет своего класса (более 200 км), что в сочетании с очень мощной бортовой РЛС позволяет поражать летящую цель на дальности 160 км.

На момент поступления F-14A на вооружение это был самый совершенный самолет как в области создания, так и в системе управления вооружением, способной одновременно наводить шесть УР по шести воздушным объектам. В ходе воздушных учебных боев он превосходил соперников (F-15A, F-4, F-106 и A-4) на формированных разворотах с переходом в крутую «горку», малым радиусом разворота, использованием маневра «ножницы» (резкое торможение с выходом на большие углы атаки, что приводило к проскакиванию вперед самолета-преследователя).

«Томкэт» неоднократно участвовал в локальных

войнах и конфликтах. 19 августа 1981 г. в заливе Сидра два F–14A с авианосца «Нимитц» сбили два ливийских самолета Су–22. В 1988 г. во время сирийско–израильского конфликта F–14A использовались для прикрытия палубных бомбардировщиков A–6.

Единственная страна, куда поставлялись самолеты F–14A, был Иран. В общей сложности он приобрел 79 самолетов, активно принимавших участие в ирано-иракской войне (1980—1988 гг.). В ходе войны в зоне Персидского залива (1991 г.) ВМС США в районе боевых действий имели 6 авианосцев, на четырех из которых находилось 68 истребителей F–14. Они использовались для дежурства в воздухе и сопровождения палубных самолетов A–6 и A–7. Самолеты F–14 с системой TARPS привлекались для выполнения разведывательных операций.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	2517
максимальная на высоте до 3 км	1470
максимальная крейсерская	1019
Практический потолок, м	15240
Дальность, км:	
перегоночная	3220
действия	1230
Масса, кг:	
максимальная взлетная	33724
нормальная взлетная (с шестью УР «Феникс»)	31945
пустого самолета	18036
Максимальная боевая нагрузка, кг	6577
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	427
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	884
Габариты самолета, м:	
размах крыла	11,65/19,54
длина	19,10
высота	4,88
Двигатель: ТРДДФ F110–P–400, кгс	2 по 6350/10478

Grumman OV-1D Mohawk
Грумман OV-1D «Мохоук»

САМОЛЕТ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ РАЗВЕДКИ

Предназначен для решения задач разведки поля боя в интересах группировок войск.

В середине 1950-х гг. армия и Морской корпус армии США выдали техническое задание на разработку легкого самолета-наблюдателя укороченного взлета-посадки с неподготовленных площадок, в 1957 г. компания «Грумман» получила заказ на создание самолета G-134.

Первоначально опытные самолеты обозначались YAO-1A, позднее YOV-1A. Первый из них поднялся в воздух 14 апреля 1959 г. Впоследствии Морской корпус отказался от первоначального контракта и армия США заключила контракт на производство самолетов базовой модели **OV-1 «Мохоук»**.

Самолет с двумя ТВД при отличной маневренности имел сравнительно невысокую скорость. Однако этот недостаток компенсировался хорошо бронированной кабиной (пол выполнен из сплава алюминия толщиной 0,64 см) и пуленепробиваемыми ветровыми стеклами.

«Мохоук» имеет стандартную силовую конструкцию, но компоновка ее отдельных элементов придала необычный легкоузнаваемый внешний вид. Характерными чертами стали ТВД, высоко установленные на каждой консоли крыла, сопла которых отогнуты наружу и вверх, трехкилевое хвостовое оперение и V-образный стабилизатор, из-за чего внешние кили оказались отогнутыми вовнутрь, а также выпуклые бока кабины для улучшения обзора для двух членов экипажа.

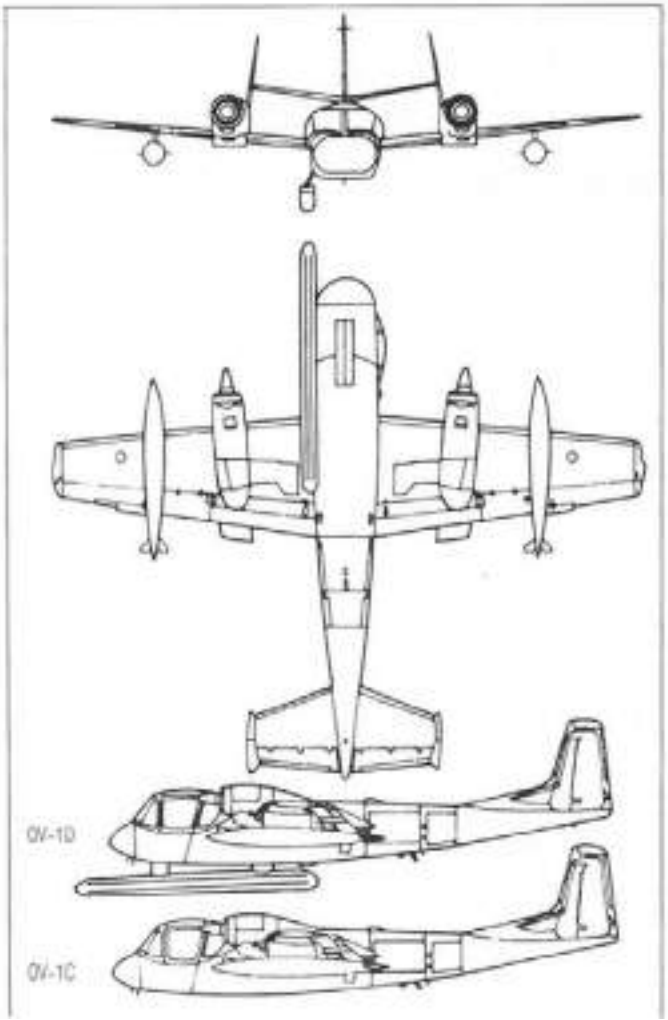
Основной моделью стал **OV-1A** с дублированной системой управления, оснащенный для ведения дневной и ночной разведки. Несколько самолетов, дооборудованных четырьмя узлами подвески вооружения (по 227 кг), под обозначением JOV-1A применялись во время войны во Вьетнаме.

Вариант **OV-1B** имеет больший размах крыла, РЛС бокового обзора (SLAR) и внутреннюю камеру с полетным процессором, но убрана дублированная система управления. Вариант **OV-1C** оборудован системой инфракрасного наблюдения AN/AAS-24.

Последней серийной моделью стал вариант **OV-1D** с боковыми створками грузового отсека, через которые могли загружаться контейнеры с РЛС бокового обзора, инфракрасными и другими датчиками для ведения разведки. Обозначение RV-1C и RV-1D получили самолеты OV-1C и OV-1D соответственно обо-

рудованные для ведения радиоэлектронной разведки.

В состав оборудования для ведения разведки в зависимости от решаемых задач может входить ИК-система AN/AAS-24, передатчик помех ИК-системы AN/ALQ-147A(V)1, радиовысотомер AN/APN-171, приемник системы предупреждения о радиолокационном облучении AN/APR.39(V)2 или AN/APR-44, РЛС бокового обзора AN/APS-94F, ответчик системы опознавания «свой-чужой» AN/APX-72, радионавигационная система TACAN AN/ARN-103, ИНС ASN-86, устройство обработки сигналов AYA-10, фотокамеры KA-60C и KA-76.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	490
крейсерская	465
Практический потолок, м	7260
Дальность перегоночная, км	1625
Масса, кг:	
максимальная взлетная	8215
нормальная взлетная	7050
пустого самолета	5467
Максимальная боевая нагрузка, кг	1814
Габариты самолета, м:	
размах крыла	14,63
длина	13,31
высота	3,86
Двигатель: ТВД Lycoming T53-L-701, л.с.	2 по 1400

Lockheed C-130 Hercules
Локхид С-130 «Геркулес»

ТАКТИЧЕСКИЙ ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для военно-транспортных перевозок, а также для выполнения специальных задач.

Разработан по международному проекту транспортного многоцелевого самолета. Первый контракт на производство самолетов в варианте **С-130** был выдан фирме «Локхид» в сентябре 1952 г. Первый опытный самолет YC-130 поднялся в воздух 23 августа 1954 г.

Самолет имел конфигурацию, которая теперь считается типичной для военно-транспортных самолетов — высокорасположенное крыло для полного использования внутреннего объема фюзеляжа и гидравлически управляемую погрузочно-разгрузочную аппарель, которая в закрытом положении образует скос нижней поверхности хвостовой части фюзеляжа.

В дальнейшем было создано около 60 вариантов самолета С-130. Основными являются **С-130А, В, Е** и **Н**. В вариантах С-130А и В построен 461 самолет. Различные варианты самолета С-130 используются не только для военно-транспортных перевозок, но и для выполнения задач специального назначения (см. перечень модификаций).

Самолеты, имеющие дополнительную букву в обозначении, оснащались соответствующим оборудованием. Например: Е — для ведения радиоэлектронной разведки, управления и связи; М — для проведения специальных операций; К — дозаправки самолетов в воздухе; R — для ведения разведки; Н — для обеспечения поиска экипажей спускаемых космических аппаратов и т. д.

EC–130E «Коренит Соло» предназначен для ведения электронной разведки. Основными внешними отличительными особенностями являются большие ножевые антенны под каждой консолью крыла и над форкилем и горизонтальная ножевая антенна меньших размеров по каждому борту задней части фюзеляжа. С внешней стороны каждой подкрыльевой антенны и в задней части хвостового оперения размещены пулевидные контейнеры с проволочными буксируемыми за самолетом антеннами длиной несколько сот метров.

Самолеты **MC–130E** предназначены для скрытой высадки десантно–диверсионных групп за линию расположения противника, их снабжения и эвакуации с территории противника. Экипаж самолета состоит из 9—11 человек. Самолеты оборудованы РЛС следования рельефу местности, ИНС, коллиматорными индикаторами, системой выброски грузов с самолета и приема их на борт, приемником–запросчиком для определения местоположения объекта, радиостанциями дециметрового и метрового диапазонов с частотной модуляцией, кодированной телефонной системой связи, убирающимся контейнером с ИК–системой РЭП ALQ–8 под левой консолью крыла.

Самолет **MC–130H** является первым тяжелым самолетом ВВС, в приборном оборудовании которого широко используются дисплеи. Они приспособлены для считывания с экранов информации с помощью очков ночного видения; на экранах дисплеев на изображение может накладываться символика. На самолете устанавливаются также следующие подсистемы: сдвоенная ИНС, ПК–система переднего обзора и специально разработанная для самолета MC–130H сдвоенная РЛС APQ;170, работающая в диапазоне частот X и Q и обеспечивающая следование рельефу местности, картографирование и точную навигацию. В ходе модификации планера самолета установлены топливные баки с покрытием из пеноматериала, модифицированная погрузочно–разгрузочная система для сбрасывания грузов при полете самолета с большой скоростью на малой высоте и приемник для заправки самолета топливом в полете.

Самолет **C–130H–MP** представляет собой морской патрульный и поисково–спасательный вариант, созданный на основе самолета C–130H. Максимальная взлетная масса самолета C–130H–MP составляет 70310 кг, максимальная перевозимая нагрузка 18630 кг.

В состав штатного и устанавливаемого по желанию заказчика оборудования входят: РЛС обзора морской поверхности, ИНС, радионавигационная система «Омега» с ЭВМ, устройство для сбрасывания сигнальных ракет, система громкоговорителей, сбрасываемая платформа со спасательным оборудованием, РЛС бокового обзора, телекамера для низких уровней освещенности, ПК–обнаружитель целей, кинокамера. Время патрулирования на высоте 1525 м составляет 2 ч 30 мин на удалении от базы 3335 км и 16 ч 50 мин на удалении 370 км.

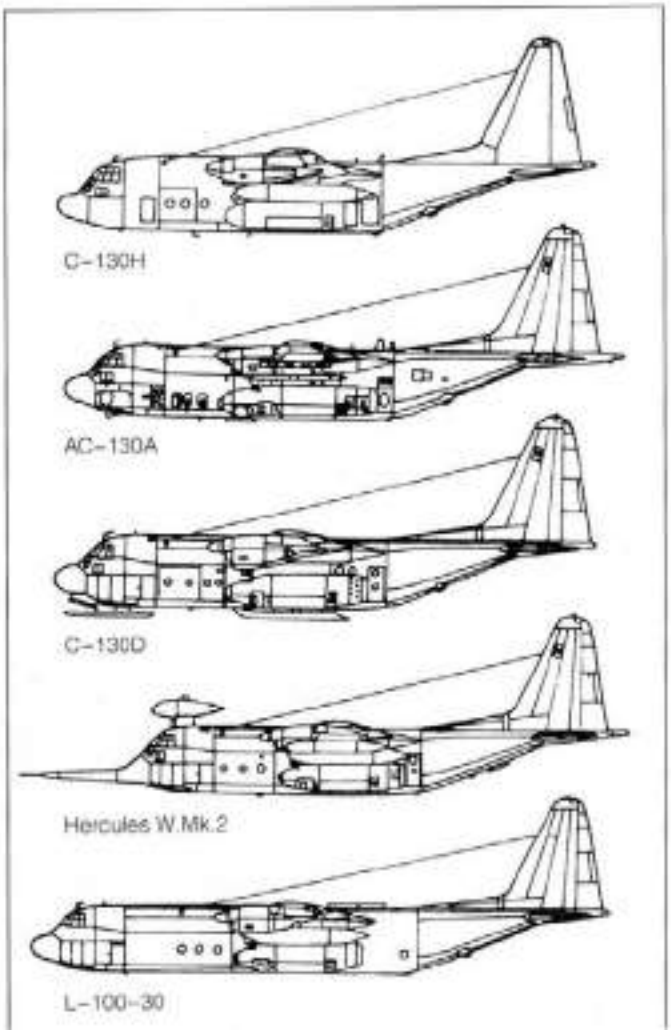
В настоящее время производство самолетов «Гер-

кулес» ведется в основном в варианте С–130Н. Фюзеляж самолета С–130Н типа полумонокок, выполнен из алюминиевых и магниевых сплавов. В грузовой кабине может размещаться различная тяжелая техника, в частности прицеп–цистерна F.6 массой 12080 кг, гаубица калибра 155 мм или скоростной тягач, или до пяти грузовых платформ 463L. В задней части кабины расположена основная грузовая дверь и погрузочно–разгрузочная рампа с гидравлическим приводом. Для выброски десанта имеются две боковые двери за обтекателем шасси. Предусмотрено место для отдыха сменного экипажа.

Крыло высокорасположенное, цельнометаллическое, двухлонжеронной конструкции. Шасси трехопорное, с гидравлическим приводом. Основные стойки имеют по 2 колеса, установленные тандемом, и убираются в обтекатели по бокам. Силовая установка состоит из четырех одновальных двигателей с осевым компрессором и максимальной скоростью вращения ротора.

Для повышения надежности самолета внесен ряд изменений в конструкцию многих систем и компонентов. Также имеются различия между вариантами, предназначенными для использования внутри США, и экспортными вариантами.

Самолет **С–130К** является вариантом самолета С–130Н, модифицированным в соответствии с требованиями ВВС Англии. Фюзеляж самолета С–130К был удлинен на 4,57 м. Это дало возможность перевозить 7 грузовых платформ (вместо 5) или 4 грузовика «Ленд–ровер» и 4 прицепа (вместо 3 грузовиков и 2 прицепов), или 128 солдат, или 92 парашютиста с полным снаряжением, или 97 раненых на носилках. Первый самолет этой партии был модифицирован в 1979 г., после чего получил обозначение **«Геркулес» С Mk.3.**



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ С-130Н

Экипаж, чел.	4
Скорость, км/ч:	
максимальная	618
крейсерская	592
Практический потолок, м	9150
Дальность, км:	
перегоночная	7675
действия	3943
Масса, кг:	
максимальная взлетная	79380
нормальная взлетная	70310
пустого самолета	33063
Максимальная полезная нагрузка, кг	20410
Число перевозимых людей, чел.:	
десантников	92
парашютистов	64
раненых	74
Габариты самолета, м:	
размах крыла	40,41
длина	29,79
высота	11,66
Двигатель: ТВД Allison T56–A–15, л.с.	4 по 4508

Lockheed C-141B Starlifter
Локхид С-141В «Старлифтер»

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для перевозок крупногабаритных грузов на большие расстояния и десантных операций.

Первый полет опытного самолета YC-141A состоялся 17 декабря 1963 г. Под названием **«Старлифтер»** он поступил на вооружение ВВС США. Самолет имел стреловидное крыло, установленное по схеме высокоплан, что позволило наиболее полно использовать объем фюзеляжа. Т-образное хвостовое оперение. Четыре ТРД были подвешены на пилонах под крыльями. Грузовая кабина вмещала 154 военнослужащих или 123 полностью экипированных парашютиста, или 80 носилок и 16 мест для медперсонала. Для десантирования в задней части кабины располагались 2 люка, а погрузочно-разгрузочные работы осуществлялись через скошенную вверх заднюю часть фюзеляжа, в которой имелась двухстворчатая дверь и гидравлическая аппарель.

Модернизация **С-141А** в середине 1976 г. привела к появлению варианта **С-141В**, у которого был удлинен на 7,11 м фюзеляж, что увеличило объем грузового отсека на 61,48 м^3, и установлено оборудование для дозаправки в воздухе. Теперь грузовая кабина вмещала 205 военнослужащих или 168 полностью экипированных парашютиста, или 103 шт. носилок и 8 мест для медперсонала. Новый вариант впервые поднялся в воздух 24 марта 1977 г.

В 1979—1982 гг. все самолеты С-141А были модернизированы в вариант С-141В. Осуществлено также усиление центроплана крыла для увеличения ресурса самолетов с 30000 до 60000 летных часов.

В связи с удлинением фюзеляжа изменены гидравлическая, топливная, кислородная системы, система управления самолетом и отделка грузовой кабины. Применены: новая ИНС, отличающаяся простотой техобслуживания и повышенной надежностью, система оптимизации режимов полета (с возможностью экономии до 7% топлива в нормальном полете), цифровые самописцы полетных данных типа «209» и речевые самописцы, микроволновая система посадки «Маркони» СМА-200 «Майкролэндер», дисплеи на ЭЛТ или плоские дисплеи на жидких кристаллах, погрузочная система с четырьмя роликовыми конвейерами и направляющими рельсами, универсальный приемник топлива для заправки в полете.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	4
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	920
крейсерская	910
Практический потолок, м	12680
Дальность, км:	
перегоночная	10280
действия	4725
Масса, кг:	
максимальная взлетная	155580
пустого самолета	67970
Максимальная полезная нагрузка, кг	31300
Число перевозимых людей, чел.:	
десантников	205
парашютистов	168
раненых	103
Габариты самолета, м:	
размах крыла	48,74
длина	51,29
высота	11,98
Двигатель: ТРДД Pratt & Whitney TF33-P-7, кгс	4 по 9525

Lockheed C-5 Galaxy
Локхид С-5 «Гэлэкси»

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для снабжения боевых и вспомогательных частей в крупномасштабных и ограниченных войнах, материально-технического обеспечения армии, включая переброску баллистических ракет и транспортировку крупногабаритной боевой техники.

Необходимость в большом стратегическом транспортном самолете, способном действовать с таких же аэродромов, как и С-141, потребовала создания самолета **С-5А «Гэлэкси»**. Первый полет С-5А состоялся 30 июня 1968 г. Последний, 81-й самолет С-5А, был поставлен ВВС в середине мая 1973 г. С-5 «Гэлэкси» является самым тяжелым военно-транспортным самолетом ВВС США. С поступлением на вооружение в 1969 г. самолета С-5А стала возможной перевозка всего снаряжения армейской дивизии.

Самолет выполнен по нормальной схеме, с высокорасположенным стреловидным крылом, Т-образным хвостовым оперением, с четырьмя расположенными

под крылом двигателями и фюзеляжем большого диаметра. Такая конструкция дает следующие преимущества: не нарушается равновесие самолета при откидывании носовой части фюзеляжа; экипажу самолета обеспечивается достаточный обзор для осуществления маневров на земле (обеспечить необходимый обзор при отклонении носовой части в сторону было бы затруднительно) и не создается препятствий для работы обслуживающего персонала на земле вблизи фюзеляжа.

Для эксплуатации с очень тяжелым грузом с необорудованных аэродромов убирающееся шасси имеет 28 колес. Каждая колесная тележка для облегчения погрузки-разгрузки имеет амортизационную стойку, которая может укорачиваться на земле.

В грузовом отсеке самолета могут разместиться 270 экипированных военнослужащих, два танка «Абрамс» или один «Абрамс» и две БМП «Бредли», или вертолет «Чинук».

Бортовое оборудование самолета С-5А обеспечивает выполнение полетов для перевозки военных грузов в любую погоду без использования наземного навигационного оборудования или при ограниченном его использовании. Самолет способен совершать полеты на малой высоте и точно выходить к месту посадки или к месту выброса грузов.

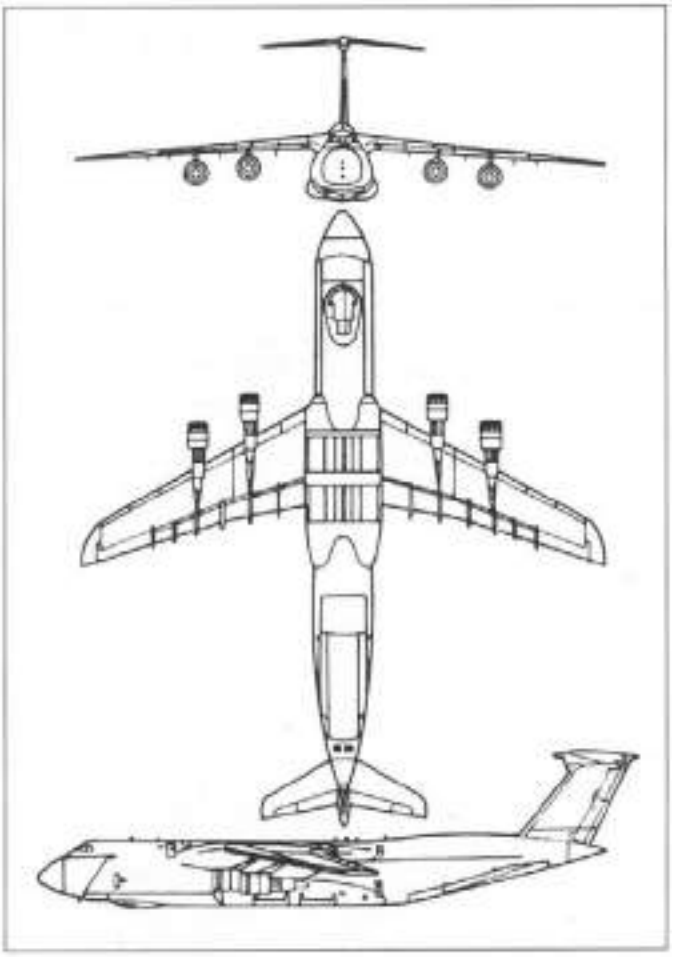
В состав комплекса бортового оборудования самолета входят 2 цифровые БЦВМ NDC-1051A, инерциально-доплеровская навигационная система, многорежимная сдвоенная РЛС AN/APQ-92, САУП, 2 системы воздушных данных, сдвоенная курсовертикаль, 2 радиовысотомера, 2 комплекта радионавигационной системы TACAN, приемник системы «Лоран», 2 приемника сигналов VOR/LOC, 2 приемника глиссадного маяка, 2 приемника маркерного маяка, бортовой ответчик, астросекстант, система полета в строю.

Самолет способен осуществлять полет на малой высоте с облетом или обходом препятствий, сбрасывание грузов и заход на посадку, в которых помимо инерциально-доплеровской системы используются РЛС и САУ. Предусмотрена также возможность определения местоположения самолета с помощью секстанта.

В конце 1970-х гг. была отмечена быстро наступающая усталость конструкции крыла, что вызвало необходимость разработки нового. В 1982 г. ВВС США заказали вариант «Гэлэкси» с новым крылом, 10 сентября 1985 г. самолет под обозначением **С-5В** впервые поднялся в воздух. До 1989 г. на сборочных линиях компании «Локхид» было собрано пятьдесят С-5В.

На модифицированном самолете С-5В с новым крылом сохранено оборудование, которым был оснащен С-5А, за исключением нового цифрового метеорадиолокатора Бендикс AN/APS-133 со средней наработкой на отказ 500 ч вместо старой многорежимной РЛС с наработкой на отказ 25—30 ч. Новая РЛС имеет параболическую антенну диаметром 760 мм и на

135 кг легче старой. Самолет С–5В оборудован улучшенной электронной системой обнаружения, анализа и регистрации неисправностей MADAIR 2, которая контролирует более 800 точек. С целью максимальной экономии топлива на самолетах используется система оптимизации режимов полета.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	С-5А	С-5В
Экипаж, чел.	5	6
Скорость, км/ч:		
максимальная на высоте около 10 км	870	908
максимальная на высоте до 3 км	745	—
крейсерская	834	871
Практический потолок, м	10000	10900
Дальность, км:		
перегоночная	10507	10460
действия	6033	5530
Масса, кг:		
максимальная взлетная	348813	379650
пустого самолета	153286	169640
Максимальная полезная нагрузка, кг	93000	118390
Габариты самолета, м:		
размах крыла	67,88	67,88
длина	75,54	75,54
высота	19,85	19,85
Двигатель, кгс:		
ТРДД General Electric TF-39-GE-1A	4 по 18640	—
ТРДД General Electric TF-39-GE-1C	—	4 по 19505

Lockheed F-104 Starfighter
Локхид F-104 «Старфайтер»

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

Заказ на изготовление одноместного истребителя-перехватчика был получен фирмой «Локхид» в 1953 г., и уже 9 февраля 1954 г. приступили к испытаниям опытного образца. Через два года началось серийное производство самолетов **F-104 «Старфайтер»**, которое продолжалось до 1978 г. в следующих модификациях: **F-104A** — перехватчик; **F-104C, F-104G** (под обозначением CF-104 выпускались в Канаде, F-104J — в Японии, F-104S — в Италии) — многоцелевые истребители; **F-104B, F-104D, TF-104G** — тренировочные (двухместные) самолеты; **RF-104G** — разведывательный самолет.

В 1958 г. на самолете был установлен ряд мировых рекордов скорости (2259,538 км/ч), скороподъемности и абсолютной высоты, что способствовало мировой популярности этой машины. В 60—70-х годах F-104 находился на вооружении армий 15 государств. Вместе с тем самолет был труден для пилотажа и имел высокую посадочную скорость, что обусловило значительную его аварийность.

В 1966 г. в Италии была создана улучшенная версия самолета F-104G, которая пошла в серию под обозначением F-104S.

Силовая установка — турбореактивный двигатель Дженерал Электрик J79-GE-19 с тягой 8120 кг.

Пять внутренних фюзеляжных баков вмещают 3392 л топлива и могут быть дополнены четырьмя подвесными баками общей емкостью 2770 л. Имеется оборудование для дозаправки в полете.

Самолет оснащен оборудованием для действий в условиях плохой видимости, а также автопилотом.

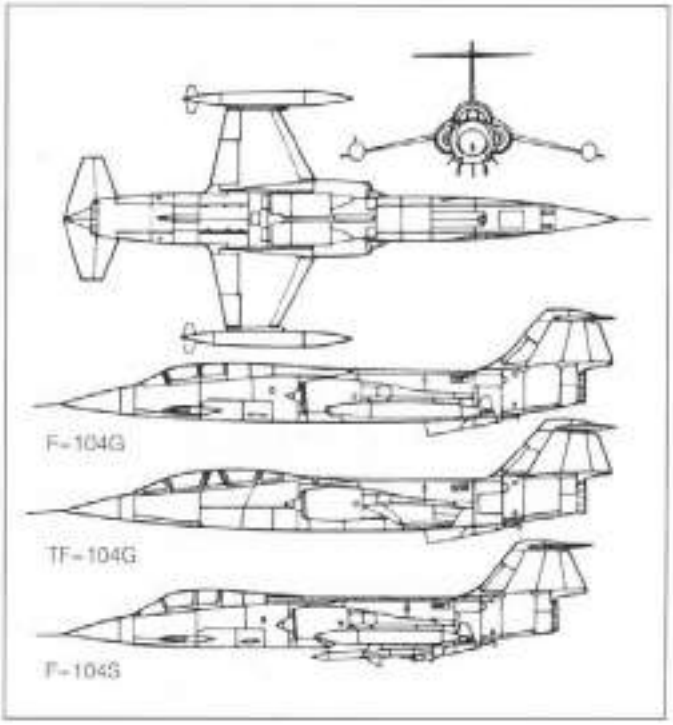
Стационарное вооружение состоит из шестиствольной пушки М-61 «Вулкан». На 9 узлах внешней подвески могут устанавливаться бомбы (в том числе и ядерные) и ракеты общим весом 3400 кг.

Серийное производство завершилось строительством более чем 2570 самолетов F-104. Модернизацией самолета в 1986 г. занималась итальянская фирма «Аэриталия/Аления». Он получил обозначение F-104 S-ASA. Самолеты были оснащены усовершенствованным оборудованием, таким как бортовая РЛС, усовершенствованная система РЭП и распознавания «свой-чужой», более современная электроника и системы

наведения оружия, дополнительные пилоны, укрепленные снаружи от топливных баков на крыле, для УР класса «воздух—воздух» «Аспид» или AIM-9L «Сайдуиндер».

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость максимальная, км/ч	2330
Практический потолок, м	17680
Дальность перегоночная, км	2920
Масса, кг:	
максимальная взлетная	13170
пустого самолета	6348
Габариты самолета, м:	
размах крыла	6,68
длина	16,69
высота	4,11
Двигатель: ТРД General Electric J79-GE-11A, кгс	7076



Lockheed F-117A Night Hawk
Локхид F-117A «Найт Хоук»

ШТУРМОВИК

Предназначен для скрытого преодоления ПВО противника и уничтожения жизненно важных целей высокоточным оружием.

В 1975—1976 гг. на конкурсе секретных проектов экспериментальной технологии «невидимки» (XST — Experimental Stealth Technology) прототип самолета Локхид F-117 стал победителем. Первый самолет XST, оснащенный ТРД CJ610, впервые поднялся в воздух в декабре 1977 г. Хотя два уменьшенных опытных образца самолета потерпели катастрофу (1978 и 1980 г.), было принято решение о разработке двух опытных полномасштабных самолетов YF-117A (первый полет 15 июня 1981 г.), после испытания которых последовали 57 серийных самолетов **F-117A** (первый полет 15 января 1982 г.).

Самолет F-117A был объявлен действующим в 1983 г., но в целях соблюдения секретности взлетал с секретной базы только в ночное время и только в конце 1989 г., а когда программу наконец-то рассекретили, самолет стал совершать полеты в дневное время. Первая публичная демонстрация состоялась в апреле 1990 г. Самолет, получивший прозвище «Воблин Гоблин», хотя среди пилотов его называли «Блэк Джет», официально стали называть **«Найт Хоук»**.

Самолет не является истребителем в полном смысле. Его аэродинамические особенности и технические характеристики не могут обеспечить ему превосходства в воздухе. Как и планировалось, самолет создан одноцелевым и предназначен для атаки в ночное время важных целей с высокой точностью.

Внешне самолет отличается многогранностью угловатой конструкции, спроектированной для минимального отражения, а иногда и для поглощения энергии излучения РЛС, что позволило достичь ЭПР в передней и задней полусферах около 0,01 м^2. Самолет полностью автономен, не имеет излучений (абсолютно пассивен). Все это позволило назвать его «невидимкой» (дальность обнаружения не более 25 км), однако впоследствии в полном объеме это не подтвердилось (в ходе воздушной войны в Югославии в 1999 г. один самолет был сбит средствами ПВО).

Конструктивно самолет F-117A выполнен из алюминиевых сплавов. На внешних частях деталей с помощью клея на эпоксидной основе крепятся листовые панели из радиопоглощающих материалов с небольшими зонами, в которые наносится покрытие методом напыления. Задние кромки самолета (на виде в плане) имеют W-образную форму для максимального радиолокационного отражения, консоли крыла съемные, топливные баки встроены в конструкцию крыла. Крыло большой стреловидности (67°) для лучшей аэродинамики плавно сливается с фюзеляжем.

Хвостовое оперение V-образной формы с профилем сдвоенного ромба, оптимизировано для уменьшения значения ЭПР. Конструктивно оно выполнено из

композиционных материалов с наклеенными пластинами радиопоглощающих материалов. Шасси трехопорное, с масляно-воздушными амортизаторами. Одноместная кабина оборудована катапультным креслом ACES-2 и закрывается цельным фонарем с пятью стеклами.

Силовая установка включает два бесфорсажных двухвальных двигателя. Запас топлива около 5500 л, расход (при крейсерских скоростях и высотах полета) составляет 1360 кг/ч. Самолет оборудован системой дозаправки топливом в полете, приемник которой расположен за кабиной летчика. Приемное отверстие при ночной дозаправке подсвечивается.

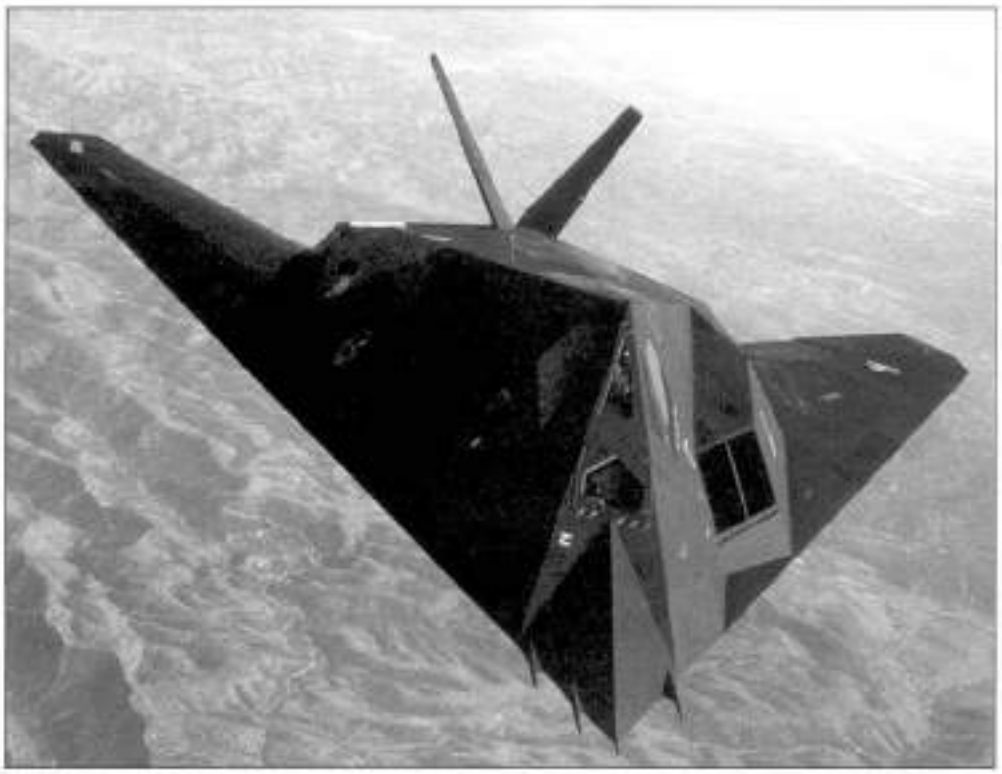
Самолет имеет проводную систему дистанционного управления с четырехкратным резервированием. Это обеспечивает искусственную устойчивость самолета, что дает большую свободу при выборе его формы для уменьшения демаскирующих признаков.

Связные радиостанции и ИНС унифицированы с аналогичными системами других самолетов. Все антенны средств связи, систем РЭП и других систем убираются внутрь самолета либо снимаются. Конструкции радиолокационных отражателей, а также бортовые аэронавигационные огни могут крепиться с помощью винтов на внешних поверхностях отсека двигателей. Во время боевых вылетов они снимаются, пустые крепежные отверстия заполняются радиопоглощающим материалом, наносимым распылением.

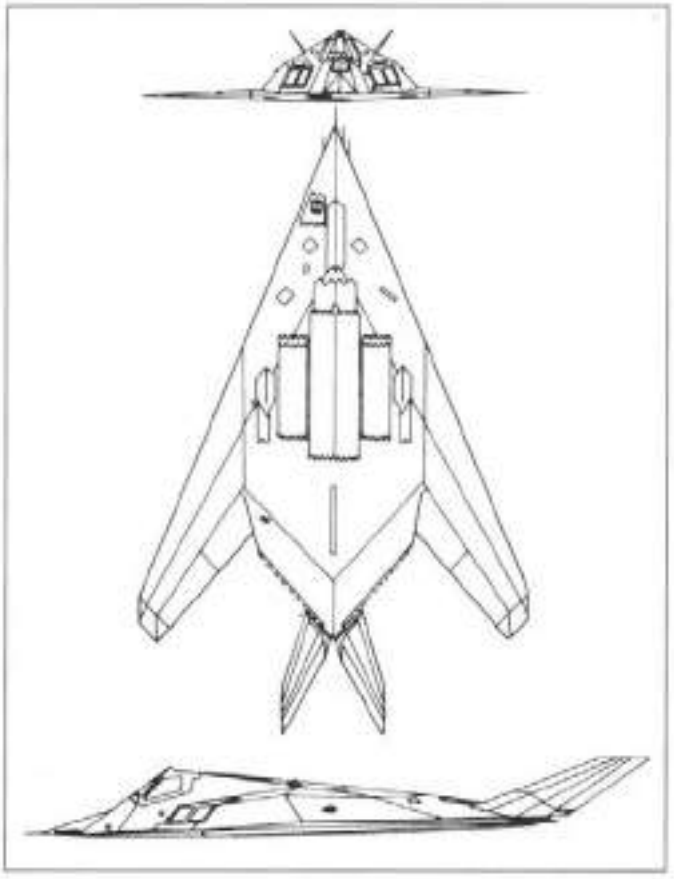
Прицельно-навигационная система обеспечивает скрытость атаки наземных целей. Она включает датчик тепловизионной системы FUR, лазерный целеуказатель, который оптически юстируется и устанавливается в утопленной в фюзеляже турели перед кабиной, и высокоточную инерциальную систему. Возможно применение спутниковой системы навигации при условии наличия конформной антенны. ИК-датчики переднего и нижнего обзора смонтированы раздельно в переднем отсеке непосредственно перед фонарем кабины и на нижней поверхности самолета и прикрыты материалом, пропускающим ИК-излучение. Лазерные устройства целеуказания и сопровождения скомплексированы с ИК-датчиками.

Отсек вооружения размером 4,9x1,83 м закрывается двумя створками с гидравлическим приводом. Нормальная боевая нагрузка включает две бомбы GBU-10/GBU-27 с лазерным наведением массой по 907 кг. Самолет может нести управляемую бомбу GBU-15 с тепловизионной ГСН, УР AIM-130 класса «воздух—поверхность», бетонобойную бомбу BLU-109, кассеты SUU-20 с учебными боеприпасами (в некоторых источниках отмечается, что самолет F-117A может нести УР «Мейверик» AGM-65 или «ХАРМ» AGM-89). Кроме того, для самолета разработано небольшое семейство оружия с повышенной точностью наведения.

Впервые ВВС США применили два самолета F-117A в ходе операции вторжения в Панаму «Джаст Коз» в декабре 1989 г. для бомбардировки казарм на-



циональной гвардии, причем точность бомбометания оказалась невысокой из-за плохих погодных условий и ошибок летчиков. Следующее боевое применение F-117A было осуществлено в ходе боевых действий в Персидском заливе, где участвовало уже 42 самолета. Первый бомбовый удар в операции «Буря в пустыне» 17 января 1991 г. нанесли именно самолеты F-117A. За все время операции F-117A выполнили 1271 вылет и сбросили более 2000 т бомб с лазерным наведением. Результативность боевых вылетов составила 80—95% (во Вьетнаме средняя результативность была 33%) при норме для самолетов обычных типов 50%.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, число М:	
максимальная	1
крейсерская	0,8
Практический потолок, м	15500
Дальность, км:	
перегоночная	3500
действия	1060
Масса, кг:	
максимальная взлетная	23815
пустого самолета	13609
Максимальная боевая нагрузка, кг	2270
Габариты самолета, м:	
размах крыла	13,20
длина	20,08
высота	3,78
Двигатель:	
ТРДД General Electric F404-GE-F1D2, кгс	2 по 4900

Lockheed F-22A Raptor
Локхид F-22A «Рэптор»

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

Предназначен для завоевания превосходства в воздухе при проведении воздушных и наземно-воздушных операций и противодействия системам ПВО.

Борьба за контракт на разработку нового малозаметного тактического истребителя (ATF) вели компании «Локхид» и «Нортроп». Первый опытный самолет компании «Локхид» YF-22 со специально спроектированными двигателями YF-120 поднялся в воздух 29 сентября 1990 г., а 30 октября 1990 г. взлетел другой опытный образец с альтернативными двигателями YF-119. После совместных испытаний с конкурирующим проектом компаний «Нортроп/Макдоннелл-Дуглас» YF-23 самолет YF-22 с двигателями YF-119 был объявлен победителем.

ВВС США планировали ввести в строй первую эскадрилью самолетов **F-22A** в 2002 г., а общее число самолетов довести до 648 машин. Однако программа была прервана 25 апреля 1992 г., когда второй опытный образец получил повреждения во время тренировочного полета. К этому времени самолет успел обрести несколько названий «Лайтнинг» II, «Супер Стар», «Рейпер» и наконец «Рэптор».

Самолет построен по интегральной аэродинамической схеме с трапециевидным в плане высокорасположенным крылом и хвостовым оперением, включающим широко разнесенные и наклоненные наружу кили с рулями направления и горизонтальные поверхности,

ния обзора, а воздухозаборник смещен назад на 0,45 м, длина фюзеляжа при этом стала меньше на 63 см.

«Рэптор» оснащен двумя двигателями F-119 и ВСУ. Боковые подкрыльевые воздухозаборники ромбовидного сечения с нерегулируемыми S-образными каналами для экранирования компрессоров двигателей. Сопла двигателей плоские поворотные с неподвижными боковыми стенками и подвижными верхними и нижними панелями, предназначенными для регулирования площади поперечного сечения сопла и отклонения вектора тяги по тангажу на угол ±20°, что улучшает взлетно-посадочные характеристики.

Система управления цифровая электродистанционная с волоконно-оптическими линиями передачи данных (100 Мбайт/с), обеспечивающая высокую маневренность и способность совершать крейсерский полет на сверхзвуковой скорости.

Самолет F-22A — первый истребитель, который оснащается полностью комплексной системой бортового электронного оборудования, в отличие от современных истребителей, оснащенных БРЭО, работающим по федеративному принципу, когда большое число отдельных систем связано между собой цифровой информационной шиной.

В состав интегрированного комплекса БРЭО входит центральная комплексная система обработки данных, система связи, навигации и опознавания ICNIA и боевой электронный комплекс, включающий систему РЭБ INEWS, РЛС с активной фазированной антенной решеткой и систему оптоэлектронных датчиков EOSS. Для различных подсистем БРЭО используются общие процессоры сигналов и данных, а также антенны, на кабинных индикаторах представляются данные различных бортовых систем. Система ICNIA имеет ряд функций, выполняемых в настоящее время различными бортовыми передатчиками, приемниками и процессорами, которые она объединяет в единый комплекс общих модулей, имеющих меньшие размеры, но большие производительность и надежность.

Управляемые ракеты класса «воздух—воздух» размещаются внутри фюзеляжа. Четыре ракеты AIM-9 «Сайдуиндер» находятся в отсеках по бокам воздухозаборников, а четыре ракеты AMRAAM — в отсеке нижней части фюзеляжа. Кроме того, самолет вооружен усовершенствованным вариантом пушки M61A1 калибра 20 мм.

Истребитель F-22A имеет на 25% большую даль-

расположенные непосредственно рядом с крылом. При проектировании самолета F-22 обеспечению малой заметности уделялось меньше внимания, больше — повышению маневренности и управляемости. Тем не менее на нем применены все элементы технологии «стелс» (малоотражающие формы, радиопоглощающие материалы, средства РЭБ и малоизлучающее БРЭО) и его ЭПР должна быть меньше 1% ЭПР истребителя F-15.

В планере самолета F-22A широко используются легкие термостойкие и прочные композиционные материалы, в том числе 15% деталей изготовлено из композитов на основе термопластических смол, 20% — термореактивных смол. Титановые сплавы составляют 33% массы, алюминиевые — 11%, сталь — 5% и прочие материалы — 16%.

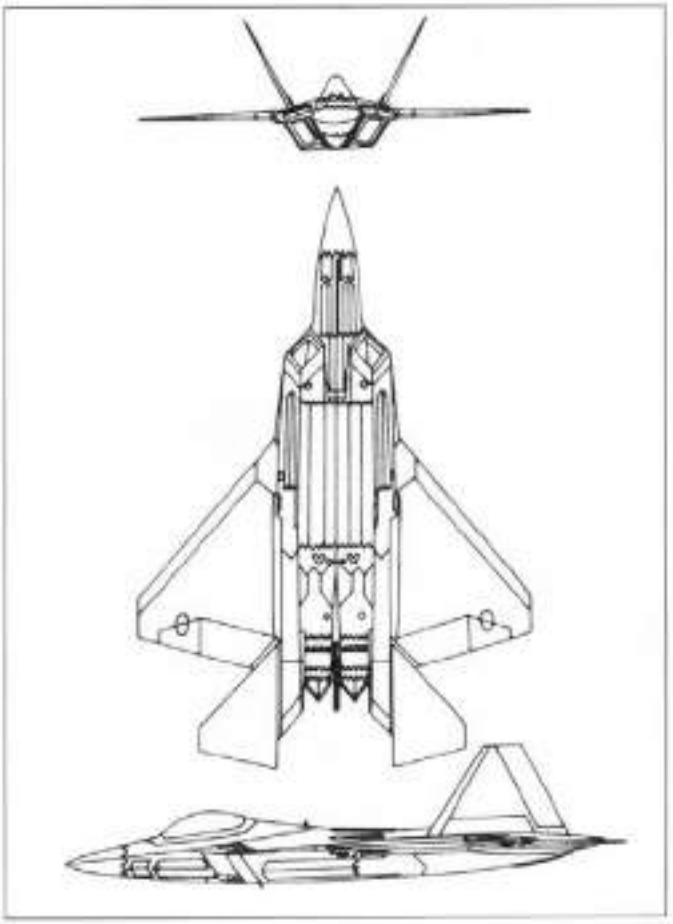
По сравнению с опытным образцом у F-22A изменена конструкция. Размах крыла увеличен до 13,59 м без увеличения площади крыла, уменьшена стреловидность передней кромки до 42° (вместо 48°) и толщина корневой части крыла, уменьшена площадь двухкилевого вертикального оперения до 27,12 м^2, одноместная кабина перемещена вперед для увеличе-

ность боевого применения по сравнению с самолетом F-15C с форсажными камерами. Более высокая тяговооруженность самолета F-22A обеспечивается благодаря сочетанию перспективных материалов, позволяющих повысить прочность и срок службы, более совершенных методов охлаждения, аэродинамики снимаемых сред и цифровой электронной системы регулирования работы двигателя.

Новый истребитель в случае принятия на вооружение способен успешно противодействовать всем системам оружия и выполнять боевую задачу в условиях применения противником самых современных и перспективных радиолокационных средств и зенитных систем. Самолет F-22 должен заменить истребитель F-15, находящийся на вооружении ВВС США с 1975 г.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Максимальная скорость на высоте около 10 км, км/ч	2335
Практический потолок, м	19812
Радиус действия, км	1285
Масса, кг:	
максимальная взлетная	26300
пустого самолета	14061
Габариты самолета, м:	
размах крыла	13,11
длина	19,56
высота	5,0
Двигатель: ТРДДФ Pratt & Whitney F-119-P-100, кгс	14110



Lockheed P-3 Orion
Локхид P-3 «Орион»

ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для поиска, слежения, обнаружения и уничтожения подводных лодок в простых и сложных метеоусловиях.

По заказу ВМС США в 1955 г. фирма «Локхид» приступила к разработке противолодочного патрульного самолета на базе четырехмоторного самолета L-188 «Электра» для замены патрульных самолетов P-2 «Нептун». Опытный образец YP3V-1, позднее названный **«Орион»**, совершил свой первый полет 25 ноября 1959 г. Первый серийный самолет P3V-1 поднялся в воздух 15 апреля 1961 г. и впоследствии получил обозначение **P-3A**. Всего к настоящему времени построено более 640 самолетов различных модификаций.

При доработке конструкции самолета «Электра» был усилен планер, увеличены объемы топливных баков и длина самолета для установки в передней части фюзеляжа поисковой РЛС, в хвостовой части фюзеляжа — штанги с магнитным обнаружителем, нового авиационного оборудования и систем общего назначения. В оружейном отсеке могли размещаться мины, глубинные бомбы, торпеды или ядерное оружие. Кро-

ме того, самолет имел 10 подкрыльевых пилонов для подвески различного вооружения. Конструкция исходного варианта самолета P-3 и последующих модификаций в целом одинакова.

Самолет представляет собой четырехдвигательный моноплан со свободнонесущим низкорасположенным крылом. Крыло кессонное, безопасно повреждаемое, изготовлено с применением алюминиевых сплавов. Элероны, рули направления и высоты имеют бустерное управление, с гидравлическими приводами. Фюзеляж типа полумонокок, круглого сечения, с внешним диаметром 3,45 м. В нижней части фюзеляжа перед крылом расположен оружейный отсек. Шасси трехопорное, каждая стойка оснащена двумя бескамерными пневматиками.

В 1960-х гг. несколько самолетов P-3A были модифицированы в варианты специального назначения. **EP-3A** с радиоэлектронным оборудованием для ведения электронной разведки (7 самолетов), **EP-3B** усовершенствованный вариант EP-3A для ведения радиоэлектронной разведки (2 самолета), **WP-3A** для разведки погоды (4 самолета). Десять самолетов P-3A и два самолета EP-3B были модифицированы в вариант **EP-3E** со специальным разведывательным оборудованием, установленным в больших обтекателях в верхней и нижней частях фюзеляжа, а также имели подфюзеляжный обтекатель радиолокационной антенны перед крылом. 12 самолетов P-3A были модифицированы в учебно-тренировочный вариант **TP-3A** для подготовки пилотов без противолодочного вооружения. В качестве транспортных самолетов общего назначения **UP-3A** использовались 38 самолетов P-3A (с них убрали все противолодочное вооружение). В ноябре 1978 г. самолеты P-3A были сняты с вооружения, но продолжают эксплуатироваться в резерве ВМС.

В конце 1965 г. начато серийное производство самолета **P-3B**, на котором устанавливались двигатели Аллисон T56-A-14 мощностью по 4910 л.с., система обнаружения подводных лодок «Делтик» и радиовысотомеры системы предупреждения о близости к поверхности. В 1965—1970 гг. фирма построила 144 самолета P-3B, из которых 124 поставлены ВМС США, а часть — в Новую Зеландию, Австралию и Норвегию. На конец 1983 г. на вооружении ВМС США состояли 45 самолетов P-3B и некоторые находились в резерве ВМС.

На самолете P-3B установлен модифицированный комплект оборудования, который включает усовершенствованную под стандарт MIL-STD-1553A РЛС AN/APS-134 (впоследствии она модифицирована в РЛС AN/APS-137 с синтезированной апертурой, способную классифицировать надводные цели на большой дальности, что создает условия для применения противокорабельной УР «Гарпун»); ИК-систему обнаружения целей AN/AAS-36, которая может управляться с помощью РЛС и способна определять размеры цели; 3 цифровые ЭВМ Контрол Лейте N/AYK-14 с общей емкостью памяти 192K слов, оснащенные шинами передачи данных, соответствующими стандарту MIL-STD-1553A; ИНС Литтон LTN-72; радионавигационную систему Литтон LTN-211 «Омега»; самописец данных Ханиуэлл AN/ASH-33 для послеполетного анализа; кассетный видеомагнитофон TEAC V-1000-AB для записи изображения, получаемого с помощью ИК-системы; быстродействующее печатающее устройство Дейтаметик 4003; магнитный обнаружитель ASQ-10A; вычислитель для обработки акустических сигналов AQA-5, позволяющий обрабатывать сигналы от 16 гидроакустических буев одновременно. На некоторых самолетах P-3B установлена поисковая РЛС EM1 «Серчуотер», обеспечивающая эффективное применение противокорабельных УР «Гарпун».

Самолет **P-3C** создан на основе P-3B. Первый полет состоялся в сентябре 1968 г. Выпускался в вариантах P-3C Update I, II, III и IV. Вариант P-3C Update I оснащался усовершенствованным авиационным электронным оборудованием (начало поставок январь 1975 г.). Вариант P-3C Update II — поисковой РЛС AN/APS-125, способной обнаруживать истребители и небольшие надводные корабли на дальностях свыше 240 км (до радиолокационного горизонта), системами акустического и ИК-обнаружения и шестью ракетами «воздух—поверхность» «Гарпун» (начало поставок август 1977 г.). Вариант P-3C Update III оборудовался ус-

тройствами обработки акустических сигналов и приемником сигналов с акустических буев, а также усовершенствованным блоком звукового воспроизведения (начало поставок май 1984 г.). Вариант P-3C Update IV обладал усовершенствованной системой приборов радиоэлектронной разведки, дополнительной РЛС AN/APS-137(V) и датчиками для обнаружения бесшумных подводных лодок.

В навигационно-связное оборудование самолета P-3C входят две неинерциальные навигационные системы LTN-72, доплеровская навигационная система AN/APN-227, радионавигационные системы ARN «Лоран» A (C) и AN/ARN-118 TACAN, приемники всенаправленного радиомаяка, курсового маяка маркерного радиомаяка, глиссадный приемник АРК ARN-83 и ARA-50, приемопередатчики метрового, дека- и дециметрового диапазонов ARC-101, ARC-161 и ARC-143, оборудование для кодированной связи в дека- и дециметровом диапазонах, ответчик APX-72 системы опознавания.

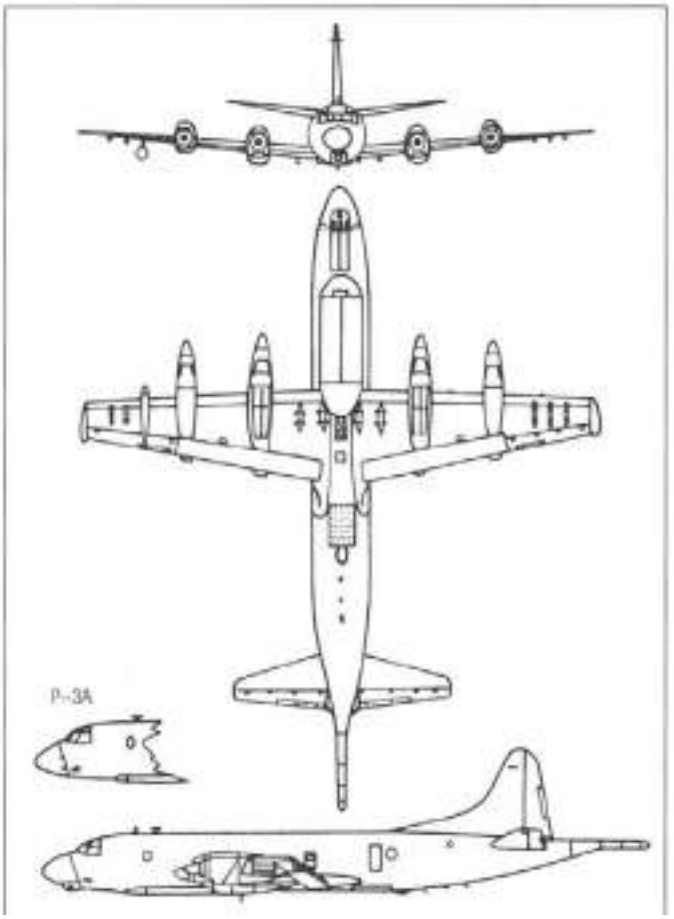
Противолодочное оборудование включает поисковую РЛС APS-115 кругового обзора, два приемника ARR-72 сигналов РГБ, две системы AQA-7 обработки и индикации сигналов РГБ «Дифар», самописец акустических сигналов AQH-4, магнитные обнаружители ASQ-81 и ASA-64, оборудование РЭП ALQ-78, автоматическую панорамную фотокамеру KB-18A для оценки результатов атаки цели и т. д. Кроме того, на самолетах P-3C может устанавливаться радиовысотомер APN-194, вычислитель истинной воздушной скорости A/A 24G-9, система автоматического управления полетом ASW-31 и другое оборудование.

В отсеке вооружения P-3C, который располагается в нижней части фюзеляжа перед крылом, могут размещаться различные варианты вооружения: мины Mk.25 (39, 55, 56) массой 908 кг; 3 мины Mk.36 (52) массой по 454 кг; 3 глубинные бомбы Mk.57 или 8 Mk.54; 8 торпед Mk.43 (44, 46), или 2 глубинные ядерные бомбы Mk.101 и 4 торпеды Mk. 44 (46). На 10 подкрыльевых узлах подвески: на четырех внутренних (два под корневыми частями крыла) — торпеды или мины массой по 908 кг, на шести внешних (по три под каждой консолью крыла) устанавливаются торпеды или мины массой 908, 454 или 227 кг или ракеты (непосредственно на пилонах или в контейнерах).

В состав экипажа самолета P-3C входят 12 человек: первый летчик (командир экипажа), два вторых летчика, офицер оценки тактической обстановки, штурман, три оператора акустических систем, два бортинженера, оператор вооружения и борттехник.

На самолете P-3C в 1971 г. были установлены два мировых рекорда в классе самолетов с ТВД, рекорд скорости 806,05 км/ч на высоте 15—25 км и рекорд времени набора высоты 12000 м за 19 мин 42 с. Кроме того, на самолете P-3C был установлен рекорд дальности 10103 км.

На базе P-3C компанией «Кавасаки» разработан вариант **EP-3C** для электронной разведки ВМС Японии. Вариант **P-3F**, оборудованный системой дозаправки в воздухе, поставлялся в конце 1970-х гг. для ВВС Ирана. Самолеты P-3B под обозначением P-3K поставлялись в Новую Зеландию, в Норвегию — как P-3N, в Португалию — P-3P. Для ВВС Австралии самолеты P-3C-II с акустической системой Барра поставлялись как P-3W. Самолеты P-3C, оснащенные системой S-3 «Викинг» по программе модернизации «Аргус», с июля 1976 г. поставлялись ВВС Канады для использования в качестве патрульных самолетов большой дальности под обозначением CP-140 «Аврора».



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ P-3C

Экипаж, чел.	6—12
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	760
крейсерская	640
патрулирования	380
Практический потолок, м	8625
Дальность, км:	
перегоночная	7670
действия	2495—3835
Масса, кг:	
максимальная взлетная	64410
нормальная взлетная	61235
пустого самолета	27890
Максимальная нагрузка, кг:	
боевая	6010
полезная	9072
Габариты самолета, м:	
размах крыла	30,37
длина	35,61
высота	10,27
Двигатель: ТВД Allison T56-A-14W, л.с.	4 по 4910

Lockheed S-3B Viking
Локхид S-3B «Викинг»

ПАЛУБНЫЙ ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для борьбы с подводными лодками и надводными кораблями противника на значительном удалении от береговой черты.

Противолодочный самолет нового поколения **S-3A**, позднее названный **«Викинг»**, фирма «Локхид» создала в сотрудничестве с компанией «Вот Аэронавтикс», разработавшей и построившей крылья, хвостовое оперение, шасси и гондолы двигателей, и с компанией «Юнивак Федерал Системз», спроектировавшей современный цифровой компьютер для обеспечения высокоскоростной обработки данных. Компания «Локхид» разработала и построила фюзеляж, установила систему электронного авиационного оборудования и выполнила завершающую сборку и подключение систем.

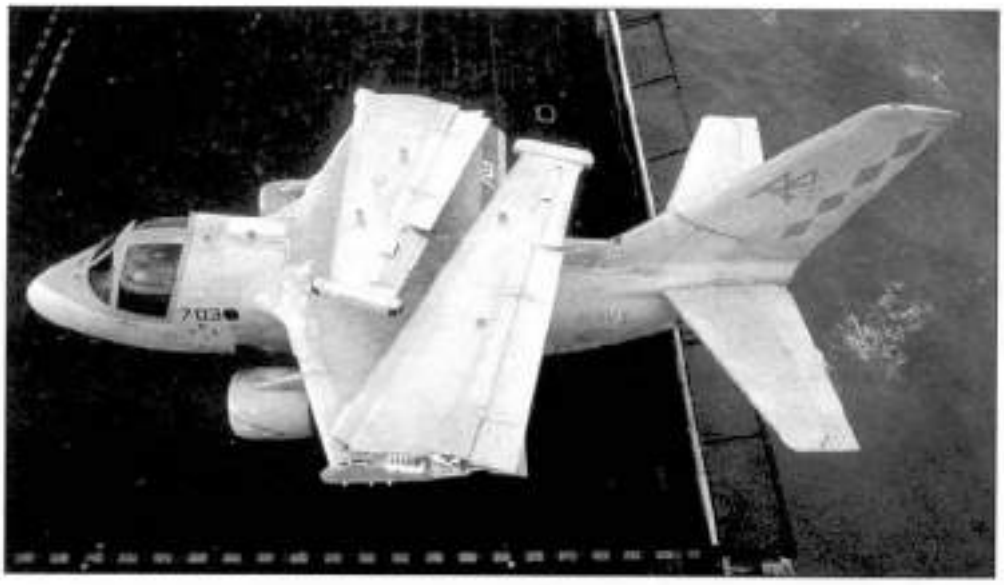
Самолет S-3A имел довольно традиционную схему и предназначался для эксплуатации с авианосцев. Он представлял собой высокоплан с гидравлически складывающимся крылом, убирающимся трехопорным шасси и герметической кабиной с кондиционированием воздуха, рассчитанной на экипаж из четырех человек. Первый опытный экземпляр поднялся в воздух 21 января 1972 г., а 20 февраля 1974 г. этот самолет был введен в состав ВМС. С тех пор было построено и поставлено 187 машин.

Вариант палубного транспортного самолета **US-3A** был предназначен для доставки на авианосцы грузов, почты и персонала. Все противолодочное вооружение (ASW) при этом демонтировалось.

Вариант самолета-заправщика «Викинг» под обозначением **KS-3A** проходил испытания в 1980 г., но его нашли неудовлетворительным.

Другое техническое задание привело к преобразованию остальных самолетов «Викинг» в варианты **ES-3A** для электронной и радиоэлектронной разведки взамен устаревших самолетов EA-3B «Скайуорриор». Первый усовершенствованный прошедший аэродинамические испытания экземпляр поднялся в воздух в 1990 г. Всего было полностью переоборудовано 9 самолетов.

В 1981 г. компания «Локхид» начала выполнять программу усовершенствования системы вооружения самолета «Викинг», включая возможность оснащения



его противолодочными ракетами «Гарпун» ASM. Созданный в результате самолет должен был получить новое обозначение **S–3B**. К апрелю 1986 г. были модифицированы 22 самолета, а затем поступил заказ еще на 24 машины.

Самолет выполнен по схеме с высокорасположенным крылом большого размаха, что обеспечивает ему большую подъемную силу и хорошие характеристики планирования.

На нем установлено следующее оборудование: вычислитель акустических сигналов IBM AN/UYS–1, который значительно увеличивает возможности при обработке сигналов; усовершенствованный вычислитель воздушных данных AYK–10, объединенный с системой управления УР «Гарпун»; РЛС AN/APS–137 с инверсной синтезированной апертурой, которая в два раза увеличивает возможность обнаружения перископов подводных лодок и позволяет осуществлять классификацию кораблей на большой дальности вне зоны действия ПВО противника; усовершенствованный приемник AN/ARK–78; система регистрации сигналов РГБ, совместимая с новым приемником сигналов и позволяющая осуществлять автоматическое сканирование радиочастотных каналов приема сигналов от буев; аналоговый самописец сигналов AQH–4(V)2; оборудование радиоэлектронной разведки, способное обнаруживать электромагнитное излучение от большого числа источников и позволяющее с большой вероятностью определять и классифицировать источник электромагнитного излучения на фоне помех; стандартная система РЭБ ALE–39 для разбрасывания ИК–ловушек, дипольных отражателей и постановки активных помех.

Вооружение самолета включает бомбы, глубинные бомбы, мины или торпеды массой до 907 кг во внутреннем оружейном отсеке; кассетные авиабомбы, сигнальные пусковые установки или дополнительные топливные баки на подкрыльевых пилонах. Оснащение самолетов S–3B УР «Гарпун» класса «воздух—поверхность» дает возможность проводить атаку подводных лодок и кораблей без захода в зону действия ПВО противника.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	4
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	814
крейсерская	686
патрулирования	296
Практический потолок, м	10670
Дальность, км:	
перегоночная	5560
действия	850—3700
Масса, кг:	
максимальная взлетная	23830
нормальная взлетная	19280
пустого самолета	12088
Максимальная боевая нагрузка, кг	4536
Габариты самолета, м:	
размах крыла	20,93
длина	16,26
высота	6,93
Двигатель: ТРД General Electric TF34-GE-2, кгс	2 по 4207

Lockheed SR-71A Blackbird
Локхид SR-71A «Блэкбёрд»

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ РАЗВЕДЧИК

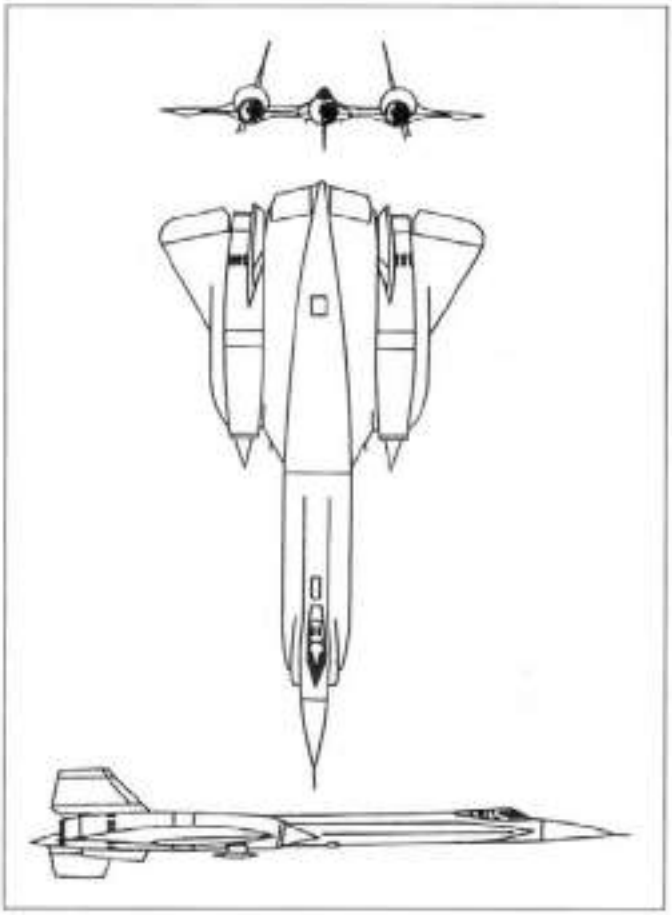
Предназначен для ведения специальной разведки с больших высот на сверхзвуковых скоростях обширных территорий в глубоком тылу противника.

Еще 29 февраля 1964 г. президент Л. Джонсон объявил, что ВВС США владеют новым высокоскоростным высотным самолетом-разведчиком, который он идентифицировал как А-12. Президент утверждал, что этот аппарат пилотировался на скоростях, превышающих 3219 км/ч, и на высотах более 21335 м. Даже сейчас практически ничего конкретно не известно об этом самолете, но есть подозрения, что он являлся потомком истребителей-перехватчиков с треугольным крылом фирмы «Локхид» YF-12A. Самолет А-12 и последующий вариант YF-12A послужили основой для разведчика **SR-71A «Блэкбёрд»**, который использовался стратегической авиацией ВВС США.

Двухместный самолет SR-71A был изготовлен в основном из титана, чтобы увеличить прочность конструкции планера в условиях кинетического нагрева (при скоростях, превышающих 3 М (например, некоторые элементы конструкции нагреваются до 3000 С°).

Из-за того что аэродинамическое сопротивление значительно возрастает с увеличением скорости, были приняты максимально тонкие фюзеляж и треугольное крыло, наряду с большими «наплывами» в передней части фюзеляжа, создающими подъемную силу и препятствующими затягиванию самолета в пикирование при увеличении скорости. Два постоянно работающих ТРД Пратт-Уитни J58 являлись основной частью комбинированной силсвой установки. Эти двигатели обеспечивали полную тягу на низких скоростях. Однако при скорости 3 М они создавали только 18% тяги, а остальная часть обеспечивалась прямоточным воздушно-реактивным двигателем.

Заказанный для замены стратегического высотного разведчика Локхид U-2, самолет SR-71A впервые поднялся в воздух 22 декабря 1964 г. В январе 1966 г. он был введен в строй в качестве первого самолета ВВС США, обладающего скоростью 3 М. Самолет выпускался серийно в 1966—1967 гг. Полагают, что про-



изводство этих машин должно было насчитывать в общей сложности тридцать два двухместных самолета, включая два учебно-тренировочных, **SR-71B** и один **SR-71C**, которые отличаются от исходного измененной формой кабины экипажа (приподнято заднее кресло) и наличием фальшкилей под гондолами двигателей.

Самолет SR-71A выполнен по схеме «бесхвостка» с крылом, плавно сопрягающимся с фюзеляжем. Самолет имеет сине-черную окраску, что придает его поверхности высокую теплоизлучающую способность (0,93).

SR-71A оснащен автоматической системой управления полетом с трехканальной схемой резервирования, которая состоит из системы улучшения устойчивости по трем осям, автопилота и системы балансировки по числу М.

Оборудование самолета включает астроинерциальную навигационную систему, обеспечивающую автоматическое слежение за выбранной звездой в дневное время, и вычислитель аэродинамических данных.

В пяти основных отсеках носовой части фюзеляжа размещается оптико-электронная (GUNT) и радиотехническая (COMINT) разведывательная аппаратура, в состав которой входят: лазерная система, короткофокусные панорамные аэрофотокамеры с фокусным расстоянием 610 мм, длиннофокусная аэрофотокамера для боковой перспективной съемки типа LOROP с объективом с фокусным расстоянием 1680 мм и разрешающей способностью 76 см на дальности 96 км. Эти средства позволяют за один вылет вести разведку территории площадью 259000 км^2 с высоты 24400 м. Самолет оборудован также системой РЭБ с пассивными и активными средствами.

Экипаж самолета SR-71 состоит из летчика (на переднем кресле) и оператора разведывательного оборудования, который при необходимости может выполнять функции второго летчика, инженера или штурмана.

К 1988 г. в рабочем состоянии оставались только 6 самолетов SR-71, а в ноябре 1989 г. они были выведены из эксплуатации. Официальная церемония списания состоялась в январе 1990 г., оставшиеся самолеты были распределены в качестве дозорных на авиационные базы. Два самолета поступили в музей ВВС на авиационной базе Райт-Паттерсон и в Смитсоновский музей воздухоплавания в Вашингтоне.

Благодаря своим летным характеристикам, самолет SR-71 получил подтверждение от Международной авиационной федерации (FAI) на рекордные перелеты Нью-Йорк — Фарнборо в сентябре 1974 г. (за фантастическое время: 1 час 55 минут и 42 секунды) и (несколько дней спустя) обратный перелет Лондон — Лос-Анджелес (3 часа 47 минут и 39 секунд).

В завершение 6 марта 1990 г. самолет SR-71, предназначенный для Смитсоновского института, установил другой рекорд, совершив перелет из Лос-Анджелеса (Калифорния) в Вашингтон за 64 минуты и 5 секунд со средней скоростью 2153 миль в час.

Удивление по поводу внезапного списания самолетов «Блэкбёрд» уменьшилось с ростом упоминаний о новом и пока еще не получившем обозначения высо-

коскоростном самолете, который может быть преемником модели SR-71. Этот «черный» самолет, являвшийся разработкой компании «Локхид» и получивший кодовое имя «Аврора», был замечен летевшим на высокой сверхзвуковой скорости с характерной звуковой «волной» над Южной Калифорнией. Полагают, что он оснащен кардинально новым двигателем, который оставляет характерный конденсационный след в форме «длинной сосиски» на большой высоте и легко узнаваемый звук.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Максимальная скорость на высоте около 18 км, км/ч	3185—3700
Практический потолок, м	24500
Дальность перегоночная, км	4168
Максимальная взлетная масса, кг	77110
Габариты самолета, м:	
размах крыла	16,94
длина	32,74
высота	5,64
Двигатель: ТРД Pratt & Whitney J58, кгс	2 по 14740

Lockheed U-2
Локхид U-2

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для глубокого проникновения на территорию противника с целью сбора разведывательной информации.

Проект исходного самолета **U-2** был разработан компанией «Локхид» в 1954 г. Первый полет опытного самолета U-2 состоялся в августе 1955 г. Поставки командованию стратегической авиации были начаты в 1956 г. Всего построено не более 150 самолетов U-2 всех модификаций.

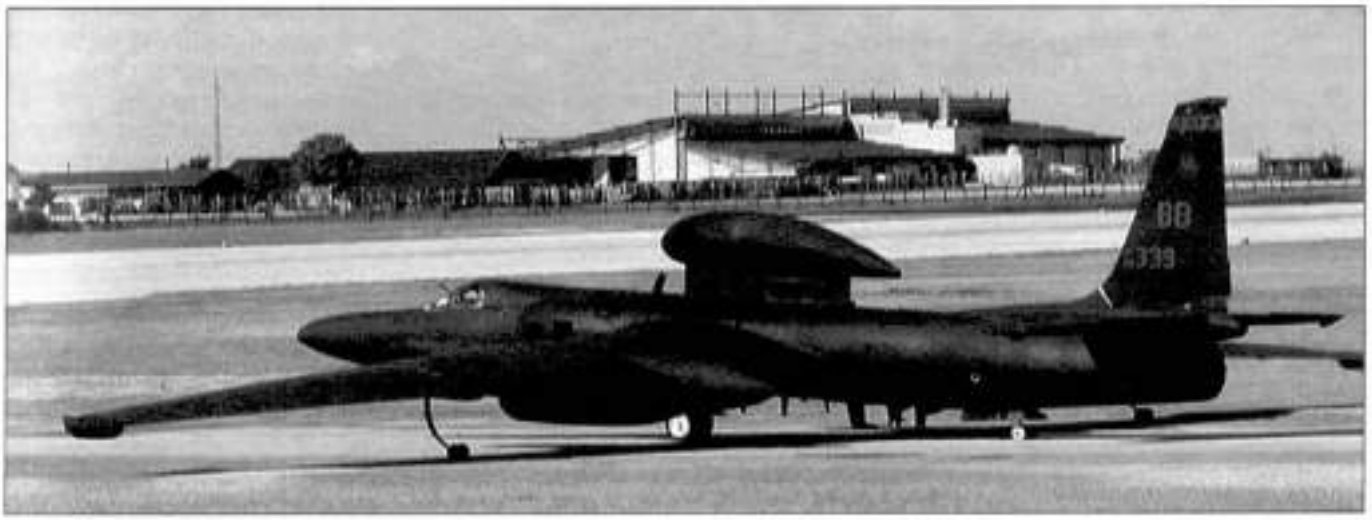
Новый самолет-разведчик компании «Локхид» проектировался и строился в условиях строжайшей секретности в так называемой компании «Сканк Уокс». Он имел великолепные летные характеристики, обеспечивавшие ему возможность полетов на большой высоте и с большой дальностью, благодаря мощным двигателям и компоновке самолета.

В качестве силовой установки использовался двигатель Пратт-Уитни J57 с переработанной системой подачи топлива, а крыло самолета имело большое удлинение (как у планера) и позволяло увеличивать дальность полета за счет переключения двигателя на полетный малый газ и планирования на длинные дистанции. Предназначенный для работы на высотах, где обнаружение и перехват были маловероятны, самолет U-2 оснащался большим количеством устройств для сбора данных. То, что разведчик U-2 являлся обнаруживаемым и уязвимым, было продемонстрировано 1 мая 1960 г., когда во время полета над Советским Союзом этот самолет был сбит зенитной ракетой класса «земля—воздух». Тем не менее ценность U-2 подтвердилась в 1962 г., когда эти самолеты засекли попытку размещения баллистических ракет на Кубе.

Первоначальный серийный вариант **U-2A** оснащался ТРД J57-P-7 или J57-P-57A тягой 4763 или 5080 кг соответственно. Некоторые самолеты U-2A под обозначением WU-2A использовались ВВС США для атмосферных исследований.

Усовершенствованный серийный вариант **U-2B** имел усиленный планер, ТРД J57-P-13 или J57-P-13B тягой 7167 или 7711 кг соответственно и увеличенный запас топлива.

Серийный вариант **U-2C** с увеличенным запасом



топлива и удлиненной носовой частью оснащался дополнительным оборудованием для электронной разведки (Elint).

Двухместный учебно-тренировочный вариант **U-2CT** (два аппарата) имел ступенчатое расположение двух раздельных кабин пилотов.

Вариант **U-2D** — двухместный самолета U-2B для высотных исследований.

Под обозначением **U-2R** разработан усовершенствованный вариант разведчика, намного больше, тяжелее и с увеличенной емкостью горючего. Самолет U-2R имеет увеличенные поверхности горизонтального и вертикального оперения и складывающиеся концы крыла, что позволяет эксплуатировать его с авианосцев с использованием тормозного крюка. Новое катапультное сиденье обеспечивает возможность катапультирования у земли. Основной особенностью самолета U-2R является большой внутренний запас топлива, увеличивающий продолжительность полета до 15 ч и более (это редко достигается из-за чрезмерной нагрузки на летчика), а также и наличие контейнеров с БРЭО. На вооружение ВВС и в ведение ЦРУ самолет U-2R поступил в конце 1968 г.

На базе U-2R предложен вариант морского наблюдательного самолета **U-2EPX** для ВМС США, который использовался для определения эффективности различных датчиков, обеспечивающих наблюдение с больших высот за движением кораблей. Кроме того, были проведены исследования по возможности вооружения самолета U-2EPX ПКР «Кондор» с оптико-электронной системой наведения.

В рамках работ по созданию разведывательно-ударного комплекса «ПЛСС» был разработан одноместный усовершенствованный вариант самолета U-2R с двигателями J75-P-13 и более современным авиационным оборудованием под обозначением TR-1A, предназначенный для обеспечения разведывательной информацией на театре военных действий командного состава тактических подразделений в реальном масштабе времени.

Тактический разведывательный самолет **TR-1** способен совершать длительные полеты на большой высоте с различным разведывательным оборудованием, вести круглосуточную разведку и наблюдение за территорией других стран без нарушения их границ в любых метеорологических условиях (в том числе за полем боя при полете на расстоянии около 48 км от линии фронта, а также обеспечивать информацией о перемещении сил противника на его территории на расстоянии до 80 км от переднего края), осуществлять тактическую фоторазведку, картографирование местности с большой высоты; собирать разведывательную радиоэлектронную информацию.

Первый серийный самолет TR-1 сошел с производственной линии 15 июля 1981 г. Его поставки командованию стратегической авиации были начаты в сентябре 1981 г. Были построены также 2 двухместных учебно-тренировочных самолета с кабинами пилотов на одном уровне **TR-1B** (вместо отсека оборудования установлена вторая кабина экипажа, полностью оснащенная приборным оборудованием и органами управления) и несколько самолетов U-2R. Самолет TR (так

Локхид SR-71A «Блэкбёрд»

Локхид SR-71A «Блэкбёрд»

Локхид U-2

Макдоннелл-Дуглас А-4 «Скайхоук»

LTV A-7 «Корсар» II

LTV F-8E «Крусейдер»

Макдоннелл-Дуглас С-17

Макдоннелл-Дуглас F-15 «Игл»

Макдоннелл–Дуглас F–15 «Игл»

Макдоннелл-Дуглас F-15 «Игл»

Макдоннелл-Дуглас F/A-18 «Хорнет»

Макдоннелл–Дуглас F/A–18 «Хорнет»

Макдоннелл–Дуглас F/A–18 «Хорнет»

Макдоннелл-Дуглас F/A-18 «Хорнет»

Макдоннелл-Дуглас F-4 «Фантом» 2

Макдоннелл-Дуглас F-4 «Фантом» 2

Макдоннелл-Дуглас КС-10А «Экстендер»

Нортроп F-5E «Тайгер» II

Нортроп F-5E «Тайгер» II

Рокуэлл B-1B «Лансер»

Рокуэлл B–1B «Лансер»

же как и U-2R) может использоваться с авианосцев после установки на нем тормозного крюка.

Самолет TR-1 представляет моноплан со среднерасположенным крылом большого удлинения и одним двигателем в хвостовой части фюзеляжа. Крыло цельнометаллическое, прямое, трапециевидное, оборудовано интерцепторами, закрылками и элеронами. Фюзеляж типа полумонокок, круглого поперечного сечения, с тонкой обшивкой, выполнен из алюминиевых сплавов.

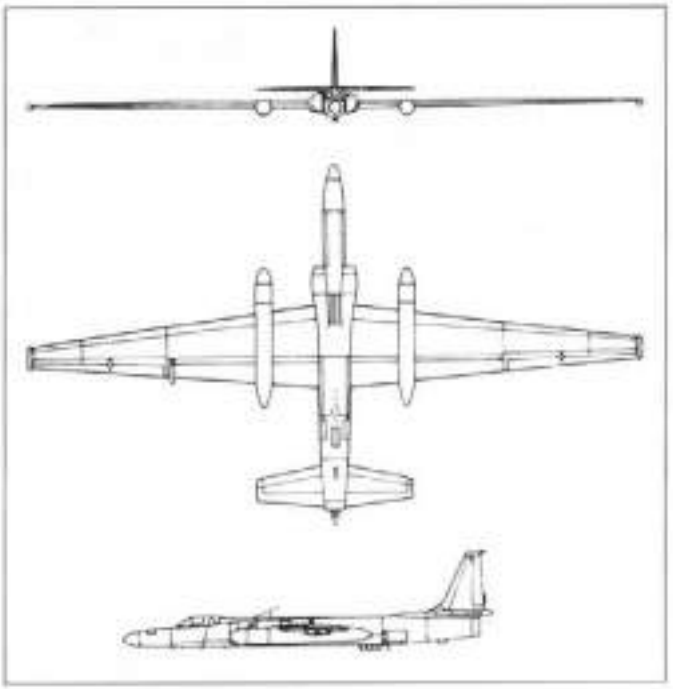
Непосредственно за кабиной экипажа по бокам фюзеляжа размещены воздухозаборники двигателя. Хвостовое оперение однокилевое, со средним расположением стабилизатора, цельнометаллическое. Имеются компенсированные рули высоты, снабженные триммерами, и руль направления. Шасси велосипедного типа. Основная и хвостовая стойки снабжены спаренными колесами, убираются вперед в фюзеляж. Самолет оснащен двумя дополнительными опорными подкрыльевыми стойками с небольшими спаренными колесами, которые сбрасываются после взлета.

Самолет имеет противорадиолокационную черную окраску, снижающую его заметность. Система управления полетом механическая с тросовой проводкой.

Силовая установка состоит из одного ТРД. Топливные баки расположены в крыле. Топливная система приспособлена для работы на большой высоте. В полете сначала расходуется топливо из больших баков в корне крыла, затем из небольших концевых баков.

Кабина самолета обеспечивает комфортабельные условия во время длительных полетов на большой высоте, оборудована системами герметизации и кондиционирования воздуха, защищена от ультрафиолетового излучения. В ней есть устройство подогрева пищи, хранящейся в тюбиках, катапультное сиденье летчика, перископ заднего обзора. Имеется система жидкого кислорода. Летчик одет в высотный скафандр S-1010B, позволяющий пилотировать самолет при разгерметизированной кабине.

Стандартное оборудование включает связную аппаратуру, работающую в метровом и УВЧ-диапазонах, радионавигационную систему TACAN, инструментальную систему посадки DLS, автопилот, автоматический радиопеленгатор, компас, астрокомпас (для полетов в ночное время), систему передачи данных в реальном масштабе времени, автоматическую систему электронной разведки GUNT, фотоаппаратуру, РЛС бокового обзора Хьюз UPD-X с синтезированной апертурой с высокой разрешающей способностью, обеспечивающей возможность разведки территории противника без захода в зону боевых действий.

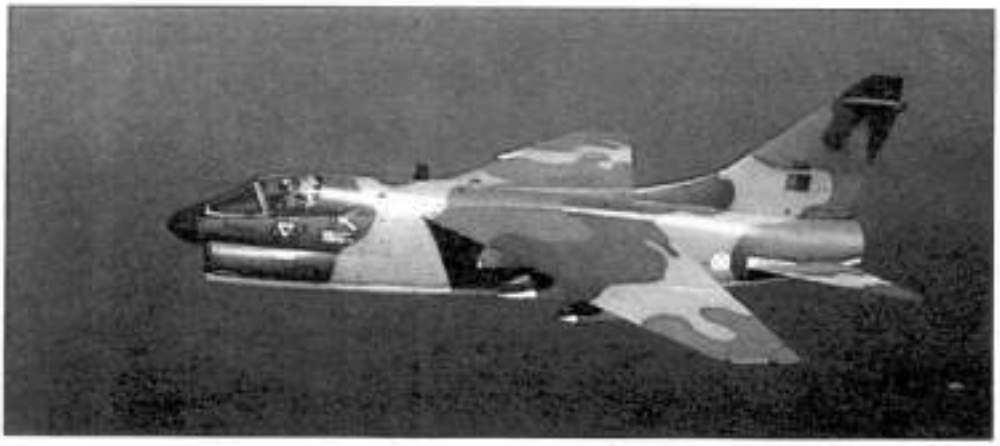


ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Крейсерская скорость на высоте около 20 км, км/ч	740
Практический потолок, м	27430
Дальность полета, км	4635
Масса, кг:	
максимальная взлетная	10225
нормальная взлетная	8960
пустого самолета	7030
Габариты самолета, м:	
размах крыла	24,39
длина	15,24
высота	4,57
Двигатель: ТРД Pratt&Whitney J75-P-13B, кгс	7710

LTV A-7 Corsair II
LTV A-7 «Корсар» II

ШТУРМОВИК



Предназначен для действий по наземным целям и непосредственной авиационной поддержки сухопутных войск. Может нести ядерное оружие.

A-7 «Корсар» II разработан в соответствии с требованиями, предъявленными ВМС США в 1964 г. к одноместному дозвуковому палубному штурмовику, способному нести ядерное оружие и иметь увеличенную (по сравнению с A-4) боевую нагрузку. Создан на основе конструкции планера истребителя F-8 «Крусейдер», но практически это новая машина. Первый полет опытного образца состоялся 27 сентября 1965 г., серийного **A-7A** — в октябре 1966 г., **A-7D** — 6 апреля 1968 г., **A-7K** — 29 октября 1980 г. ВВС США использовали модифицированный вариант A-7 в качестве дозвукового тактического истребителя.

Самолет имеет высокорасположенное стреловидное крыло и воздухозаборник, вынесенный вперед под обтекатель носовой РЛС, один бесфорсажный двигатель. Фюзеляжный расходный бак имеет заполнитель из полиуретановой пены. Самолет оборудован системой дозаправки топливом в воздухе. Кабина летчика также имеет бронезащиту из карбида бора.

Первоначальный вариант A-7A оснащался ТРД TF30-P-6 с тягой 5148 кг., **A-7B** — TF30-P-8, в дальнейшем TF30-P-408. Штурмовики A-7C имели двигатель TF30-P-408, но усовершенствованное БРЭО. Некоторые A-7B и A-7C были переделаны в двухместные учебно-тренировочные самолеты.

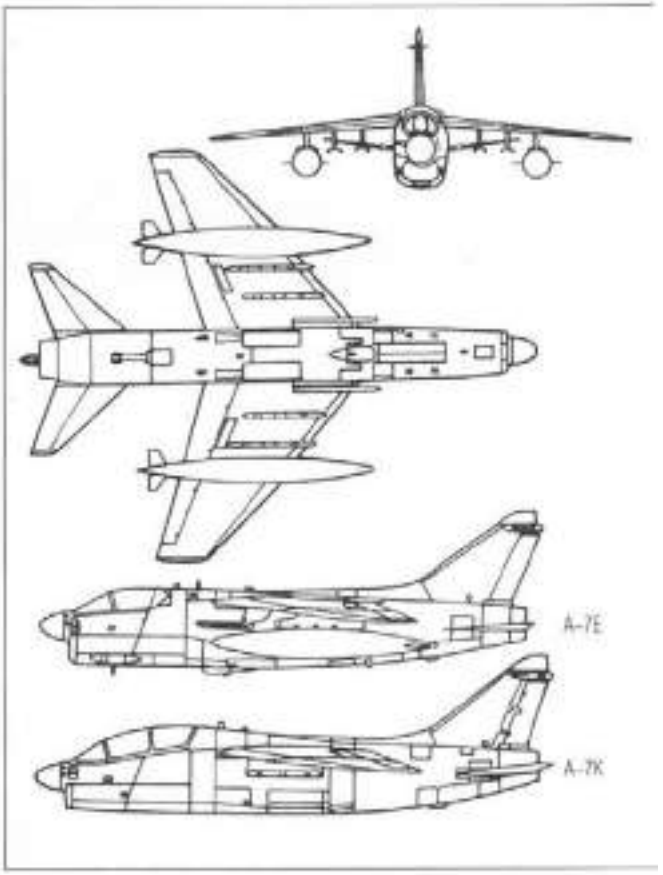
Вариант A-7D прошел более глубокую модернизацию. Его вооружили пушкой M61 «Вулкан» калибра 20 мм с боекомплектом 500—1000 снарядов, установили новый двигатель TF41-A-1 и систему дозаправки в воздухе, усовершенствованную навигационную и систему управления вооружением.

A-7E, созданный на базе A-7D, стал основным серийным вариантом ВМС США. Он оснащен более мощным двигателем TF41-A-2. В состав БРЭО входит многофункциональная РЛС AN/APQ-126 с десятью режимами работы, ИК-станция переднего обзора (контейнерная система FLIR), ЭВМ системы навигации и управления оружием, ИНС AN/ASN-90, доплеровская навигационная РЛС AN/APN-190, станция помех AN/ALQ-126 и другое оборудование.

Подвесное вооружение размещается на восьми узлах подвески. Два подфюзеляжных узла рассчитаны на небольшую нагрузку (до 230 кг каждый), на них крепятся только УР «Сайдуиндер» класса «воздух—воздух». На подкрыльевых узлах находятся ПКР «Гарпун», ПРЛР HARM и «Шрайк», УР «Мейверик» и «Буллпап» класса «воздух—земля», УАБ с различными системами наведения. Боевые радиусы действия самолета: 820 км — с двенадцатью бомбами по 113 кг (полет на большой высоте), 380 км — с шестнадцатью Mk.82 (полет на скорости

790 км/ч, время нахождения в районе цели 1 ч), 1800 км без подвесного вооружения (полет на скорости 900 км/ч).

Для подготовки летного состава ВВС Национальной гвардии США на базе А-7D создан учебно-тренировочный вариант А-7К. Сухопутный вариант А-7Е под обозначением А-7Н и двухместный учебно-тренировочный ТА-7Н экспортировались для ВВС Греции. В Португалию экспортировался вариант А-7А с двигателем TF30-P-408 под обозначением А-7Р.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ А-7Е

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	1123
крейсерская	793
Практический потолок, м	13100
Дальность, км:	
перегоночная	4600
действия	370—1127
Масса, кг:	
максимальная взлетная	19051
нормальная взлетная	16980
пустого самолета	8841
Максимальная боевая нагрузка, кг	6804
Габариты самолета, м:	
размах крыла	11,81
длина	14,06
высота	4,90
Двигатель: ТРДД Allison TF41-A-2, кгс	6577

LTV F-8E Crusader
LTV F-8E «Крусейдер»

ПАЛУБНЫЙ МНОГОЦЕЛЕВОЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

Предназначен для борьбы с воздушными целями.

Требования к сверхзвуковому палубному истребителя для ВМС США были сформулированы в 1952 г. Первый полет опытного образца состоялся 25 марта 1955 г, а поставки серийных самолетов начались в марте 1957 г. Всего было выпущено более десяти вариантов (см. «Приложения»), половина из которых связана с установкой новых РЛС.

Самолет **F-8E «Крусейдер»** имеет классическую для палубной авиации 50-х годов схему: высокорасположенное стреловидное крыло с поднимающимися вверх при помощи гидроприводов концевыми частями консолей и подфюзеляжный воздухозаборник. Необычным в конструкции было то, что складывающееся крыло обладало изменяемым углом установки. В ходе программ модернизации была существенно увеличена максимальная скорость полета (с 1600 до 1900 км/ч) и установлены дополнительно к фюзеляжным узлам подкрыльевые пилоны для размещения нового оружия, в том числе УР класса «воздух—поверхность».

Силовая установка состоит из одного двигателя, запас топлива во внутренних баках 5300 л (подвесные баки не предусматриваются).

На самолете имеются 4 пушки калибра 20 мм. Ракетное оружие класса «воздух—воздух» (две-четыре единицы) находится на узлах подвески по бортам фюзеляжа и включает УР «Сайдуиндер», «Мажик» и Матра «Супер». На подкрыльевых узлах возможно размещение бомбового вооружения в следующих вариантах: 2 бомбы массой по 907 кг, 4 массой 200 или 12 массой 100 кг. В ВМС США F-8E использовался также для применения УР «Буллпап» и НАР калибра 127 мм.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1802
максимальная на высоте до 3 км	1083
крейсерская	900
Практический потолок, м	17680
Дальность, км:	
перегоночная	1609
действия	960
Масса, кг:	
максимальная взлетная	15420
нормальная взлетная	12685
пустого самолета	9038
Габариты самолета, м:	
размах крыла	10,72
длина	16,61
высота	4,80
Двигатель:	
ТРДДФ Pratt & Whitney J57-P-20A, кгс	4850/8165

McDonnell Douglas A-4 Skyhawk
Макдоннелл-Дуглас А-4 «Скайхоук»

ПАЛУБНЫЙ ШТУРМОВИК

Предназначен для непосредственной авиационной поддержки и изоляции поля боя с применением обычного и ядерного оружия. Используется также в качестве учебно-боевого самолета.

Разработка **А-4 «Скайхоук»** началась в 1950 г. для замены самолета А-1 «Скайрейдер». Первый полет опытного XA-4D1 состоялся 22 июня 1954 г. Его полетный вес оказался вдвое меньше, а скорость значительно больше, чем определялось тактико-техническими требованиями. Поставки первых серийных самолетов **А-4D1** для ВМС США начались с октября 1956 г., а производство самолетов «Скайхоук» продолжалось до февраля 1979 г.

Штурмовик выполнен по нормальной схеме, с низкорасположенным треугольным крылом с внутренними кессон-баками. Позади кабины пилота размещен дополнительный запас топлива, а в центральной части фюзеляжа установлен ТРД Райт J65.

Оборудование самолета А-4М располагается в носовой части фюзеляжа и включает инерциально-доплеровскую систему с РЛС APN-153(V), систему управления огнем с оптическим прицелом и вычислителем, радионавигационную систему TACAN ARN-84, радиолокационный высотомер ARN-194 и ИЛС Маркони AVQ-24.

На самолете имеются пять наружных узлов подвески: четыре под крылом (два внешних и два внутренних) и один под фюзеляжем. На внешних узлах могут быть подвешены грузы массой до 450 кг, на внутренних — до 1000 кг, под фюзеляжем — до 1600 кг.

В корневых частях консолей крыла самолета встроены 2 пушки Кольт Mk.12 (калибр 20 мм, боекомплект 200 снарядов). В различных вариантах могут быть подвешены УР «Буллпап», AIM-9 «Сайдуиндер», HVP (калибр 70 и 127 мм), ядерные и обычные бомбы массой до 907 кг и торпеды. Максимальная боевая нагрузка

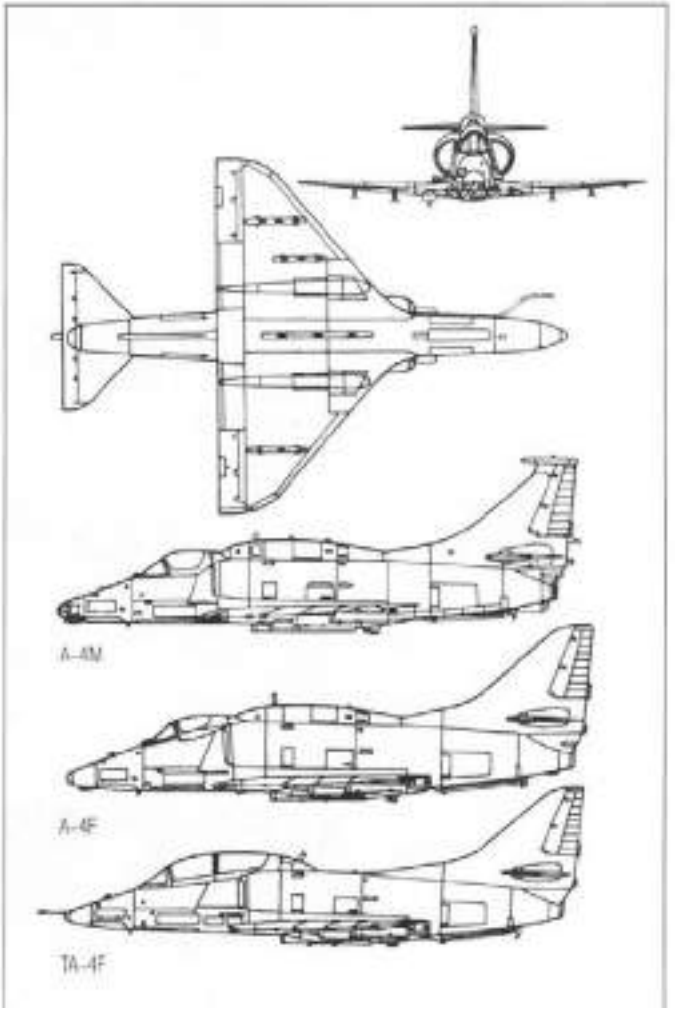
самолета около 4150 кг.

Самолет А–4 «Скайхоук» отличается простотой управления и большой угловой скоростью крена (до 300° в секунду) при полете на умеренных скоростях. Во время выполнения длительных полетов загрузка летчика уменьшается благодаря использованию автопилота с режимами стабилизации высоты полета, угла, тангажа и курса.

Штурмовик отлично зарекомендовал себя во время боевых действий во Вьетнаме. Его эффективность оказалась столь высока, что «Скайхоук» оставался в серийном производстве 25 лет. За это время было выпущено 2960 самолетов различных модификаций (см. «Приложения»).

Самолеты А–4 выведены из состава парка самолетов ВМС США, но по–прежнему находятся на вооружении Корпуса морской пехоты США, эксплуатируются учебными, резервными и другими подразделениями ВМС и ВВС ряда стран.

Самолеты «Скайхоук» интенсивно использовались во время боевых действий во Вьетнаме, Лаосе и Кампучии, в ряде конфликтов на Ближнем Востоке, в англо–аргентинском вооруженном конфликте 1982 г. на Фолклендских островах. Самолет продемонстрировал возможность выполнения боевых вылетов с большой частотой и высокую живучесть по сравнению с другими боевыми самолетами.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ А-4М

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1030
максимальная на высоте до 3 км	1078
крейсерская	950
Практический потолок, м	12880
Дальность, км:	
перегоночная	3225
действия	510—620
Масса, кг:	
максимальная взлетная	11110
пустого самолета	4747
Максимальная боевая нагрузка, кг	4150
Габариты самолета, м:	
размах крыла	8,38
длина	12,29
высота	4,57
Двигатель: ТРД J52–P–408A, кгс	5080

McDonnell Douglas C-17
Макдоннелл-Дуглас С-17

ГРУЗОВОЙ ТРАНСПОРТНОЙ САМОЛЕТ БОЛЬШОЙ ДАЛЬНОСТИ

Предназначен для перевозки крупногабаритных грузов на межконтинентальную дальность и доставки их непосредственно на небольшие неподготовленные аэродромы.

В 1980 г. компания «Макдоннелл–Дуглас» была выбрана в качестве главного разработчика транспортного самолета большой дальности под обозначением **С–17А**. Разработка проекта неоднократно прерывалась, и изготовление компонентов самолета С–17А началось только в ноябре 1987 г., а сборка первого опытного самолета завершена в декабре 1990 г. Первый полет С–17А состоялся 15 сентября 1991 г.

Военный вариант представляет собой реактивный транспортный самолет с четырьмя турбовентиляторными двигателями, высоким расположением крыла с системой закрылков со сдувом пограничного слоя и Т-образным хвостовым оперением. При взлете и посадке закрылки выдвигаются и попадают в реактивную струю от двигателей, установленных в гондолах под крылом. Самолет оснащен ЭДСУ.

Экипаж состоит из двух пилотов и оператора погрузочно–разгрузочных работ. Несмотря на высокое расположение кабины экипажа, летчикам обеспечен хороший обзор. Остекление кабины может выдерживать удар большой птицы. Кабина экипажа оборудована двумя всережимными коллиматорными индикаторами, которые в случае отсутствия в них необходимости или при выполнении операций с использованием очков ночного видения могут быть убраны.

Самолет С–17 способен действовать с неподготовленных площадок длиной до 915 м с почти максимальной нагрузкой и имеет оборудование для дозаправки топливом в воздухе. Он может перевозить танк М1 или 3 боевые машины М2. Погрузка осуществляется через усиленную заднюю грузовую рампу с гидравлическим приводом, выдерживающую нагрузку до 18150 кг.

Самолет обладает высокой маневренностью на земле. Узкая колея шасси и необычная для реактивных военно–транспортных самолетов способность перемещаться назад по ВПП с

восходящим уклоном до 2° позволяют ему выполнять U-образный разворот.

Рассматривается возможность создания на основе транспортного самолета С-17А других вариантов: воздушного командного пункта, разведывательного самолета, самолета-заправщика и морского патрульного самолета.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	3
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	818
максимальная на высоте до 3 км	648
Практический потолок, м	13715
Дальность, км:	
перегоночная	8710
действия	3520
Масса, кг:	
максимальная взлетная	263100
пустого самолета	122000
Максимальная полезная нагрузка, кг	78110
Габариты самолета, м:	
размах крыла	50,20
длина	53,04
высота	16,79
Двигатель: ТРДД Rratt &Whitney F117-P-100, кгс	4 по 18915

McDonnell Douglas C-9
Макдоннелл-Дуглас С-9

ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для перевозки людей и грузов общим весом до 12000 кг.

Военный вариант транспортного самолета **С-9** разработан на основе пассажирского самолета средней дальности DC-9 серии 30.

DC-9 совершил свой первый полет 25 февраля 1965 г. Конструкция самолета оказалась настолько удачной, что общее число заказов на военные и гражданские варианты к марту 1992 г. превысит 2000 единиц.

Самолет имеет свободнонесущий моноплан с низкорасположенным стреловидным крылом и Т-образным стреловидным хвостовым оперением, два турбовентиляторных двухконтурных двигателя на «псевдокрыле» в задней части фюзеляжа. Стреловидные плоскости хвостового оперения расположены на законцовке вертикального киля.

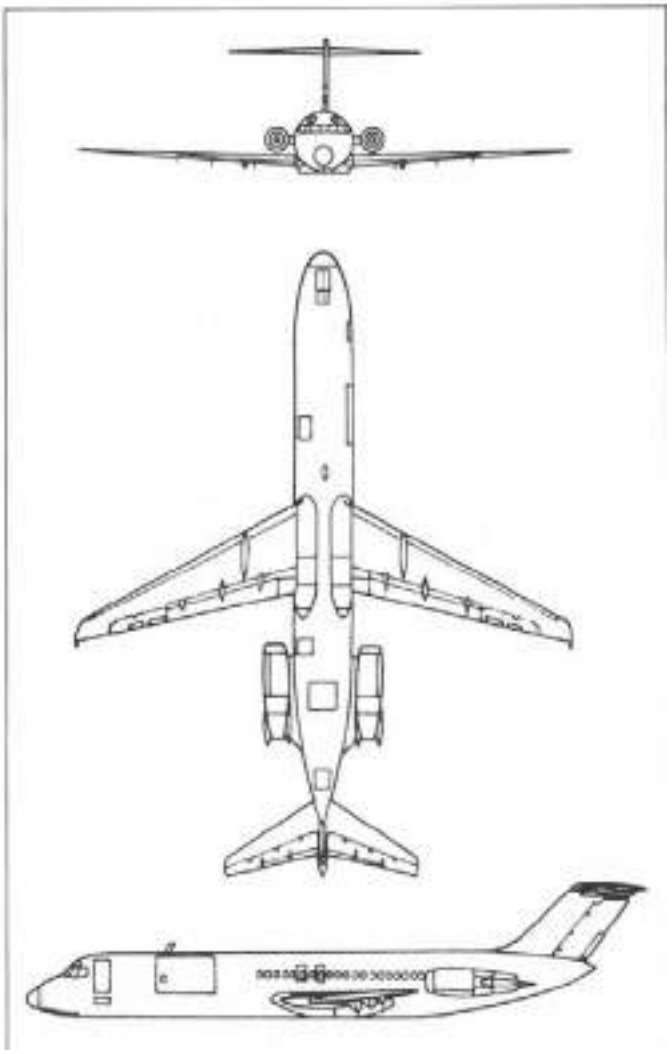
В военных целях DC-9 используется как санитарный транспортный самолет для перевозки раненых под обозначением **С-9А «Найтингейл»** и для транспортировки грузов — **С-9В «Скайтрейн»**.

На самолете С-9А может быть размещено 30—40 лежачих и более 40 сидячих пациентов. Возможны другие варианты размещения пострадавших. Все лежачие места установлены в носовой части самолета и оборудованы кнопками вызова медсестры. Высота кабины 2,06 м, объем 125 м^3.

На самолете «Найтингейл» имеется специальный отсек оказания интенсивной медицинской помощи с независимыми системами кондиционирования и вентиляции. Отсек полностью герметизирован и оснащен разнообразным медицинским оборудованием.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	995
крейсерская	821
Практический потолок, м	12075
Дальность, км:	
перегоночная	3670
действия	2390
Масса, кг:	
максимальная взлетная	49000
нормальная взлетная	44450
пустого самолета	25940
Максимальная полезная нагрузка, кг	14700
Число перевозимых людей, чел.:	
десантников	40—90
раненых	30–40
Габариты самолета, м:	
размах крыла	28,47
длина	36,37
высота	8,53
Двигатель: ТВД Pratt & Whitney JT8D-9, кгс	2 по 6580



McDonnell Douglas F/A-18 Hornet
Макдоннелл-Дуглас F/A-18 «Хорнет»

ПАЛУБНЫЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ-БОМБАРДИРОВЩИК

Предназначен для ведения воздушных боев, поражения наземных целей, ведения разведки.

Прототипом для создания **F/A-18** послужил образец легкого одноместного истребителя YF-17, разработанного компанией «Нортроп» в 1974 г. В 1976 г. компания «Макдоннелл-Дуглас» начала разработку двух вариантов одноместного самолета под обозначением **F-18** и **A-18**, который в дальнейшем получил название «**Хорнет**». Первый полет опытного самолета состоялся 18 ноября 1978 г., а с мая 1980 г. серийные F/A-18A стали поступать на вооружение ВМС США.

Самолет представляет собой моноплан классической схемы со среднерасположенным трапециевидным многолонжеронным складывающимся крылом, имеющим криволинейный наплыв в корневой части, двухкилевым оперением с наклоном наружу, цельноповоротными стабилизаторами по одному с каждой стороны фюзеляжа, движущимися вместе или раздельно. Убирающееся трехопорное шасси с передней стойкой, приспособленное для старта с помощью катапульты, и тормозной крюк обеспечивают взлет и посадку самолета на палубу авианосцев.

Силовая установка состоит из двух турбовентиляторных двигателей Дженерал Электрик.

F/A-18A является последним и наиболее совершенным по бортовому оборудованию из американских реактивных истребителей четвертого поколения. Он оснащен ИНС AN/ASN-130, системой управления огнем с РЛС AN/APG-65, системой автоматической посадки на авианосец, системой предупреждения о радиолокационном облучении ALR-67, ИЛС, лазерным целеуказателем и панорамной камерой LST/SCAN AN/ASQ;173, ИК-системой FUR AN/AAS-38.

В середине 1980-х гг. самолет был усовершенствован за счет установки современного БРЭО, УР «Мейверик» и AIM-120, а также более мощных двигателей. Модернизированный вариант поднялся в воздух 3 сентября 1986 г. и стал обозначаться **F/A-18C**.

Двухместный вариант **F/A-18D**, оснащенный как ночной штурмовик ИК-системой FLIR, совершил свой первый полет в мае 1988 г., заменив в Корпусе морской пехоты США самолет A-6 «Интрудер».

Дальнейшая модернизация привела к появлению вариантов **F/A-18E** и **F/A-18F**, которые отличались повышенной дальностью полета и удлиненным фюзеляжем по сравнению с предыдущими моделями и были снабжены усовершенствованными РЛС APG-73 и 11 узлами подвески.

В состав вооружения входит встроенная пушка M-61A1 «Вулкан» (калибр 20 мм, боезапас 570 снарядов) в носовой части фюзеляжа с блоком стволов, расположенных сверху РЛС. На 9 (11) узлах внешней подвески самолет может нести 7030 (7700) кг боевой на-

грузки, включающей две УР AIM-9 «Сайдуиндер» на концах крыльев и две УР AIM-7 по бокам воздухозаборников (на F/A-18C/D вместо AIM-7 могут устанавливаться до шести УР AIM-120), бомбы с лазерным наведением GBH-10 и GBH-12, обычные Mk.82 (до 27 бомб) и Mk.84, бомбовые кассеты GBH-59, УР AGM-65F «Мейверик», ПКР AGM-64 «Гарпун», УР MARM, контейнеры с НАР.

Главным достоинством самолета F/A-18 является его универсальность. Это обусловлено модульностью построения его систем. После выполнения боевого задания в течение 2 ч самолет может быть переоборудован и подготовлен к вылету с совершенно другим заданием.

В общей сложности к 1992 г. выпущено более 1100 самолетов, часть из которых находится на вооружении ВВС Кувейта, Швейцарии и Финляндии.

Самолеты F/A-18 в марте 1986 г. принимали участие в нанесении ударов по ливийским городам Триполи и Бенгази и в боевых действиях в Персидском заливе, где вместе с самолетами F-16 приняли на себя основную тяжесть воздушных боев с иракскими самолетами.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1900
максимальная на высоте до 3 км	1350
Практический потолок, м	15250
Дальность, км:	
перегоночная	3700
действия	740—1065
Масса, кг:	
максимальная взлетная	22330
нормальная взлетная	16650
пустого самолета	10445
Максимальная боевая нагрузка, кг	7710
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	430
Габариты самолета, м:	
размах крыла	11,43
длина	17,07
высота	4,66
Двигатель:	
ТРДДФ General Electric F-404 GE-402, кгс	2 по 490/7260

McDonnell Douglas F-15 Eagle
Макдоннелл-Дуглас F-15 «Игл»

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ТАКТИЧЕСКИЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

Предназначен для действий по наземным и морским целям, расположенным на значительном удалении, а также для завоевания господства в воздухе, сопровождения и перехвата.

В декабре 1969 г. после трехлетней разработки перспективного истребителя F-X фирма «Макдоннелл-Дуглас» была выбрана в качестве главного подрядчика и получила первый заказ на выпуск одноместных самолетов **F-15A** и двухместных учебно-тренировочных **TF-15A** (позднее **F-15B**). 26 июня 1972 г. первый опытный самолет F-15A выкатили из ворот сборочного цеха в г. Сент-Луисе, а его первый полет состоялся 27 июля 1972 г. Двухместный опытный образец впервые поднялся в воздух 7 июля 1973 г.

Одним из основных отличий F-15A от истребителей третьего поколения выступала высокая тяговооруженность и малая удельная взлетная масса, что делало

его одним из самых маневренных сверхзвуковых истребителей 1970-х гг. Истребитель F-15 является одним из самых надежных самолетов ВВС США (средний коэффициент аварийности 3,9 на 10000 летных часов).

F-15A построен по классической схеме, с высокорасположенным трапециевидным крылом, двухкилевым оперением и двумя двигателями в хвостовой части фюзеляжа. Самолет оборудован РЛС AN/APG-63, AN/ASN-109, ИЛС, радионавигационной системой TACAN, бортовой ЭВМ, системой РЭБ.

На пяти углах подвески могут быть установлены УР AIM-7 «Спэрроу», AIM-9 «Сайдуиндер», AIM-120 AMRAAM общей массой до 7300 кг. В правом крыльевом наплыве находится шестиствольная пушка M61A1 «Вулкан» (калибр 20 мм, боезапас 940 патронов).

В середине 1979 г. началось серийное строительство более совершенной модификации одноместного истребителя **F-15C** и его двухместного аналога. Новые модели имели увеличенный запас топлива во внутренних баках, новейшее радиоэлектронное оборудование и конформный контейнер, в котором размещалось топливо или разведывательное оборудование.

Самолет **F-15E «Страйк Игл»** разработан совместно компаниями «Макдоннелл-Дуглас» и «Хьюз». Опытный самолет, переделанный из F-15B, совершил первый полет в августе 1981 г., а вновь построенный F-15E поднялся в воздух в 1986 г.

Этот двухместный истребитель предназначен для дальних перехватов в любых погодных условиях и ведения ближнего маневренного боя. Продолжительность полета без дозаправки более 5 часов.

F-15E отличается перепроектированной системой управления, новыми многоцелевыми электронно-лучевыми индикаторами пилотажно-навигационной системы, усовершенствованной системой управления вооружением, наличием широкоугольного индикатора данных на лобовом стекле, РЛС AN/APG-70 с синтезированным раскрывом, а также возможностью нести ИК-систему LANTIRN для ночного прицеливания и навигации на малой высоте. В гондолах под фюзеляжем F-15E размещена ИК-система FLIR для обзора передней полусферы и РЛС для обеспечения полета в режиме огибания рельефа местности.

Максимальный вес вооружения F-15E составляет 11100 кг, боевой радиус — 1270 км, максимальная скорость — более 2 М. Серийное производство в настоящее время продолжается, и ВВС США планируют довести их количество примерно до 1500 самолетов.

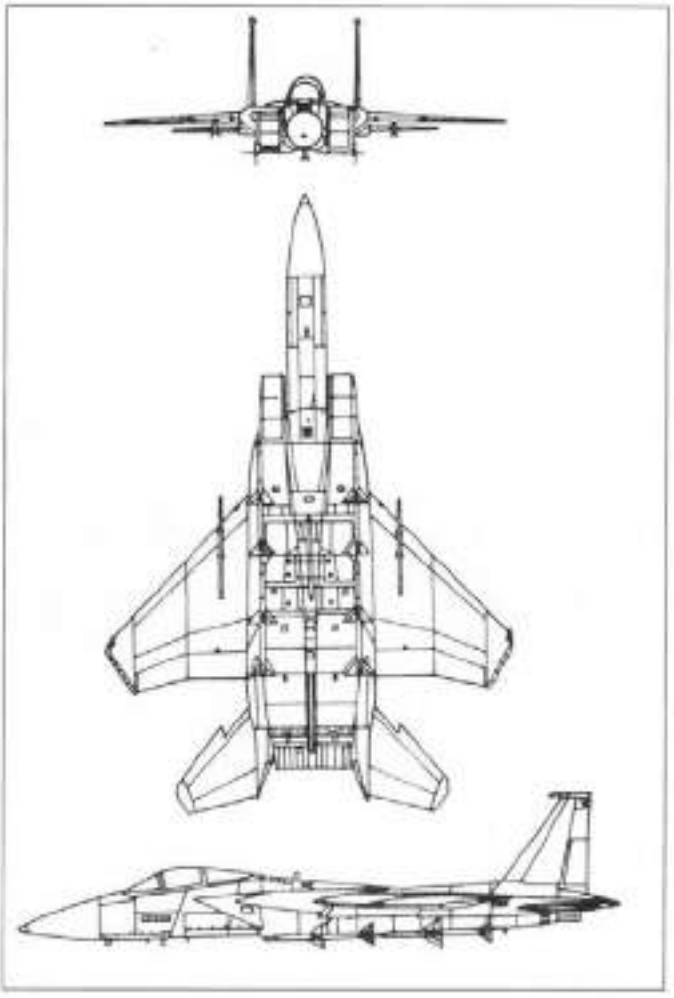
Самолеты F-15 состоят на вооружении ВВС США, Израиля (F-15A,B), Саудовской Аравии (F-15C,D) и Японии.

Первое боевое столкновение с участием F-15 произошло 27 июня 1979 г. над Южным Ливаном, когда 6 израильских самолетов F-15A и 2 истребителя «Кфир» вступили в воздушный бой с 8 сирийскими истребителями МиГ-21. По израильским данным, в бою было уничтожено 6 сирийских истребителей. Первый самолет F-15A потерян в боевых условиях на юге Ливана в апреле 1981 г.

F-15C был одной из «звезд» войны в Персидском заливе (1991 г.). 120 самолетов этого типа совершили более 5900 вылетов при среднем коэффициенте боеготовности 94%. Истребители F-15C сбили 37 из 39 самолетов, потерянных Ираком в воздушных боях.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ F-15C

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	2650
максимальная на высоте до 3 км	1480
крейсерская	917
Практический потолок, м	18300
Дальность, км:	
перегоночная	5750
действия	1970
Масса, кг:	
максимальная взлетная	30845
нормальная взлетная	20244
пустого самолета	12973
Максимальная боевая нагрузка, кг	10705
Габариты самолета, м:	
размах крыла	13,05
длина	19,43
высота	5,63
Двигатель:	
ТРДФ Pratt & Whitney F-100-PW-100, кгс	2 по 10820



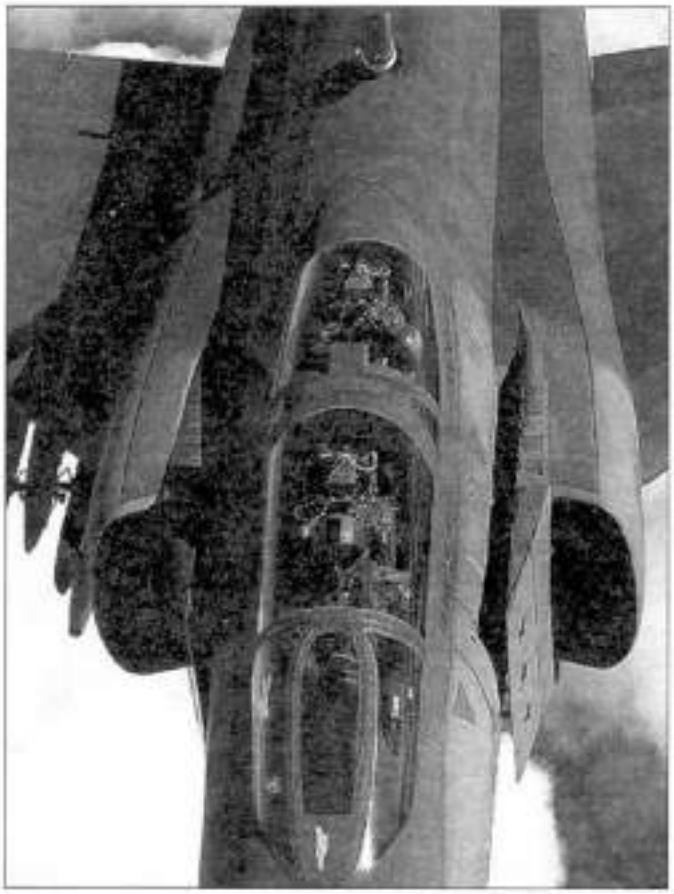
McDonnell Douglas F-4 Phantom 2
Макдоннелл-Дуглас F-4 «Фантом» 2

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

Предназначен для нанесения ударов по наземным целям, непосредственной авиационной поддержки сухопутных войск и решения задач завоевания превосходства в воздухе.

В сентябре 1953 г. компания «Макдоннелл-Дуглас» приступила к созданию всепогодного двухдвигательного истребителя, и в июле 1955 г. был заключен контракт на постройку двух опытных XF4H-1 и пяти предсерийных самолетов, которые получили название «**Фантом» 2** (ранее уже был самолет под названием «Фантом»). Техническое проектирование истребителя завершилось в августе 1956 г. Свой первый полет «Фантом» 2 совершил 27 мая 1958 г. 23 самолета опытной серии в дальнейшем получили обозначение **F-4A** и использовались только для проведения летных испытаний, в ходе которых были получены более высокие летно-технические характеристики, чем предполагалось. В декабре 1960 г. для ВМС США начались поставки серийного варианта, который в сентябре 1962 г. получил обозначение F-4A.

Когда в октябре 1979 г. производство «Фантом» 2



прекратилось, было уже выпущено 5057 машин, из них 1196 для зарубежных потребителей. Кроме того, компания «Мицубиси» по лицензии построила 127 самолетов F-4. Общее число произведенных самолетов, таким образом, достигло 5195 машин (с чем могут конкурировать только истребители МиГ-21).

Самолеты «Фантом» 2 в свое время установили абсолютные мировые рекорды высоты полета (30040 м) 6 декабря 1959 г. и скорости (2585,43 км/ч) 22 ноября 1961 г. Мировой рекорд скорости на малой высоте (1452 км/ч) продержался 16 лет. Учитывая огромную роль, которую сыграли самолеты F-4 в боевых действиях во Вьетнаме, можно сказать, что «Фантом» 2 был одним из лучших в мире военных самолетов своего времени.

В процессе модернизации созданы следующие модификации «Фантом» 2.

F-4B (F4H-1) — вариант с двигателями J79-GE-2/-2A тягой по 7326 кг. Ударный вариант F-4B оснащался РЛС управления огнем APQ-72 и мог нести до 7257 кг различного ударного вооружения.

QF-4B — обозначение самолетов F-4B, переоборудованных в беспилотные мишени.

RF-4B (F4H-1P) — невооруженный фоторазведчик на основе F-4B с удлиненной носовой частью для ВМС США (первый полет 12 марта 1965 г.).

F-4C — вариант истребителя-штурмовика, аналогичный F-4B, но с двойным управлением и двигателями J79-GE-15 тягой по 7711 кг и другими изменениями в системах самолета (первый полет 27 мая 1963 г.).

EF-4C — обозначение самолетов F-4C, переоборудованных в конфигурацию «Уайлд Уизел» для ведения РЭБ.

RF-4C — самолет тактической разведки на базе F-4C, но оборудованный как RF-4B (первый полет 18 мая 1964 г.).

F-4D — серийный вариант для ВВС США, аналогичный F-4C, но оснащенный оборудованием для решения задач ВВС (первый полет 8 декабря 1965 г.).

EF-4D — обозначение самолетов F-4D, переоборудованных в конфигурацию «Уайлд Уизел» (радиоэлектронная разведка и огневое подавление РЛС ПВО).

F-4E — основной серийный вариант с более мощными двигателями J79-GE-17, увеличенным запасом топлива, новой РЛС APQ-120 с меньшими габаритами за счет перехода на микроэлектронные схемы, с предкрылками для улучшения маневренности и встроенной 20-мм шестиствольной пушкой с боекомплектом 639 снарядов (первый полет 30 июня 1967 г.). На ряде истребителей F-4E в носке правой консоли крыла была установлена телевизионная система слежения за воздушными целями «Тисео», позволяющая опознавать самолеты противника на большом удалении.

F-4E(J) — вариант F-4E, производимый в Японии по лицензии компаниями «Мицубиси» и «Кавасаки».

RF-4E — экспортный вариант F-4E, оборудованный для ведения тактической разведки.

RF-4E(J) — невооруженный разведывательный вариант F-4E(J) для ВВС Японии.

F-4F — вариант F-4E для ВВС Германии, модернизированный корпорацией MBB в 1991 г.

F-4G «Уайлд Уизел» — вариант самолета F-4B (первый полет 20 марта 1963 г.), применявшегося во Вьетнаме с системой линии передачи данных ASW-1 о боевых действиях по наземным целям. Впоследствии такое обозначение получили самолеты серии F-4E, переоборудованные в конфигурацию «Уайлд Уизел» (первый полет 6 декабря 1975 г.). Переоборудование первого самолета F-4G серийной конфигурации завершилось в апреле 1978 г., и в этом же году он стал поступать на вооружение.

F-4G «Уайлд Уизел» предназначен для обнаружения и подавления РЛС ПВО на маршрутах полета ударных самолетов к объектам ударов при прорыве ПВО противника, а также для выполнения самостоятельных операций по подавлению системы ПВО. Для поражения средств ПВО противника применяются ПРЛР, УР класса «воздух—поверхность» AGM-65 «Мейверик» с оптоэлектронной ГСН и кассетные боеприпасы для поражения площадных целей.

При выполнении этой задачи самолеты F-4G должны первыми войти в зону боевых действий для подавления наземных средств ПВО противника. Сопровождение ударных самолетов осуществляется при прорыве зоны ПВО и глубоком проникновении в тыл противника. При этом перед F-4G ставится задача создать безопасный коридор пролета ударным самолетам к цели. В зависимости от типа цели, установленного вооружения и характера боевых действий самолет F-4G

может совершать полет на средних и малых высотах. Атака цели и полет вблизи ее осуществляются на высоте 60—300 м при больших дозвуковых скоростях.

На самолетах F-4G и E используются: прицельно-навигационная РЛС AN/APQ-120, ЭВМ системы управления пуском ракет AN/ASQ-91, цифровая ИНС AN/ARN-101, аппаратура сброса дипольных отражателей и ИК-ловушек AN/ALE-40, совмещенная с системой предупреждения о радиолокационном облучении. В отсеке вооружения установлены 25 быстросъемных блоков станции радиотехнической разведки-обнаружения и определения местоположения источников радиолокационного излучения APR-38.

В состав оборонительного радиоэлектронного оборудования F-4G входит контейнер с оборудованием AN/ALQ-119-12 (-14) для постановки помех в диапазоне частот от 2—3 до 8—10 ГГц или контейнер с оборудованием для постановки помех AN/ALQ-131. Основным БРЭО самолета F-4G является система AN/APR-38, включающаяся вычислитель HAWC для представления членам экипажа классифицированных данных об угрозе, об управлении системой при различных режимах ее работы, блок индикации CIS, оптический прицел AN/APQ-30 (Mod) и супергетеродинный блок. Система AN/APR-38 предназначена для обнаружения радиолокационного излучения ото всех существующих советских импульсных РЛС и РЛС непрерывного излучения.

Самолет F-4G вооружен высокоскоростной ПРЛР AGM-88A/C HARM, которая может применяться для самообороны или поражения указанных или внезапно обнаруженных целей. В состав вооружения самолета могут входить также другие ПРЛР, управляемое оружие, запускаемое вне зоны объектовой ПВО противника, и обычное вооружение.

F-4J — палубный многоцелевой истребитель ВМС США (первый полет 27 мая 1966 г.), с двигателями J79-GE-10 тягой по 8119 кг, увеличенным крылом и переделанным хвостовым оперением для улучшения взлетно-посадочных характеристик, оснащенный автоматической системой посадки на авианосец.

F-4K — модифицированный вариант F-4J для английских ВМС с двигателями Роллс-Ройс Спей RB.168-25R Mk.202/203 тягой по 9305 кг. В английских ВМС эти самолеты получили обозначение «Фантом» FG Mk.1.

F-4M — модернизированный вариант F-4K, обозначенный в английских ВМС как «Фантом» FGR Mk.2.

F-4N — палубный истребитель ВМС США на базе F-4B с усиленной конструкцией и оснащенный современным электронным оборудованием (первый полет 4 июня 1972 г.).

F-4S — модернизированный вариант F-4J с усиленной конструкцией и установленными предкрылками.

Самолет выполнен по нормальной аэродинамичес-

кой схеме, с низкорасположенным стреловидным трапециевидным крылом, имеющим складные консоли, и стреловидным хвостовым оперением. Фюзеляж самолета типа полумонокок, его носовая часть опущена вниз для улучшения обзора из кабины летчика. Шасси трехопорное. Передняя стойка с двумя колесами убирается назад, основные стойки — в крыло.

Самолет F-4E оснащен двумя ТРДФ. Топливо размещается в семи мягких топливных баках в верхней части фюзеляжа и двух интегральных баках в средней части крыла. Кроме того, под крылом и фюзеляжем предусмотрена подвеска двух ПТБ. Имеется система дозаправки топливом в полете при помощи телескопической штанги (для самолетов ВВС) и по системе «шланг-конус» (для палубных машин).

Управление необратимое бустерное, с гидравлическим приводом и системой демпфирования по трем осям. Имеется САУ AN/ASA-32. В состав системы управления оружием самолета F-4E входит импульсно-доплеровская РЛС AN/APQ-120 (способна обнаруживать воздушные цели только на фоне свободного пространства на максимальной дальности 70 км), оптический прицел AN/ASQ-26, навигационно-бомбардировочная подсистема AN/AJB-7 и счетно-решающее устройство бомбометания AN/ASQ-91. Средства РЭБ включают приемники обнаружения радиолокационного излучения AN/APR-36/37 и передатчики помех AN/ALQ-71/72/87.

Пилотажно-навигационная система F-4E состоит из ИНС AN/ASN-63, счетно-решающего устройства AN/ASN-46 и радиовысотомера малых высот AN/APN-155. Для связи радионавигации и опознавания имеется комплексная система AN/ASQ-19, включающая приемопередатчик навигационной системы TACAN.

На девяти узлах внешней подвески самолет F-4E может нести четыре УР средней дальности AIM-7 «Спэрроу» в нише под фюзеляжем, УР «Спэрроу», «Сайдуиндер» и «Шрайк» на подкрыльевых узлах подвески, а также два-три контейнера SUU-16/A или SUU-23/A с пушками M61A1 (боекомплект 1200 снарядов на орудие), блоки с НАР, свободнопадающие бомбы, выливные авиационные приборы на подкрыльевых и центральном подфюзеляжном узлах. Самолет может быть вооружен двумя ядерными бомбами Mk.43, Mk.57, Mk.61 или Mk.28. Для действия по наземным целям может оснащаться шестью УР АСМ-65 «Мейверик».

Истребитель F-4 длительное время оставался основным самолетом завоевания превосходства в воздухе американских ВВС и ВМС. «Боевое крещение» «Фантома» состоялось 2 апреля 1965 г. во Вьетнаме, где самолеты этого типа встретились с северовьетнамскими истребителями МиГ-17Ф. С 1966 г. основными противниками «Фантома» стали самолеты МиГ-21ПФ. «Фантомы», состоящие на вооружении ВВС Ирана, применялись в ирано-иракской войне (1980—1988 гг.).

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ F-4E

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	2301
максимальная на высоте до 3 км	1464
крейсерская	925
Практический потолок, м	18975
Дальность, км:	
перегоночная	3180
действия	795—1270
Масса, кг:	
максимальная взлетная	28030
нормальная взлетная	21500
пустого самолета	13757
Максимальная боевая нагрузка, кг	7257
Габариты самолета, м:	
размах крыла	11,71
длина	19,20
высота	5,03
Двигатель:	
ТРДДФ General Electric J79-GE-17A, кгс	5044/8127

McDonnell Douglas KC-10A Extender
Макдоннелл-Дуглас КС-10А «Экстендер»

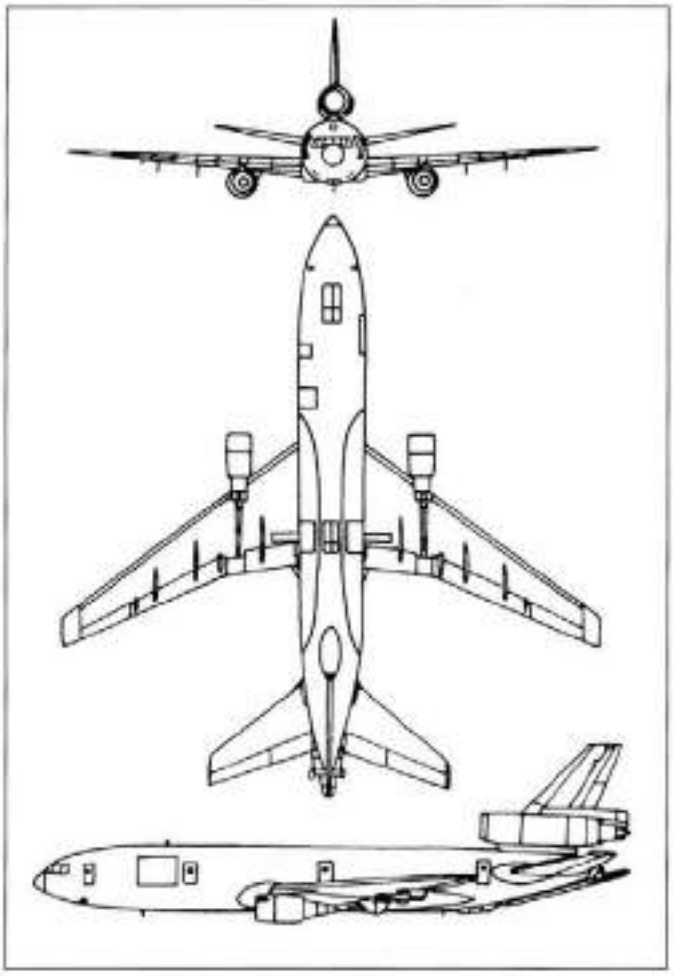
САМОЛЕТ-ЗАПРАВЩИК

Предназначен для заправки в полете истребителей и перевозки средств, материально-технического обеспечения и обслуживающего персонала при выполнении истребителями перелетов на зарубежные базы, а также для заправки в полете стратегических военно-транспортных самолетов.

Самолет разработан на основе грузопассажирского самолета DC-10 серии 30CF и имеет на 90% общую с ним конструкцию. С 1980 по 1987 г. построено 60 самолетов **КС-10А**.

Самолет DC-10 начал проектироваться в 1966 г., а в апреле 1968 г. запущен в серийное производство. Он представлял моноплан с низкорасположенным стреловидным крылом и стреловидным хвостовым оперением. Три двигателя размещены традиционно — два на пилонах под крыльями и один у основания киля.

Военный вариант под обозначением КС-10А для ВВС США оборудован семью дополнительными топливными баками-кессонами в нижней части фюзеляжа, расходным резервуаром для дозаправки в полете, выдвижной телескопической трубой, рабочим местом



оператора заправки, усовершенствованной системой погрузки–выгрузки. Кроме того, возможно оснащение самолета дополнительными подкрыльевыми контейнерами с заправочным оборудованием «шланг–конус», что позволяет одновременно заправлять от него два или три самолета.

Самолет КС–10А также имеет меньшие уровень шума и степень загрязнения окружающей среды, может перевозить грузы и личный состав, оборудован встроенной ИНС, которая в сочетании с системой TACAN и системой кодированной (секретной) связи обеспечивает самолету точное определение района посадки.

Преимущества КС–10А над заправщиком КС–135А были продемонстрированы в результате двух переброс 12 истребителей ВВС США из южной части США в Каир (Египет). Для первой понадобилось 32 самолета КС–135А и 2 самолета ЕС–135 в качестве головных. Для второй, выполнявшейся двумя годами позднее по тому же маршруту, было достаточно только 8 самолетов КС–10, при этом они перевезли грузы общей массой 79380 кг и сэкономили 94635 л топлива.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	4—5
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	988
крейсерская	908
Дальность, км:	
перегоночная	18510
действия	1850—7030
Масса, кг:	
максимальная взлетная	267620
нормальная взлетная	110962
пустого самолета	108890
Максимальная полезная нагрузка (топливо), кг	53298
Габариты самолета, м:	
размах крыла	47,34
длина	55,35
высота	17,70
Двигатель: ТРД General Electric CF6–50C2, кгс	3 по 23814

Northrop B-2 Spirit
Нортроп B-2 «Спирит»

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ БОМБАРДИРОВЩИК

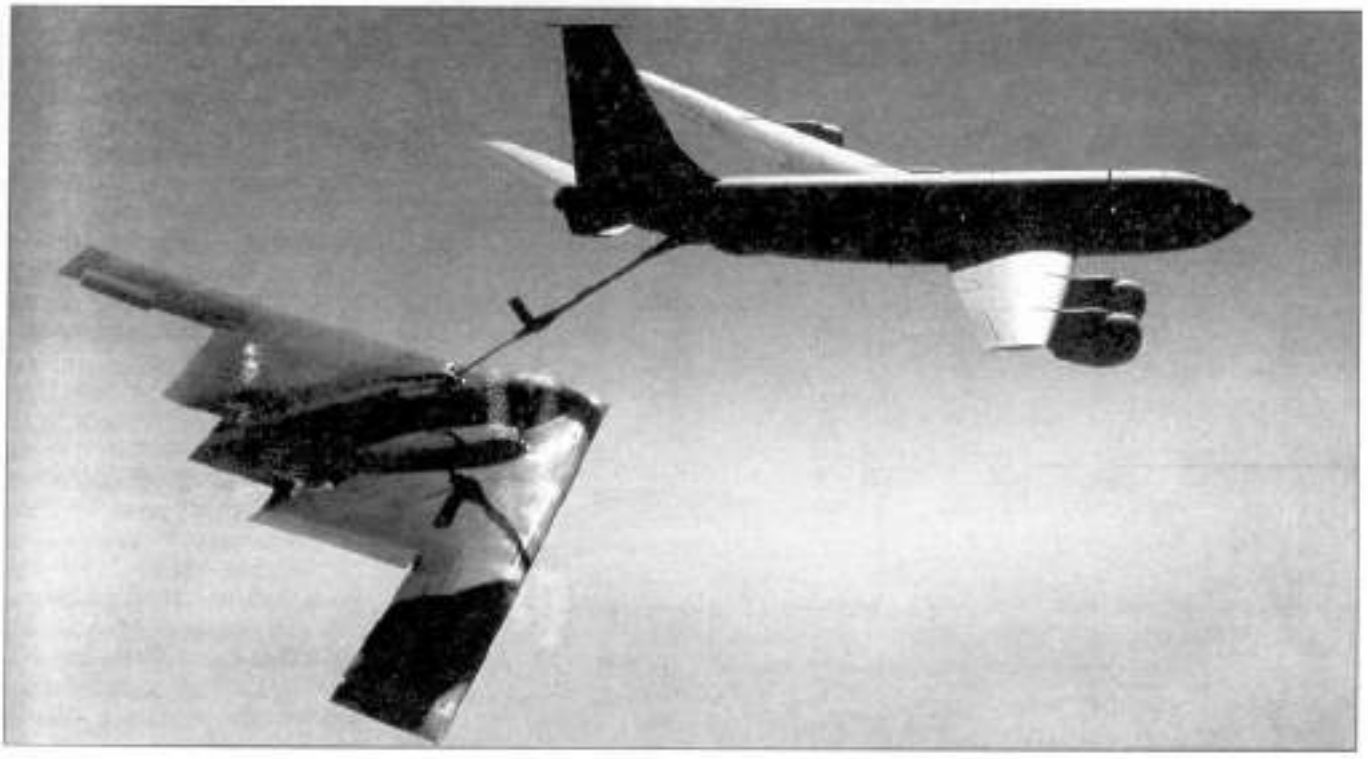
Предназначен для прорыва современной системы ПВО, обнаружения и уничтожения подвижных (мобильные комплексы МБР) и сильнозащищенных стационарных целей ядерным и обычным оружием в условиях противодействия современной ПВО.

Предварительная работа по созданию стратегического бомбардировщика с применением конструкции и материалов, поглощающих радиоволны, началась в 1978 г., а официальный контракт был заключен с ВВС США в октябре 1981 г. В металле самолет-«невидимка» был представлен в 1988 г., а свой первый полет B-2 совершил 17 июля 1989 г. Первый строевой самолет прибыл на авиабазу Уайтмен (штат Миссури) 17 декабря 1993 г., а боеготовность авиакрыла из двух авиаэскадрилий по 8 самолетов была достигнута к концу 1995 г. Общий число B-2 составляет 20 машин, 4 из которых поочередно будут находиться на обслуживании или модернизации.

Ограничение общего количества самолетов-«невидимок» связано с высокой стоимостью аппарата (около 2 млрд долларов) и снижением вероятности ядерного конфликта с республиками распавшегося СССР. Это предполагает использование B-2 в качестве бомбардировщика с обычным вооружением для нанесения ударов по крупным скоплениям сил противника (что и было проверено в ходе операции «Решительная сила» при нанесении ударов по территории Югославии в марте 1999 г.).

Бомбардировщик разработан с широким использованием технологии «стелс», затрудняющей его обнаружение радиолокационными, инфракрасными, акустическими и визуальными средствами. В частности, для снижения ЭПР планер B-2 выполнен в виде сложной сотовой конструкции с использованием графитоэпоксидных материалов при частичном применении высокопрочного алюминия и титана. Каналы воздухозаборников двигателей имеют искривленную (S-образную) форму и покрыты радиопоглощающим материалом. Такие материалы нанесены и на большую часть поверхности самолета. Как отмечается в зарубежной печати, величина ЭПР B-2 строго засекречена, однако предполагается, что сигнал, отражаемый от данного самолета в сторону облучающей его РЛС, в 100—1000 раз меньше, чем от B-1B. При этом ЭПР B-2 ненамного превышает ЭПР небольшой птицы, а малая заметность снижает дальность его обнаружения более чем в 4 раза, что обеспечивает возникновение «мертвых зон» в цепи зон обзора РЛС системы ПВО и снижает вероятность его обнаружения самолетами ДРЛО. По мнению бывшего начальника штаба ВВС США генерала Уэлча, ЭПР самолета B-2 столь мала, что летчик истребителя-перехватчика быстрее обнаружит его визуально, нежели с помощью бортовых приборов.

Бомбардировщик B-2 спроектирован в виде летающего крыла, значительная часть которого выполнена из композиционных материалов и не имеет вертикального оперения. Для управления используются аэродинамические поверхности (расщепляющиеся щитки), размещенные на задней кромке крыла, в средних по



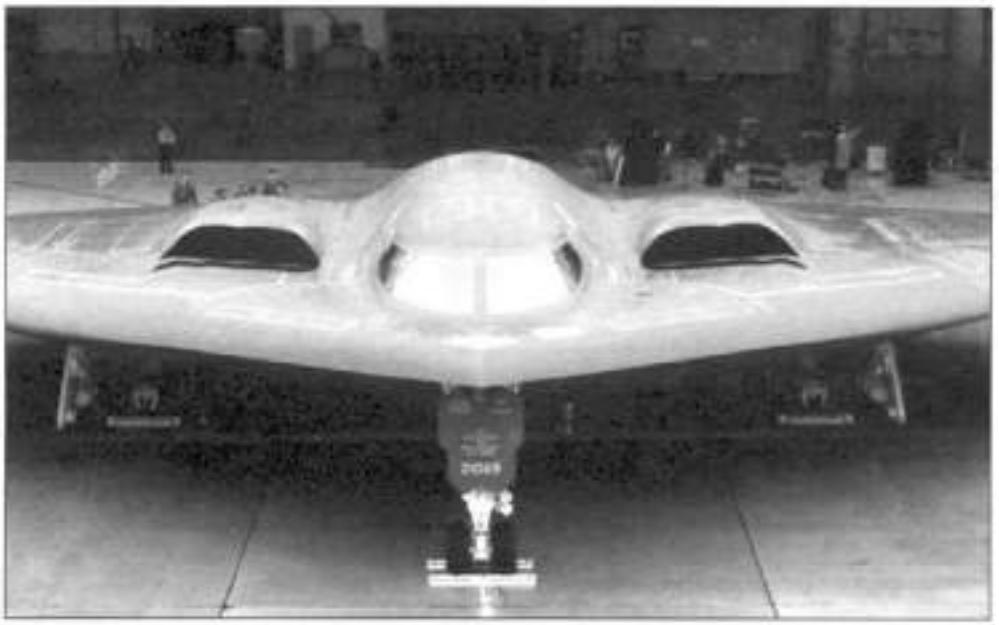
размаху частях корпуса находятся по 3 секции элевонов, а по центру сзади — отклоняемая поверхность («бобровый хвост»), служащая для продольной балансировки самолета. Аэродинамические поверхности имеют небольшое плечо относительно центра масс самолета, поэтому дополнительные моменты продольного управления обеспечивают дефлекторы реактивных струй двигателей.

Шасси трехопорное. Основные стойки с четырехколесными тележками установлены с внешней стороны отсеков двигателей и убираются вперед. Передняя стойка со сдаренным колесом убирается назад. Створки всех стоек имеют зигзагообразные кромки.

Экипаж состоит из двух человек — летчика и офицера управления. Катапультируемые кресла располагаются рядом друг с другом. Предусмотрена также возможность размещения при необходимости третьего члена экипажа. Отсек для экипажа и полезной нагрузки начинается сразу позади вершины крыла, а заканчивается в месте, где фюзеляж плавно переходит в верхние поверхности крыла.

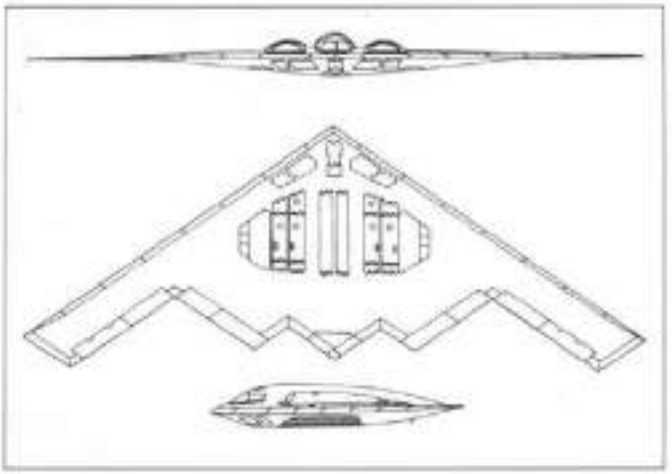
Силовая установка состоит из четырех нефорсированных ТРД. Два воздухозаборника (по одному на пару двигателей) с пилообразной передней кромкой и S-образно изогнутым вниз каналом для исключения радиолокационного облучения компрессоров двигателей расположены сверху крыла. Для снижения радиолокационной заметности сопла двигателей выполнены плоскими. Уменьшение уровня ИК-излучения обеспечивается снижением температуры выхлопных газов на выходе из сопел двигателей путем смешивания с охлаждающим воздухом, отводимым через щель сдува пограничного слоя перед воздухозаборниками. Топливные баки размещены в консолях крыла и хвостовых частях промежуточных секций корпуса. Для увеличения дальности полета B-2 оборудован системой дозаправки топливом в воздухе (топливоприемник размещен за кабиной экипажа).

Система управления самолетом электродистанционная, с четырехкратным резервированием. В состав бортового оборудования входит навигационная подсистема, включающая инерциальный блок, связанный с астроинерциальным блоком, две многофункциональные РЛС AN/APQ-118 с синтезированной апертурой, что обеспечивает высокую разрешающую способность и позволяет обнаруживать с большой точностью неподвижные и мобильные комплексы МБР. Бортовые РЛС дают возможность осуществлять картографирование местности, коррекцию навигационной системы и обеспечивают полет в режиме огибания рельефа местности.



Вооружение размещается в двух внутренних отсеках вооружения, расположенных рядом в центральной части корпуса, на новых вращающихся пусковых установках AARL. На каждой из них можно подвешивать 8 ядерных УР СРЭМ, СРЭМ-2 или КР AGM-129A (ACM). Могут также использоваться ядерные бомбы

В-61 или В-83 либо до 70 фугасных бомб общей массой 17420 кг.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2—3
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1010
максимальная на высоте до 3 км	917
Практический потолок, м	16760
Дальность, км:	
перегоночная	11565
действия	9815
Масса, кг:	
максимальная взлетная	181440
нормальная взлетная	168420
пустого самолета	56700
Максимальная боевая нагрузка, кг	22700
Габариты самолета, м:	
размах крыла	52,43
длина	21,03
высота	5,18
Двигатель:	
ТРДД General Electric F118-GE-110, кгс	4 по 8620

Northrop F-5E Tiger II
Нортроп F-5E «Тайгер» II

ЛЕГКИЙ ТАКТИЧЕСКИЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

Предназначен для ведения воздушного боя, нанесения ударов по наземным целям и разведки.

В середине 1950-х гг. компания «Нортроп» по своей инициативе приступила к проектированию легкого истребителя. В результате появился тренировочный самолет **Т-38 «Тэлон»** для ВВС США, а затем вариант опытного одноместного истребителя N-156F, первый полет которого состоялся 30 июля 1959 г. Самолет имел легкий планер, современные аэродинамические формы, оснащался двумя небольшими ТРД. В производство самолет пошел под обозначением **F-5A «Фридом Файтер»**, но первым начал эксплуатироваться двухместный учебно-тренировочный вариант **F-5B**.

Модернизированный вариант оснащался двумя ТРД Дженерал Электрик J85-GE-21, мощность которых была на 23% больше, чем у варианта F-5A. Разведывательный вариант **RF-5A** был получен путем установки в носовой части фюзеляжа четырех фотокамер. Самолеты F-5A и RF-5A широко применялись в ходе войны во Вьетнаме.

В ноябре 1970 г. было принято решение о начале производства нового варианта под обозначением **F-5E «Тайгер» II**. Первый серийный F-5E поднялся в воздух 11 августа 1972 г. От предшествующего вари-

анта F-5E отличался улучшенной маневренностью и более высокими взлетно-посадочными характеристиками (что позволяло использовать самолет с коротких ВПП), увеличенным запасом топлива и объединенной системой управления огнем.

Двухместный тренировочный вариант **F-5F** на базе F-5E имел удлиненный фюзеляж, но сохранил объединенную систему управления огнем, поэтому мог использоваться как боевой.

«Тайгер» II оборудован системой обнаружения целей с РЛС AN/APQ-159, радионавигационной системой TACAN, гироскопическим прицелом с вычислителем упреждения, ИНС Литтон LN-33 (по желанию заказчика), системой инструментальной посадки AN/APX-101, УКВ-радиоприемниками, центральной ЭВМ, системой предупреждения о радиолокационном облучении «Итек» AN/ALR-46. Выпускался серийно в 1973–1987 гг. Построено около 1160 самолетов F-5E и 237 самолетов RF-5E и F-5F.

Самолет вооружен двумя пушки M-39-A2 (калибр 20 мм, боезапас 280 снарядов) и на 7 узлах подвески может нести две УР «Сайдуиндер» или семьдесят шесть НУР (калибр 70 мм), или бомбы массой до 454 кг, УР «Дюрандаль». Возможно использование УР «Мейверик».

Разведывательный вариант F-5E под обозначением **RF-5E** начал разрабатываться в середине 1970-х гг. В январе 1979 г. состоялся первый полет опытного образца, а первый серийный самолет (один из двух, заказанных ВВС Малайзии) поднялся в воздух в декабре 1982 г.

По конструкции самолет RF-5E в основном идентичен одноместному истребителю F-5E, но имеет на 0,2 м удлиненную переднюю часть фюзеляжа с отсеком объемом 0,74 м^3 для размещения разведывательного оборудования. В носовой части самолета расположена передняя фотокамера для перспективной съемки, за которой находится основной отсек длиной 1,5 м с разведывательным оборудованием, имеющий V-образные (в поперечном сечении самолета) окна и убирающуюся крышку, закрывающую ИК-устройство обзора с линейной разверткой. В основном отсеке размещаются до трех разведывательных датчиков. Для выполнения различных задач возможна быстрая замена электронного оборудования. Разные варианты оборудования располагаются на платформах, которые могут быть сняты через люк в нижней части фюзеляжа. Использование V-образных окон позволяет увеличить угол обзора до 190° при помощи основных датчиков, без применения дополнительного оборудования для перспективной съемки и без установки соответствующих окон слева и справа.

На RF-5E предусмотрены 3 основных варианта компоновки разведывательного оборудования.

Первый вариант служит для съемок с малых и средних высот в условиях дня и ночи. Он предполагает раз-

мещение в переднем носовом отсеке камеры для перспективной фотосъемки KS-78D.

Второй вариант служит для съемки больших и малых высот в условиях дня. В переднем носовом отсеке, как и в первом случае, размещается камера перспективной фотосъемки KS-78D. В основном отсеке установлена панорамная фотокамера KA-93B6, осуществляющая фотосъемку с больших высот (от 3000 до 15000 м), а также съемку районов в стороне от плоскости траектории полета на расстоянии до 28 км (объектов типа автомобиль). На платформе имеется также панорамная камера KA-56E, предназначенная для съемки с высот от 30 до 1500 м.

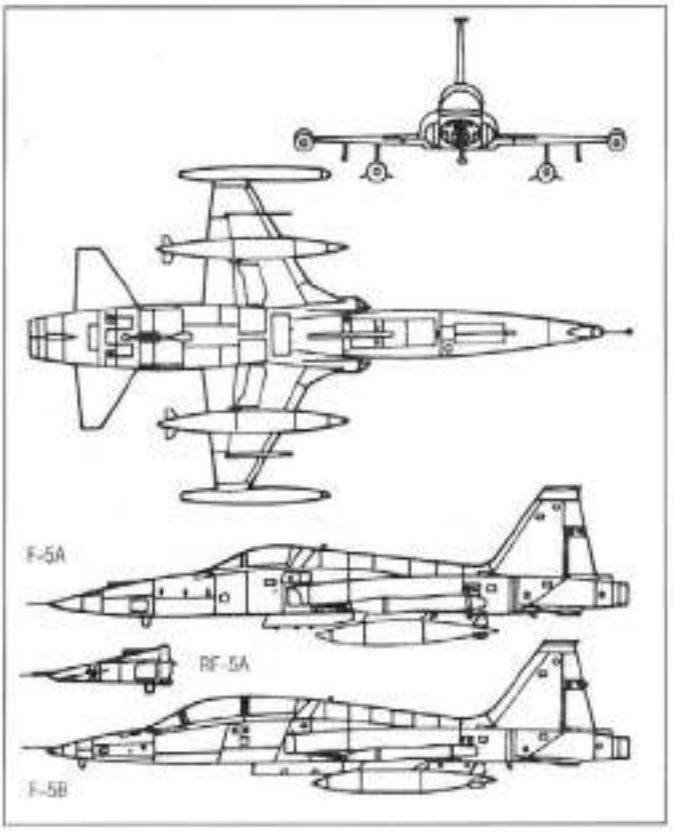
В третьем варианте передний носовой отсек не используется. В основном отсеке предполагается размещать камеру перспективной фотосъемки KS-147A фирмы CAI, которая является вариантом камеры KS-127.

Кроме разведывательной аппаратуры на самолете RF-5E размещено вспомогательное оборудование, включающее встроенную систему управления контроля датчиками (ISCS), ИНС LN-33, радиолокационный высотомер APN-229 и систему кондиционирования воздуха отсека разведывательного оборудования.

Вооружение самолета RF-5E составляют две УР AIM-9, расположенные на концах крыла, и пушка M-39 в левой передней части фюзеляжа. Доступ ко всем блокам разведывательного оборудования для замены оптических фильтров и фотопленки, проверки электросистемы обеспечивается через люки, находящиеся в передней части фюзеляжа.

К концу 1987 г., когда производство самолетов серии F-5 закончилось, общее количество этих машин, поставленных ВВС более 30 стран мира, составило 2622 самолета. Большое количество F-5 все еще находится в эксплуатации.

В 1979 г. был разработан усовершенствованный вариант сверхзвукового истребителя F-5, оснащенного одним ТРД F404-GE-100 с тягой 8164 кг и системой пилотажных приборов с электронно-лучевой индикацией. Первый полет опытного самолета под обозначением **F-5G** состоялся в августе 1982 г. В дальнейшем эта модификация получила обозначение **F-20A «Тайгершарк»**, однако после выбора ВВС США в 1986 г. самолета F-16 новая модификация не была запущена в производство.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1743
максимальная на высоте до 3 км	1225
крейсерская	1040
Практический потолок, м	15790
Дальность, км:	
перегоночная	2483
действия	220—1055
Масса, кг:	
максимальная взлетная	11214
нормальная взлетная	6985
пустого самолета	4410
Максимальная боевая нагрузка, кг	3175
Габариты самолета, м:	
размах крыла	8,13
длина	14,45
высота	4,06
Двигатель:	
ТРДДФ General Electric J85-GE-21B, кгс	2 по 1588/2268

Northrop T-38 Talon
Нортроп Т-38 «Тэлон»

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ САМОЛЕТ

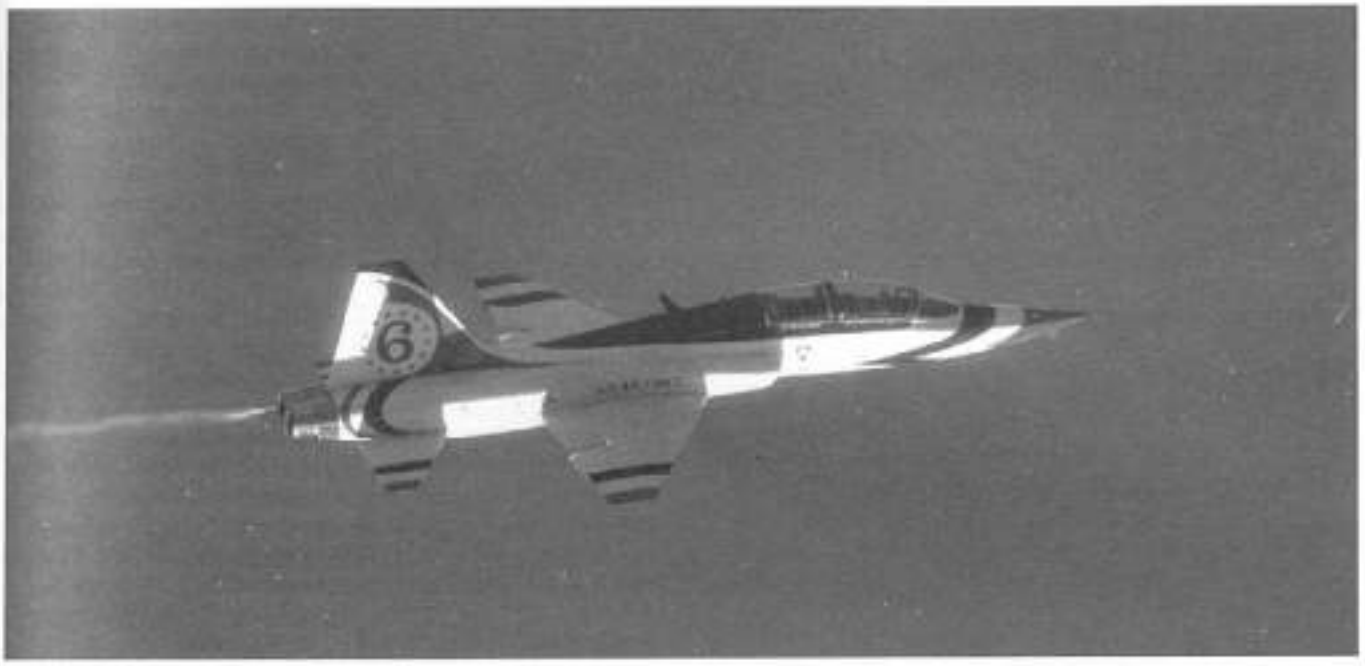
В середине 1950-х гг. компания «Нортроп» начала на собственные средства проектирование легкого истребителя с высокими летными характеристиками, обозначив его N-156. Этот проект должен был открыть семейство самолетов, включая сверхзвуковой тренировочный N-156T. Три опытных образца YT-38 заказаны в декабре 1956 г., а в июне 1958 г. их число было увеличено до шести. Первый из них совершил полет 10 апреля 1959 г.

Два опытных самолета оснащались двумя бесфорсажными ТРД Дженерал Электрик YJ85-GE-1 тягой 953 кг, но остальные четыре имели двигатели YJ85-GE-5 тягой 1633 кг с форсажной камерой. Испытания с последними двигателями привели к первоначальному контракту на самолет **T-38A «Тэлон»**, первый из которых поступил в эксплуатацию 17 марта 1961 г.

Сверхзвуковой тренировочный самолет для базовой подготовки с двухместной кабиной для инструктора и ученика, оборудованной тандемными катапультируемыми креслами и имеющий полностью автоматическую систему управления, показал высочайший уровень надежности. Когда в начале 1972 г. производство закончилось, всего было построено 1187 машин, в основном использовавшихся для тренировки летчиков. Единственным зарубежным клиентом стала Португалия, которая получила в 1977 и 1981 г. две партии из шести оснащенных ракетами «Сайдуиндер» бывших самолетов ВВС США для замены истребителей F-86 «Сейбр» и использовала их, кроме прямого назначения, и в качестве учебно-тренировочных.

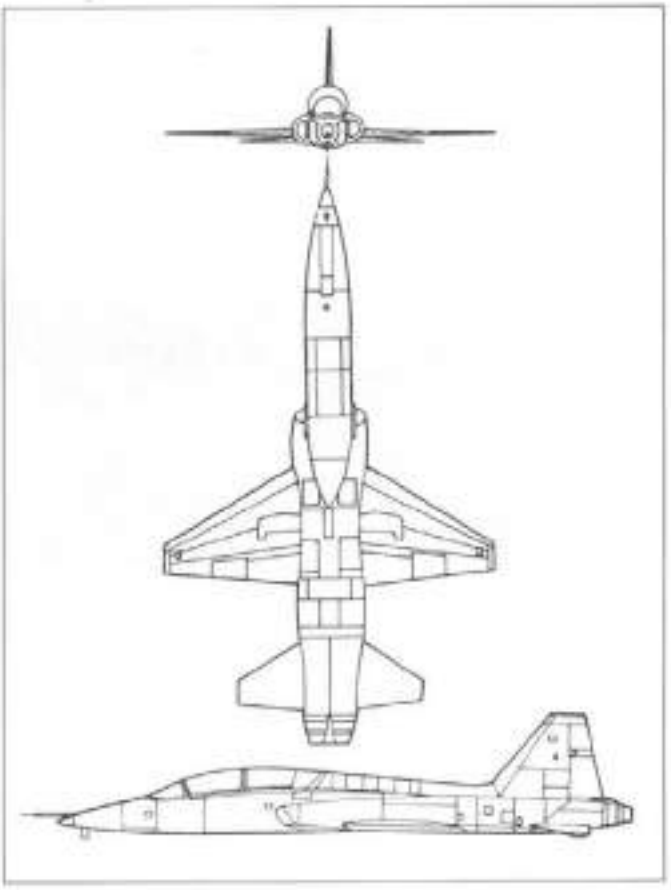
НАСА также приобрело несколько самолетов, используя их как тренировочные для подготовки астронавтов. Два самолета T-38A получили обозначение **AT-38A** и **NT-38A** после их переделывания для оценки в качестве учебного штурмовика и опытно-экспериментального самолета соответственно. Четыре машины ВВС США T-38 были переделаны в летающие пункты управления беспилотными мишенями и обозначались как **DT-38A**.

Вариант **AT-38B** был легковооруженным самолетом, использовавшимся для вводной подготовки летчиков-истребителей. Около 700 этих машин продолжали эксплуатироваться в 1992 г.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Максимальная скорость на высоте 11 км, км/ч	1381
Максимальная дальность полета, км	1759
Практический потолок, м	16335
Масса, кг:	
максимальная взлетная	5485
пустого самолета	3250
Габариты самолета, м:	
размах крыла	7,7
длина	14,14
высота	3,92
Двигатель: ТРД General Electric J85-GE-5A, кгс	2 по 1746



Rockwell B-1B Lancer
Рокуэлл B-1B «Лансер»

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ БОМБАРДИРОВЩИК

Предназначен для решения задач прорыва ПВО противника с ядерным оружием на борту, доставки крылатых ракет и демонстрации военной силы в глобальном масштабе.

В 1969 г. ВВС США объявили конкурс на разработку проекта сверхзвукового стратегического бомбардировщика, который смог бы заменить B-52.

С 5 июня 1970 г. начались научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы по созданию опытных самолетов **B-1**. Первый полет опытного образца состоялся 23 декабря 1974 г. Сверхзвуковая скорость 2,2 М была достигнута 5 октября 1978 г., а предсерийный образец **B-1A** поднялся в воздух 14 февраля 1979 г.

Еще в 1977 г. президент США Дж. Картер отказался от программы производства самолетов B-1 в пользу программы создания КР, но с приходом к власти администрации Р. Рейгена программа испытаний B-1 как основного многоцелевого сверхзвукового стратегического бомбардировщика возобновилась, и в 1981 г. было объявлено о намерении закупить для ВВС США 100 бомбардировщиков **B-1B**. Первый серийный B-1B поднялся в воздух 18 октября 1984 г., а с 27 июля 1985 г. началась поставка для ВВС США серийных стратегических бомбардировщиков B-1B под названием «**Лансер**».

В отличие от предсерийного образца, «Лансер» имеет усиленную конструкцию планера и шасси, что позволяет осуществлять взлет-посадку с большим максимальным весом. Этот вариант сохранил крыло изменяемой геометрии, однако регулируемые воздухозаборники были замены на нерегулируемые и изменена конструкция гондол двигателей. Переконструированный отсек вооружения позволил размещать разнообразное вооружение или дополнительные топливные баки.

Самолет B-1B имеет интегральную аэродинамическую схему, низкорасположенное крыло, высокорасположенное горизонтальное оперение и 4 двигателя, крепящиеся попарно под неподвижной частью крыла. В конструкции в основном применяются алюминиевые сплавы, титан и композиционные материалы. Установлено кессонное крыло двухлонжеронной конструкции.

Фюзеляж типа полумонокок, состоит из пяти основных секций. Конструкция безопасно повреждаемая, отличается большой плотностью размещения шпангоутов и лонжеронов. Наружная обшивка фюзеляжа и внутренние элементы конструкции выполнены в основном из алюминиевых сплавов.

Основные стойки шасси имеют по четыре колеса и убираются в фюзеляж, носовая стойка с двумя колесами — вперед. Автоматическая система управления полетом необратимая, бустерная, с четырехкратным резервированием, с гидравлическими приводами и системой повышения устойчивости и управляемости.

Самолет B-1B оснащен четырьмя двигателями F101-GE-102 со статической максимальной тягой по 13950 кгс.

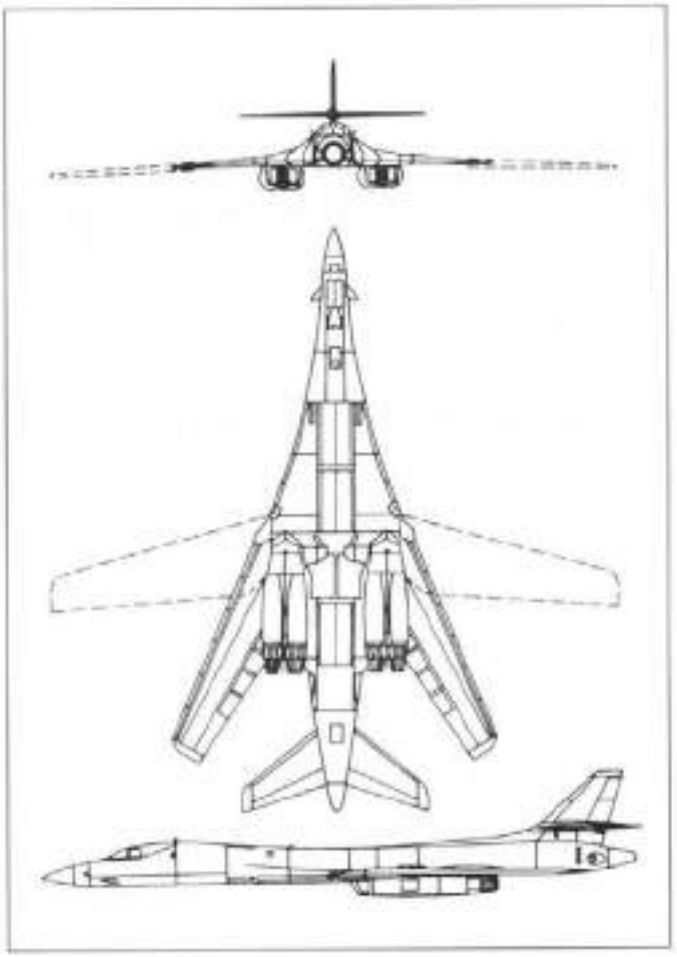
Экипаж самолета B-1B состоит из четырех человек: двух летчиков и двух операторов бортовых систем. Для каждого члена экипажа устанавливается катапультное сиденье. Вход в кабину через откидывающуюся вниз дверь за передней стойкой шасси со встроенным трапом. Самолет имеет два очевидных преимущества перед B-52 — кухню и туалет.

Система радиоэлектронного оборудования выполняет функции обороны и наступления, что позволяет прорывать систему ПВО на малой высоте с высокой дозвуковой скоростью и наносить удар по объектам.

Основными компонентами комплекса наступательного оборудования самолета B-1B являются: многофункциональная РЛС АРЦ-164; ИНС SKN-2440; доплеровский измеритель скорости AN/APN-218; блоки управления электронным оборудованием фирмы IBM; модифицированная встроинерциальная навигационная система высокой точности NAS-26; аппаратура отображения данных наступательной системы; электронные блоки отображения данных на ЭЛТ; блок передачи данных для сбора и хранения данных о боевой задаче и полетных данных.

Основу комплекса оборонительного оборудования составляет система AN/ALQ-161, обеспечивающая автоматическое обнаружение, опознавание и противодействие РЛС ПВО противника.

Бомбардировщик B-1B оснащен ИК-ловушками типа MJU-23/B для защиты самолета от УР класса «воздух—воздух» и зенитных ракет с ИК-системами наведения. Ловушки отстреливаются вверх от самолета, поскольку считается, что при прорыве системы ПВО бомбардировщик будет совершать полет на малых высотах, и в этом случае отстрел ловушек вниз неэффективен.



Основным оружием B-1B являются восемь УР AGM-86B ALCM или до двадцати четырех УР AGM-69A, AGM-131A СРЭМ-2 класса «воздух—земля», двенадцать ядерных бомб B-28, B-43 или двадцать четыре B-61, B-83, размещаемых в трех бомбоотсеках по восемь единиц на роторных пусковых установках. Типовым вариантом считается подвеска 16 единиц оружия (в двух передних бомбоотсеках).

По ряду характеристик B-1B уступает российскому аналогу Ту-160 — это максимальная грузоподъем-

ность, дальность полета, максимальная скорость, но пилотажные качества этих машин примерно одинаковы.

За время эксплуатации в результате катастроф из-за поломки двигателя было потеряно несколько самолетов. Из-за технических проблем, связанных с неподготовленностью самолетов для применения неядерного оружия, B-1B не принимали участия в конфликте в Персидском заливе 1991 г., но в декабре 1998 г. в операции «Лис пустыни» против Ирака 6 стратегических бомбардировщиков «Лансер» были использованы для нанесения ударов с больших высот обычными бомбами. Аналогичным образом B-1B были применены в операции «Решительная сила» для нанесения ударов по территории Югославии в марте 1999 г.

Тем не менее это первый бомбардировщик ВВС США с низким уровнем демаскирующих признаков, что в четыре раза снижает размер отметки на экране РЛС по сравнению с B-52. Поскольку бомбардировщики B-2 оказались слишком дорогими и их число относительно невысоко, то B-1B является основным пилотируемым средством ядерного устрашения в арсенале США.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	4
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1330
максимальная на высоте до 3 км	1160
прорыва ПВО на высоте 60 м	966
Практический потолок, м	15240
Дальность перегоночная, км	12000
Масса, кг:	
максимальная взлетная	216370
пустого самолета	87090
Габариты самолета, м:	
размах крыла	41,67/23,84
длина	44,81
высота	10,62
Двигатели:	
ТРДДФ General Electric F101-GE-102, кгс	4 по 13960

Rockwell (NA) OV-10 Bronco
Рокуэлл (NA) OV-10 «Бронко»

ЛЕГКИЙ ШТУРМОВИК

Предназначен для поддержки сухопутных войск, а также ведения ночной разведки.

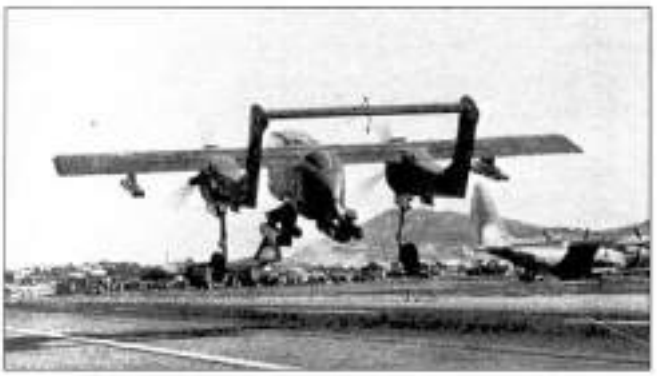
В начале 1960-х гг. компания «Норт Американ» (NA) разработала проект легковооруженного разведывательного самолета под обозначением NA-300. Контракт на постройку семи опытных образцов YOV-10A компания подписала в 1964 г., а первый из них поднялся в воздух 16 июля 1965 г.

Опытные самолеты имели балочную схему, в которой хвостовые балки являлись продолжением мотогондол с высокорасположенным хвостовым оперением (стабилизатор соединяет вершины килей). На высокорасположенном крыле установлены два ТВД Гаррет T76-G-6/8 мощностью по 600 л.с. Двухместная кабина с большой площадью остекления дает экипажу отличный обзор. Основные стойки трехопорного шасси убираются в гондолы двигателей.

На серийном варианте **OV-10A «Бронко»** для Морского корпуса армии США установлены более мощные двигатели T76-G-10/12 и увеличен размах крыла на 3,05 м (первый полет 6 августа 1967 г.). Аналогичный вариант поступил на вооружение ВВС США. 15 самолетов были оснащены специальным оборудованием для обнаружения и освещения целей ночью. Самолет выпускался серийно в 1967—1969 гг.

Варианты **OV-10B** и **OV-10B(Z)** с более мощными двигателями поставлялись в Германию в качестве буксировщиков мишеней. Варианты, близкие к модели **OV-10A**, — в Индонезию, Таиланд и Венесуэлу под обозначениями **OV-10F**, **OV-10C** и **OV-10E** соответственно.

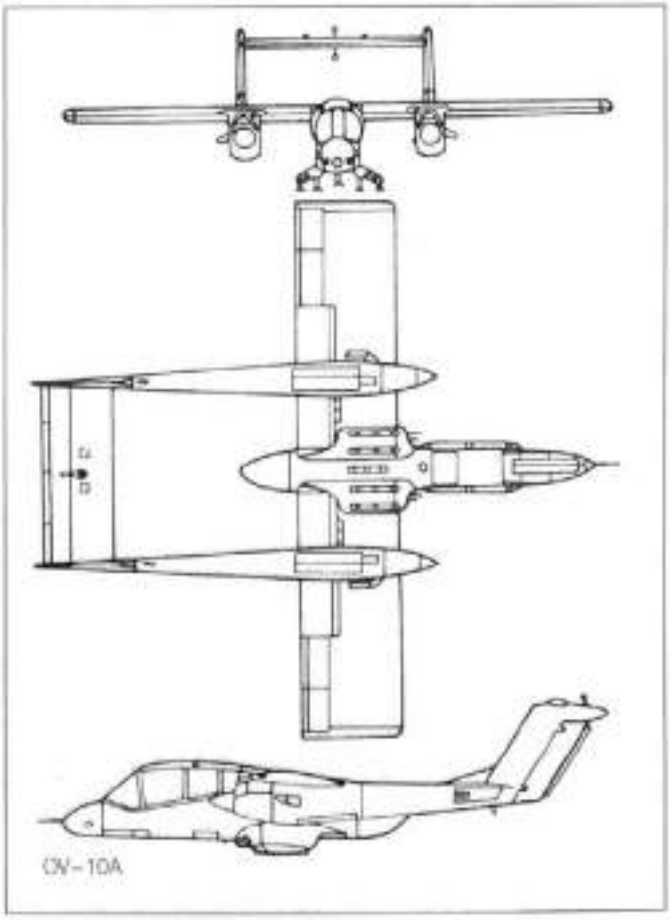
На базе OV-10A был создан вариант **OV-10D NOS**, оснащенный системой ночного наблюдения. ИК-система переднего обзора FLIR



с системой лазерной подсветки целей установлена на подвесной турели под носовой частью фюзеляжа.

Вооружение включает 4 пулемета М-60С (калибр 7,62 мм, боезапас 500 патронов) в боковых подфюзеляжных обтекателях, 2 УР «Сайдуиндер» или «Хеллфайр», 76 НУР (калибр 70 мм) или 16 НУР (калибр 137 мм), или пять бомб массой 227 кг, или одна бомба массой 454 кг; может нести контейнер с пушкой М197 (калибр 20 мм). Число узлов подвески 7. Максимальная внешняя боевая нагрузка 1633 кг. Самолет оборудован радионавигационной системой TACAN, системой опознавания AN/APX-64(X), радиолокационным маяком-ответчиком SST-181-X.

Самолеты OV-10C, поставлявшиеся в Таиланд в 1971—1974 гг., принимали участие в боевых действиях в качестве передовых самолетов наведения и самолетов для борьбы с партизанами на оспариваемой границе Таиланда с Лаосом и Кампучией.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ OV-10D

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	462
крейсерская	360
Практический потолок, м	9145
Дальность, км:	
перегоночная	2220
действия	270—367
Масса, кг:	
максимальная взлетная	6552
нормальная взлетная	4495
пустого самолета	3127
Максимальная боевая нагрузка, кг	1635
Габариты самолета, м:	
размах крыла	12,19
длина	13,41
высота	4,62
Двигатель:	
ТВД Garrett AiResearch T76-G-420/421, л.с.	2 по 1040

ТАЙВАНЬ

AIDC A-1 Ching-Kuo
AIDC A-1 «Чин-Куо»

УДАРНЫЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

Предназначен для ведения противокорабельных операций и для подготовки летного состава.

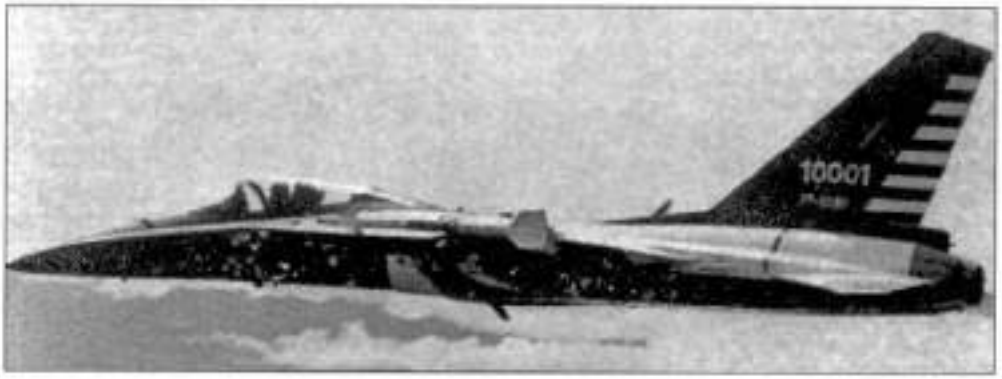
Истребитель разработан на основе самолета F-16.

Первый полет опытного самолета состоялся в первой половине 1989 г., начало сборки серийных самолетов — 1990 г.

Оснащен двумя двигателями с тягой 3850 кгс, на последующих вариантах — с тягой по 5440 кгс.

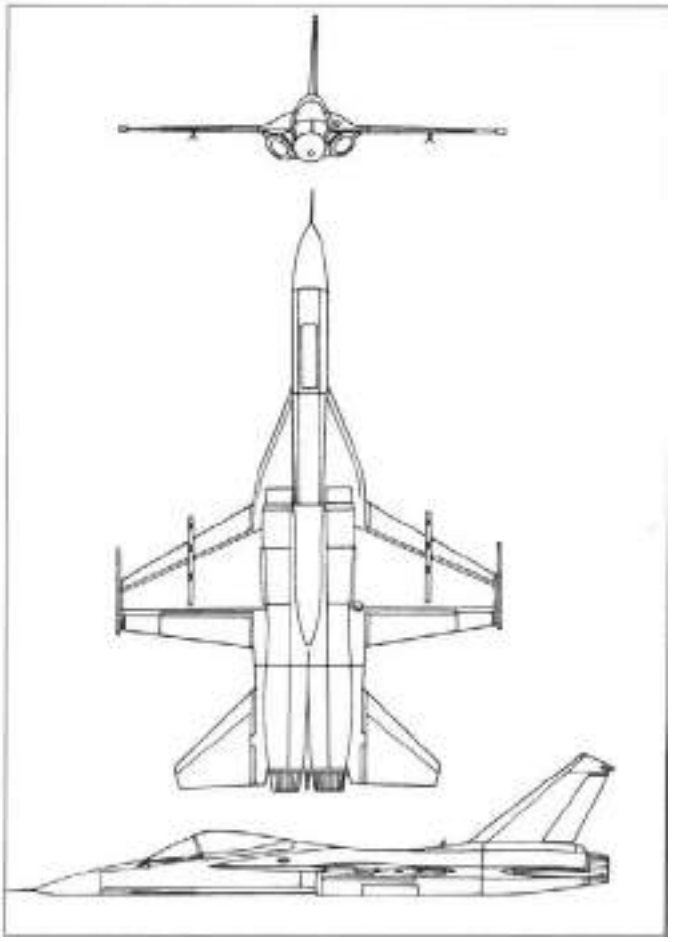
В вооружение входит пушка M-61A «Вулкан» и 6 УР «воздух—воздух» (4 «Скай Суорд 1» на подкрыльевых узлах и 2 «Скай Суорд 2» под фюзеляжем) или 3 противокорабельные УР «Шунг-Феног» и 2 УР «воздух—воздух» «Скай Суорд 1».

Оборудование: многорежимная импульсно-доплеровская РЛС управления огнем GD-53 (модифицированный вариант РЛС «Дженерал Электрик» AN/APG-67(V) с некоторыми компонентами РЛС «Вестингауз» AN/APG-66), способная вести поиск воздушных (в верхней и нижней полусферах) и надводных целей при дальности действия 150 км; электродистанционная система управления полетом и приборное оборудование кабины экипажа, ИНС (возможно, LN-39), ИЛС.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	2230
максимальная на высоте до 3 км	1285
Максимальная боевая нагрузка, кг	4080
Габариты самолета, м:	
размах крыла	8,53
длина	13,26
высота	3,4
Двигатель:	
ТРДДФ Garret ITEC TFE1042-70, кгс	2 по 2270/5440



УКРАИНА

Ан-2

МНОГОЦЕЛЕВОЙ САМОЛЕТ

Ан-2 (код НАТО — «Colt») предназначен для использования в качестве транспортного и парашютно-десантного самолета, а также для ночной артиллерийской корректировки и аэрофотосъемки.

Ан-2 является первенцем созданного в СССР в 1946 г. ОКБ О.К. Антонова и единственным в мировой практике самолетом, производство которого продолжалось более 45 лет. Первый полет опытного самолета состоялся 31 августа 1947 г. Через год Ан-2 поступил в эксплуатацию. Самолет предполагалось использовать в сельском хозяйстве, но в дальнейшем он широко применялся в качестве многоцелевого и выпускался в 16 модификациях.

Ан-2Т — грузовой самолет.

Ан-2ТП — грузопассажирский самолет.

Ан-2ТД — парашютно-десантный и учебный.

Ан-2П — пассажирский (12 чел.), основная модель.

Ан-2С — санитарный.

Ан-2СХ — сельскохозяйственный с распылительным оборудованием и главными стойками шасси с большим ходом амортизации.

Ан-2К (Ан-2Ф, НАК) — самолет для ночной артиллерийской корректировки и аэрофотосъемки; имел застекленную среднюю секцию фюзеляжа, надфюзеляжный пулемет и двухкилевое вертикальное оперение (1949 г., серийно не строился).

Ан-6 «Метео» — самолет для зондирования атмосферы.

Ан-4 (Ан-2В) — двухпоплавковый вариант Ан-2Т с укороченными лопастями воздушного винта.

Ан-2Л — лесопожарный вариант, снабженный грузом химикалий в стеклянных контейнерах под крыльями и фюзеляжем.

Ан-2ПП — пожарный самолет.

Ан-2РХР — самолет радиационной и химической разведки.

Ан-2 представляет собой одностоечный расчалочный полутораплан. На сегодняшний день — это круп-

нейший в мире самолет подобной схемы. Крылья и хвостовое оперение имеют полотняную обшивку. Фюзеляж полумонококовой конструкции. В нем размещены обогреваемые и вентилируемые кабины для двух членов экипажа и двенадцати пассажиров. Стабилизатор хвостового оперения подкреплен подкосом. Хорошие летные характеристики обеспечиваются значительной механизацией крыла.

Самолет имеет устойчивое широколейное шасси с хвостовым колесом и большим ходом амортизации, что в сочетании с пневматиками низкого давления, поплавками или лыжами обеспечивает возможность применения самолета с любой относительно неподготовленной поверхности.

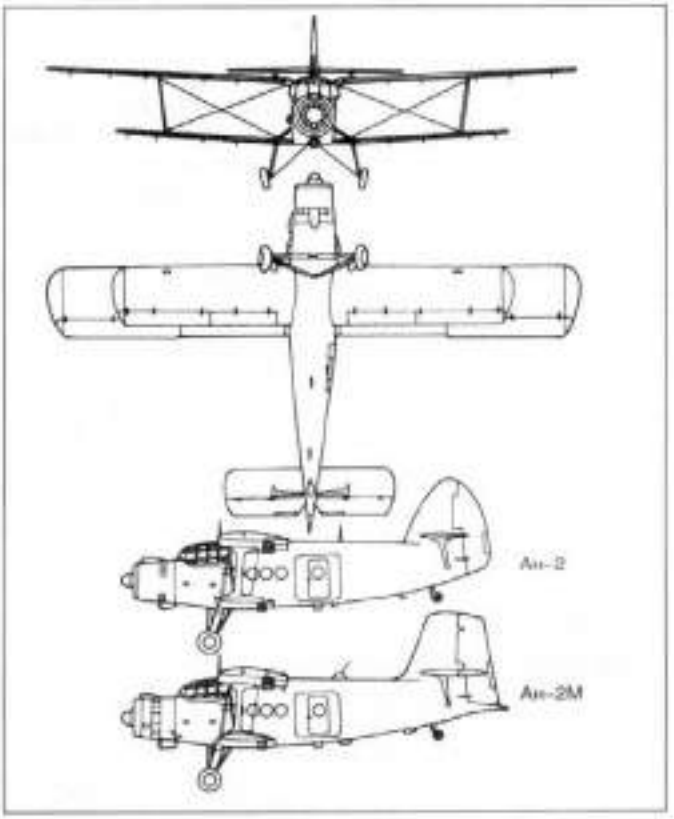
Последние модификации самолета оснащены поршневым двигателем АШ-62ИР мощностью 1000 л.с. Пилотажно-навигационное оборудование самолетов последнего выпуска включает радиовысотомер А-037, радиокомпас АРК-9, маркерный приемник МРП-56П, гирополукомпас ГПК-48, комбинированную курсовую систему ГИК-1. В состав связного оборудования входят радиостанции СВ-диапазона РС-6102 или «Баклан-5», переговорное устройство СПУ-7.

В ВВС самолет используется в качестве связного, штабного и транспортного. Машина нашла широкое применение как учебная и для отработки парашютных прыжков.

Серийное производство в СССР было завершено к 1960 г. после постройки более 5000 самолетов, но продолжалось по лицензии в Китае под обозначением Y-5 (в 1957—1992 гг. построено более 950) и Польше (в 1960—1992 гг. построено около 12000, из которых 10440 поставлено в СССР/СНГ). Самолет экспортировался во многие страны мира, такие как Албания (Y-5), Ангола, Афганистан, Вьетнам, Египет, Китай (Y-5), Куба, Лаос, Мали, Монголия, Никарагуа, Польша, Румыния, Северная Корея, Словакия, СНГ (СССР), Хорватия, Чехия.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте 1,5 км	258
крейсерская	185
Практический потолок, м	4400
Дальность действия, км	900
Масса, кг:	
максимальная взлетная	5500
нормальная взлетная	5250
пустого самолета	3450
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	150
Длина пробега (при нормальной взлетной массе), м	170
Габариты самолета, м:	
размах крыла	18,18/14,24
длина	12,74
высота самолета	6,10
Двигатель: ПД АШ-62ИР, л.с.	1000



Ан-12

ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Ан-12 (код НАТО — «Cub») предназначен для перевозки и десантирования войск, грузов и военной техники на дальностях до 6000 км, а также решения специальных задач.

Ан-12 создавался параллельно с пассажирским самолетом Ан-10 на базе военно-транспортного самолета Ан-8 и совершил первый полет 30 декабря 1957 г. Принят на вооружение ВВС в 1959 г. Серийно строился в Иркутске (1958—1963 гг.), Воронеже (1961—1965 гг.) и Ташкенте (1961—1972гг.), всего выпущено свыше 1200 самолетов.

Самолет разработан в нескольких вариантах.

Ан-12, Ан-12А, Ан-12Б, Ан-12БК, Ан-12П, Ан-12АП и Ан-12БП — транспортные самолеты.

Ан-12БК-ИС — самолет радиоэлектронной разведки.

Ан-12БК-ППС — самолеты РЭБ.

Ан-12БКС — самолеты радиоэлектронной разведки ВМФ.

Ан-12БП «Циклон» — самолет-метеолаборатория.

Имеются варианты летающего командного пункта, поисково-спасательного самолета, самолета для эксплуатации в условиях высоких широт — всего более 20 модификаций.

Ан-12 представляет собой свободнонесущий, цельнометаллический высокоплан с прямым крылом, на котором расположены четыре турбовинтовых двигателя мощностью по 3170 кВт/4250 л.с. с четырехлопастными винтами.

Шасси самолета обладает высокой проходимостью, что позволяет ему взлетать с грунтовых аэродромов.

Погрузка крупногабаритной техники и грузов осуществляется через грузовой люк с рампой в задней части фюзеляжа. Благодаря схеме «высокоплан», уровень грузоподъемного пола самолета расположен близко к земле, что упрощает и облегчает его загрузку. Погрузка и разгрузка осуществляется с использованием грузовых трапов, бортовых лебедок ГЛ-1500, кран-балки грузоподъемностью 1500 кг и транспортера ТГ-12М. Для парашютного десантирования техники на платформах на самолете устанавливается транспортер, некоторые модификации которого могут использоваться для серийного бомбометания. На полу имеются гнезда для крепления носилок и швартовочные узлы.

Грузовая кабина негерметична и снабжена системой индивидуальной подачи кислорода. В ней можно разместить 60 десантников или 91 человека, или 90 раненых. Длина грузовой кабины — 13,5 м, ширина — 3,1 м, высота — 2,6 м.

Пилотажно-навигационное оборудование включает: курсовую систему КС-СГ, автопилот АП-28Д1, аппаратуру радиотехнической системы ближней навигации РСБН-2С, радиотехническую систему слепой посадки, автоматический радиокомпас АРК-11, радиовысотомер РВ-2 (РВ-5М), навигационную автономную систему НАС-1Б1-28 (ДНСС-013-12).

В состав обзорно-прицельного оборудования вхо-

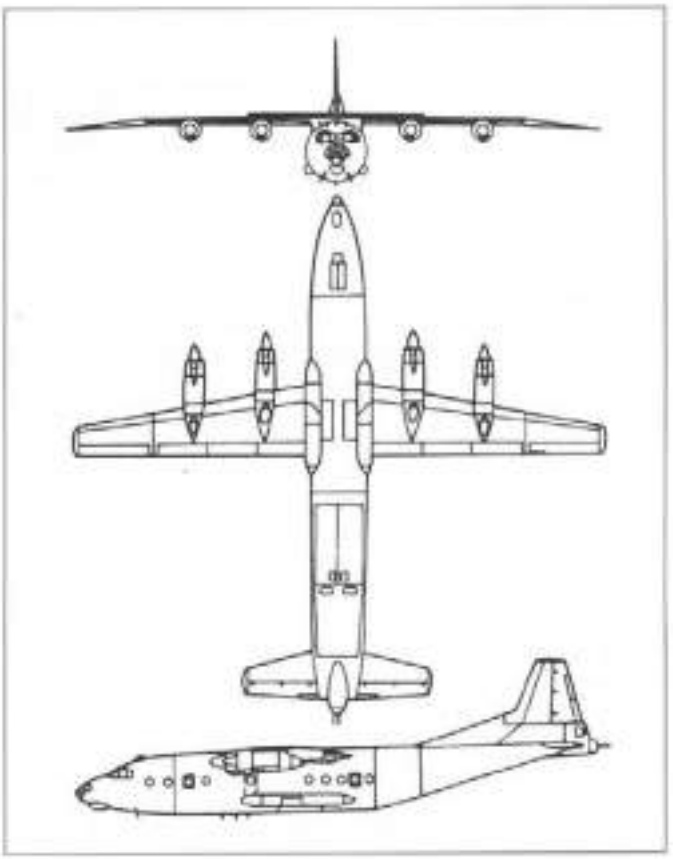
дит РЛС панорамного обзора РБП-3, радиотехническая система прицеливания по маякам РКСМ-2, оптический прицел, радиолокационный ответчик. Радиосвязь обеспечивается КВ-радиостанцией Р-837 или Р-856МА, УКВ-радиостанцией Р-832М или Р-863, самолетным переговорным устройством, аварийной радиостанцией.

Самолеты РЭБ оснащены различным радиоэлектронным оборудованием, которое размещено в фюзеляже и во внешних контейнерах.

Десантно-транспортное оборудование предназначено для загрузки, выгрузки и десантирования людей, техники и грузов, их размещения и швартовки при перевозке. В его состав входит лебедка грузовая, кран-балка с ручной талью, накладной транспортер, грузовые трапы с удлинителями, швартовочные тросы, свт-

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	5—6
Скорость, км/ч:	
максимальная	780
крейсерская	535—550
Практический потолок, м	10200
Дальность, км:	
перегоночная	6200
действия	3600
Масса, кг:	
максимальная взлетная	61000
нормальная взлетная	55100
пустого самолета	28000
Максимальная полезная нагрузка, кг	20000
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	700
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	500
Габариты самолета, м:	
размах крыла	38,0
длина	33,1
высота	10,53
Двигатель: ТВД АИ-20М, л.с.	4 по 4250



ки, такелажные и вспомогательные средства, съемные и несъемные сиденья, санитарные стойки, крепежные ленты и оборудование для обслуживания раненых.

Для прикрытия задней полусферы в кормовой кабине установлены 2 пушки НР-23 (калибр 23 мм). Под крылом имеются узлы внешней подвески осветительных и других бомб калибром до 250 кг.

Ан-12 был самым массовым самолетом российской военно-транспортной авиации. Самолеты были приняты на вооружение ВВС стран СНГ, Афганистана, Алжира, КНР, Чехословакии, Эфиопии, Индии, Ирака, Иордании, Малайзии, Польши, и Югославии. Модификация самолета Ан-12 выпускается в КНР под обозначением Y-8. Самолеты использовались в локальных войнах и вооруженных конфликтах во многих регионах земного шара.

Ан-22 «Антей»

ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Ан-22 (код НАТО — «Cock») предназначен для перевозки на большие расстояния тяжелой и крупногабаритной боевой техники и войск, а также для десантирования их парашютным и посадочным способом. Длительное время, до появления в 1968 г. самолета Локхид С-5, являлся крупнейшим самолетом в мире.

Первый полет опытного самолета состоялся 27 февраля 1965 г. Первый серийный самолет был выпущен на Ташкентском авиазаводе в 1966 г. Начало поступления в строевые части военной транспортной авиации СССР — 1967 г.

Ан-22 представляет собой широкофюзеляжный цельнометаллический свободнонесущий моноплан с верхним расположением крыла, оборудованного двухщелевыми закрылками большого размаха. Особенностями конструкции являются двухкилевое разнесенное вертикальное оперение, которое крепится к горизонтальному оперению примерно посередине своего размаха, так что рули направления состоят из двух половинок, расположенных выше и ниже стабилизатора, и соосные винты с коэффициентом полезного действия, превышающим 90%.

На Ан-22 установлены 4 турбовинтовых двигателя НК-12МА общей мощностью 15000 л.с. с усовершенствованными для увеличения тяги редукторами и винтами диаметром 6,2 м.

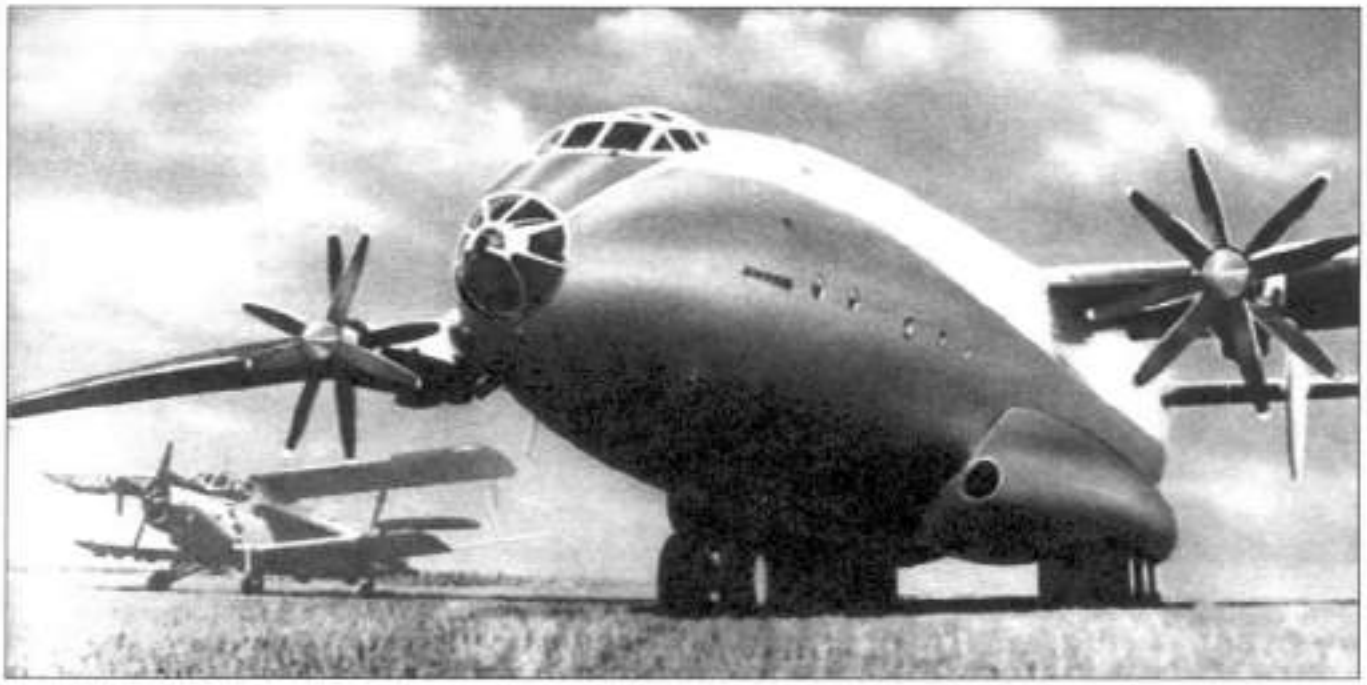
Самолет имеет многостоечное 12-колесное шасси повышенной проходимости, обеспечивающее посадку даже в случае разрушения отдельных амортизаторов стоек или пневматиков, а также невыпуска до двух стоек. Основные опоры шасси включают по 3 самостоятельные стойки с рычажной подвеской колес диаметром 1,72 м. Через систему управления шасси можно изменять давление в пневматиках на земле и в воздухе, что позволяет эксплуатировать самолет с грунтовых и заснеженных аэродромов первого класса.

Пилотажно-навигационное оборудование включает РЛС «Купол-22», прицельно-навигационный пилотажный комплекс, автоматический радиокомпас, радиовысотомер, УКВ-радиокомпас, оптический пеленгатор.

Радиосвязь обеспечивается КВ- и УКВ- и ДМВ-радиостанциями, самолетным переговорным устройством, аварийной радиостанцией.

Фюзеляж имеет скошенную вверх хвостовую часть с большим грузовым люком размером 4,4x16 м^2 для прямой загрузки транспорта и подъемник шасси, которое может быть выпущено в точке, соседней с шарнирами погрузочно-разгрузочного устройства для того, чтобы обеспечивать устойчивость во время проведения подобной операции. Ан-22 оснащен наклонной трап-рампой, устанавливаемой на различных уровнях (от земли до погрузочной эстакады или кузова грузового автомобиля) и четырьмя тельферами грузоподъемностью по 2,5 т, что обеспечивает независимость от наличия аэродромных погрузочных средств.

В герметичной пассажирской кабине размещаются 29 пассажиров. Самолет может перевозить в гермокабине длиной 32,7 м до 85—100% номенклатуры вооружения и военной техники штатных подразделений различных видов вооруженных сил, а также десантировать парашютным способом (методом срыва) технику и вооружение массой до 22 т. Одно из достоинств самолета — его высокая экономичность: по этому показателю он уступает только Ан-124, но значительно превосходит Ил-76 и Ан-12. По транспортным возможностям Ан-22 превосходит Ил-76М в 1,4 раза. В грузовой кабине можно разместить 151 десантника или 292 солдат, или 202 раненых, до четырех БМД или БМП, практически все типы самолетов и вертолетов фронтовой авиации. С появлением Ан-22 была решена проблема дальней и быстрой транспортировки вооружения и военной техники всех видов Вооруженных Сил СССР. Предусмотрена возможность перевозки крупногабаритных грузов на внешней подвеске: под крылом и над фюзеляжем.



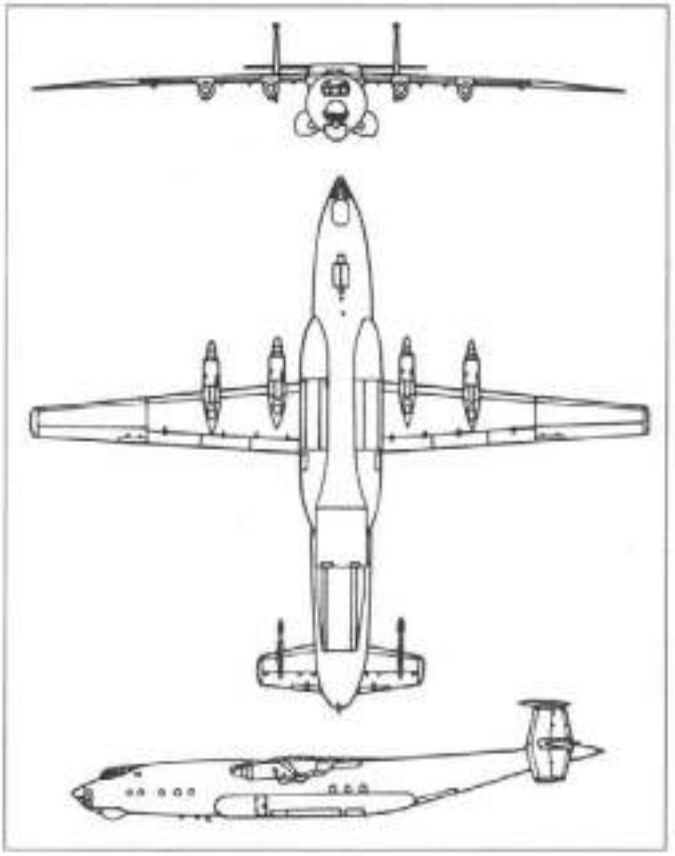
Десантно-транспортное оборудование предназначено для загрузки, выгрузки и десантирования людей, техники и грузов, размещения и швартовки их при перевозке и включает: лебедку грузовую, электротельфер, рольганговое оборудование, швартовочные цепи, тросы, такелажное и вспомогательное оборудование, сиденья бортовые съемные и несъемные, санитарные ленты, стойки и медицинское оборудование для обслуживания раненых.

Самолет находится на вооружении ВВС России, а также используется в «Аэрофлоте»; болгарской гражданской авиакомпанией в 1992 г. закуплен один самолет. Ан-22 использовался для военных перевозок в ходе боевых действий в Афганистане. Широко применялся для транспортировки тяжелых и крупногабаритных грузов в разных регионах земного шара. В ходе эксплуатации потеряно 5 самолетов.

На самолете установлен 41 мировой рекорд, в том числе по грузоподъемности (100,4 т, 1967 г.) и дальности полета с грузом 50 т (5000 км, 1975 г.).

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	5—6
Скорость, км/ч:	
максимальная	600
крейсерская	580
Практический потолок, м	8000
Дальность, км:	
перегоночная	11000
действия	5000
Масса, кг:	
максимальная взлетная	225000
нормальная взлетная	205000
пустого самолета	118727
Максимальная полезная нагрузка, кг	60000
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	1460
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	1040
Габариты самолета, м:	
размах крыла	64,4
длина	57,3
высота	13,53
Двигатели: ТВД НК-12МА, л.с.	4 по 3750



Ан-26

ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Ан-26 (код НАТО — «Curl») предназначен для перевозки и десантирования войск, грузов и малогабаритной техники на дальностях до 2000 км.

Создан на базе пассажирского самолета Ан-24; серийная машина совершила первый полет в 1970 г. Строился в различных модификациях.

Ан-26РТ — исходный вариант военно-транспортного самолета.

Ан-26Б — усовершенствованная модификация самолета Ан-26.

Ан-26П — лесопожарный вариант.

Ан-30 — самолет для проведения аэрофотосъемки. Модификация Ан-26. Описание приведено отдельно.

Ан-32 — вариант самолета с двигателями увеличенной мощности, предназначенный для эксплуатации в условиях высокогорья. Модификация Ан-26. Описание приведено отдельно.

Ряд самолетов Ан-26 переоборудованы в летающие командные пункты, самолеты радиоэлектронной разведки, а также летающие лаборатории различного назначения. Всего построено более 1000 самолетов.

Ан-26 отличается высокой устойчивостью, легкостью управления, простотой техники пилотирования и хорошим обзором из кабины экипажа, что делает его доступным для летчиков средней квалификации. Высокие взлетно-посадочные качества и проходимость шасси делают самолет неприхотливым к взлетно-посадочным площадкам и позволяют круглый год эксплуатировать его на грунтовых, травяных, галечных, песчаных, заснеженных и размокших аэродромах относительно малых размеров.

Самолет представляет собой цельнометаллический, свободнонесущий моноплан с высокорасположенным крылом, однокилевым оперением с форкилем и двумя подфюзеляжными гребнями.

Силовая установки состоит из двух турбовинтовых двигателей АИ-24ВТ мощностью по 2103 кВт/2620 л.с., размещенных в гондолах под крылом с четырехлопастными винтами. В хвостовой части гондолы правого двигателя установлена вспомогательная силовая установка РУ-19А-300 (7,85 кН/780 кгс), предназначенная для создания дополнительной тяги при взлете и наборе высоты, а также для запуска основных двигателей и обеспечения электроэнергией систем самолета на земле при выключенных двигателях.

Грузовой люк в хвостовой части фюзеляжа оборудован универсальной рампой-трапом (закрывающей в полете грузовой люк), откидывающейся на землю для погрузки колесной техники и убирающейся под фюзеляж для загрузки самолета с борта автомобиля или при десантировании грузов и людей. С левой стороны фюзеляжа в задней части пилотской кабины установлен блистер для повышения точности выброски грузов или десанта. При вынужденной посадке в аварийной ситуации экипаж и десантники могут покинуть самолет как через входную дверь и грузовой люк, так и через аварийные люки, два из которых расположены в бортах грузовой кабины и один — на потолке кабины экипажа.

Грузовая кабина герметична, в ней можно перевозить 39 человек или 30 десантников. В санитарном варианте она вмещает 24 раненых на носилках.

Бортовое оборудование обеспечивает выполнение транспортно-десантных задач днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях и посадку при плохой видимости. Оно включает: пилотажно-навигационное, радионавигационное, радиосвязное, радиолокационное, десантно-транспортное и высотное оборудование, а также электрооборудование и противообледенительную систему.

Пилотажно-навигационное оборудование состоит из комплекса пилотажно-навигационеых приборов и автопилота. Имеется оптический бомбардировочный прицел ОПБ-1Р, служащий для точного сбрасывания десанта и грузов, метеорадиолокатор.

Радиосвязное, радионавигационное и радиолокационное оборудование включает: 4 абонентских связных прибора, УКВ-радиостан-

ции, магнитофон, два радиокомпаса, радиовысотомер, станцию радиотехнических систем ближней навигации, самолетный ответчик, станцию предупреждения об облучении, рентгенометр.

В состав десантно-транспортного оборудования входят средства десантирования людей, грузов, техники и перевозки раненых. Они оснащены тросами принудительного раскрытия парашютов и механизмами уборки вытяжных веревок. В грузовой кабине самолета находится транспортер для механизированного сброса грузов и техники. Габариты перевозимых грузов: ширина — 2,1 м, высота — 1,5 м. В санитарном варианте устанавливаются санитарные стойки, ленты и оборудование для обслуживания раненых.

В самолете предусмотрена система кондиционирования с автоматическим регулированием температуры и давления воздуха в герметичной кабине. Противообледенительная система микроэжекторного типа, с забором горячего воздуха от двигателей. Воздушные винты, 2 лобовых стекла кабины экипажа, приемники воздушного давления и часы летчиков имеют электрический обогрев. Питание самолетных потребителей электроэнергии в полете осуществляется от двух стартеров-генераторов и трех аккумуляторных батарей, а при работе на земле — от вспомогательной силовой установки.

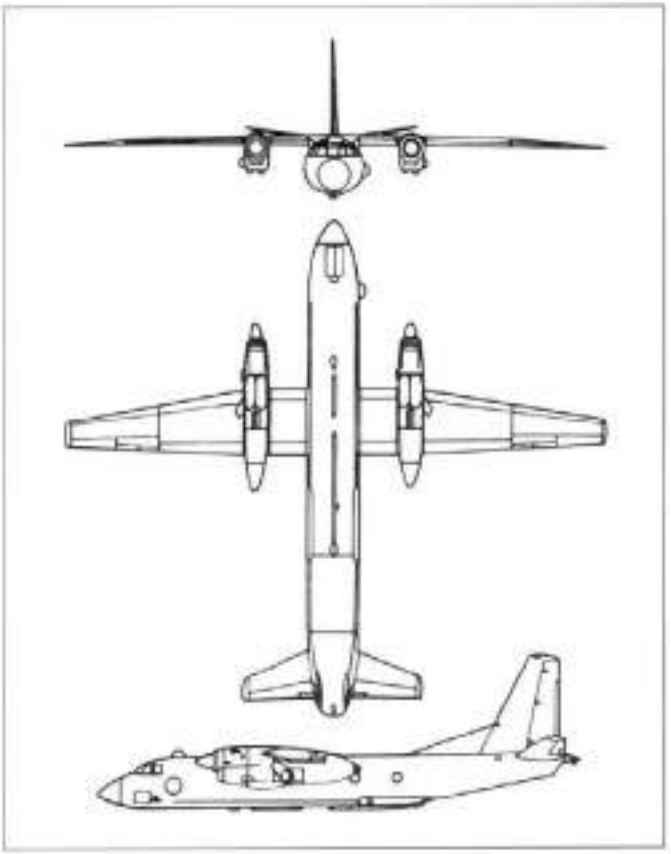
Ан-26 находится на вооружении ВВС стран СНГ, а также эксплуатируется в 26 других государствах.

Самолет широко использовался в боевых действиях в Афганистане. На нем дополнительно устанавливали четыре подфюзеляжных узла подвески, на которых могли размещаться бомбы или другое вооружение, а также контейнеры с инфракрасными ложными целями (ИК-ловушками).

Поставлялся во многие страны мира, такие как Ангола, Афганистан, Бангладеш, Бенин, Болгария, Венгрия, Вьетнам, Германия, Замбия, Ирак, Йемен, Китай, Конго, Куба, Лаос, Ливия, Мадагаскар, Мали, Мозамбик, Монголия, Никарагуа, Польша, Румыния, Сирия, СНГ (СССР), Чехословакия, Эфиопия, Югославия.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	5
Скорость, км/ч:	
максимальная	540
крейсерская	435
Практический потолок, м	7500
Дальность, км:	
перегоночная	2660
действия	1240
Масса, кг:	
максимальная взлетная	24000
нормальная взлетная	23000
пустого самолета	15020
Максимальная полезная нагрузка, кг	5500
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	780
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	730
Габариты самолета, м:	
размах крыла	29,2
длина	23,8
высота	8,6
Двигатель: ТВД АИ-24ВТ, л.с.	2 по 2820
ВСУ ТРД РУ-19А-300, кгс	780



Ан-30

САМОЛЕТ ВОЗДУШНОГО НАБЛЮДЕНИЯ И АЭРОФОТОСЪЕМКИ

Ан-30 (код НАТО — «Clank») предназначен для ведения аэрофотосъемки местности в автоматическом или полуавтоматическом режиме с одновременной обработкой материалов на борту.

Разработан на основе самолетов Ан-24 и Ан-26. Вступил в строй в 1974 г. Отличается приподнятой кабиной летного экипажа (для улучшения доступа к рабочему месту штурмана) и увеличенным остеклением носовой части фюзеляжа (для штурмана и пять прозрачных фотоокон). Первый полет совершен в 1974 г. Ан-30 построен небольшой серией.

Самолет разработан в различных модификациях.

Ан-30М — самолет метеозащиты (для вызова дополнительных атмосферных осадков в засушливое время или для защиты ограниченной территории от осадков).

Ан-30Д «Сибиряк» — самолет с увеличенной продолжительностью полета, системой дальней навигации и оборудованием для эксплуатации в высоких широтах, предназначенный для патрулирования 200-мильной экономической морской зоны, проводки судов, ледовой разведки, разведки рыбных запасов и морского зверя.

Ан-30 оснащен двумя турбовинтовыми двигателями АИ-24ВТ мощностью 2820 л.с. каждый, которые вращают четырехлопастные реверсивные воздушные винты изменяемого шага диаметром 3,9 м.

Самолет оборудован аппаратурой для автоматической и полуавтоматической аэрофотосъемки и обработки пленки на борту. Аэрофотосъемка выполняется в масштабе от 1:5000 до 1:200000 аппаратами с различными фокусными расстояниями, размещенными в пяти люках. Аэрофотоаппаратура позволяет фиксировать на фотопленке объект с указанием его географических координат, даты и времени события. Кроме фотоаппаратуры, на борту размещается и другое специальное оборудование, позволяющее вести с воздуха геологоразведочные работы.

В носовом подфюзеляжном обтекателе может быть установлен метеорадиолокатор «Гроза-30». Имеется комплекс спасательного оборудования. На Ан-30Д установлена система дальней навигации «Квиток-2», радиостанция средневолнового диапазона, устройство передачи факсимильных изображений.

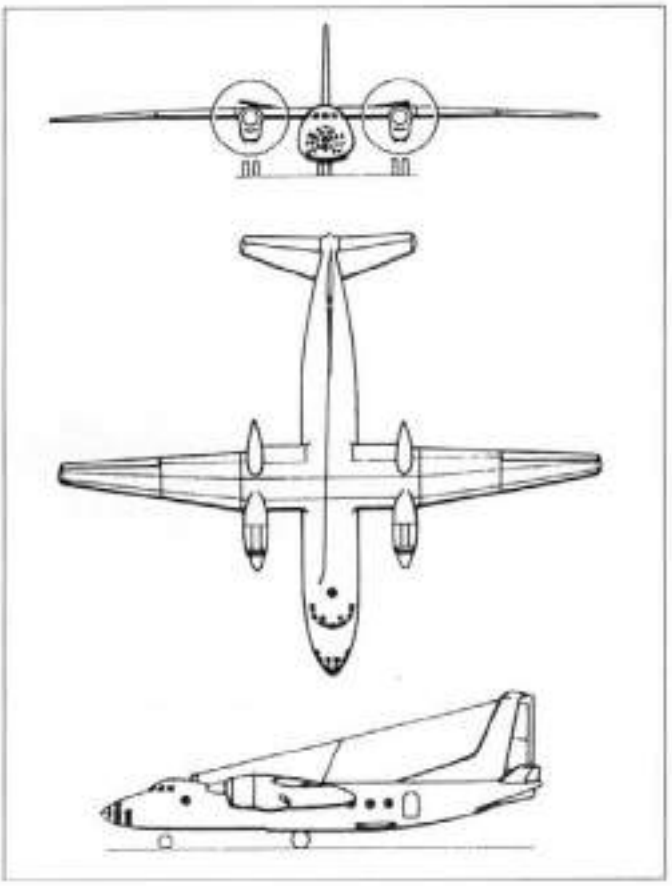
Ан-30М оснащен оборудованием для сброса экологически чистой твердой гранулированной двуокиси углерода, содержащейся в восьми контейнерах (емкостью по 130 кг) в основной кабине и провоцирующей атмосферные осадки.

Самолет может использоваться для наблюдения за военной деятельностью стран, подписавших Договор по открытому небу.

Помимо стран СНГ, самолет Ан-30 эксплуатируется в Болгарии, Венгрии, Китае, Румынии, Чехии на Кубе.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	5
Скорость, км/ч:	
максимальная	540
крейсерская	435
Практический потолок, м	8300
Дальность, км:	
перегоночная	2630
действия	1240
Масса, кг:	
нормальная взлетная	23000
пустого самолета	15590
Число мест для операторов фотоаппаратуры, чел.	2
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	780
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	730
Габариты самолета, м:	
размах крыла	29,2
длина	24,26
высота	8,32
Двигатель:	
ТВД АИ-24ВТ, л.с.	2 по 2820
РУ-19А-300, кгс	780



Ан-32

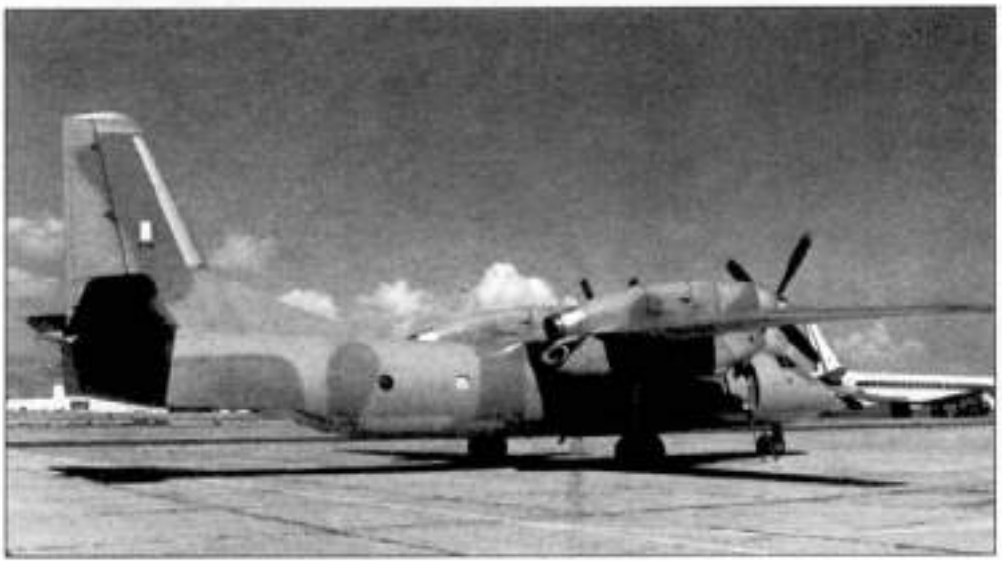
ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Ан-32 (код НАТО — «Cline-A») предназначен для эксплуатации с высокогорных аэродромов (высота базирования до 4500 м над уровнем моря) и в условиях жаркого климата.

Создан на базе самолета Ан-26 и отличается двигателями повышенной мощности (по энерговооруженности к Ан-32 приближается лишь новый шведский самолет местных воздушных линий Saab 2000). Опытный самолет был впервые показан в 1977 г. и поступил в эксплуатацию в 1984 г.

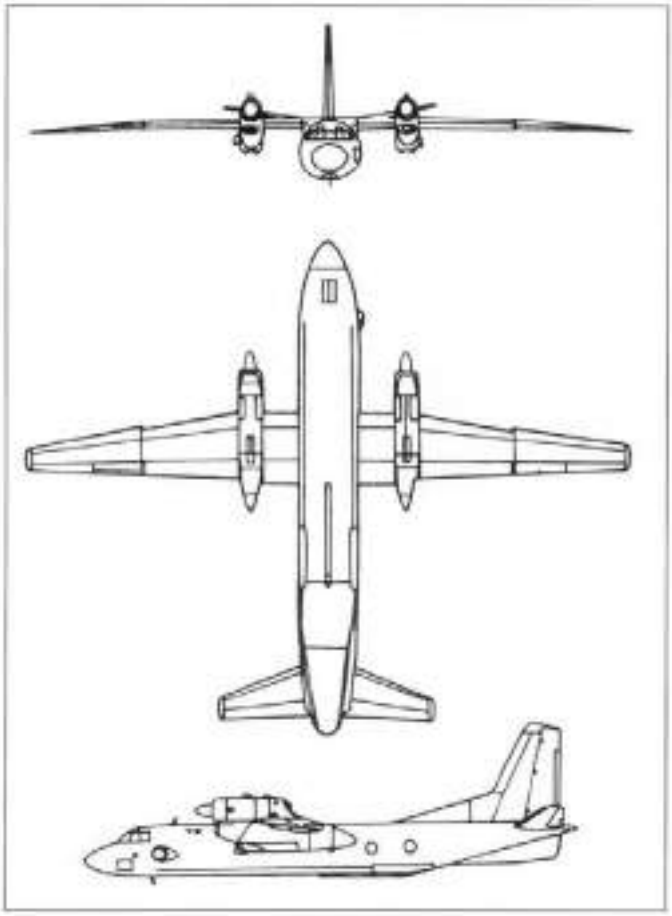
Самолет разработан в противопожарном варианте, (**Ан-32П** может взять на борт до 30 десантников-пожарных со специальным снаряжением и 8 т воды), санитарном и сельскохозяйственном, а также как разведчик рыбных запасов.

Ан-32 оснащен двумя ТВД, поднятыми над крылом, мощностью по 3810 кВт/5180 л.с., которые представляют собой улучшенную версию двигателя, установленного на самолете Ан-12; диаметр четырехлопастных винтов изменяемого шага 4,7 м. Чтобы избежать пере-



проектирования всего крыла из-за увеличения диаметра винта, двигатели были подняты над крылом. Оси винтов оказались намного выше самой широкой части сечения фюзеляжа. Вызванное этим, а также большими мотогондолами и винтами ухудшение устойчивости было скомпенсировано увеличением вертикального оперения за счет установки подфюзеляжных килей, увеличением хорды внешних отсеков крыла, установкой автоматических предкрылков и перевернутой щели на передней кромке стабилизатора. Мощность двигателей позволяет совершать полет при работе только одного из них. Вспомогательный разгонный турбореактивный двигатель не устанавливался. Имеется устройство для автономного запуска двигателей и питания бортовых систем на земле ТГ-16М.

Поднятые над крылом воздушные потоки от винтов обдувают верхнюю поверхность крыла, улучшая взлетно-посадочные характеристики самолета. Дополнительное улучшение взлетно-посадочных характеристик получено благодаря установке мощной механизации крыла с трехщелевыми закрылками и автоматическими предкрылками. Имеется щелевой стабилизатор. Ухудшение устойчивости, вызванное большими мотогондолами и винтами, было скомпенсировано увеличением вертикального оперения (за счет установки подфюзеляжных килей). Шасси с пневматиками низкого давления позволяет эксплуатировать самолет с грунтовой взлетно-посадочной полосы. Пилотажно-навигационное оборудование обеспечивает полет в сложных метеорологических условиях, днем и ночью. Ан-32 может перевозить до 42 парашютистов или 24 раненых на носилках с сопровождающим медперсоналом.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	3
Скорость, км/ч:	
крейсерская (8000 м)	470—530
крейсерская Ан-32П	420—500
Практический потолок, м	9400
Дальность, км:	
перегоночная	2050
действия (в зависимости от нагрузки)	830—1730
радиус действия Ан-32П с полной нагрузкой	150
Масса, кг:	
максимальная взлетная	27000
максимальная взлетная Ан-32П	29700
максимальная посадочная	25000
пустого самолета	17310
Максимальная коммерческая нагрузка, кг	6700
Максимальная полезная нагрузка Ан-32П (пожаротушащая жидкость), кг	8000
Максимальный запас топлива, кг	5445
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	760
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	470
Габариты самолета, м:	
размах крыла	29,26
длина	23,68
высота	8,75
Двигатель: ТВД АИ-20ДМ сер.5, л.с.	2 по 5180

В хвостовой части самолета установлена грузовая рампа, которая может откатываться под фюзеляж, позволяя производить загрузку самолета непосредственно с борта автомобиля. Погрузка грузов массой до 3 т механизирована. Возможна установка оборудования для автоматического сброса грузов в полете. Пожарный Ан-32П имеет по бокам фюзеляжа обтекатели для баков с водой общим запасом 8000 кг.

Ан-32 легко может взлетать с аэродромов, расположенных на высоте 4600 м, и имеет максимальную грузоподъемность 6000 кг. Поставлялся в Афганистан, Индию (с 1984 г.,123 самолета), на Кубу и в Перу (15). На самолетах для Перу установлены 4 бомбодержателя (по 2 по бортам фюзеляжа под крылом).

Находится в серийном производстве.

Ан-70Т

ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Ан-70Т предназначен для замены в ВВС и гражданской авиации стран СНГ самолета Ан-12.

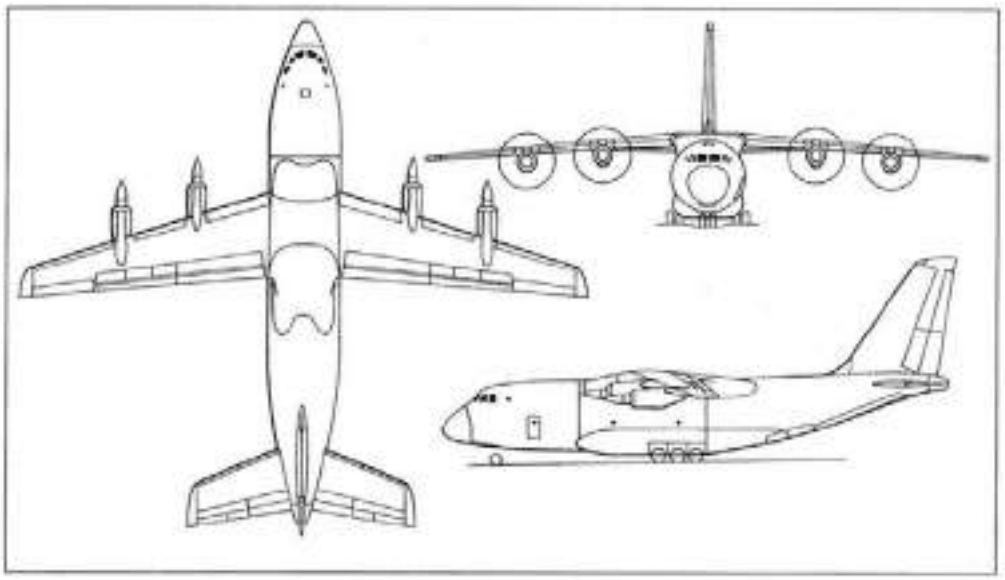
Программа создания самолета Ан-70Т финансировалась правительствами России, Украины и Узбекистана. Первый полет Ан-70Т совершил в 1994 г.

Проработан ряд модификаций.

Ан-70ТК — грузопассажирский самолет.

Ан-77 — экспортный вариант Ан-70.

Самолет Ан-70Т в 1,5 раза превосходит самолет Ан-12 по полезной нагрузке и в 1,4 раза — по крей-



серской скорости. Его грузовая кабина имеет объем на треть больше, чем у Ил-76, и в три раза больше, чем у Ан-12 и С-130. По своим характеристикам он наиболее близко соответствует военно-транспортному самолету европейского консорциума «Еврофлаг» FLA, создаваемого совместно Бельгией, Великобританией, Германией, Италией, Испанией, Португалией и Турцией.

Ан-70Т выполнен по схеме цельнометаллического свободнонесущего моноплана с высокорасположенным стреловидным крылом, классическим хвостовым оперением и убирающимся трехопорным шасси. В конструкции планера широко применены композиционные материалы (25% от общего объема материалов). Из них изготовлены предкрылки, закрылки, элероны, интерцепторы, киль и стабилизатор. Крыло большого удлинения, набранное из утолщенных сверхкритических профилей, имеет мощную механизацию. На режимах короткого взлета и посадки, обдуваемое высокоэнергетическими струями винтовентиляторов, оно обладает сверхвысокой несущей способностью.

Силовая установка состоит из четырех винтовентиляторных двигателей Д-27 мощностью по 13880 л.с. с соосными винтами противоположного вращения (с восемью и шестью лопастями). Это первый тяжелый самолет с винтовентиляторными двигателями. На крейсерском режиме полета силовая установка потребляет на 30% меньше топлива, чем современные ТРД.

Ан-70Т оснащен метеорадиолокатором, цифровой электрогидродистанционной системой штурвального управления и кабинным оборудованием с цветными экранами на ЭЛТ.

Комплекс пилотажного и навигационного оборудования обеспечивает полеты в сложных метеоусловиях и соответствует требованиям ИКАО. Бортовая система контроля позволяет в процессе эксплуатации быстро выявлять отказы в системах и сокращать время технического обслуживания.

Нагрузка максимальной массой до 30000 кг может размещаться в фюзеляже (длина с рампой — 22,4 м, ширина пола — 4,0 м, высота — 4,1 м), снабженном кормовой рампой (на рампе может перевозиться до 5000 кг груза). Грузовая кабина герметизирована, с регулированием температуры воздуха. В носовом отсеке оборудованы 2 места для сопровождающих грузы. Все погрузочно-разгрузочные операции максимально механизированы.

Шасси и мощная механизация крыла обеспечивают эксплуатацию самолета как с бетонных, так и с грунтовых коротких ВПП. При неполной заправке топливных баков и при максимальной коммерческой нагрузке Ан-70 способен взлетать с ВВП длиной 600 м. Типовую транспортную задачу (доставка 20 т груза на расстояние 3000 км) самолет может решать с 80% ВПП стран СНГ. Клиренс шасси регулируется, что позволяет приводить в соответствие высоту кузова автомобиля и высоту пола грузового люка при проведении погрузочно-разгрузочных операций.

Ресурс самолета рассчитан на 20000 вылетов (45000 ч налета, 25 лет эксплуатации).

Серийный выпуск самолета планируется на Самарском авиазаводе, а также на Украине. Опытный самолет Ан-70 потерпел катастрофу 11 февраля 1995 г.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	3—5
Скорость максимальная крейсерская, км/ч	770
Практический потолок, м	12000
Дальность практическая, км	5530—7250
Масса, кг:	
максимальная взлетная	130000
нормальная взлетная	112000
Максимальная полезная нагрузка, кг	35000
Длина ВПП при взлете (при нормальной взлетной массе), м	1500
Длина ВПП при посадке (при нормальной посадочной массе), м	1900
Габариты самолета, м:	
размах крыла	44,06
длина	40,73
высота	16,38
Двигатель: ВВД Д-27, л.с.	4 по 13880

Ан-72

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Ан-72 (код НАТО — «Coaler-A») предназначен для десантирования воздушных десантов, перевозки войск, вооружения, боеприпасов и материальных средств, эвакуации раненых и больных.

Ан-72 разработан в ОКБ им. О.К. Антонова для замены самолета Ан-26. Первый полет опытного самолета состоялся 22 декабря 1977 г.

На базе самолета создано несколько модификаций.

Ан-72А, Ан-72АТ — транспортные самолеты (код НАТО — «Coaler-C»).

Ан-72П — патрульный самолет.

Ан-74 — транспортный самолет (код НАТО — «Coaler-B») для эксплуатации в условиях Арктики.

Ан-74А — вариант самолета Ан-72А с новым БРЭО и более мощной бортовой РЛС.

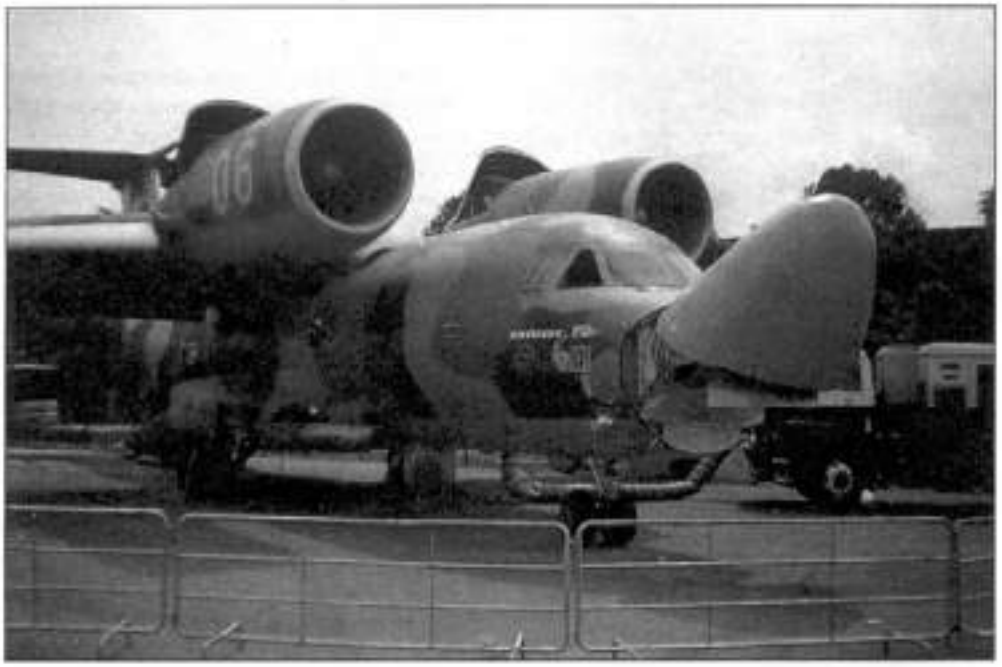
Ан-74ТК, Ан-74ТК-100 — грузопассажирские самолеты.

Ан-74П-100 — самолет-салон, предназначенный также для грузовых перевозок.

Ан-71 — самолет ДРЛО (код НАТО — «Madcap»), опытный, программа прекращена.

Самолет выполнен по схеме «высокоплан». Свойства Ан-72 как СКВП, обусловлены мощной механизацией крыла и повышенной тяговооруженностью. Особенность схемы самолета — расположение двигателей над поверхностью крыла, что практически исключает попадание в них посторонних предметов с земли, обеспечивает увеличение подъемной силы на взлете и посадке, благодаря обдуву верхней поверхности крыла и закрылков газовыми струями двигателей, приводит к снижению шума на местности и в кабине за счет экранирования крылом струй ТРДД. Широкое применение в конструкции планера самолета композиционных материалов позволило снизить его вес.

Силовая установка состоит из двух двухконтурных турбореактивных двигателей Д-36 с тягой по



63,74 кН/6500 кгс каждый или Д-436 (73,5 кН/7500 кгс) с системой реверса тяги.

Грузовой люк в хвостовой части фюзеляжа, опускающаяся на землю или убирающаяся под фюзеляж рампа и низкое расположение пола обеспечивают удобные условия для десантирования людей, техники и грузов, а также для их загрузки и выгрузки. Герметичный грузовой отсек способен вмещать 68 пассажиров, 57 парашютистов или 24 раненых на носилках. По своим транспортным возможностям Ан-72 превосходит свой зарубежный аналог G.222 на 40%, а самолет Ан-26 — в 5 раз.

Бортовое оборудование обеспечивает транспортировку и десантирование людей и грузов днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях и включает пилотажно-навигационное, радиосвязное и десантно-транспортное оборудование, электрооборудование, систему автоматического регулирования давления в кабине и противообледенительную систему.

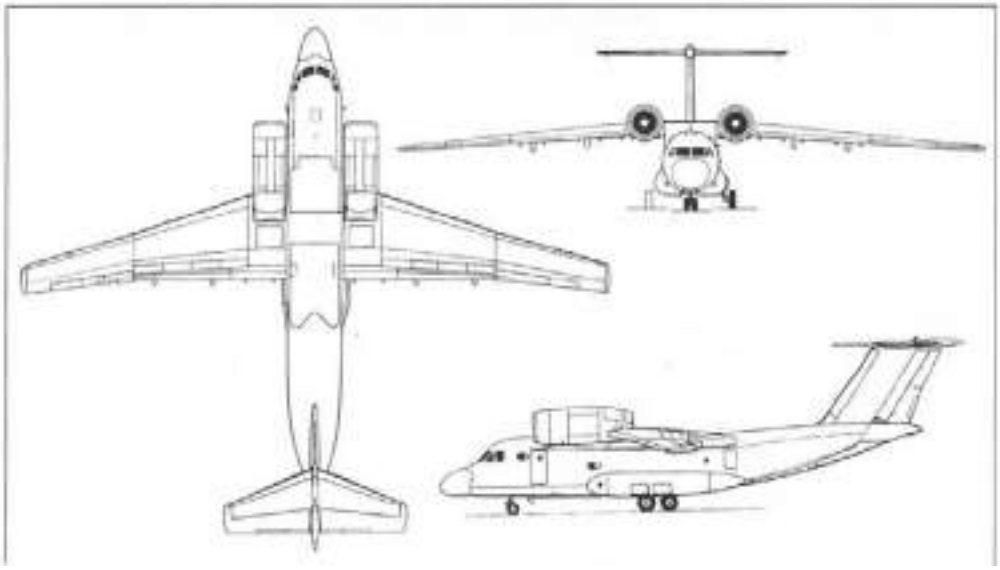
Пилотажно-навигационное оборудование состоит из навигационно-метеорологическй РЛС, системы автоматического управления, автомата углов атаки и перегрузки, радиовысотомера, резервного авиагоризонта, указателя скорости и числа М, высотомера, указателя поворота и вертикальной скорости, навигационной вычислительной системы, картографического планшета, системы воздушных сигналов, самолетного ответчика, автоматического радиокомпаса.

Радиосвязь обеспечивается КВ-радиостанцией и двумя комплектами МВ- и ДМВ-радиостанций, самолетным переговорным устройством.

Герметизированный грузовой отсек способен вмещать 68 пассажиров, 57 парашютистов или 24 раненых. Длина грузовой кабины — 10,50 м, ширина пола грузовой кабины — 2,15 м, высота грузовой кабины — 2,20 м. Для парашютного десантирования грузов используется напольное рольганговое оборудование, для загрузки и перемещения грузов в грузовой кабине — 2 электротельфера.

Основными источниками электроэнергии служат 2 генератора переменного тока. Две аккумуляторные батареи производят автономный запуск вспомогательной силовой установки как на земле, так и в полете.

Система автоматического регулирования давления поддерживает давление воздуха в кабине и позволяет проводить аварийную разгерметизацию. Для защиты от обледенения самолет оснащен воздушно-тепловыми и электротермическими противообледенительными устройствами.



На самолете ДРЛО на киле установлена антенная РЛС, имеющая круглую в плане форму.

Самолет находится в серийном производстве.

Ан-72П предназначен для патрулирования территориальных вод и прибрежной 200-мильной экономической зоны днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях, на высоте

500—1000 м, со скоростью 300—350 км/ч, в течение более 7 ч.

Создан на базе самолета Ан-72 для выполнения патрульных задач в составе авиации пограничных войск. Кроме того, самолет может применяться для перевозки людей, грузов и техники, а также в санитарном варианте. Переоборудование грузовой кабины для решения перечисленных задач производится в условиях эксплуатации. Ан-72П отличается сниженными максимальной взлетной массой и массой груза при транспортных перевозках.

На самолете в обтекателе перед левой основной стойкой шасси установлена дневная обзорная телевизионная система (в нерабочем состоянии закрывается шторкой), которая обеспечивает разрешение 10 м на дальности 3000 м.

Вооружение самолета включает два блока НАР на подкрыльевых узлах подвески и универсальный пушечный контейнер с двуствольной пушкой ГШ-23, расположенный в правом обтекателе перед основной стойкой шасси. В грузовой кабине над грузовой рампой установлены 4 бомбодержателя (боеприпасы могут сбрасываться в полете при откате рампы под фюзеляж).

Фотооборудование обеспечивает аэрофотосъемку целей в дневное и ночное время (с помощью осветительных патронов СФП-2А).

Самолет состоит на вооружении пограничных войск России.

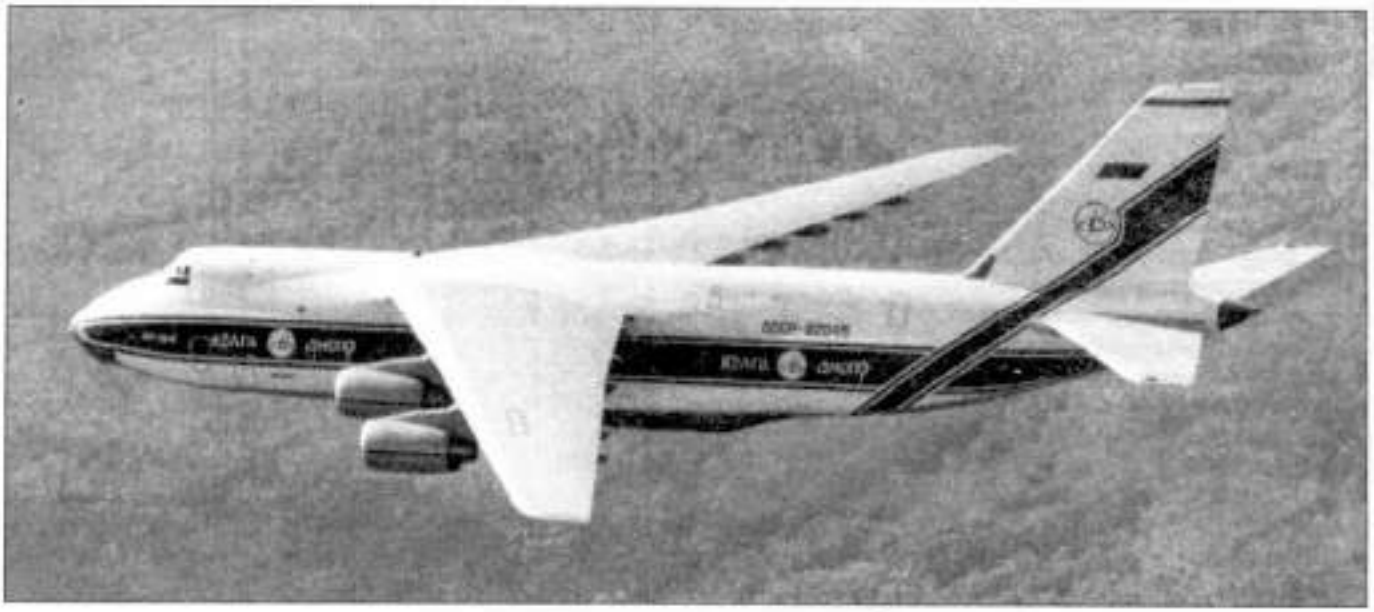
ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	5
Скорость, км/ч:	
максимальная	705
максимальная для Ан-72П	720
крейсерская	550—600
патрулирования для Ан-72П	300—350
Практический потолок, м	11800
Практический потолок для Ан-72П, м	10100
Дальность, км:	
перегоночная	4800
действия (в зависимости от нагрузки)	800—2000
действия для Ан-74	1150
Масса, кг:	
максимальная взлетная	34500
максимальная взлетная для Ан-72П	32000
нормальная взлетная (с ВПП — 1000 м)	27500
пустого самолета	19050
Максимальная нагрузка, кг:	
полезная	10000
полезная для Ан-72П	5000
боевая для Ан-72П	650
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	620
Длина пробега, м	420
Потребная длина ВПП для Ан-72П	1400
Габариты самолета, м:	
размах крыла	31,89
длина	28,07
высота	8,65
Двигатель: ТРД Д-36 (Д-436), кгс	2 по 6500/7500

Ан-124 «Руслан»

ТЯЖЕЛЫЙ ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Ан-124 (код НАТО — «Condor») предназначен для доставки войск со штатной боевой техникой и вооружением из глубокого тыла на театры военных действий, перевозки войск между ними и внутри тыловых зон, усиления воздушного десанта тяжелой боевой техникой (возможна транспортировка трех танков



Т–80), доставки грузов силам флотов на океанских театрах военных действий.

Первый полет опытного самолета состоялся 26 декабря 1982 г. Поступления в строевые части ВВС начались в 1987 г. На момент ввода в эксплуатацию Ан–124 был самым крупным самолетом в мире. На сегодняшний день — крупнейший в мире серийный самолет.

При создании Ан–124 применено крыло относительно толстого (12%) стреловидного суперкритического профиля с отрицательным V, что в сочетании с тщательной отработкой формы фюзеляжа обусловило высокие аэродинамические качества и, следовательно, большую дальность полета.

Применение композиционных материалов в обшивке с площадью поверхности 1500 м^2 позволило снизить массу пустого самолета на 2 т. Пол грузовой кабины выполнен из титанового сплава.

На самолете установлены 4 турбореактивных двигателя Д–18Т с тягой 229,5 кН/23400 кгс.

Наличие предкрылков по всему размаху крыла и закрылков большой площади, а также многостоечное шасси, снабженное 24 колесами, позволяет использовать самолет с грунтовых ВПП и плохо подготовленных аэродромов. Две носовые опоры имеют по два колеса. Конструкция шасси дает возможность изменять стояночный клиренс и угол наклона фюзеляжа, что облегчает проведение погрузочно–разгрузочных работ.

Комплекс десантно–транспортного оборудования, бортовая система автоматизированного контроля технического состояния систем и оборудования на 1000 точек, две вспомогательные силовые установки с электрогенераторами и турбонасосами обеспечивают автономность эксплуатации самолета.

Особенностью конструкции Ан–124 является наличие двух грузовых люков (отклоняющая вперед и вверх носовая часть и задний двустворчатый грузовой люк), что облегчает и ускоряет процессы загрузки и выгрузки грузов. Грузовой отсек длиной 36 м герметизирован. Над ним имеется пассажирская кабина, вмещающая 88 человек.

В комфортабельной кабине свободно размещаются 6 членов экипажа, сразу за ней располагается кабина сменного экипажа. Электрогидромеханическая система автоматического управления самолетом и тягой двигателей работает по избранной программе на всех этапах полета. Все системы управления четырехкратно резервированы.

Бортовое оборудование предназначено для выполнения транспортно–десантных задач днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях, при противодействии ПВО противника, длительном отрыве от аэродрома основного базирования. Состоит из прицельно–навигационного пилотажного комплекса (ПНПК), типового комплекса связи, десантно–транспортного оборудования.

ПНПК включает в себя систему автономной навигации, систему высотно–скоростных параметров, аппаратуру вождения самолета в боевых порядках, радиотехническую систему ближней навигации (РСБН) «Омега», систему посадки, радиотехническую систему дальней навигации «Лоран», астронавигационную систему, автоматический радиокомпас, пилотажный комплекс, РЛС обзора земной поверхности, РЛС переднего обзора, оптико–телевизионный визир и систему распознавания.

В состав типового комплекса связи входят: радиостанция авиационно–космической связи, КВ–радиостанция, МВ– и ДМВ–радиостанции, аппаратура внутренней связи, речевого оповещения и документирования.

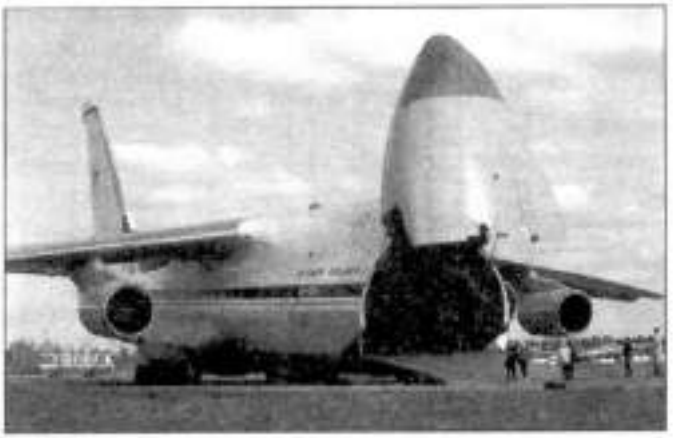
Десантно–транспортное оборудование состоит из двух мостовых кранов (тельферы) грузоподъемностью по 20000 кг, двух погрузочных лебедок, рольгангового и швартовочного оборудования. Ан–124 не имеет вооружения.

По транспортным возможностям самолет превосхо-

дит свой зарубежный аналог С-5А на 25%, а его модификацию С-5В — на 10%.

«Аэрофлот» начал эксплуатацию самолета в начале 1986 г. В основном Ан-124 работал на авиалиниях в Сибири, перевозя крупногабаритные грузы для промышленных разработок газа и нефти. В 1987 г. он начал применяться в ВВС СССР. Ан-124 состоит на вооружении ВВС России, эксплуатируется «Аэрофлотом», а также авиакомпанией «Волга-Днепр». Строится серийно (к началу 1993 г. выпущен 31 самолет).

Для военных перевозок самолет применялся во время боевых действий в Афганистане. В период войны в районе Персидского залива использовался для перевозки ЗРК «Пэтриот» в интересах Многонациональных сил. Самолет выполнил рейс по доставке беженцев из Аммана в Дакку. С этой целью Ан-124 был дооборудован туалетными блоками с химической регенерацией, баком на 570 л питьевой воды, а также покрытием кабины губчатой резиной, позволяющим размещать пассажиров в лежачем положении. На самолете установлен ряд мировых рекордов по грузоподъемности и дальности полета по замкнутому маршруту.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	6
Скорость, км/ч:	
максимальная крейсерская	865
нормальная крейсерская	800
захода на посадку	230—260
Практический потолок, м	12000
Дальность, км:	
перегоночная	16500
с максимальной полезной нагрузкой	4500
Масса, кг:	
максимальная взлетная	405000
максимальная снаряженного самолета	325000
нормальная взлетная	205000
пустого самолета	180000
Максимальная полезная нагрузка, кг	150000
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	2520
Длина пробега (при максимальной посадочной массе), м	900
Габариты самолета, м:	
размах крыла	73,3
длина	69,1
высота	20,8
площадь крыла, м^2	628,5
Двигатель: ТРДД Д-18Т, кгс	4 по 23400

Ан-225 «Мрия»

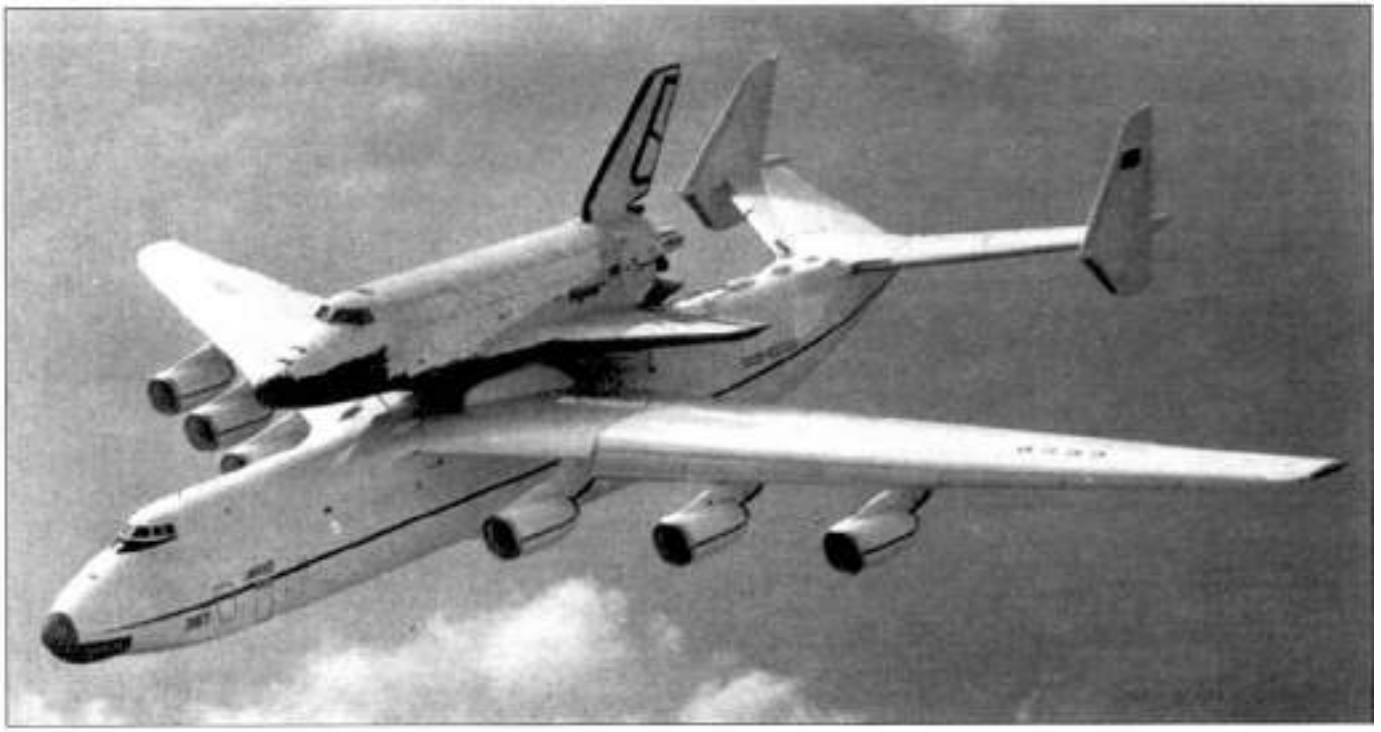
ТЯЖЕЛЫЙ ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Ан-225 (код НАТО — «Cossack») — крупнейший в мире транспортный самолет, летающий пусковой комплекс для военно-космических сил или ракет-носителей нового поколения. Предназначен для перевозки в любую точку земного шара крупногабаритных грузов общей массой 250 т внутри фюзеляжа и на внешней подвеске. Предусмотрена возможность применения самолета как летающего стартового ракетного комплекса. Может использоваться в качестве составляющей морского поисково-спасательного комплекса, в состав которого входит также экраноплан типа «Орленок» (размещается на фюзеляже самолета Ан-225 и сбрасывается в воздухе по прибытии в район бедствия).

Первый полет состоялся 21 декабря 1988 г. 13 мая 1989 г. Ан-225 перевез космический корабль многоразового использования «Буран» из г. Жуковский на космодром Байконур.

Ан-225 конструктивно близок самолету Ан-124 «Руслан». Сохранились размеры поперечного сечения (мидель), увеличена длина фюзеляжа, в конструкции крыла была изменена центральная секция и увеличен размах. Для уменьшения веса убран задний грузовой люк. Основные опоры шасси состоят из семи независимых стоек, каждая с парными колесами.

На самолете установлены 6 турбовентиляторных двигателей Д-18Т с тягой 229,5 кН/23400 кгс каждый.



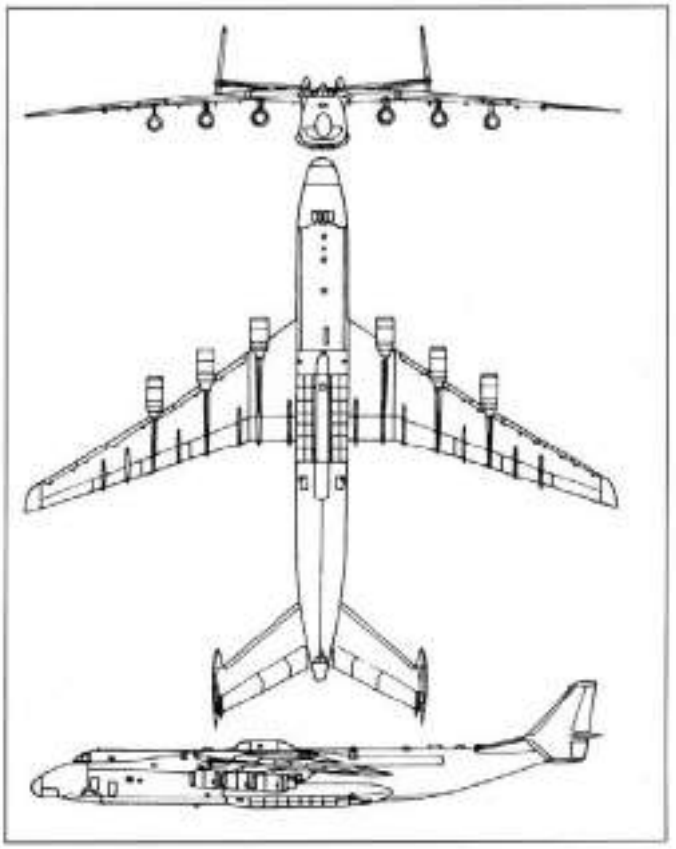
Ан–225 оснащен навигационной радиолокационной станцией, аналоговой четырехканальной электродистанционной системой управления, счетверенной инерциальной навигационной системой, блоками радионавигационных систем «Лоран» и «Омега».

Грузовой отсек герметизирован и имеет следующие размеры: длина — 43 м, ширина — 6,64 м, высота — 4,4 м. Над ним расположен пассажирский салон, вмещающий 60—70 человек. Имеется носовая грузовая рампа (продолжительность открывания 7 мин), средства механизации погрузочно–разгрузочных операций. Над фюзеляжем оборудованы узлы крепления крупногабаритных грузов, в том числе космического корабля «Буран» и элементов ракеты–носителя «Энергия». Самолет имеет двухкилевое вертикальное оперение — это позволяет предотвратить возможное появление «бафтинга».

Ан–225 установил множество мировых рекордов для самолетов своего класса. Построено 2 самолета.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	6
Скорость, км/ч:	
максимальная крейсерская	850
нормальная крейсерская	750
Дальность, км:	
перегоночная	15400
действия (в зависимости от веса перевозимого груза)	4500—9600
Масса максимальная взлетная, кг	600000
Максимальная полезная нагрузка, кг	250000
Длина ВПП, м	3500
Габариты самолета, м:	
размах крыла	88,4
длина	84,0
высота	18,1
Двигатель: ТРДД Д–18Т, кгс	6 по 23400



ФИНЛЯНДИЯ

Valmet L-90TP Redigo
Валмет L-90TP «Рединго»

УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для начальной летной подготовки, отработки полетов ночью и по приборам, разведки и связи. Кроме того, он может использоваться для поисково-спасательных операций, доставки грузов, испытания вооружения, буксировки мишеней, а также в гражданских целях как легкий универсальный самолет.

В 1973 г. компания «Валмет» сконструировала самолет L-70 «**Милтренер**», которому в ВВС Финляндии присвоено обозначение «**Винка**». Инструктор и обучаемый размещались в закрытой кабине рядом друг с другом. Самолет представлял собой свободнонесущий низкоплан с неубирающимся трехопорным шасси с носовым колесом. На нем установлен 4-цилиндровый двигатель с горизонтальным расположением цилиндров Авко Лайкомин AEIO-360-A1B6 мощностью 149 кВт/200 л.с. После испытания опытного образца, поднявшегося в воздух 1 июля 1975 г., для ВВС было построено 30 серийных самолетов.

В 1983 г. появился аппарат **L-80TP «Турбо Тренер»**. Он представлял собой самолет L-70 с убирающимся шасси и ТВД Аллисон 250B-17D мощностью 268 кВт/360 л.с. Позже он был переименован в **L-90TP «Рединго»**.

Первый самолет с двигателем Аллисон поднялся в воздух 1 июля 1986 г., но на второй аппарат был установлен более мощный ТВД Турбомека TP 319 (хотя его мощность была снижена до 313 кВт/420 л.с. Окончательным вариантом серийного двигателя стал Аллисон 250-B17F с увеличенной мощностью. В 1989 г. поступил заказ на 10 самолетов от ВВС Финляндии. Затем последовал выпуск еще 18 самолетов для зарубежных заказчиков.

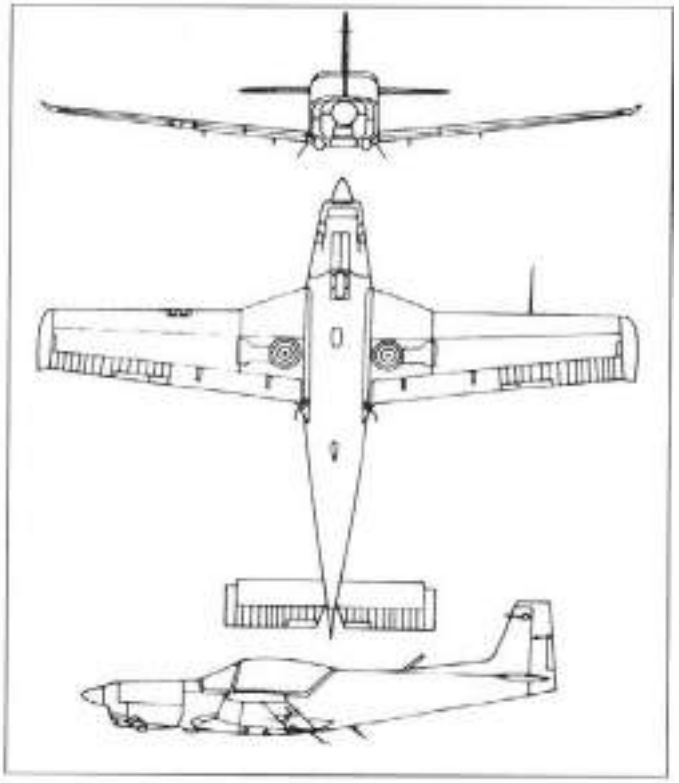
Самолет L-90TP «Рединго» выполнен по схеме с низкорасположенным крылом. Кресла инструктора и курсанта расположены рядом. Система управления дублированная. В задней части кабины предусмотрено место для установки двух дополнительных кресел и размещения дополнительного груза. В санитарном варианте возможна перевозка одного раненого и санитара. Кабина оборудована системой кондиционирования. Самолет оснащен подфюзеляжными щитками, облегчающими выход из штопора.

Самолет имеет хорошие характеристики сопротивляемости штопору и может использоваться для первых 10000 ч начальной подготовки летчиков.

Вооружение включает пулеметы, ракеты или гондолы с разведывательным оборудованием общим весом на шести подкрыльевых узлах до 1100 кг.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2—4
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	415
крейсерская	352
Дальность перегоночная , км	1400
Масса, кг:	
максимальная взлетная	1900
пустого самолета	950
Максимальная боевая нагрузка, кг	600
Габариты самолета, м:	
размах крыла	10,60
длина	8,53
высота	3,20
Двигатель: ТВД Allison 250–B17F, л.с.	500



ФРАНЦИЯ

Aerospatiale CM.170 Magister
Аэроспасьяль СМ.170 «Магистр»

УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ/ ЛЕГКИЙ УДАРНЫЙ САМОЛЕТ

Учебно-тренировочный и легкий ударный самолет **СМ.170 «Магистр»** (впервые выпущен фирмой «Эйр Фуга», а затем производился фирмой «Потез») был спроектирован под требования французских ВВС на первый в мире реактивный учебно-тренировочный самолет.

Опытный образец совершил первый полет 23 июля 1952 г., а первая партия из 10 машин была заказана в следующем году. Первоначальный заказ на 95 машин для ВВС Франции был размещен в 1954 г., первый серийный экземпляр поднялся в воздух 13 января 1954 г. Всего изготовлено более 400 самолетов «Магистр».

Специально оборудованный морской вариант самолета выпускался для ВМС Франции под обозначением **СМ.175 «Зефир»**. Всего построено 2 опытных образца и 30 серийных машин данного варианта. С помощью этого самолета летчики морской авиации получали начальный опыт боевых действий с авианосцев.

Учебно-тренировочный вариант «Магистра» изготавливался по лицензии в Западной Германии фирмой «Флюгцойг-Юнион-Зюд» для летных школ Люфтваффе. Однако из-за переноса обучения летного состава Люфтваффе в Соединенные Штаты в конце 1960-х гг. «Магистр» был выведен из эксплуатации.

Фирма «Валмет» в Финляндии построила по лицензии 62 самолета «Магистр» (в дополнение к 18 закупленным во Франции). Израильская авиационная промышленность выпустила много машин для использования как учебно-тренировочных, так и в качестве легких тактических самолетов. Общий выпуск составил 916 машин.

«Магистр» — цельнометаллический самолет со среднерасположенным крылом, которое имело одно-щелевые закрылки и воздушные тормозные щитки. V-образное хвостовое оперение обладало углом развала 110°. Топливо размещалось в двух фюзеляжных баках емкостью 255 и 475 л, а также в двух баках на концах крыла емкостью по 125 л. Кабина экипажа с тандемным расположением кресел герметична, с системой кондиционирования воздуха и регулируемой индивидуальной подачей кислорода. Кресла не катапультируемые.

Коротковолновая радиосвязь, оборудование для полета по приборам и радиокомпас являлись стандартным набором для учебно-тренировочного варианта, в то же время УКВ-радиосвязь, радионавигационная система TACAN и система опознавания «свой-чужой» могли быть установлены на вооруженном «Магистре», выступавшем в роли легкого тактического самолета.

Вооружение включало два пулемета калибра 7,5 или 7,62 мм, установленные в носу, с боезапасом в 200 патронов к каждому. Гироскопическими прицелами были снабжены оба места пилотов, заднее имело перископический прицел. Подкрыльевая артиллерийская нагрузка включала два контейнера Матра Тайп-181 по восемнадцать 37-мм НУР, две пусковые установки, каждая с семью 68-мм ракетами, четыре 25-кг ракеты класса «воздух—земля», восемь 88-мм ракет, две 50-кг бомбы или две управляемые ракеты класса «воздух—поверхность» Норд AS.11.

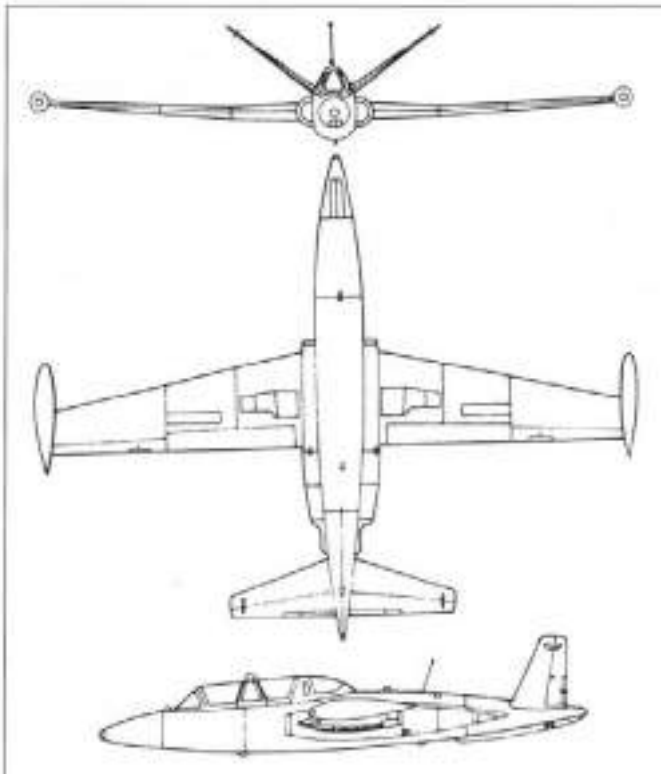
Около 310 самолетов «Магистр» из 437 первоначально изготовленных оставались на службе в ВВС Франции до середины 1980-х гг. Они долгое время эксплуатировались в летных учебно-тренировочных подразделениях Бельгии и Финляндии. Израиль использовал наибольшее количество самолетов «Магистр» в качестве легких штурмовиков. И сейчас еще 80 машин остались на службе в качестве учебно-тренировочных и боевых.

Ирландский военно-воздушный корпус также использует шесть самолетов «Супер Магистр» в качестве легких штурмовых/учебно-тренировочных, которые являются усовершенствованным вариантом самолета СМ.170 с двумя двигателями Марбор VI с тягой 480 кг.

Самолеты «Магистр» особенно успешно действовали во время арабо-израильской войны в июне 1967 г., участвуя в атаках наземных целей арабов на обоих фронтах: египетском и иорданском.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Максимальная скорость на высоте до 10 км, км/ч	715
Практический потолок, м	11000
Дальность перегоночная, км	925
Масса, кг:	
максимальная взлетная	3200
снаряженного самолета	2150
Габариты самолета, м:	
размах крыла, включая концевые баки	12,12
длина	10,05
высота	2,8
Двигатель: ТРД Turbomeca Marbore IIA, кгс	2 по 400



Aerospatiale TB-30 Epsilon
Аэроспасьяль ТВ-30 «Эпсилон»

УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для основной подготовки летчиков ВВС Франции.

В сентябре 1978 г. появилась первая информация о ТВ-30 — учебно-тренировочном самолете с поршневым двигателем, сконструированным по заказу ВВС Франции для удовлетворения спроса на легкие учебно-тренировочные самолеты, которые позволяли бы проводить отсев обучаемых, прежде чем начинать их базовую летную подготовку на реактивных самолетах «Магистр».

Модель **ТВ-30**, впоследствии получившая название **«Эпсилон»**, — это простой и крепкий тандемный двухместный самолет, конструкция которого упорно совершенствовалась фирмой «Аэроспасьяль» в течение нескольких лет. Позже планировалась поставка на рынок вариантов связных (четырехместных) и тактических штурмовых самолетов. Первый из двух прототипов поднялся в воздух 22 декабря 1977 г., но затем программа была приостановлена из-за необходимости доработок, поэтому серийный самолет совершил первый полет лишь в июне 1982 г. Французским ВВС требовалось от 100 до 150 самолетов «Эпсилон». 18 самолетов были поставлены португальским ВВС.

Характерной чертой самолета «Эпсилон» является металлическая конструкция планера со сроком службы не менее 10000 часов при использовании его в роли учебно-тренировочного военного самолета. Кабина схожа с кабиной боевого реактивного самолета и оборудована для полной начальной подготовки. «Эпсилон» имеет низкорасположенное крыло и цельнометаллический фюзеляж, изготовленный из легких сплавов. Кресла инструктора и курсанта расположены тандемом, причем в целях обеспечения лучшего обзора кресло курсанта расположено на 0,7 м выше кресла инструктора. Для облегчения перехода курсанта на боевой самолет оборудование кабины почти полностью имитирует кабину реактивных военных самолетов.

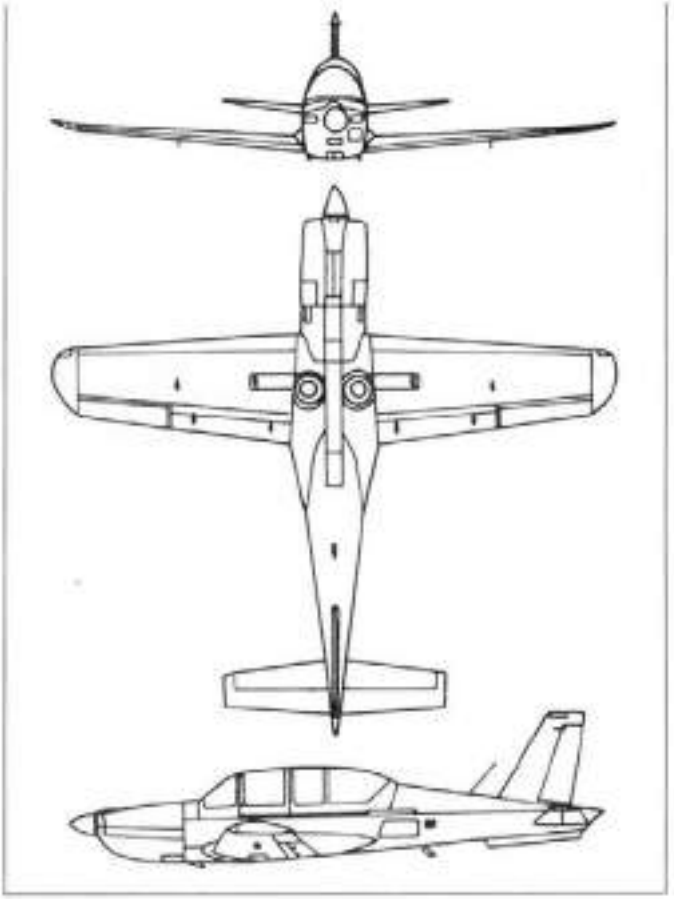
В качестве силовой установки используется один поршневой шестицилиндровый двигатель Авко Лайкомин AE10-540-K с горизонтальным расположением цилиндров и мощностью 224 кВт/300 л.с.

Самолет оснащен четырьмя подкрыльевыми узлами подвески, рассчитанными на боевую нагрузку общей массой до 480 кг, на которые могут подвешиваться два контейнера с пулеметами калибра 7,62 мм, бомбы или ракеты. Способен осуществлять барражирование в течение 30 мин на малой высоте на расстоянии 315 км от базы.

В 1984 г. началась разработка варианта **«Эпсилон» ТР**. Первый полет самолет совершил в 1985 г. По сравнению с базовым самолетом у варианта «Эпсилон» ТР фюзеляж удлинен на 0,53 м, заново разработана рама крепления и капот двигателя, изменена компоновка кабины, установлены системы подачи кислорода и кондиционирования воздуха, новый фонарь кабины, обеспечивающий хороший обзор.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Максимальная скорость на высоте до 3 км, км/ч	355
Практический потолок, м	6100
Перегоночная дальность, км	1300
Масса, кг:	
максимальная взлетная	1190
пустого самолета	870
Габариты самолета, м:	
размах крыла	7,9
длина	7,6
высота	2,7
Двигатель: ТВ Avco Lycoming AE10-540-K, л.с.	300



Dassault-Breguet ATL 2 Atlantic
Дассо-Бреге ATL 2 «Атлантик»

МОРСКОЙ ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для поиска и уничтожения кораблей и подводных лодок на значительных удалениях от береговой черты. Кроме того, может привлекаться для решения задач в поисково-спасательных операциях на море, эскорта кораблей, постановки мин, транспортировки людей и грузов.

В конце 1958 г. из 24 проектов дальнего морского патрульного самолета, предложенных авиапроизводителями 9 стран, НАТО выбрало проект Бреге Br.1150, впоследствии названный **«Атлантик»**. Самолет спроектирован для выполнения противолодочных операций, однако может использоваться в качестве противокорабельного, для береговой разведки, для руководства поисково-спасательными операциями, эскорта кораблей, установки мин, в качестве штабного самолета, а также для перевозки людей и грузов. В зависимости от решаемых задач изменяется численность экипажа (6—12 чел.) и состав средств разведки и поражения морских целей.

Первый полет опытного экземпляра состоялся 21 октября 1961 г. На вооружение ВМС Франции «Атлантик» поступил в 1965 г., после чего 20 машин были поставлены для ВМС Гер-

мании. До 1974 г. партия из 9 серийных самолетов была поставлена для ВМС Нидерландов, а 18 машин — для ВВС Италии.

«Атлантик» представляет собой свободнонесущий цельнометаллический среднеплан с фюзеляжем, сечение которого имеет форму восьмерки, образованной двумя пересекающимися окружностями. Верхняя палуба герметичная. На нижней находится 9-метровый отсек вооружения, в котором могут размещаться бомбы, самонаводящиеся торпеды, глубинные бомбы. Кроме того, ракеты «воздух—поверхность» могут крепиться на подкрыльевых узлах подвески. В хвостовой части установлена выступающая назад балка с магнитным обнаружителем подводных лодок MAD, традиционное хвостовое оперение, контейнер со средствами РЭБ, размещенный на конце киля. Самолет оснащен поисковой РЛС и звуковыми буями с аппаратурой засекречивания, способными обнаруживать подводную лодку в радиусе до 75 км.

Силовая установка состоит из двух турбовинтовых двигателей, расположенных в гондолах на крыле. Шасси трехопорное, со спаренными колесами на каждой стойке.

В 1977 г. Франция начала разработку усовершенствованной версии противолодочного самолета под обозначением «Атлантик» ANG, впоследствии известной как **«Атлантик» ATL 2**. Опытный вариант этой модели впервые поднялся в воздух 8 мая 1981 г. Первый серийный самолет поступил в ВМС Франции в октябре 1989 г.

«Атлантик» ATL 2 имеет экипаж из 10 человек. От базового самолет отличается рядом конструктивных изменений, позволяющих повысить усталостную прочность конструкции и улучшить процесс техобслуживания.

Функциональные возможности самолета увеличились в связи с установкой убирающейся антенны РЛС дальнего обнаружения, размещенной под носовой частью фюзеляжа, оснащением новой аппаратурой РЭБ «Арар 13» и оборудованием для обработки данных с акустических буев, объединенных в бортовую систему, включающую компьютер для координации взаимодействия системных компонентов.

При решении задачи поиска и уничтожения морских целей «Атлантик» ATL 2 способен патрулировать над морем в течение 8 часов на удалении от базы 1100 км (или в течение 5 часов на удалении 1480 км). Самолет несет четыре ПКР AM-39 «Экзосет» или 8 самонаводящихся торпед Mk.46, 6 бомб массой 250 кг, 78 акустических буев и маркерные радиомаяки и пиротехнические системы. На четырех подкрыльевых узлах подвески можно разместить ракетные контейнеры или 4 ракеты «воздух—воздух» «Мажик». Максимальный вес полезной нагрузки до 3000 кг.

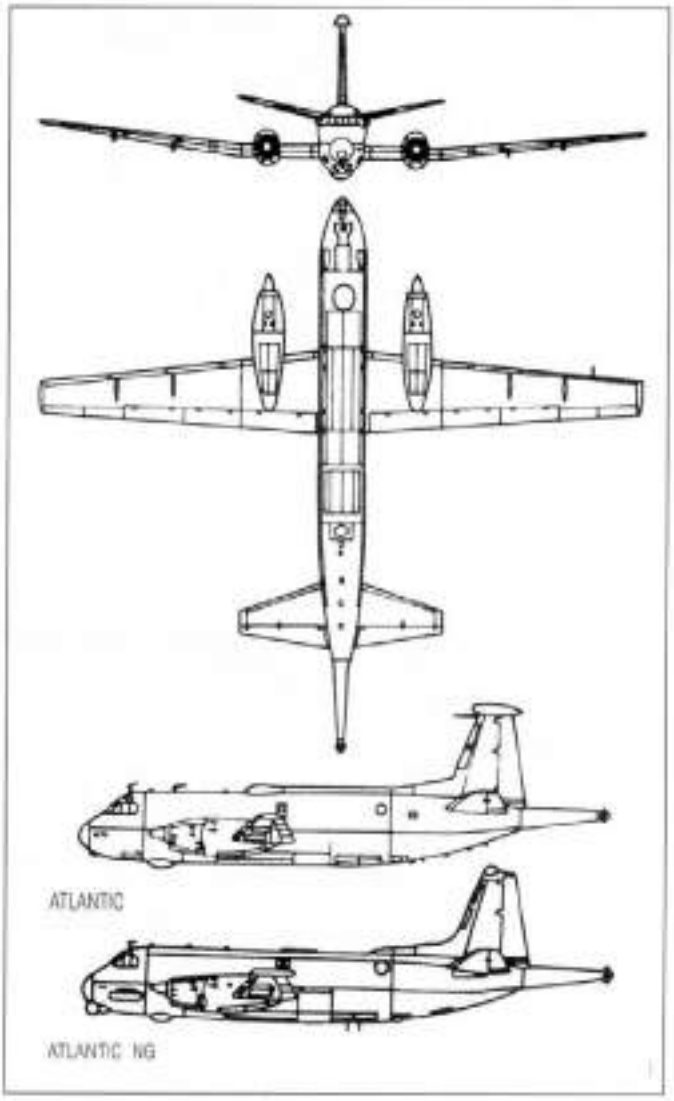
При патрулировании на большом удалении от базы экипаж состоит из 6 человек. Самолет несет одну ПКР AM-39, буи и маркерные радиомаяки. Продолжительность полета может достигать 12 часов.

«Атлантик» ATL 2 также может быть использован

как самолет ДРЛО и в качестве самолета-заправщика. Максимальная продолжительность патрулирования — 18 часов.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	6—10
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 6 км	648
патрулирования на высоте около 600 м	315
крейсерская	584
Практический потолок, м	9145
Дальность, км:	
перегоночная	7970
действия	1100
Масса, кг:	
максимальная взлетная	46200
нормальная взлетная	44400
пустого самолета	25600
Габариты самолета, м:	
размах крыла	37,42
длина	33,63
высота	10,89
Двигатель:	
ТВД Rolls-Royce Tyne R.Ty 20 Mk.21, л.с.	2 по 6220



Dassault-Breguet Etendard
Дассо-Бреге «Этандар»

ПАЛУБНЫЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ-БОМБАРДИРОВЩИК

Предназначен для защиты флота от кораблей противника, нанесения ударов по наземным целям и ведения фоторазведки. Кроме того, он может использоваться для борьбы с воздушными целями и в качестве топливозаправщика.

К середине 50-х годов растущие сложность, стоимость и вес атакующих истребителей привели к идее создания легкого дешевого летательного аппарата, и компания «Дассо» начала проектирование (двух финансируемых НАТО и одного на собственные средства) прототипов под наименованием «Этандар Стандарт».

Первым из них 23 июля 1956 г. совершил полет самолет **«Этандар» II**, являвшийся развитием более ранних самолетов семейства «Мистер». Он имел стреловидные крыло и хвостовое оперение, трехопорное шасси, меньшие габаритные размеры и 2 турбореактивных двигателя Турбомека Габизо тягой 1100 кг. Однако проблемы с двигателями привели к прекращению разработки этого самолета.

Второй финансируемый прототип имел обозначение **«Этандар» VI**. В целом схожий с самолетом «Этандар» II, в качестве силовой установки он использовал 1 двигатель Бристоль Сиддли Орфей BOr. с тягой 2200 кг, с которым и поднялся впервые в воздух 16 марта 1957 г. Планировалось, что на серийные самолеты будут устанавливаться двигатели Орфей BOr. 12, развивавшие на форсаже тягу 3706 кг. Однако в дальнейшем работа над самолетом была прекращена.

С самого начала компания выбрала летательный аппарат с увеличенными размерами, в котором могло размещаться больше топлива и более мощные двигатели, чтобы он мог использоваться в качестве палубного многоцелевого истребителя. Это оказалось правильным решением, и после первого полета 24 июля 1956 г. ВМС Франции начали проявлять интерес к самолету. Был заключен контракт на продолжение его разработки, но уже под обозначением **«Этандар» IVM**.

Первоначальный контракт предусматривал поставку одного прототипа и шести полностью флотских предсерийных моделей «Этандар» IVM. Последний самолет имел складывающееся крыло увеличенной площади, увеличенный руль направления, усиленные стойки шасси с большим ходом амортизации, носовую стойку шасси изменяемой длины, катушку катапульты и тормозной крюк. В качестве силовой установки использовался 1 турбореактивный двигатель SNECMA «Атар» 08B тягой 4400 кг. Самолеты «Этандар» IVM, которых было построено 69 экземпляров, начали поступать на вооружение ВВС в январе 1962 г., укомплектовав французские авианосцы «Клемансо» и «Фош».

Вариант **«Этандар» IVB** — единственный опытный самолет с двигателем Эвон 51 и закрылками со сдувом пограничного слоя.

«Этандар» IVP — последующее развитие последнего предсерийного самолета «Этандар» IVM в качестве прототипа для разведывательного самолета и самолета-заправщика; кроме носовой заправочной штанги, самолеты «Этандар» IVP были оснащены «ранцевой» («buddy-pack») бобиной со шлангом, разработанной компанией «Дуглас Эйркрафт», которая позволяет использовать их в качестве

Украина

Ан-12

Ан-22

Ан-26

Ан-26

Ан-70

Ан-72

Ан-124

Франция

Дассо–Бреге ATL 2 «Атлантик»

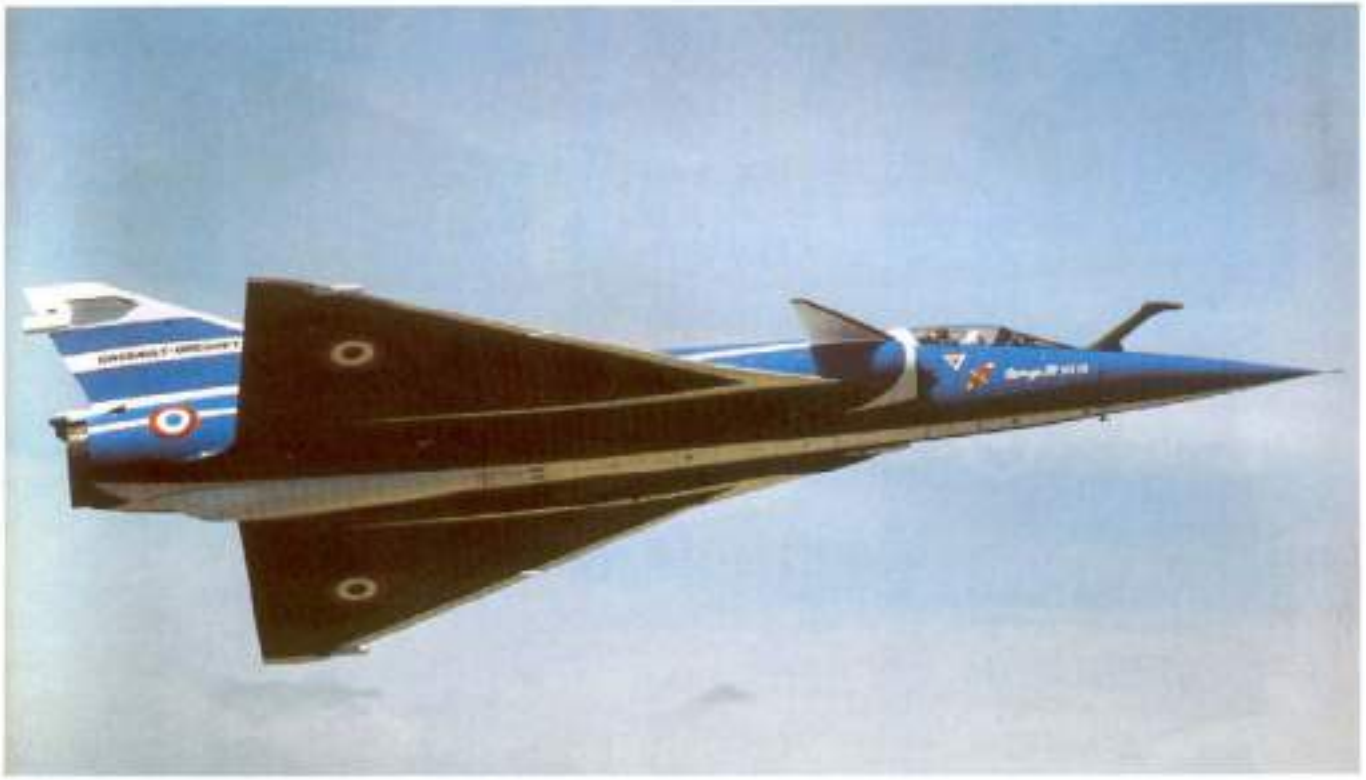
Дассо–Бреге «Мираж» F.1

Дассо-Бреге «Мираж» III

Дассо-Бреге «Мираж» 2000

Дассо–Бреге «Мираж» 2000

Дассо-Бреге «Рафаль»



Швеция

Сааб J-35A «Дракен»

Saab JA 37 «Виген»

Великобритания

Уэстленд «Си Кинг»

Уэстленд «Уэссекс»

Уэстленд «Линкс»

Германия

Мессершмитт–Бёльков–Блом BO–105

EH Индастриз EH 101 «Мерлин»

Мессершмитт–Бёльков–Блом/Аэроспасьяль PAH–2 «Тигр»

Мессершмитт–Бёльков–Блом/Кавасаки BK–117

самолетов-заправщиков для ударных истребителей, базирующихся на авианосцах.

Успех этих самолетов в эксплуатации привел к тому, что компания «Дассо» в начале 70-х годов получила контракт на разработку модернизированного варианта, известного под названием **«Супер Этандар»**. Два прототипа были сделаны за счет модификации планеров «Этандар» IVM.

Первый из них, совершивший полет 28 октября 1974 г., использовался для отработки двигателя и испытательных стрельб ПКР «Экзосет» класса «воздух—поверхность», которой предполагалось вооружить этот самолет. Второй прототип взлетел 25 марта 1975 г. и интенсивно эксплуатировался для создания навигационной системы и отработки возможностей бомбометания. Первоначальный контракт на 100 машин затем сократился до 71.

Первый полет серийного самолета «Супер Этандар» состоялся в ноябре 1977 г.

Самолет «Супер Этандар» отличается от исходного усовершенствованным бортовым оборудованием и крылом, увеличенной массой при взлете с катапульты, большим запасом топлива и более мощным бесфорсажным двигателем. Считается, что истребитель-бомбардировщик «Супер Этандар» представляет собой на 90% новый самолет.

Самолет построен по нормальной схеме, со среднерасположенным цельнометаллическим и двухлонжеронным стреловидным крылом кессонной конструкции. Крыло снабжено элеронами и интерцепторами, к фюзеляжу крепится болтами.

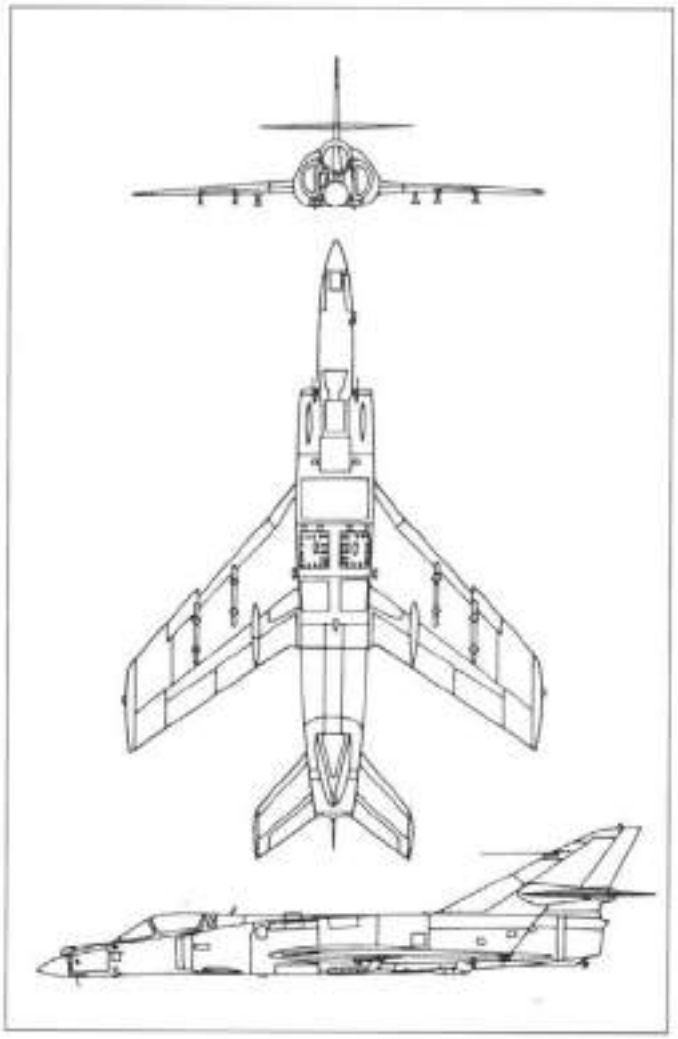
Фюзеляж цельнометаллический, типа полумонокок, овального сечения, выполнен по правилу площадей. Он отличается от фюзеляжа исходного самолета удлиненной носовой частью, усиленной конструкцией и геометрией воздухозаборников. В носовой части размещена новая РЛС, ИНС, радиовысотомер и выдвигающийся приемник топлива для заправки в полете. В центральной части фюзеляжа находится кабина летчика, отсек радиоэлектронного оборудования, каналы воздухозаборника, внутренние топливные баки, воздушные тормоза большой площади. Для облегчения снятия двигателя хвостовая часть фюзеляжа является съемной. Самолет имеет стреловидный киль и управляемый стабилизатор.

Кабина летчика бронированная, снабжена системой кондиционирования воздуха и оборудована легким катапультным креслом. Шасси убирающееся, трехопорное. Носовая стойка убирается назад, основные стойки шасси, имеющие по одному колесу, — в крыло и фюзеляж. Гидравлическая система состоит из двух независимых гидросистем с двумя насосами переменной производительности.

Радиоэлектронное оборудование включает инерциальную навигационно-бомбардировочную систему, РЛС «Агав», коллиматорный индикатор VEMI30, цифровой вычислитель воздушных данных, лазерный дальномер CGT/CSF, радиовысотомер, автопилот, радионавигационную систему TACAN. Кроме того, в состав бортового оборудования входят приемники системы VOW и ILS, оборудование радиосвязи, система опознавания «свой-чужой» и т. д. Предусмотрена установка системы предупреждения о радиолокационном облучении самолета и средств постановки пассивных и активных помех.

Самолет «Супер Этандар» оснащен двумя пушками

DEFA 553 (калибр 30 мм, боезапас 125 снарядов) и имеет пять узлов подвески вооружения (четыре под крылом и один под фюзеляжем), включающего одну ракету AM.39 «Экзосет» класса «воздух—поверх-



ность» и дополнительные топливные баки под правой и левой консолями крыла.

«Супер Этандар» хорошо зарекомендовал себя во время боевых действий в 1980-х гг. Эти самолеты применялись в боевых условиях Францией в составе сил ООН по поддержанию мира в Ливане (1983—1984 гг.), Аргентиной во время англо-аргентинского конфликта из-за Фолклендских островов (1982 г.) и Ираком для нанесения ударов по наземным и надводным целям во время конфликта в районе Персидского залива. Аргентинские самолеты «Супер Этандар» уничтожили английский эсминец «Шеффилд» и контейнеровоз «Атлантик Конвейер», причем не было потеряно ни одного самолета. В Ливане в сентябре 1983 г. во время атаки наземных целей четырьмя самолетами «Супер Этандар» были уничтожены четыре установки ЗУР. В ходе ирано-иракского конфликта только в 1984 г. самолеты «Супер Этандар» принимали участие в 51 атаке кораблей.

Производство самолетов «Супер Этандар» прекратилось в 1983 г., и для его замены в 1989 г. была выбрана морская версия самолета «Рафаль» М. Однако поскольку эти самолеты будут выпущены не ранее 2005 г., в настоящее время осуществляется программа усовершенствования продолжающих эксплуатироваться 56 машин «Этандар». Программа включает замену радара «Аджейс» на устройство управления электронных систем ВВС Анемон, использование новой инерциальной навигационной системы (INS), пилотажно-проекционного индикатора CSF фирмы «Томсон», установку дисплея электронных средств ведения боевых действий, HOTAS, системы ночного видения и дополнительного пилона на фюзеляже для различного вооружения.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1120
максимальная на высоте до 3 км	1200
крейсерская	820
Практический потолок, м	13700
Дальность, км:	
перегоночная	2590
действия	410—960
Масса, кг:	
максимальная взлетная	11500
нормальная взлетная	6450
пустого самолета	6500
Габариты самолета, м:	
размах крыла	9,6
длина	14,31
высота	3,86
Двигатель: ТРД SNECMA Atar 8K-50, кгс	5000

Dassault-Breguet Mirage F.1
Дассо-Бреге «Мираж» F.1

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

Предназначен для перехвата воздушных целей, ударных операций и ведения разведки.

Самолет **«Мираж» F.1** является последователем самолетов серии «Мираж» III/5. В 1964 г. компания «Дассо-Бреге» добилась правительственного контракта на постройку прототипа двухместного истребителя «Мираж» F.2 с традиционными крылом и хвостовым оперением, а также турбовинтовым двигателем SNECMA/Пратт-Уитни TF306. Этот самолет совершил свой первый полет в июне 1966 г., а в декабре того же года вслед за ним в воздух поднялся «Мираж» F.1, который представлял собой одноместный истребитель меньшего размера. Опытный «Мираж» F.1 разбился, но все же его посчитали перспективным, и в сентябре 1967 г. правительство Франции заказало 3 предпроизводственных экземпляра. Первый из них поднялся в воздух в марте 1969 г.

Снабженный двигателем SNECMA «Атар» 9К-31, первый «Мираж» F.1 имел впечатляющие характеристики. Он развивал скорость 2,12 М, или 2260 км/ч на высоте 11000 м и 1300 км/ч у земли. Великолепные взлетно-посадочные характеристики стали результатом использования системы средств увеличения подъемной силы, включавшей в себя отклонение вниз носка крыла и большие закрылки, расположенные на крыле большой стреловидности. Со средней боевой нагрузкой самолет «Мираж» F.1 мог взлетать и приземляться на полосу длиной от 500 до 800 м.

Хотя «Мираж» III и «Мираж» F.1 имели практически одинаковые габаритные размеры (в частности, одинаковую омываемую воздушным потоком площадь), количество запаса топлива последнего было на 40% больше, что достигалось отказом от топливных баков типа пузыря и использованием под топливо всего свободного внутреннего пространства конструкции.

Это единственный из самолетов серии «Мираж», выполненный по нормальной аэродинамической схеме. Отказ от статически устойчивой схемы «бесхвост-

ка», по которой были выполнены предшествующие самолеты «Мираж» III/5/50 и «Мираж», связан с характерным для этой схемы недостатком — малые значения коэффициента подъемной силы сбалансированного самолета, что существенно ухудшает маневренные и взлетно-посадочные характеристики, столь важные для истребителя. Крыло цельнометаллическое, двухлонжеронное. Фюзеляж типа полумонокок. В конструкции самолета применены в основном алюминиевые сплавы.

Для перехватчика важно быстрое реагирование на команду «подняться в воздух». Вспомогательное оборудование у «Мираж» F.1 сведено до минимума, а то, которое существует, полностью транспортируется по воздуху. Использовался собственный стартер, а система централизованной заправки под давлением позволяла заполнить внутренние баки примерно за 6 минут. Самолет «Мираж» F.1 мог быть поднят по тревоге в течение двух минут благодаря применению самоходной подготовительной тележки GAMO. Она использовала электрическую энергию для предварительного подогрева систем навигации и вооружения, с помощью жидкости охлаждала РЛС и контролировала систему кондиционирования кабины пилота, а также переносила солнцезащитный зонтик на телескопической штанге, так что пилот мог сидеть в кабине в полной боевой готовности в течение продолжительного периода даже в жаркий день.

Серийное производство велось с 1978 по 1990 г. За это время было произведено более 770 самолетов различных модификаций, включая 251 самолет для ВВС Франции, 18 для Эквадора, 40 для Греции, 113 для Ирака, 36 для Иордании, 33 для Кувейта, 38 для Ливии, 50 для Марокко, 15 для Катара, 48 для ЮАР и 73 для Испании.

«Мираж» F.1A — вариант ударного истребителя для атаки наземных целей в светлое время суток. Оснащен менее сложным авиационным электронным оборудованием и имеет увеличенный запас топлива. Производился по лицензии компанией «Атлас Эйркрафт» в Южной Африке.

«Мираж» F.1B — обозначение двухместного учебно-тренировочного самолета с дублированными (в задней кабине) экраном РЛС и индикацией на лобовом стекле (первый полет 26 мая 1976 г.).

«Мираж» F.1C — истребитель-перехватчик, первый серийный экземпляр которого поднялся в воздух 15 февраля 1973 г. Начало поставок ВВС 14 марта 1973 г.

«Мираж» F.1C-200 — обозначение 25 самолетов F.1C ВВС Франции после установки штанг топливоприемников для дозаправки в воздухе.

«Мираж» F.1E — вариант, сходный с самолетом F.1C, но с более полными системами навигации и атаки, что сделало его подходящим для полетов в любых погодных условиях. Один самолет F.1E был изготовлен с турбовинтовым двигателем SNECMA M53, но от его создания впоследствии отказались.

«Мираж» F.1D — двухместная версия самолета F.1E.

«Мираж» F.1R (CR) — вариант тактического разведчика со стандартными фотокамерами, электромагнитными, оптическими и инфракрасными датчиками, с современными инерциальной системой наведения и системой радиолокационной навигации. В ВВС Франции имеет обозначение F.1CR (первый полет 20 ноября 1981 г.).

В 1992—1996 гг. для ВВС Франции переоборудовано 55 перехватчиков F.1C в ударный самолет **F.1CT** (первый полет состоялся 3 мая 1991 г., первые самолеты F.1CT поставлены в строевую эскадрилью 6 ноября 1992 г.).

На самолетах «Мираж» F.1 установлена моноимпульсная РЛС Томсон-CSF «Сирано» IV или «Сирано» IVM, осуществляющая поиск, захват и сопровождение воздушных целей на любой высоте и имеющая на 80% больший радиус действия, чем РЛС «Сирано» II, применявшаяся на самолетах «Мираж» III. Стрельба может вестись автоматически при помощи управляющего огнем компьютера или вручную, когда компьютер выдает пилоту разрешение на поражение цели На самолетах F.1CR и F.1CT — РЛС «Сирано» IVMR, которая дополнительно может работать в режиме картографирования местности, обеспечения облета наземных препятствий и измерения дальности до наземных объектов.

В состав оборудования входит также ИЛС, радионавигационная система LMT TACAN, автопилот SFENA 505, центральный вычислитель воздушных параметров, навигационный индикатор Крузе 63, два УКВ-приемопередатчика, система опознавания государст-

венной принадлежности. Предусмотрена подвеска контейнеров с лазерным целеуказателем, разведывательным и оборудованием РЭБ.

Разведчик F.1CR фактически является первым самолетом ВВС Франции, бортовая аппаратура которого почти полностью цифровая. На нем установлен навигационно-разведывательный комплекс SNAR с БЦВМ 182 и ИНС SAGEM «Улисс» 47. Бортовая РЛС «Сирано» IVMR в комплексе с ИНС позволяет выполнять задачи в сложных метеоусловиях. Разведывательное оборудование включает две фотокамеры, приемник-анализатор ИК-излучения SCM 2400 «Супер Циклоп». ИК-изображения записываются на видеоленту или могут передаваться непосредственно на наземную станцию по микроволновой линии связи с предварительной обработкой на борту самолета. Возможно размещение дополнительного оборудования в подвесных контейнерах. На F.1CT установлены приемники предупреждения о радиолокационном облучении, улучшенная ИНС и навигационный вычислитель.

Самолеты «Мираж» F.1 вооружены двумя пушками DEFA 553 (калибр 30 мм, по 125 снарядов), самолеты F.1CR и F.1CT — одной. Максимальная расчетная нагрузка на внешних узлах подвески составляет 6300 кг. Эксплуатационная боевая нагрузка 4000 кг. При выполнении задачи перехвата самолет может нести две УР класса «воздух—воздух» средней дальности Матра «Супер» 530 под крылом или две УР ближнего воздушного боя Матра 550 «Мажик», или AIM-9 «Сайдуиндер» на концах крыла. При выполнении ударных операций боевая нагрузка может включать одну УР класса «воздух—поверхность» AS.30, четырнадцать бомб массой 250 кг, восемь бомб массой 450 кг, четыре блока НАР, контейнеры с оружием и баки с напалмом.

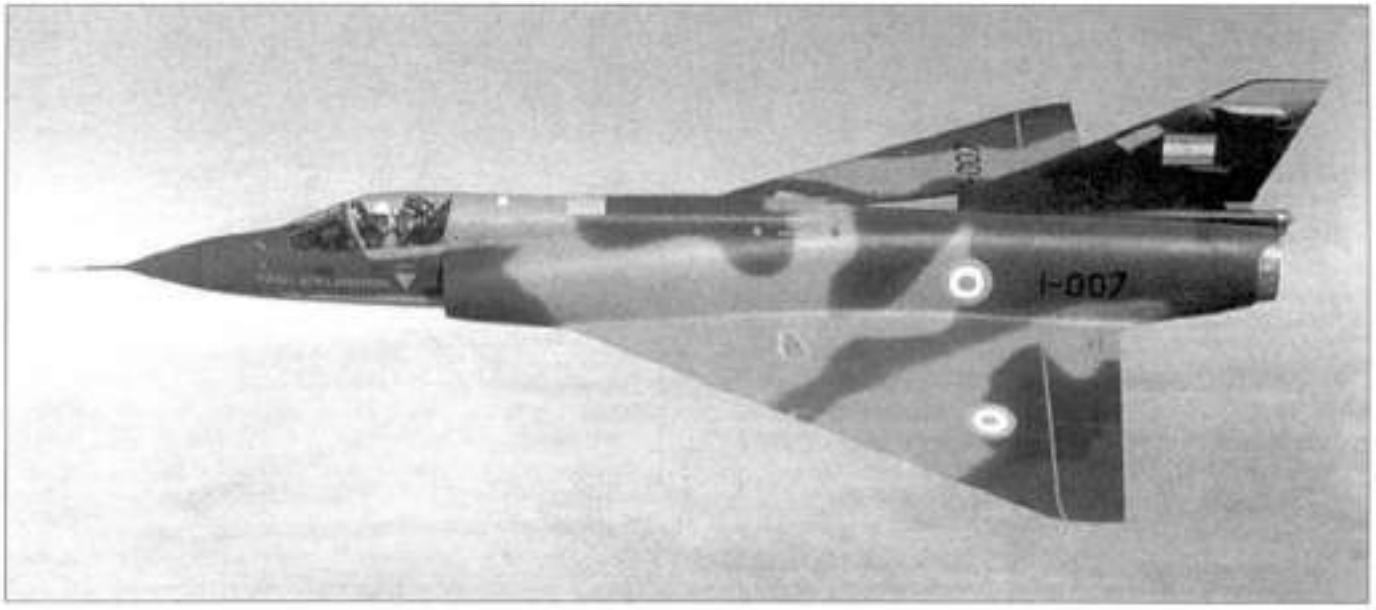
Самолеты «Мираж» F.1 принимали участие в нескольких военных конфликтах, крупнейшие из которых (ирано-иракская война 1980—1988 гг. и война в Персидском заливе в 1991 г.) связаны с действиями ВВС Ирака, обладающего первым по величине парком самолетов F.1 среди стран-импортеров.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	2350
максимальная на высоте до 3 км	1470
крейсерская	885
Практический потолок, м	20000
Дальность, км:	
перегоночная	3300
действия	900
Масса, кг:	
максимальная взлетная	15200
пустого самолета	7400
Максимальная боевая нагрузка, кг	4000
Габариты самолета, м:	
размах крыла	8,4
длина	15,0
высота	4,5
Двигатель: ТРДФ SNECMA «Atar» 9К-50, кгс	5000/7200

Dassault-Breguet Mirage III/5/50
Дассо-Бреге «Мираж» III/5/50

МНОГОЦЕЛЕВОЙ САМОЛЕТ



Предназначен для перехвата воздушных целей, выполнения ударных операций и ведения разведки.

В конце 1955 г. компания «Дассо» решила построить прототип истребителя новой конструкции с треугольным крылом и более обширным фюзеляжем, в котором помещался один турбореактивный двигатель SNECMA «Атар» 101G1. Получившийся в результате самолет **«Мираж» III–001** совершил свой первый полет 18 ноября 1956 г., а через два месяца достиг полетной скорости 1,52 М. Регулируемые воздухозаборники с ручным управлением и турбореактивный двигатель «Атар» 101G2 тягой 4490 кг позволили повысить максимальную скорость до 1,65 М. Позднее при использовании вспомогательного ракетного двигателя SEPR скорость была увеличена до 1,8 М.

Самолет выполнен по схеме «бесхвостка» и имеет низкорасположенное треугольное в плане крыло с углом стреловидности 60° по передней кромке. Фюзеляж цельнометаллический, выполнен по правилу площадей. В носовой части самолета размещена РЛС с обтекателем антенны. Киль стреловидный. Руль направления приводится в действие с помощью силового гидроцилиндра. Кабина летчика оборудована катапультным креслом, обеспечивающим покидание самолета при нулевой высоте и скорости 167 км/ч.

ВВС Франции заказали 10 усовершенствованных предпроизводственных самолетов **«Мираж» IIIA**. Эти машины имели турбореактивный двигатель «Атар» 9B с тягой на форсаже 6000 кг и модифицированное крыло. «Мираж» IIIA, совершивший свой первый полет 12 мая 1958 г., при использовании дополнительного ракетного двигателя показал максимальную скорость в 2,2 М.

Появление «Мираж» IIIA привело к производству двухместного тренировочного самолета **«Мираж» IIIB**, имевшего тандемную кабину пилотов, и одноместного всепогодного перехватчика **«Мираж» IIIC**. Последний был оборудован РЛС «Сирано» AI, а основное вооружение, состоявшее из двух пушек калибра 30 мм, могло быть дополнено ракетами класса «воздух—воздух» Матра R.530 и «Сайдуиндер».

Следующим вариантом стал истребитель-бомбардировщик большой дальности **«Мираж» IIIE** (первый полет в 1961 г.) с турбореактивным двигателем «Атар» 9C, установленным в немного более длинном фюзеляже. Он был оборудован РЛС «Сирано» II, которая совместно с доплеровской РЛС и радионавигационной системой TACAN предоставляла возможность полетов на малой высоте в любых погодных условиях и проведения атак по приборам, но не могла отслеживать поверхность земли.

Разведывательный вариант **«Мираж» IIIR** оснащен фотокамерами и ИК-датчиками «Супер Циклоп», позволяющими воспроизводить тепловое изображение местности с высот 100—2000 м. «Мираж» IIIRD оснащен панорамными фотокамерами, РЛС бокового обзора и ИК датчиками «Супер Циклоп».

На основе «Мираж» IIIE был спроектирован менее сложный истребитель **«Мираж» 5** для атак наземных целей в простых метеоусловиях и светлое время суток. Он предназначался в основном для экспорта в Израиль. Первый образец этой модели совершил полет 19 мая 1967 г. На нем установлено упрощенное электронное оборудование, он имел больший объем топлива и увеличенную грузоподъемность. За счет их уменьшения могло устанавливаться дополнительное авиационное оборудование. Позднее самолет эксплуатиро-

вался в ВВС Франции под обозначением Мираж 5F.

Многоцелевой истребитель **«Мираж» 50**, опытный образец которого совершил свой первый полет 15 апреля 1979 г., имел турбореактивный двигатель SNECMA «Атар» 9К-50 и мог нести полный набор вооружения, оборудования и снаряжения, разработанных для самолетов серии Мираж III/5. Этот вариант имел более совершенную РЛС и систему индикации информации на лобовом стекле.

Разработаны также разведывательный и двухместный учебно-тренировочный варианты. Они эксплуатировались примерно в 20 зарубежных странах. К моменту окончания в 1989 г. серийного производства всего было выпущено 1422 самолета «Мираж» III/5 и III/50 (в том числе в Австралии и Швейцарии по лицензии), почти 950 из которых пошли на экспорт. Пользователи этих самолетов принимали участие в программах по их модернизации, и, как результат, некоторые экземпляры эксплуатируются уже более 20 лет. Коммерческий успех «Миража» объясняется тем, что этот истребитель явился одним из самых дешевых в классе самолетов со скоростью, соответствующей М=2.

Разработанные следующие варианты.

«Мираж» IIID — двухместный учебно-тренировочный и учебно-боевой самолет.

«Мираж» IIIEX — модифицированный самолет «Мираж» IIIE с носовой частью, как у модели F.1, и подфюзеляжными ребрами-килями, как у самолета «Мираж» 5D; с топливоприемником для дозаправки в воздухе, расположенным с левого борта перед кабиной пилота и закрепленными передними дополнительными рулями. Обтекатель доплеровской РЛС под носовой частью самолета убран.

«Мираж» IIIO — модификация, выпускавшаяся по лицензии в Австралии.

«Мираж» IIIR — самолет-разведчик с пятью фотокамерами или инфракрасным оборудованием.

«Мираж» IIIS — модификация, выпускавшаяся по лицензии в Швейцарии.

«Мираж» IIIX — имел дополнительные передние рули, электропроводную систему управления, двигатель «Атар» 9К-50 и улучшенное электронное оборудование.

«Мираж» 5D — двухместный учебно-тренировочный вариант самолета «Мираж» 5.

«Мираж» 5R — разведывательный вариант самолета «Мираж» 5.

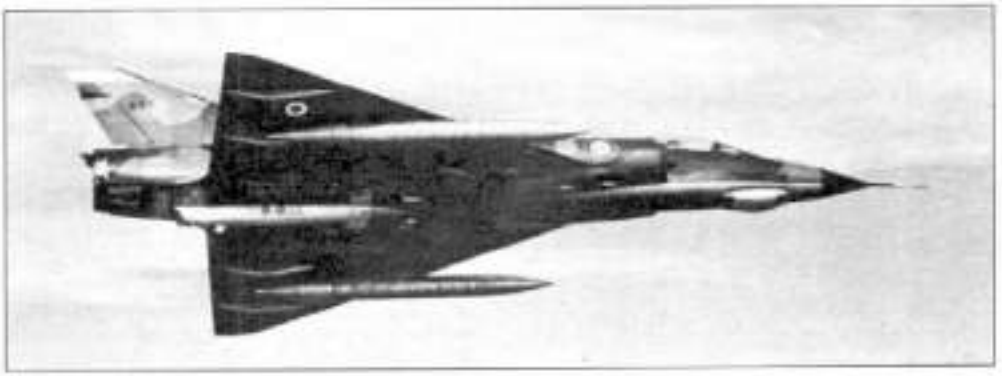
Стандартное вооружение самолетов «Мираж» IIE и C: две пушки DEFA 552A (калибр 30 мм, по 125 снарядов), две УР AIM-9 «Сайдуиндер» (на подкрыльевых узлах подвески) и одна УР средней дальности Матра R.511. Под крылом возможна подвеска 18 НАР калибра 68 мм в двух блоках JL 100R.

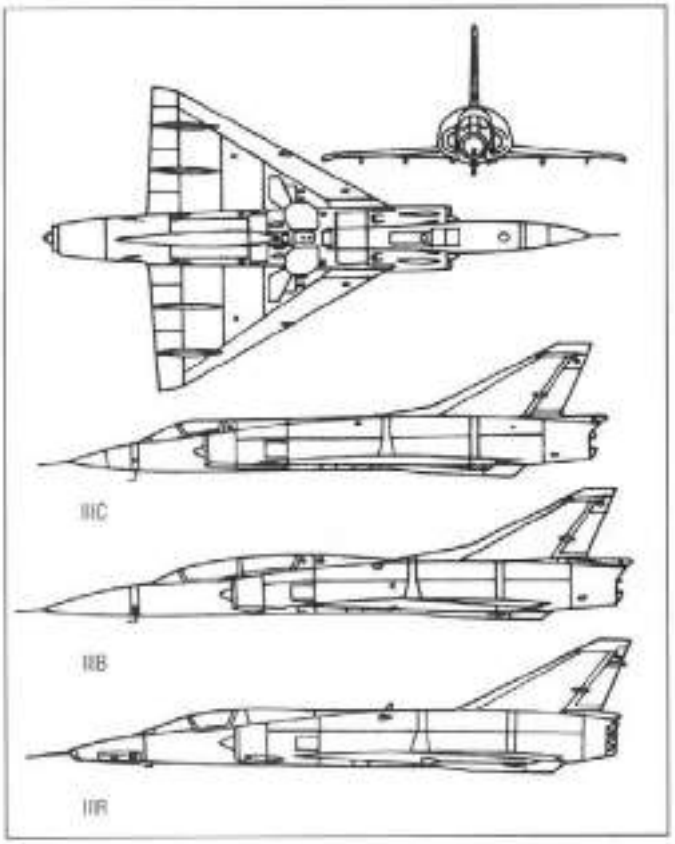
В ходе модернизации состав оружия самолетов «Мираж» III/5/50 был расширен. Стала возможна установка одной УР класса «воздух—воздух» Матра R.530, двух УР Матра «Мажик» или «Шафрир» (израильского производства), при решении ударных задач — одной УР класса «воздух—поверхность» AS.30 (под фюзеляжем). На подфюзеляжном узле тридцати специально оборудованных самолетов «Мираж» IIIE возможна подвеска тактической ядерной бомбы AN.52. Вместо пушек может устанавливаться дополнительный топливный бак.

Самолет получил широкую известность в ходе «шестидневной войны» между Израилем и коалицией арабских государств (Египтом, Сирией, Иорданией и Ираком) в июне 1967 г. В воздушных боях, по израильским данным, самолетами «Мираж» IIICJ было сбито около 50 арабских самолетов.

В конце 1960-х — начале 1970-х гг. в воздушных боях над районом Суэцкого канала «первую скрипку» с израильской стороны продолжали играть «Миражи». Им противостояли египетские самолеты МиГ-17Ф, МиГ-21ПФ, МиГ-21М и МиГ-21МФ, а также советские истребители МиГ-21МФ, обеспечивавшие ПВО Египта. В ходе столкновений между самолетами «Мираж» III и МиГ-21 при равном уровне подготовки летчиков ни одна из сторон не имела явного качественного превосходства.

Маневренные характеристики «Мираж» IIICJ оказались несколько ниже, чем у МиГ-21МФ, срыв начи-





нался на меньших, чем у противника, углах атаки, возможность выполнять энергичные развороты лимитировалась ограничениями по перегрузке (5,5 при массе более 9500 кг и 6,7 при меньшей массе). При перегрузке 8,0 у «Миража» возникали необратимые деформации конструкции, тогда как МиГ–21 мог свободно маневрировать с этой перегрузкой.

Однако система вооружения самолета «Мираж» IIIC оказалась более эффективной, чем на МиГ–21, кроме того, у «Миража» был лучший обзор, чем у МиГ–21 поздних модификаций.

Это несколько уравнивало шансы противоборствующих истребителей.

В Анголе истребители «Мираж» III ВВС ЮАР участвовали в воздушных боях с истребителями МиГ–21 и МиГ–23МФ, пилотируемыми кубинскими и ангольскими летчиками. Самолеты МиГ–23МФ с УР Р–60 оказались более эффективными в воздушном бою, что привело к потерям нескольких самолетов «Мираж» III.

Широко применялись «Миражи» в вооруженном конфликте между Англией и Аргентиной (1982 г.).

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	«МИРАЖ» 5	«МИРАЖ» 50	«МИРАЖ» IIIE
Экипаж, чел.	1	1	1
Скорость, км/ч:			
максимальная на высоте около 10 км	2350	2200	2340
максимальная на высоте до 3 км	1390	1350	1335
крейсерская	956	950	950
Практический потолок, м	17000	17000	18000
Дальность, км:			
перегоночная	2300	4000	3570
действия	600	1300	1250
Масса, кг:			
максимальная взлетная	13500	13500	13700
пустого самолета	6460	6600	7150
Максимальная боевая нагрузка, кг	4000	4000	4000
Габариты самолета, м:			
размах крыла	8,22	8,22	8,22
длина	15,0	15,55	15,65
высота	4,5	4,5	4,5
Двигатель:			
ТРДФ SNECMA «Atar» 9C, кгс	4300/6200	4300/6200	4300/6200

Dassault-Breguet Mirage IV
Дассо-Бреге «Мираж» IV

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ БОМБАРДИРОВЩИК

Предназначен для нанесения ударов по наземным целям противника.

В 1954 г. перед Францией встала задача создания собственного ядерного оружия и средств его доставки. Работы по проектированию таких средств возглавила компания «Дассо».

Проект в основном представлял собой увеличенный «Мираж» III, но для достижения требуемых скорости, грузоподъемности и дальности было необходимо внести большое количество изменений в размеры самолета и заменить силовую установку. Первый опытный **«Мираж» IVA** совершил полет 17 июня 1959 г., оборудованный двумя турбореактивными двигателями SNECMA «Атар» 09 тягой 6000 кг. Во время своего 33-го полета он достиг скорости 2 М.

Затем было построено еще три предсерийных образца, первый из которых поднялся в воздух 12 октября 1961 г. У этого самолета было 2 двигателя «Атар» 9С, он был больше по размеру. Под центральной частью фюзеляжа перед находившейся в нише ядерной бомбой располагался большой круглый обтекатель радиолокационной антенны. Серийное производство началось в 1963 г., а в 1964 г. ВВС Франции получили первую эскадрилью из 12 самолетов. За период с 1963 по 1968 г. было построено 62 самолета «Мираж» IVA для стратегического авиационного командования Франции.

Цельнометаллический корпус самолета «Мираж» IV

сделан по схеме «бесхвостка» и имеет среднерасположенное треугольное в плане крыло. Фюзеляж типа полумонокок, выполнен по правилу площадей. В хвостовой части фюзеляжа установлены 2 турбореактивных бесфорсажных одноконтурных двигателя SNECMA «Атар» 9К.

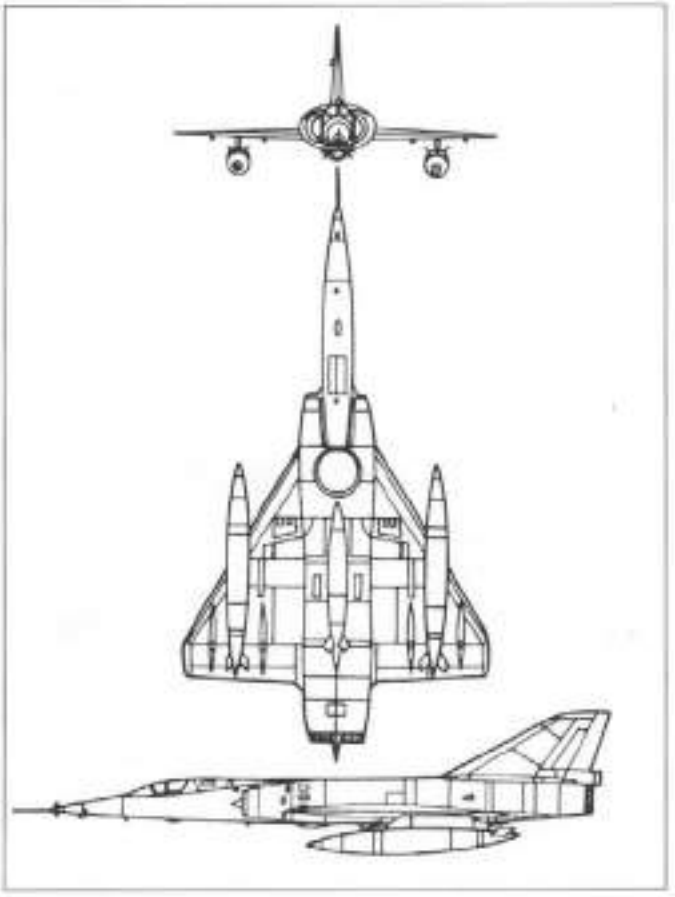
«Мираж» IVA не имеет отсека вооружения: свободнопадающая ядерная бомба AN-22 с тротиловым эквивалентом 60 кт подвешивается в полуутопленном положении в углублении снизу фюзеляжа или до 7260 кг другого вооружения на внешних точках подвески.

Самолет оснащен доплеровской навигационной бомбардировочной системой с многофункциональной РЛС «Сирано» II и оптическим прицелом. Имеется оборудование РЭБ, автопилот SFENA, возможна подвеска контейнера с фотокамерами OMERA.

Хотя самолеты «Мираж» IV ВВС Франции были тяжелыми и довольно трудными в управлении, они чрезвычайно быстро поднимались в воздух по тревоге прямо из укрепленных укрытий, где содержались с работающими на полную мощность двигателями, с коротких неподготовленных полос (с помощью стартовых ракетных ускорителей), а также с поверхностей, уплотненных быстро застывающими химическими веществами. Последнее из девяти подразделений стратегических бомбардировщиков «Мираж» IVA было расформировано в июле 1988 г., когда французские ядерные силы перешли на использование стратегических ракет S-3. Однако все еще эксплуатируются восемнадцать самолетов «Мираж» IVP, переоборудованных с 1983 по 1987 г. в тактические бомбардировщики, вооруженные ракетами средней дальности класса «воздух—земля» ASMP с ядерными боеголовками мощностью 300 кт. На них установлены импульсно-доплеровские РЛС Arcana, предназначенные для корректировки навигационной системы и картографирования, дублированные инерционные системы навигации, генератор помех Thomson-CSF Barem для защиты от локаторов противника, кассета с ложными тепловыми целями BOZ-100 для защиты от самонаводящихся ракет и датчики Thomson-CSF Serval, предупреждающие о попадании самолета в поле действия РЛС. Еще восемнадцать непеределанных самолетов «Мираж» IVA остаются на хранении.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	2300
максимальная на высоте до 3 км	1300
крейсерская	957
Практический потолок, м	20000
Дальность, км:	
перегоночная	4000
действия	1240
Масса, кг:	
максимальная взлетная	33475
пустого самолета	14500
Максимальная боевая нагрузка, кг	7260
Габариты самолета, м:	
размах крыла	11,85
длина	23,5
высота	5,4
Двигатель: ТРДФ SNECMA «Atar» 9K, кгс	2 по 7000



Dassault-Breguet Mirage 2000
Дассо-Бреге «Мираж» 2000

ИСТРЕБИТЕЛЬ-БОМБАРДИРОВЩИК

Предназначен для перехвата воздушных целей и завоевания превосходства в воздухе; используется также для осуществления ударных операций и ведения разведки.

Истребитель-перехватчик «Мираж» компания «Дассо» создавала, насколько возможно, легким и маленьким, чтобы обеспечить в боевом снаряженном состоянии при использовании одного турбовентиляторного двигателя SNECMA M53-5 тяговооруженность, равную 1. На самолете **«Мираж» 2000** вернулись к треугольному крылу семейства самолетов «Мираж» III, а для увеличения маневренности снабдили аппарат электродистанционной системой управления полетом (fly-by-wire), которая позволяет растянуть линию центра масс к хвостовой части более, чем на самолетах традиционной схемы. Это

приводит к уменьшению собственной устойчивости (без использования автостабилизации).

Самолет «Мираж» 2000 имеет крыло большей площади для уменьшения удельной нагрузки на крыло и обеспечения лучших летных характеристик на малых скоростях, а также для увеличения скорости разворота на больших высотах. Кроме того, совместное использование автоматических предкрылков и элевонов придало крылу изменяющуюся кривизну, что еще больше повысило летные характеристики и управляемость на малых скоростях. В остальном общая конфигурация самолета «Мираж» 2000 сходна с конфигурацией предшественника «Мираж» III.

Было построено 5 опытных экземпляров. Первый опытный самолет совершил полет по полной программе 10 марта 1978 г., а пятый — вариант 2-местного тренировочного (боевого) самолета «Мираж» 2000B — 11 октября 1980 г. Первый серийный **«Мираж» 2000C** поднялся в воздух 20 ноября 1982 г. Первые поставки самолета ВВС Франции начались в 1983 г., а в 1984 г. было объявлено, что самолет приступил к несению службы. К 1990 г. поступили заказы от семи потребителей более чем на 440 самолетов «Мираж».

Самолет выполнен по схеме «бесхвостка» с низкорасположенным треугольным крылом и одним двигателем с форсированной тягой. Крыло многолонжеронное с зализами, обеспечивающими плавное сопряжение с фюзеляжем, профиль несимметричный с переменной по размаху относительной толщиной. Фюзеляж типа полумонокок, выполненный по правилу площадей, изготовлен в основном из металлических сплавов.

Система управления полетом активная электродистанционная, с четырехканальной схемой резервирования в контурах продольного и поперечного управления и трехканальной схемой резервирования в контуре путевого управления. Автопилот SFENA 605 обеспечивает искусственную устойчивость самолета на некоторых режимах. Продольное и поперечное управление осуществляется с помощью элеронов, путевое управление — руля направления.

Созданы или разрабатываются следующие основные варианты.

«Мираж» 2000B — двухместный учебно-тренировочный (боевой) вариант, сохранивший практически все функциональные возможности. Вместо фиксированной пушки устанавливались внешние пушечные гондолы. Первый серийный самолет поднялся в воздух 7 октября 1983 г.

«Мираж» 2000D — это обозначение предназначалось для двухместного варианта самолета «Мираж» 2000E, а сейчас используется для прежнего 2000N, приспособленного для обычных атакующих действий и не оснащенного ракетой класса «воздух—поверхность» ASMP. Повышенная боевая эффективность обусловливается лазерной системой наведения. Поставки тридцати девяти самолетов 2000D для ВВС Франции планируется завершить в 2000 г.

«Мираж» 2000E — экспортная версия самолета «Мираж» 2000C. Поставки начались в сентябре 1984 г., к 1990 г. экспортировано 126 самолетов.

«Мираж» 2000N (N означает «ядерное вооружение»), впервые поднявшийся в воздух 3 февраля 1983 г., является двухместной всепогодной версией с большим радиусом действия для доставки на малых высотах и больших скоростях обычного или ядерного тактического оружия и нанесения упреждающего удара. Хотя самолет в целом схож с моделью «Мираж» 2000B, конструкция его планера усилена. Новая система вооружения включает в себя радар ESD ANTILOPE V для навигации и отслеживания поверхности земли; спаренную инерционную систему навигации SAGEM; радарный альтиметр TRT; автопилот; вертикальную ка-

меру OMERA; аппаратуру засекречивания связи CSF фирмы «Томсон» и электронную шифровальную машину ECM фирмы «Дассо». Оснащенный двигателем SNECMA M53-P2, первый самолет «Мираж» 2000N был поставлен ВВС Франции в январе 1987 г. Три эскадрильи этих самолетов оснащены ракетами Air-Sol Moyenne Portee (ASMP) класса «воздух—поверхность» с ядерной боеголовкой.

«Мираж» 2000S (S означает «ударный») — является двухместным экспортным вариантом самолета 2000D, оснащенным системой дозаправки в воздухе.

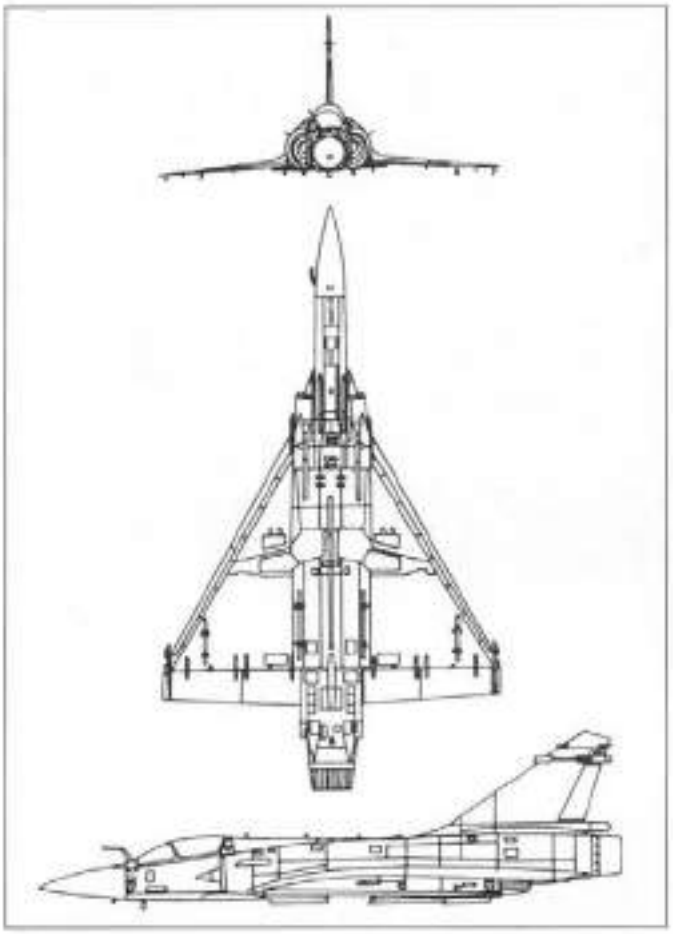
«Мираж» 2000-5 — спроектированный в 1986 г. по технологии «стелс» на базе варианта самолета-невидимки «Мираж» 2000-3 с кабиной самолета «Рафаль» (прототип совершил полет в мае 1988 г.); оснащен доплеровской РЛС, аппаратурой засекречивания связи CSF фирмы «Томсон», многоцелевой РЛС RDY класса «смотрю вниз — стреляю вниз», управляющей современными ракетами класса «воздух—воздух» «Мика», и двигателем M53-P2.

На самолетах «Мираж» 2000C, 2000E и 2000-5 в нижней части фюзеляжа под воздухозаборниками установлены 2 пушки DEFA 554 (30 мм, 1800 выстр./мин, по 125 снарядов), а на 2000B, D, N и S пушек нет. Имеются девять узлов подвески вооружения, включающего бомбы, ракеты, подвесные гондолы с разведывательным оборудованием, ракетные или пушечные подвесные контейнеры, топливные баки суммарной массой до 6300 кг.

Типовая нагрузка истребителя 2000C при перехвате включает две УР Матра «Супер» 530D или 530F (при РЛС RDM) на внутренних подкрыльных узлах и две УР Матра 550 «Мажик» или «Мажик» 2 на внешних подкрыльевых узлах. В ударной конфигурации самолет может нести до 18 бомб массой 250 кг или бетонобойных бомб «Томсон-Брандт» BAP 100; до 16 бетонобойных бомб «Дюрандаль», 1—2 бомбы с ЛСН Матра BGL массой 1000 кг, 5—6 кассетных бомб Матра «Белуга», 2 УР Аэроспасьяль AS30L с лазерным наведением, противорадиолокационные УР Матра АРМАТ или противокорабельные УР Аэроспасьяль AM39 «Экзосет»; 4 контейнера Матра LR F4 НАР (18х68 мм); контейнер Дассо-Бреге CC630 с двумя пушками калибра 30 мм. «Мираж» 2000N вооружен ракетой ASMP с ядерной БЧ мощностью 150 кг.

Самолеты «Мираж» 2000 при достаточно высокой стоимости уступают по характеристикам лучшим американским или российским боевым самолетам.

В 1991 г. во время войны в зоне Персидского залива были развернуты 10 самолетов «Мираж» 2000 ВВС Франции. Они выполняли задачи ПВО и осуществляли патрулирование над территорией Саудовской Аравии.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	2330
максимальная на высоте до 3 км	1110
Практический потолок, м	17060
Дальность, км:	
перегоночная	3335
действия	1480
Масса, кг:	
максимальная взлетная	17000
пустого самолета	7500
Максимальная боевая нагрузка, кг	6300
Габариты самолета, м:	
размах крыла	9,13
длина	14,36
высота	5,2
Двигатель: ТРДДФ SNECMA M53-P2, кгс	6560/9700

Dassault-Breguet Rafale
Дассо-Бреге «Рафаль»

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

Предназначен для всепогодных атак наземных целей с преодолением ПВО противника на малой высоте, выполнения задач ПВО и завоевания превосходства в воздухе. Способен действовать как на малых, так и на больших удалениях от аэродрома вылета.

Самолет «**Рафаль**» задумывался в качестве экспериментального передового боевого самолета пято-

го поколения (ACX — Advanced Combat Experimental) для отработки новейших технологий, которые могли бы быть использованы впоследствии для создания аппарата, призванного заменить самолет ВВС Франции «Ягуар» и ВМС Франции «Крусейдер» и «Супер Этандар». Первый опытный образец, оснащенный двумя турбовентиляторными двигателями Дженерал Электрик, 4 июля 1986 г. в первом же полете превысил скорость звука. Через 2 года опытный экземпляр продемонстрировал серию посадок на авианосец «Клемансо». В апреле 1989 г. самолет был временно поставлен на ремонт для установки в левую гондолу форсированного турбовентиляторного двигателя SNECMA M88-2. В таком варианте он поднялся в воздух 27 февраля 1990 г. В дальнейшем двигатель M88 был выбран для установки на серийные самолеты «Рафаль».

Самолет выполнен по схеме «утка», с треугольным крылом и воздухозаборниками двигателей, расположенными под фюзеляжными наплывами. Система управления полетом электродистанционнная. Имеется система уменьшения нагрузок при воздействии порывов ветра и при движении по ВПП с неровной поверхностью.

Установлены 2 двигателя модульной конструкции с тягой на форсаже 7440 кгс. Начиная с 2005 г. планируется установка более мощного варианта двигателя с форсированной тягой 8870 кгс.

Самолет обладает пониженным запасом статической устойчивости. Электронно-дистанционная система управления обеспечивает хорошую управляемость на больших углах атаки с автоматической защитой от выхода на критические режимы, уменьшение воздействия турбулентности в полете с большой скоростью на малой высоте, а также автоматическое регулирование тяги двигателей при заходе на посадку.

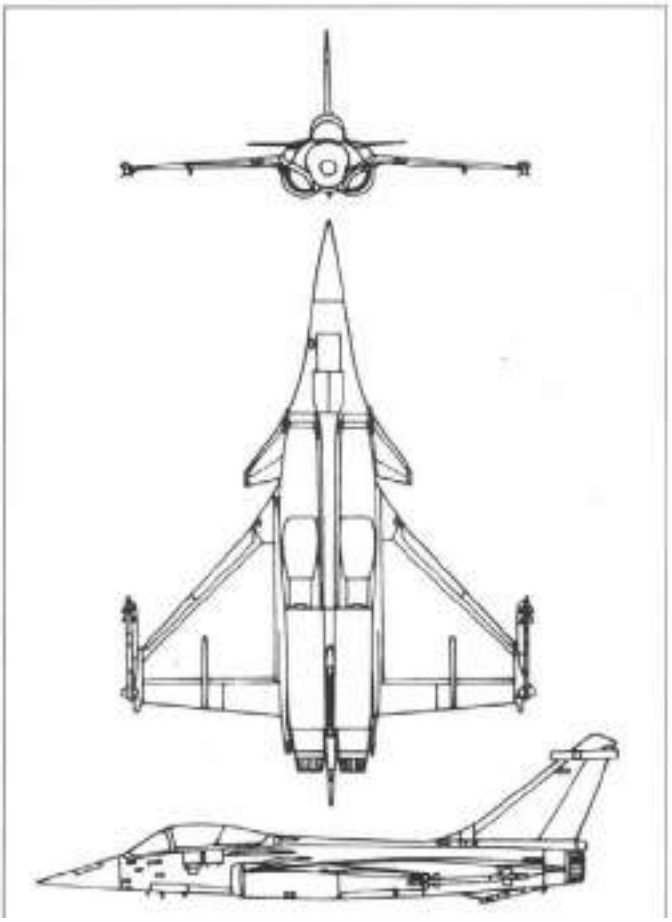
Целевое оборудование самолета включает РЛС RBE2, ИК-датчики пусков противником УР, ИНС SAGEM «Улис» 52Х с лазерными гироскопами, а также аппаратуру помехоустойчивой скрытной связи и каналам «воздух—воздух» и «воздух—земля» и систему опознавания принадлежности. Дополнительно используется автоматическая система следования рельефу местности, оборонительная радиоэлектронная система SPECTRA, оптоэлектронная система переднего обзора, OSF нашлемный индикатор, речевая система управления.

«Рафаль» А — прототип самолета «Рафаль». Он был несколько больше и тяжелее, чем самолет «Рафаль» С/М и оснащен двумя двигателями F404-GE-400 тягой 6800 кг, на базе которых был разработан двигатель M88.

«Рафаль» В — опытный экземпляр, заказанный как двухместный учебно-тренировочный вариант самолета «Рафаль» С, но сохранивший все функциональные возможности.

«Рафаль» С — два опытных экземпляра, заказанные как одноместные многоцелевые боевые самолеты. Первый самолет, заказанный в апреле 1988 г., совершил полет в феврале 1991 г. Первоначально имел обозначение «Рафаль» D — французский термин для самолета-невидимки технологии «стелс», но в 1990 г. был переименован в «Рафаль» С. ВВС Франции затребовали 250 самолетов в одноместном и двухместном вариантах.

«Рафаль» М — два опытных экземпляра, заказанные для ВМС Франции как палубный одноместный многоцелевой самолет с обозначением «Рафаль» М. Схож с самолетом «Рафаль» С, но оснащен посадочным крюком и модифицированной носовой стойкой изменяемой длины. ВМС затребовали 86 машин.



На самолете «Рафаль» А испытывалась речевая система управления Крузе EVA II с дешифратором слитной речи. Словарь системы составляет около 100 слов, представляющих собой команды для изменения формата отображения информации на индикаторах, переключения диапазонов радиосвязи и режима работы систем. Проведены также испытания системы речевой аварийной сигнализации.

Вооружение включает пушку GIAT M791B калибра 30 мм на боку левого воздухозаборника; 14 внешних узлов навески, на которых могут размещаться ракеты класса «воздух—воздух» «Мика», APACHE, ракеты класса «воздух—поверхность» «Экзосет» или AS.30L, неуправляемые или с лазерным наведением бомбы; подвесные контейнеры с разведывательным оборудованием, средствами электронной разведки ELINT или постановщиками помех.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1—2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	2100
максимальная на высоте до 3 км	1390
Практический потолок, м	20000
Дальность перегоночная, км	4000
Масса, кг:	
максимальная взлетная	19500
нормальная взлетная	14000
пустого самолета	9060
Максимальная боевая нагрузка, кг	6800
Длина разбега (при нормальной взлетной массе), м	400
Длина пробега (при нормальной посадочной массе), м	300
Габариты самолета, м:	
размах крыла	10,90
длина	15,3
высота	5,34
Двигатель: ТРДДФ SNECMA M.88-2, кгс	2 по 5000/7500

Mudry CAP 10B
Мадри CAP 10B

УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ САМОЛЕТ

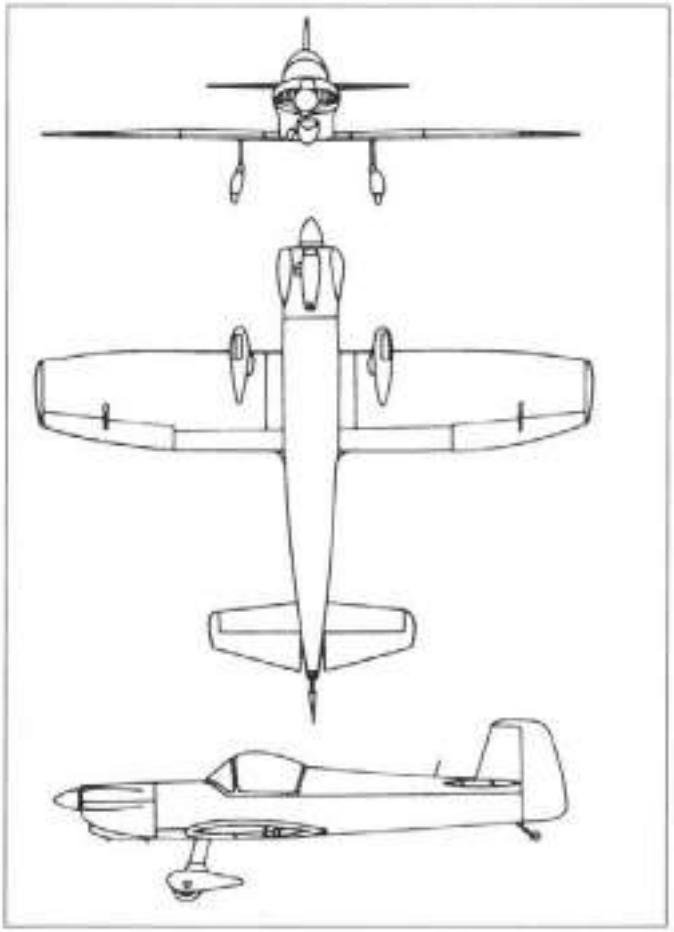
Предназначен для начальной подготовки летного состава и для выполнения фигур высшего пилотажа.

Первый полет опытного самолета **CAP 10** состоялся в августе 1968 г. Вариант **CAP 10B** по сравнению с исходным имеет небольшой подфюзеляжный киль и увеличенный руль направления.

Шасси неубирающееся, с хвостовым колесом. Конструкция самолета смешанного типа (дерево, алюминиевые сплавы и стеклопластик). Кресла инструктора и курсанта расположены рядом, за ними имеется место для перевозки грузов массой до 20 кг.

На самолете установлен один двигатель мощностью 180 л.с., приводящий в движение двухлопастный деревянный воздушный винт. Топливо размещается в двух баках.

Самолеты CAP 10 и CAP 10B поставлены девятнадцати странам.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте до 3 км	270
крейсерская	250
Практический потолок, м	5000
Дальность перегоночная, км	1200
Масса, кг:	
максимальная взлетная	830
пустого самолета	540
Габариты самолета, м:	
размах крыла	8,06
длина	7,16
высота	2,55
Двигатель: ТВД Avco Lycoming AEIO-360-B2F, л.с.	180

ЧЕХИЯ

Aero L-39 Albatross
Аэро L-39 «Альбатрос»

УЧЕБНО-БОЕВОЙ САМОЛЕТ

Предназначен для подготовки летного состава фронтовой авиации, а также непосредственной воздушной поддержки войск.

В 1968 г. чехословацкая фирма «Аэро» закончила проектирование реактивного учебно-тренировочного самолета **L-39**, который должен был заменить находящийся в летных учебных заведениях стран Варшавского Договора устаревший самолет этой же фирмы — L-29. Прототип этого самолета впервые поднялся в воздух 4 ноября 1968 г. В качестве силовой установки был выбран советский турбовентиляторный двигатель АИ-25. Серийное производство самолета началось в 1972 г. К 1989 г. построено более 2000 машин.

Самолет выпускался в следующих модификациях.

L-39C — двухместный учебно-тренировочный самолет, предназначенный для первоначального обучения и тренировок летного состава строевых частей.

L-39ZA — двухместный учебно-тренировочный самолет, предназначенный для проведения учебных стрельб.

L-39ZO — одноместный боевой самолет непосредственной воздушной поддержки войск.

На самолете сохранено тандемное расположение кресел экипажа, при этом для обеспечения хорошего обзора инструктора заднее кресло приподнято, а носовая часть самолета приспущена вниз. Катапультные кресла дают возможность экипажу в аварийной ситуации покидать самолет на нулевой высоте. Для облегчения технического обслуживания и ремонта самолета его планер можно расчленять на три части: кры-

го, переднюю и заднюю части фюзеляжа. Крыло выполнено как единое целое, включая несъемные концевые топливные баки.

Конструкция самолета имеет блочный принцип построения, что позволяет легко производить замену любого агрегата.

L-39ZO может нести около 1100 кг различного вооружения на четырех подкрыльевых узлах подвески, включая бомбы калибра до 500 кг, контейнеры 57-мм или 130-мм ракет, пулеметные контейнеры, один разведывательный блок с пятью фотокамерами или два подвесных бака; под фюзеляжем есть узел подвески для контейнера с 23-мм пушкой ГШ-23.

L-39 поставлялся в Афганистан, Болгарию, Венгрию, ГДР, Ирак, Ливию, Румынию и СССР.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Максимальная скорость, км/ч	755
Практический потолок, м	11300
Дальность перегоночная, км	1600
Масса, кг:	
максимальная взлетная	5270
нормальная взлетная	4570
Габариты самолета, м:	
размах крыла	9,46
длина	12,32
высота	4,72
Двигатель: ТРД АИ-25ТЛ, кгс	1720

Let L-410 Turbolet
Лет L-410 «Турболет»

ЛЕГКИЙ ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для перевозки персонала и грузов.

В конце 60-х годов компания «Лет» спроектировала и построила небольшой пассажирский самолет для местных авиалиний.

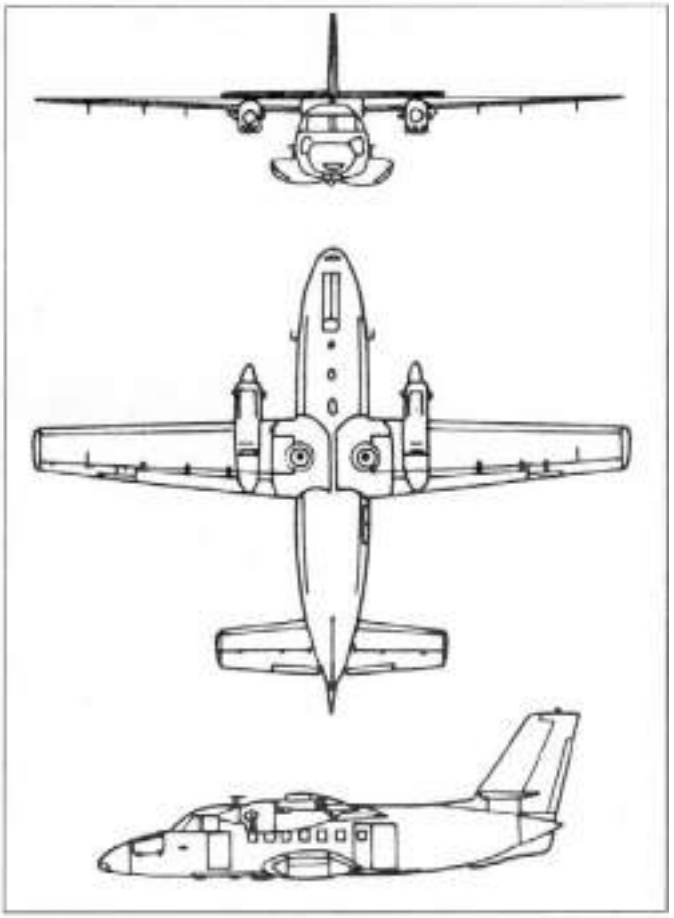
Первый полет состоялся в апреле 1969 г. На прототипе стояли канадские ТВД Пратт-Уитни PT6A-27. Подобные двигатели были и на первых 27 самолетах **L-410A**. В дальнейшем на самолетах ставились чешские ТВД Вальтер М 601 мощностью 735 л.с.

К концу 1990 г. было произведено 1000 самолетов нескольких вариантов, в том числе 300 военных, которые использовались в ВВС Чехии и Словакии, Болгарии, Венгрии, Польши и ГДР.

Представляет собой высокоплан классической схемы с двумя ТВД под крылом. На законцовках крыла варианта L-410UVP-E размещены 200-литровые топливные баки.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	
Максимальная скорость, км/ч	365
Практический потолок, м	6000
Дальность, км	390
Масса, кг:	
максимальная взлетная	5800
пустого самолета	3800
Габариты самолета, м:	
размах крыла	19,48
длина	14,47
высота	5,83
Двигатель: ТВД Walter M 601B, л.с.	2 по 730



ШВЕЙЦАРИЯ

Pilatus PC-7 Turbo-Trainer
Пилатус PC-7 «Турбо-Тренер»

УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для основной подготовки и переучивания военных летчиков, а также для выполнения фигур высшего пилотажа.

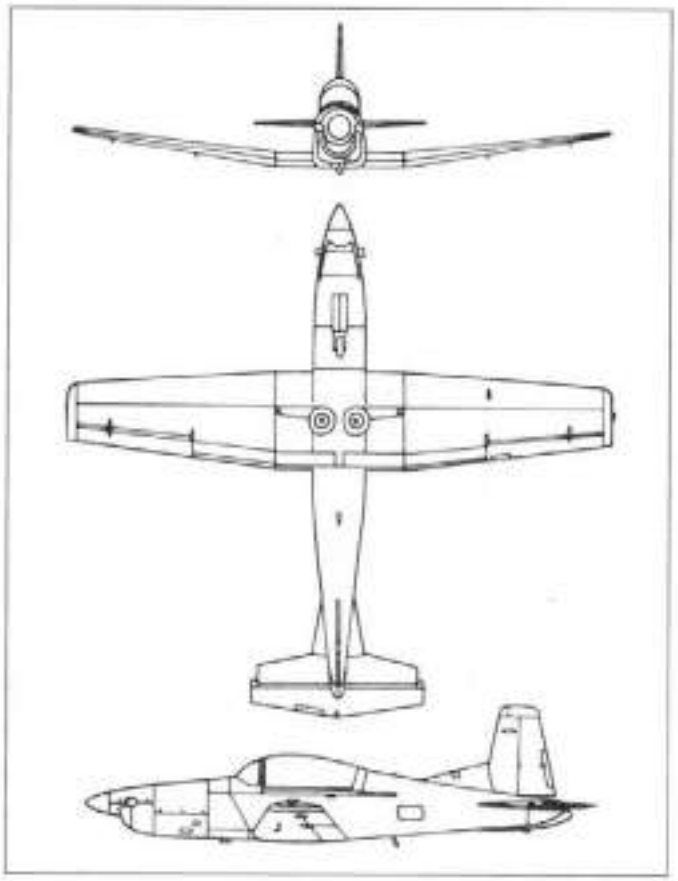
Для опытного экземпляра тренировочного самолета компания «Пилатус» использовала планер самолета P-3. Первоначально эта модель получила обозначение P-3B, впоследствии — **PC-7 «Турбо-Тренер»**. Этот опытный самолет совершил первый полет 12 апреля 1966 г., но поначалу не привлек внимания военных. Первый серийный самолет PC-7 поднялся в воздух только 18 августа 1978 г.

В серийной конфигурации PC-7 является свободнонесущим низкопланом цельнометаллической конструкции с убирающимся трехопорным шасси. Тандемная кабина пилотов со сдвигающимся назад сбрасываемым фонарем вмещает курсанта и инструктора (система катапультирования отсутствует), а тяга создается ТРД Пратт-Уитни Эйркрафт Канада PT6A-25. Управление дублированное. Оборудование кабины самолета PC-7 подобно оборудованию кабины боевого самолета.

Шесть подкрыльевых подвесок предназначены для различного вооружения, а на двух ближних к

фюзеляжу подвесках можно расположить вспомогательные топливные баки; общая внешняя нагрузка на подвесках составляет 1040 кг.

К началу 1993 г. поставки превысили 400 самолетов. Среди покупателей числятся ВВС и ВМС Анголы, Австрии, Боливии, Чада, Чили, Франции, Гватемалы, Ирана, Ирака, Малайзии, Мексики, Голландии и три покупателя, официально держащиеся в секрете. Самолеты, находящиеся на службе ВВС Швейцарии, известны под обозначением PC-7/CH.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте 6 км	412
крейсерская	330
Практический потолок, м	9750
Дальность перегоночная , км	2260
Масса, кг:	
максимальная взлетная	2700
нормальная взлетная	1900
пустого самолета	1330
Максимальная боевая нагрузка, кг	1000
Габариты самолета, м:	
размах крыла	10,40
длина	9,78
высота	3,21
Двигатель: ТРД Pratt & Whitney PT6A-25A, л.с.	650

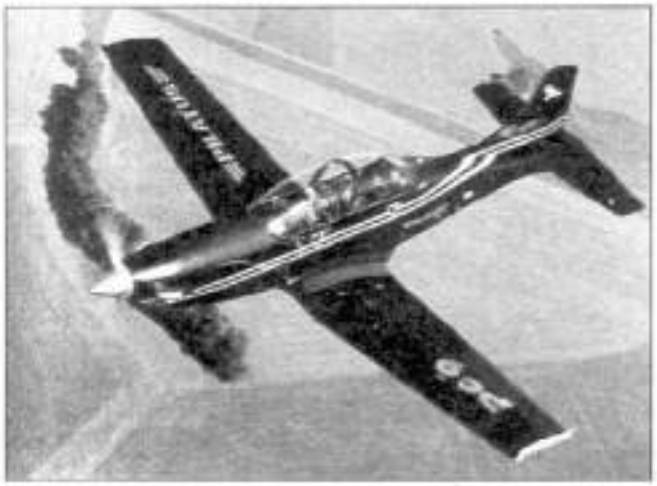
Pilatus PC-9
Пилатус PC-9

УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для основной и повышенной летной подготовки.

Самолет **PC-9**, разработанный в 1982 г. (первый полет в мае 1984 г.), имеет всего лишь 10-процентное сходство в конструкции планера с моделью PC-7. Отличия — более мощный двигатель, измененная конструкция фонаря, «ступенчатая» негерметичная пилотская кабина с катапультируемыми креслами Мк.СН-11А, подфюзеляжные тормозные щитки, модифицированные крыло и киль, а также колеса большего размера с пневматиками высокого давления. Первый из двух предсерийных образцов PC-9 поднялся в воздух 7 мая 1984 г.; он был оснащен ТВД с трехлопастным винтом Хартцелла HC-D4N-ZA/09512A. На второй самолет был установлен «стеклянный кокпит» Коллинза.

Первым покупателем стали ВВС Бирмы. После них в 1985 г. такой же самолет купили Королевские ВВС Саудовской Аравии. Компания BAe предлагала самолеты PC-9 в 1984 г. для замены моделей ВВС Великобритании «Джет Провост», но этот заказ был

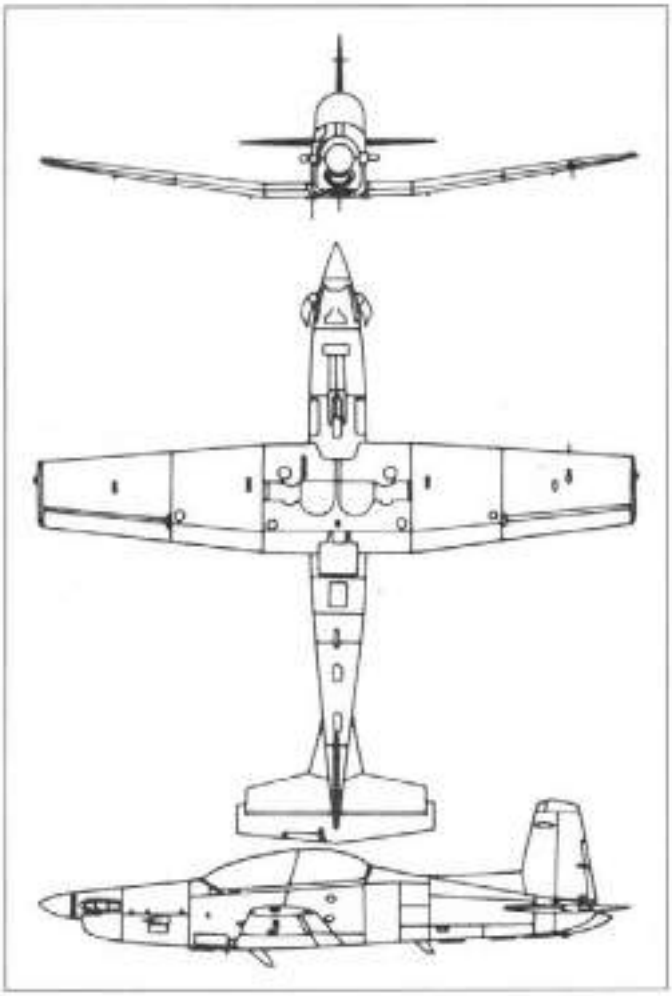


выигран самолетом «Шорт Тукано». Всего к началу 1993 г. продано 140 машин. Среди других военных покупателей — армия США (которая списала свои самолеты в 1992 г.) и Королевские ВВС Таиланда.

Компания «Пилатус» предлагает самолеты PC–9 для совместной системы начальной летной подготовки (JPATS) наряду с моделью «Бичкрафт». Эта модель имеет измененную на 70% конструкцию, усиленные фюзеляж и фонарь, а также переоборудованную кабину пилота. Первый из самолетов **PC–9 Mk.2** совершил полет в 1992 г. Он разработан для соревнований в рамках совместной системы начальной летной подготовки (JPATS).

Австралийский вариант **PC–9A** построен по лицензии компаниями «Хоукер Де Хэвилленд» и ASTA. Первые поставки произошли в декабре 1987 г.

PC–9B — вариант для буксировки мишеней для ВВС Германии с двумя лебедками RM–24, расположенными на внутренних пилонах, мишени тянутся сзади. Имеется возможность устанавливать дополнительный топливный бак и акустическую счетную систему.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Максимальная скорость на высоте до 3 км, км/ч	556
Максимальная дальность полета , км	1642
Практический потолок, м	11580
Масса, кг:	
максимальная взлетная	3200
пустого самолета	1620
Габариты самолета, м:	
размах крыла	10,12
длина	10,05
высота	3,26
Двигатель: ТВД Pratt & Whitney PT6A-62A, л.с.	1150

ШВЕЦИЯ

Saab J-35A Draken
Сааб J-35A «Дракен»

ИСТРЕБИТЕЛЬ-ПЕРЕХВАТЧИК

Предназначен для перехвата сверхзвуковых бомбардировщиков.

Работа над проектом по созданию реактивного истребителя в компании «Сааб» началась еще в августе 1949 г. Для прототипа был выбран проект с треугольным крылом с изломом передней кромки и малой полетной массой. Прототип уменьшенного размера Сааб-210 с ТРД совершил первый полет 21 февраля 1952 г. и подтвердил отсутствие проблем с крылом такой формы. Первый опытный самолет **Сааб-35** с ТРД с форсажной камерой поднялся в воздух 25 октября 1955 г., а первый серийный истребитель **J-35A** под названием **«Дракен»** (draken — дракон) — 15 февраля 1958 г. С марта 1960 г. ВВС Швеции получили 525 самолетов «Дракен» всех модификаций.

J-35A — одноместный самолет цельнометаллической конструкции, выполнен по схеме «бесхвостка», с одним двигателем в фюзеляже. Треугольное крыло двойной стреловидности по передней кромке. Центральная часть крыла крепится к фюзеляжу с помощью неразъемного соединения, его внешние части к центроплану — с помощью болтовых соединений. На каждой консоли крыла установлены двухсекционные элероны, механизация крыла отсутствует.

Фюзеляж состоит из двух секций, соединенных болтами. Кабина герметичная, с системой кондиционирования, фонарь откидывается назад. Установлено катапультное кресло, обеспечивающее покидание самолета на стоянке. Сверху и снизу фюзеляжа распо-

ложены по 2 воздушных тормоза. Киль стреловидный, с рулем направления. Шасси трехопорное, с одноколесными стойками. Носовая стойка убирается вперед, основные (на укороченных стойках) — в хвостовые консоли крыла. Это позволяет совершать посадку с оптимальным углом атаки и наиболее эффективным аэродинамическим торможением во время пробега, что в сочетании с тормозным парашютом сокращает пробег до 610 м.

Топливо размещается в баках-отсеках центроплана, жестких и мягких фюзеляжных баках общей емкостью около 4000 л. Предусмотрена установка подвесных топливных баков с увеличением полного запаса топлива до 7500 л. Система регулирования расхода топлива обеспечивает центровку самолета в полете.

Система управления полетом бустерная необратимая, с дублированными гидравлическими тандемными приводами и автоматом загрузки.

Усовершенствованный вариант **J-35B** имеет удлиненную хвостовую часть фюзеляжа в связи с установкой модифицированной форсажной камеры двигателя, а двухместный учебно-тренировочный вариант получил обозначение **Sk-35C**.

На J-35A и B устанавливалась система управления огнем SAAB S6B с упрощенной поисковой РЛС, что обеспечивало атаку воздушных целей с упреждением из задней полусферы.

Вариант **J-35D** в результате модернизации получил более мощный двигатель RM6C, систему управления огнем S7 с РЛС PS-03 для атаки на встречно-пересекающихся курсах.

S-35E оборудован для ведения тактической разведки. Для выполнения этой задачи было установлено семь фотокамер (пять SKa24 и SKal6B в носовой части фюзеляжа и SKa24 в крыле). Кроме того, обеспечивалась возможность подвески контейнера «Викон 25» с тремя ИК-камерами.

Окончательный серийный вариант **J-35F** оснащался улучшенной системой управления огнем S7B с РЛС PS-/11A, что дало возможность подвешивать и применять УР «Фолкон» вместо «Сайдуиндер».

Модификация 64 самолетов J-35F для эксплуатации в настоящее время привела к появлению варианта **J-35J**, который оснащен усовершенствованной РЛС и ИК-датчиком, новой системой предупреждения о приближении к земле, навигационным оборудованием, системой опознавания государственной принадлежности, приборным оборудованием.

На самолетах J-35 устанавливались две (на J-35F одна) встроенные пушки «Аден» M-55 (калибр 30 мм, боезапас 90 снарядов), две УР RB-27 и две RB-28 «Фолкон». В конфигурации истребителя-бомбардировщика самолет может нести двенадцать НАР «Бофорс» M-56 (калибр 135 мм) или два контейнера по восемнадцать НАР (калибр 75 мм) и бомбы (2 по 500 кг или 9 по 100 кг). На J-35J добавлены два новых подкрыльевых узла, на которых размещены четыре подвесных бака и две УР.

Компания «Сааб» также создала экспортный вариант самолета «Дракен» под обозначением **Сааб-35X** с увеличенным запасом и большим полетным весом. Дания купила самолет известный как **A-35XD**, но в ВВС Дании он получил обозначение F-35. Для ВВС Дании также были поставлены самолеты для фоторазведки **S-35XD (RF-35)** и двухместные учебно-тренировочные **Sk-35XD (TF-35)**. Финляндия получила 12 истребителей **J-35XS** и 24 **J-35FS**, 5 учебно-тренировочных **J-35CS**.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ J-35F

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	2125
крейсерская	950
Практический потолок, м	20000
Дальность, км:	
перегоночная	2750
действия	560—1100
Масса, кг:	
максимальная взлетная	12700
нормальная взлетная	11400
пустого самолета	7425
Максимальная боевая нагрузка, кг	1000
Габариты самолета, м:	
размах крыла	9,4
длина	15,35
высота	3,89
Двигатель: ТРДДФ Svenska Flygmotor RM6C, кгс	5800/7830

Saab JA 37 Viggen
Сааб JA 37 «Вигген»

ИСТРЕБИТЕЛЬ-БОМБАРДИРОВЩИК

Предназначен для действии по наземным и морским целям с возможностью перехвата воздушных объектов.

Разработка самолета началась в 1962 г. Первый полет опытный самолет совершил 8 февраля 1967 г., а первый одноместный всепогодный **AJ 37** под названием «**Вигген**» (viggen — удар молнии) поднялся в воздух 23 февраля 1971 г. Аббревиатура AJ (Attak-Jakt) означает штурмовик, истребитель-бомбардировщик. Поставки для ВВС Швеции начались 21 июня 1971 г., построено 110 самолетов. В 1971—1990 гг. для ВВС Швеции сделано 329 самолетов «Вигген» различной модификации. На экспорт самолеты не поставлялись из-за ограничений, навязанных компании «Сааб» национальным законодательством.

Самолет «Вигген» спроектирован как биплан-тандем без горизонтального оперения. Конфигурация имеет большое низкорасположенное заднее треугольное крыло и высокорасположенное небольшое треугольное переднее крыло с закрылками. Такая схема крыльев в сочетании с мощным ТРД обусловливала высокие взлетно-посадочные характеристики, что позволяет применять самолет с коротких ВПП или участков автомобильных дорог длиной до 500 м. Проект предусматривал заход на посадку со скоростью снижения до 5 м/с, для чего самолет оснащался специальным шасси, способным погасить такую большую вертикальную скорость снижения. Реверс тяги вместе с

антиблокировочной системой колесных тормозов обеспечивали короткий пробег.

Одноместная кабина оборудована катапультируемым креслом и системой кондиционирования, имеет остекление, защищающее при столкновении с птицами.

Оборудование на базе современной авиационной электроники включает ИЛС, соединенный через бортовой компьютер с цифровой системой управления вооружением, аппаратуру РЭБ и предупреждения об облучении. Для навигации применяется доплеровская РЛС и радиовысотомер, а для всепогодной посадки — тактическая система наведения и посадки по приборам. Моноимпульсная РЛС Эриксон PS-37/A (UAP-1011) с антенной Кассегрена, работающая в диапазоне X, имеет режимы поиска и обнаружения целей, измерения дальности и сопровождения наземных целей, а также обеспечивает картографирование местности и предупреждение о наземных препятствиях.

Подвесное вооружение AJ 37 массой до 6000 кг размещается на семи наружных узлах (четыре под крылом и три под фюзеляжем) и включает противокорабельные УР SAAB Rb04E, УР класса «воздух—земля» Rb05A или Rb75 (AGM-65 «Мейверик»), бомбы, контейнеры с НАР «Бофор» (135 мм) и пушками.

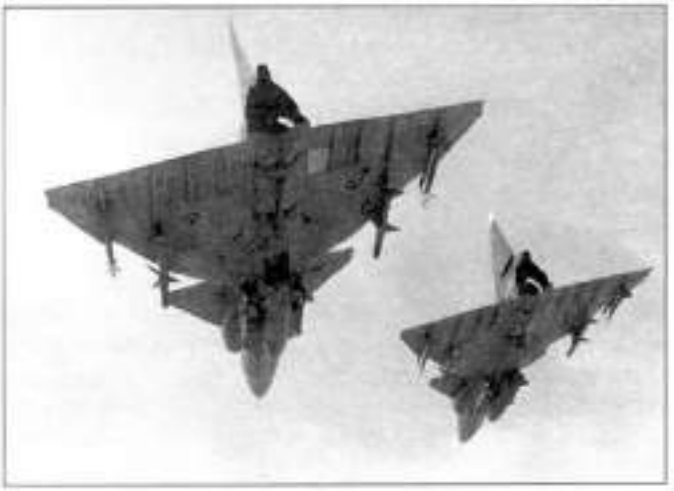
Следующей моделью «Виггена» стал вариант фоторазведчика **SF-37** (spanning foto — фоторазведка), который предназначался для замены самолетов S-35E «Дракен». Первый полет выполнен 21 мая 1973 г., поставки начались в апреле 1977 г., построено 26 машин. Самолет оснащен семью фотокамерами, размещенными в носовом отсеке фюзеляжа. Возможна подвеска контейнеров с дополнительным разведывательным оборудованием.

Морской разведывательный вариант **SH-37** (spanning havsovervakning — морское наблюдение) впервые поднялся в воздух 10 декабря 1973 г. Этот самолет снабжен дальним радиолокационным оборудованием PS-371/A, оптимизированным для эксплуатации над водной поверхностью, и фотокамерой RKA 40 для фиксации обстановки на экранах РЛС. Дополнительное разведоборудование размещено снаружи на высокорасположенных пилонах. Стандартный вариант подвески: с левого борта — контейнер с ночной фотоаппаратурой, с правого — контейнер с длиннофокусным перспективным аэрофотоаппаратом (LOROP). Поставки морского разведчика начались с 19 июня 1975 г., построено 26 самолетов.

На базе AJ 37 создан двухместный учебно-боевой самолет **Sk-37**, первый полет которого состоялся 2 июля 1970 г., построено 18 машин. Он имеет удлиненный киль и сохраняет стандартную конструкцию носовой части. Из оборудования исключен радар, а для ориентации используется доплеровское оборудование и дальномерная аппаратура (DME). Из-за установки дополнительной кабины на Sk-37 уменьшен запас топлива, поэтому он часто используется с подвесными топливными баками.

Для замены самолетов J-35 «Дракен» по выполнению задач ПВО создан одноместный всепогодный перехватчик **JA 37** с возможностью выполнения задач штурмовика. Разработка началась в 1972 г., первый полет состоялся 4 июня 1974 г., а с 1977 по июнь 1990 г. поставлено 149 самолетов.

На JA 37 установлен ТРДДФ, разработанный на основе американского гражданского двигателя Пратт-Уитни ГГ80-22. Топливо размещается в шести баках:



двух крыльевых и четырех фюзеляжных. На центральном подфюзеляжном пилоне возможна установка подвесного бака.

Система управления полетом бустерная необратимая, поперечное и продольное управление осуществляется элеронами, путевое управление — рулем направления. На предыдущих вариантах AJ, SF, SH и Sk имеется аналоговая автоматическая система управления, а на JA 37 — первая за рубежом на серийном военном самолете цифровая система Ханнуэлл/Сааб-Скания SA07, повышающая устойчивость и управляемость самолета при ручном управлении.

На JA 37 применена импульсно-доплеровская РЛС Эриксон PS-46/A (UAP-1013), работающая в диапазоне частот 1/J и обладающая высокой помехоустойчивостью. РЛС работает в режимах поиска, захвата, сопровождения (в том числе при сканировании) и подсвета целей, измерения дальности до наземных объектов. Кроме того, установлена центральная цифровая ЭВМ Сингер-Кирфот SKC-2037, ИНС Сингер-Кирфот KT-70L, автоматическая система регулирования скорости полета, авиагоризонт и радиооборудование, радиовысотомер, система SATT предупреждения о радиолокационном облучении, тактическая система TILS инструментальной посадки, цифровой вычислитель параметров Гаррот Эриксерч LD-5. В кабине размещены 2 индикатора на ЭЛТ (тактической остановки для навигации и радиолокационный для всепогодного перехвата) и ИЛС, имеются индикаторы параметров систем и состояния вооружения. Общая масса 50 блоков БРЭО составляет примерно 600 кг.

В процессе модернизации самолет оснастили системой межсамолетной связи, обеспечивающей обмен радиолокационной информацией между несколькими самолетами JAS 39 (наподобие системы, используемой на МиГ-31), и усовершенствованной РЛС для автоматизации атаки воздушных целей с применением пушки.

Перехватчик JA 37 вооружен пушкой Эрликон KCA (калибр 30 мм, скорострельность 1350 выстр./мин, боекомплект 150 снарядов). На семи узлах (три подфюзеляжные и четыре подкрыльевые) возможна подвеска двух УР класса «воздух—воздух» Rb71 («Скай Флеш») с полуактивной радиолокационной ГСН и двух-четырех УР ближнего воздушного боя Rb24/Rb74 (AIM-9 «Сайдуиндер») с ИК ГСН. Для действий по наземным целям могут быть установлены 4 контейнера с 24 НАР (калибр 135 мм).

Дальнейшая модернизация самолетов AJ, SF и SH привела их к стандарту **AJS 37**, который включает в себя установку новых цифровых баз данных, позволяющих многоцелевое использование самолетов, радиолокационной системы, работающей в режиме отслеживания рельефа местности, совместимость с некоторыми типами вооружений, созданных для самолетов JAS 39 «Грипен». Самолет, доработанный по варианту AJS 37, при выполнении задач ПВО несет до шести УР класса «воздух—воздух»: Rb24/2J, Rb71 и Rb74. Ударные и разведывательные самолеты AJS 37 вооружаются ПКР Rb15F и ракетами класса «воздух—земля» Rb75, НАР, а также УР Rb74 для самообороны.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	AJ 37	JA 37
Экипаж, чел.	1	1
Скорость, км/ч:		
максимальная на высоте около 10 км	2125	2125
максимальная на высоте до 3 км	1470	1470
Практический потолок, м	15500	15500
Дальность действия, км	400—870	1000
Масса, кг:		
максимальная взлетная	20500	22500
нормальная взлетная	15875	16300
пустого самолета	9000	12200
Максимальная боевая нагрузка, кг	6000	—
Габариты самолета, м:		
размах крыла	10,60	10,6
длина	15,45	16,4
высота	5,80	5,9
Двигатель, кгс:		
ТРДДФ Svenska Flygmotor RM8A	6690/11790	—
ТРДДФ Svenska Flygmotor RM8B	—	7350/12750

Saab JAS 39 Gripen
Сааб JAS 39 «Грипен»

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

Предназначен для борьбы с воздушными целями, ведения разведки, а также для нанесения ударов по наземным целям.

При проектировании последователя самолета «Виген» была поставлена задача создать самолет с основной функцией — истребитель-перехватчик, а второстепенная — возможность атаковать наземные цели при условии, чтобы новый самолет был бы дороже Сааб-37 только на 60—65% и вдвое легче его.

Компании «Сааб», «Вольво Флюгмотор», «Эриксон» и FFV организовали промышленную группу JAS для разработки нового многоцелевого самолета. В 1982 г. были подписаны контракты на создание пяти опытных самолетов **JAS 39**. В июне 1984 г. парламент Швеции утвердил проект JAS (истребитель, штурмовик, разведчик) по созданию боевого самолета третьего поколения **«Грипен»**.

Постройка первого опытного самолета JAS 39 была завершена 26 апреля 1987 г., его первый полет состоялся 9 декабря 1988 г. Во время шестого испытательного полета 2 февраля 1989 г. из-за отказа системы управления полетом опытный самолет потерпел катастрофу, что потребовало усовершенствования системы управления. Исправления в основном программном обеспечении были сделаны в США на модифицированном самолете T-33. Были проблемы и с двигательной установкой RM12, которая страдала от помпажа и трещин на лопатках компрессора. Поэтому серийный самолет впервые поднялся в воздух 10 сентября 1992 г., а не в 1990 г. как планировалось первоначально.

JAS 39 представляет собой одноместный самолет, выполненный по схеме «утка», с одним двигателем, расположенным в фюзеляже. Планер рассчитан на максимальную эксплуатационную перегрузку 9. Кабина летчика с каплевидным фонарем герметичная. Катапультное кресло S10LS обеспечивает аварийное покидание самолета на стоянке. Шасси трехопорное, с одноколесными основными и двухколесной носовой стойками, рассчитано на посадку с большой вертикальной скоростью.

Турбореактивный двухконтурный форсажный двигатель разработан на основе американского двигателя Дженерал Электрик F404 и имеет по сравнению с первоначальным увеличенный на 5% расход воздуха. Топливо размещается в протектированных фюзеляжных баках. Система регулирования подачи топлива обеспечивает управление центровкой самолета. Возможна установка подвесных топливных баков емкостью по 500 или 1000 л. Имеются две основные гидравлические системы и одна резервная.

Самолет аэродинамически неустойчив при большинстве вариантов нагрузок и режимов полета. Ис-

кусственная устойчивость обеспечивается цифровой ЭДСУ с трехканальной схемой резервирования. Есть также резервная встроенная аналоговая система. Отклонение системы управления осуществляется с помощью гидроприводов.

Предусмотрена многорежимная поисковая система PS-05A. Используется вычислительная система SDS 80, состоящая из 40 микроЭВМ, установлена связная аппаратура AMR 345, лазерная ИНС, бесплатформенная курсовертикаль, электронная система индикации EP 17, включающая широкоугольный дифракционный ИЛС с видеокамерой FD5040.

Вооружение включает встроенную пушку Маузер BK27 (калибр 27 мм) и подвесное оружие на семи наружных узлах, которое может состоять из УР класса «воздух—воздух» RB71 «Скай Флеш», RB74 (AIM-9L) «Сайдуиндер» или AIM-120, а также УР класса «воздух—поверхность» «Мейверик», ПКР RBS-15F, бомб, НАР и кассетного оружия.

В октябре 1991 г. началась разработка двухместного тренировочного самолета JAS 39B. Первый самолет был передан ВВС Швеции 8 июня 1993 г. Всего до 2002 г. планируется поставка до 300 самолетов «Грипен».

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	2550
максимальная на высоте до 3 км	1470
Масса, кг:	
нормальная взлетная	8000
пустого самолета	6622
Габариты самолета, м:	
размах крыла	8
длина	14,15
высота	4,7
Двигатель: ТРДДФ RM12, кгс	5445/8200

ЮГОСЛАВИЯ

Soko G-4 Super Galeb
Soko G-4 «Супер Галеб»

УЧЕБНО-БОЕВОЙ САМОЛЕТ

Предназначен для основной летной подготовки и авиационной поддержки наземных войск.

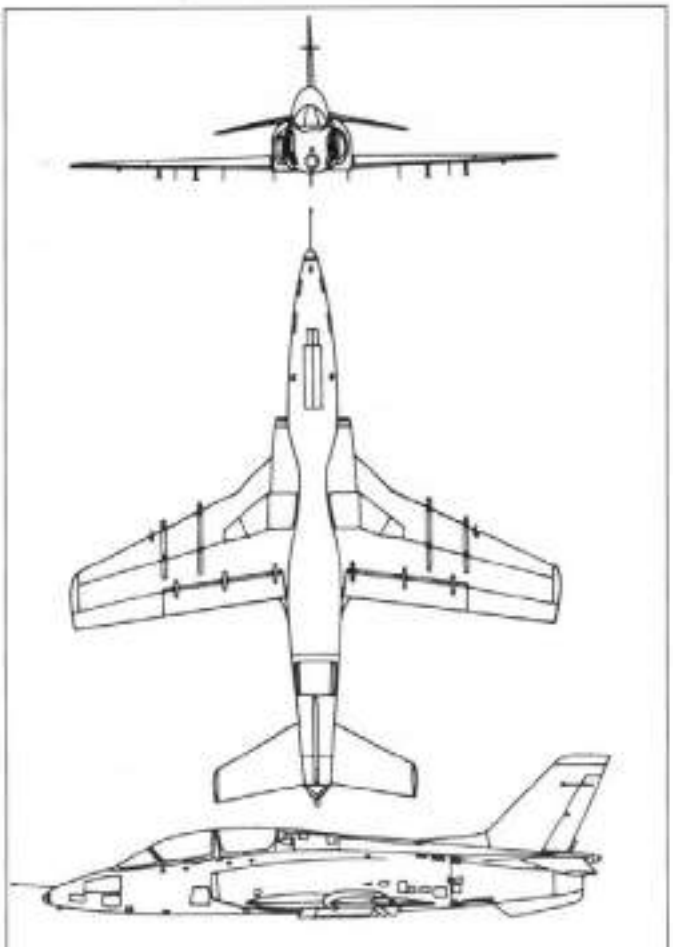
Этот двухместный учебно-тренировочный самолет и легкий штурмовик, который был спроектирован фирмой Soko для замены самолета G2-A «Галеб», несмотря на название «Супер Галеб», значительно отличался в проекте от своего предшественника. Он имел стреловидные крыло и оперение, резко выраженное положительное поперечное V стабилизатора и более мощный ТРД Роллс-Ройс Випер.

Первый из двух опытных образцов взлетел 17 июля 1978 г., а первый из шести предсерийных самолетов — 17 декабря 1980 г. Эти самолеты были обозначены **G-4 P** и имели стабилизатор без положительного поперечного V с рулями высоты. Серийные образцы **G-4** отличались цельноповоротным горизонтальным оперением с положительным поперечным V и усовершенствованной авионикой. Самолет G-4 впервые поднялся в воздух в 1983 г. Двенадцать самолетов G-4, в двух партиях по шесть штук, были поставлены ВВС Югославии в 1991 и 1992 гг. Разработан и одноместный вариант **G-5**.

Учебно-тренировочный самолет и штурмовик G-4 с усовершенствованной авионикой, навигационной системой и рельсовыми направляющими для ракет в концевых частях крыла был обозначен **G-4M**, но опытный образец не полетел.

Катапультные кресла инструктора и курсанта расположены тандемом, заднее кресло приподнято относительно переднего на 25 см в целях улучшения обзора из кабины. Самолет оснащен ТРД с тягой 1815 кгс и радиоэлектронным оборудованием югославского и импортного производства.

Вооружение самолета G-4 включает съемный подфюзеляжный контейнер с пушкой ГШ-23Л калибра



23 мм с боезапасом 200 снарядов, бомбы и напалмовые баки, пусковые установки НУР калибра 57 мм (2x16) или 128 мм (2x4) на четырех подкрыльевых креплениях.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	910
крейсерская	870
Практический потолок, м	13500
Дальность действия, км	300
Масса, кг:	
максимальная взлетная	6330
пустого самолета	3250
Максимальная боевая нагрузка, кг	1200
Габариты самолета, м:	
размах крыла	9,88
длина	11,86
высота	4,26
Двигатель: ТРД Rolls-Royce Viper, кгс	1815

ЯПОНИЯ

Kawasaki C-1 Kai
Кавасаки С-1 «Каи»

ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для перевозки до 60 военнослужащих.

В конце 60-х годов компания «Нихон Эйрплейн Мануфэкчеринг Компани» спроектировала средний транспортный реактивный самолет. Он должен был заменить поршневой транспортный самолет Кертисс С-46. Прототип самолета XC-1 поднялся в воздух в ноябре 1970 г. Серийное производство было начато в 1972 г., построен 31 самолет **С-1**.

Самолет представляет собой высокоплан с Т-образным хвостовым оперением и двумя турбовентиляторными двигателями Пратт-Уитни JT8D-9 тягой 6577 кг. Двигатели установлены под крылом на пилонах. Для погрузки в самолет и десантирования из него в хвостовой части фюзеляжа сделана дверь-рампа.

Экипаж 5 человек, в грузовой кабине могли разместиться 60 военнослужащих или 45 парашютистов, или 36 носилок и медицинский персонал.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Экипаж, чел	5
Скорость максимальная, км/ч	806
Практический потолок, м	11580
Дальность, км	
Максимальная взлетная масса, кг	45000
Габариты самолета, м:	
размах крыла	36,0
длина	29,0
Двигатель:	
ТРД Mitsubishi Pratt&Whitney JT-8D-M-9, кН	2 по 64,5

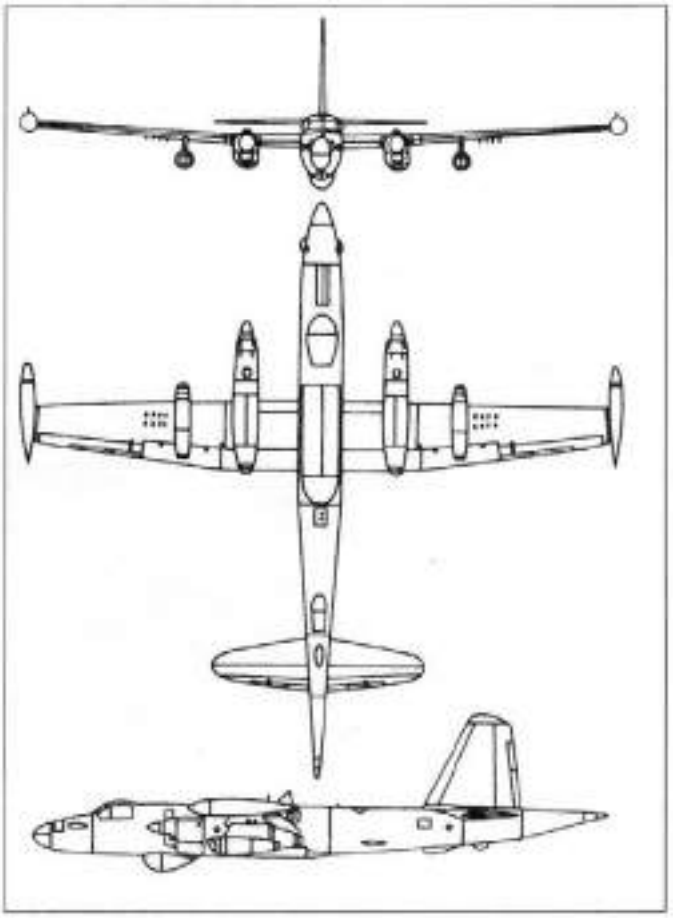
Kawasaki P-2J
Кавасаки P-2J

БАЗОВЫЙ ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ САМОЛЕТ

Противолодочный самолет «Нептун» американской компании «Локхид» впервые взлетел в 1945 г. Было построено более 1000 самолетов множества вариантов, которые находились на вооружении противолодочной авиации 8 государств. Однако до настоящего времени их используют только в морской авиации японских сил самообороны.

В 1959 г. японская компания «Кавасаки» купила лицензию на производство модификации **P-2H**. Самолет оснащался поршневыми двигателями Райт R-3350-32W мощностью 3500 л.с. и дополнительными ТРД Вестингауз К34 тягой 1542 кг. В Японии было построено 48 лицензионных самолетов.

На основе P-2H создан вариант **P-2J** — до 1977 г. произведено 82 машины. В качестве реактивных двигателей были применены Дженерал Электрик Т64, увеличен запас топлива, установлено новое противолодочное и навигационное оборудование.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	7—8
Максимальная скорость, км/ч	649
Крейсерская скорость, км/ч	400
Дальность полета максимальная, км	4450
Практический потолок, м	9150
Масса, кг:	
максимальная взлетная	34000
пустого самолета	19280
Габариты самолета, м:	
размах крыла	30,87
длина	29,23
высота	8,93
Двигатель: ТРД General Electric/Ishilawajima T64-IHI-10E, лс	2 по 3060

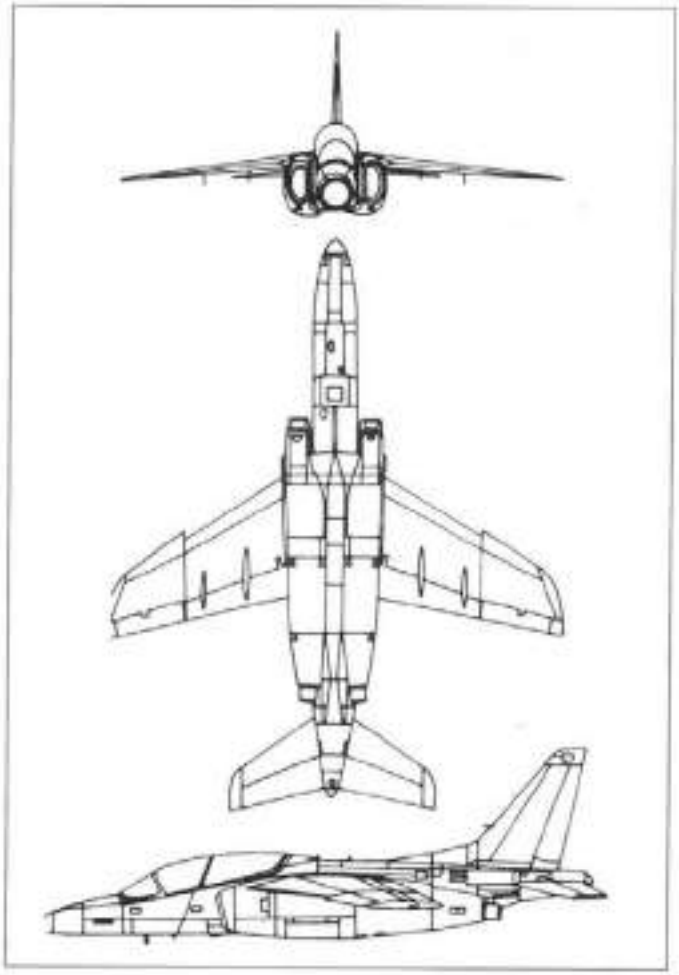
Kawasaki T-4
Кавасаки Т-4

УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ САМОЛЕТ

В сентябре 1981 г. компания «Кавасаки» представила на конкурс реактивных учебно-тренировочных самолетов свой проект под обозначением Ка-851, который стал победителем.

Первый опытный самолет, обозначенный как XT-4, поднялся в воздух 29 июля 1985 г., а первый серийный самолет был поставлен для ВВС японских сил самообороны под обозначением **Т-4** в сентябре 1988 г. Был заказан 91 самолет Т-4.

Самолет выполнен по нормальной схеме со среднерасположенным крылом и цельноповоротным горизонтальным оперением. В конструкции используются главным образом алюминиевые сплавы. Впервые на японских самолетах использованы композиционные материалы.



Крыло трапециевидной формы в плане со сверхкритическим профилем и небольшим отрицательным углом поперечного V. У передней кромки крыла есть уступ на внешней части консоли и небольшие наплывы в корневой части, которые позволяют улучшить маневренность и повысить устойчивость на малых скоростях. С этой же целью используется киль большой площади с форкилем.

Самолет имеет герметичную кабину с тандемным расположением инструктора и обучаемого на катапультируемых креслах, причем заднее кресло инструктора выше переднего на 270 мм. Общий фонарь кабины откидывается вправо.

Силовая установка состоит из двух турбовентиляторных двигателей Исикавадзима-Харима Индастриз F3-30. Запас топлива 2270 л, которое находится в трех мягких баках внутри фюзеляжа.

Шасси трехопорное с гидравлическим приводом. На каждой стойке по одному колесу с пневматиком низкого давления. Управляемая передняя стойка шасси убирается вперед. Основные стойки шасси усилены и способны выдержать грубые посадки.

На самолете применена электродистанционная система управления рулями высоты и направления, а система управления элеронами обычная механическая, с тросовой проводкой и гидроусилителями.

Радиоэлектронное оборудование включает пространственно-курсовой блок с лазерным гироскопом,

авиационный радиокомпас, вычислитель воздушных данных, VKB-радиостанцию и радионавигационную систему TACAN.

T-4 имеет 4 узла подвески для топливных баков, пулеметных контейнеров и другого вооружения, необходимого для выполнения учебных задач. В конструкции заложены возможности быстрой модификации в легкий ударный самолет. В этом варианте он способен нести на пяти узлах подвески до 2000 кг боевой нагрузки. Самолет может быть дооборудован для применения УР класса «воздух—воздух» AIM-9L «Сайдуиндер».

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость максимальная на высоте около 10 км, км/ч	1038
Практический потолок, м	12240
Дальность, км:	
перегоночная/с подвесными баками	1297/1670
Масса, кг:	
максимальная взлетная	5500
пустого самолета	3700
Габариты самолета, м:	
размах крыла	9,9
длина	13,0
высота	4,5
Двигатель: ТРД Ishikawajima-Harima Industries) F3-30, кгс	2 по 1660

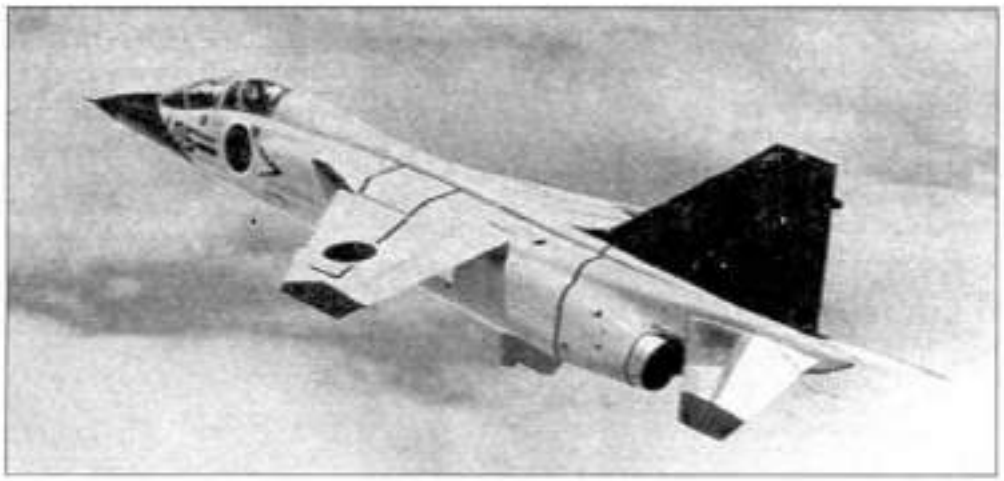
Mitsubishi F-1
Мицубиси F-1

УДАРНЫЙ САМОЛЕТ

Предназначен для непосредственной авиационной поддержки сухопутных войск и нанесения ударов по наземным целям.

В 1972 г. на базе сверхзвукового учебно-тренировочного самолета T-2 компания «Мицубиси» приступила к созданию нового истребителя непосредственной поддержки войск. Для этого два серийных T-2 были переделаны в опытные самолеты, получившие обозначение FS-T2-Kai. Планер нового истребителя отличался в основном наличием за кабиной отсека для усовершенствованного радиоэлектронного и специального оборудования. Опытный самолет совершил первый полет 7 июня 1975 г. После года летных испытаний было начато серийное производство этих машин под обозначением F-1. Первый серийный аппарат поднялся в воздух 16 июня 1977 г. Поставки 77 заказанных серийных самолетов начались в сентябре 1977 г. и завершились в марте 1987 г.

Максимальный взлетный вес истребителя составлял 13700 кг. Более сложная система вооружения позволяла F-1 использовать многоствольную пушку «Вулкан» и нести разнообразное ракетно-бомбовое вооружение на внешних подвесках, например ракеты



Двигатели установлены в хвостовой части фюзеляжа и имеют нерегулируемые боковые воздухозаборники с дополнительными впускными створками. Топливо размещается в семи фюзеляжных баках общей емкостью 3823 л. На двух подкрыльевых и подфюзеляжном пилонах могут быть дополнительно установлены 3 подвесных бака емкостью по 821 л.

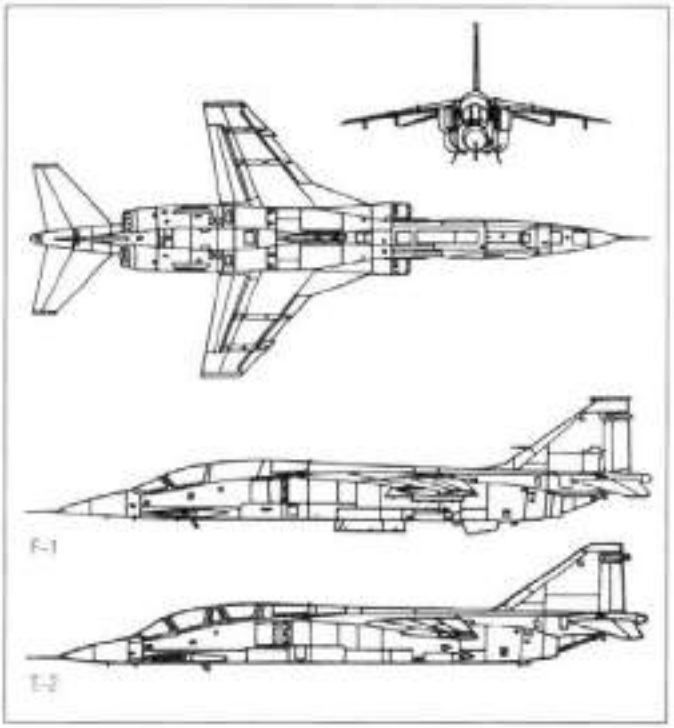
Целевое оборудование включает многорежимную РЛС T/AWG–12, способную работать в режимах «воздух—воздух» и «воздух—земля» с отображением информации на ИЛС, систему управления огнем и бомбометанием с вычислителем J/ASQ–1, приемник предупреждения о радиолокационном облучении, фотокамеру для оценки результатов бомбометания. Установлены также ИНС 6TNJ–F, вычислитель воздушных параметров, курсовертикаль, связная УКВ–аппаратура, радионавигационная система TACAN и система опознавания «свой–чужой».

Помимо встроенной многоствольной пушки JM61 (калибр 20 мм), расположенной слева по борту в нижней части фюзеляжа за кабиной летчика, имеются 1 подфюзеляжный и 4 подкрыльевых узла, а также 2 узла на концах крыла для наружных подвесок. На подфюзеляжном и подкрыльевых узлах могут устанавливаться бомбы массой 227 и 340 кг на многозамковых держателях. На всех подкрыльевых узлах могут подвешиваться контейнеры с НАР, на двух из них — УР класса «воздух—поверхность» ASM–1, –2. Для борьбы с воздушными целями самолет может нести до четырех УР AIM–9 «Сайдуиндер» (по одной на концах крыла и на внутренних подкрыльевых узлах).

«воздух—земля» ASM–1, ракеты «воздух—воздух» AIM–9 «Сайдуиндер» или дополнительные топливные баки.

В целях продления срока эксплуатации самолета в 1991—1993 гг. проведена его модернизация. Предусмотрено использование ПКР ASM–2, бомб XGCS–1 с самонаведением, усовершенствована система управления огнем, а также установлен более прочный фонарь кабины и система сигнализации о перегреве двигателя.

Самолет нормальной схемы, с высокорасположенным стреловидным крылом, однокилевым вертикальным оперением. Крыло кессонное, многолонжеронное, с уступом на передней кромке. Фюзеляж типа полумонокок. Кабина одноместная, герметичная, с катапультным креслом ES–7J, обеспечивающим покидание самолета на стоянке, фонарь откидывается назад и вверх. Шасси трехопорное, с одноколесными стойками.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная на высоте около 10 км	1700
максимальная на высоте до 3 км	982
Практический потолок, м	15240
Дальность, км:	
перегоночная	2870
действия	350—555
Масса, кг:	
максимальная взлетная	13674
пустого самолета	6358
Максимальная боевая нагрузка, кг	3629
Габариты самолета, м:	
размах крыла	7,88
длина	17,86
высота	4,39
Двигатель: ТРДДФ Ishikawajima-Harima TF40–IHI–801A, кгс	2 по 2320/3313

Mitsubishi FS-X
Мицубиси FS-X

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

Техническое задание на самолет для замены истребителя F-1 было выпущено в 1980-х гг. В ноябре 1988 г. компания «Мицубиси» получила основной контракт, а фирмы «Кавасаки» и «Фуджи» участвовали в разработке и постройке 130 истребителей непосредственной поддержки войск на поле боя **FS-X** на базе планера самолета F-16C. Задержки из-за существующих в США ограничений на передачу технологий отложили реализацию проекта на два года. В 1991 г. его расчетная стоимость возросла на 70% и составила свыше 2 млрд долларов. Была начата опытная постройка двух одноместных FS-X и двух двухместных TFS-X. Первый полет FS-X состоялся в 1995 г. Самолеты будут собираться на авиазаводе в г. Нагоя. Самолет должен поступить на вооружение японских ВВС в 2000 г.

При создании истребителя FS-X за основу взят американский истребитель F-16, однако по сравнению с исходным самолетом длина фюзеляжа и размах крыла увеличены на 1 м и составляют соответственно 16 и 11 м. Площадь крыла возросла на 25%, увеличена площадь стабилизатора, вертикального оперения, а также диаметр обтекателя РЛС, предназначенного для

установки усовершенствованной фазированной антенной решетки японской разработки. Дополнительное подфюзеляжное оперение большой площади схемы «утка», установленное на воздухозаборниках двигателя, и кардинально новая электродистанционная система управления призваны увеличить маневренность самолета.

Изменена конструкция фонаря кабины, который, в отличие от цельного фонаря самолета F-1, состоит из двух частей: неподвижного козырька, способного выдержать удар от попадания в него птицы при полете с большой скоростью на малой высоте, и откидного назад и вверх основного остекления. 20% конструкции планера самолета по массе приходится на композиционные материалы, 90% которых составляет углепластик. Система управления — цифровая ЭДСУ.

Самолет оснащен РЛС с активной фазированной решеткой, комплексной системой радиоэлектронной разведки и радиопротиводействия, портативной ЭВМ, ИК-системой обнаружения и слежения за воздушными целями (БРЭО японской разработки).

В состав вооружения предполагается включить две противокорабельные УР японского производства XASM-2 и УР класса «воздух—воздух» AAM-3.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Максимальная скорость на высоте около 10 км, км/ч	2.0
Максимальная взлетная масса, кг	22000
Максимальная боевая нагрузка, кг	9000
Габариты самолета, м:	
размах крыла	около 11
длина	16
высота	5,01
Двигатель:	
ТРДДФ General Electric F110-GE-129, кгс	13200

Shin Meiwa SS-2
Шин Мейва SS-2

ПРОТИВОЛОДОЧНАЯ АМФИБИЯ/ ТРАНСПОРТНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ САМОЛЕТ

В январе 1966 г., компания «Шин Мейва» начала проектирование и строительство противолодочной летающей лодки для ВМС самообороны Японии. Опытный образец самолета SS-2 совершил первый полет 5 октября 1967 г.

После окончания испытаний была построена серия из 23 самолетов. Новые летающие лодки поступили на вооружение под обозначением **PS-1**.

По конструкции самолет является свободнонесущим высокопланом с неубирающимися стабилизирующими поплавками, установленными на подкосах и расположенными под консолями крыла. Фюзеляж — однореданный с Т-образным хвостовым оперением и убирающимся шасси. Самолет оснащен четырьмя ТВД Дженерал Электрик T64-IHI-10 мощностью 3060 л.с. Внутри фюзеляжа установлена газовая турбина T58-IHI-10 мощностью 1400 л.с., которая обеспечивает подачу сжатого воздуха для системы управления пограничным слоем для укороченного взлета и посадки.

Один из первых самолетов впоследствии был переделан в пожарный вариант для оценки Национальным противопожарным агентством.

В 1970 г. началось производство варианта амфибии **SS-2A**, которая отличалась тем, что имела трехопорное убирающееся шасси. Первый экземпляр SS-2A совершил взлет с воды в октябре 1974 г., а два месяца спустя приступили к его комплексным испытаниям.

На модификации, которую предполагалось использовать в качестве спасательного самолета-амфибии, было снято все противолодочное вооружение, увеличен запас топлива, в кабине разместили 12 носилок, в случае необходимости предусматривалась возможность установки брезентовых сидений на 20 человек. Спасательные люки были оснащены трапом, в правом

борту находилась большая дверь для сброса грузов с воздуха. Новый самолет получил обозначение **US-1**.

Начиная с седьмой машины на самолете устанавливались двигатели T64-IHI-10J мощностью 3490 л.с. Эта модификация получила обозначение **US-1A**.

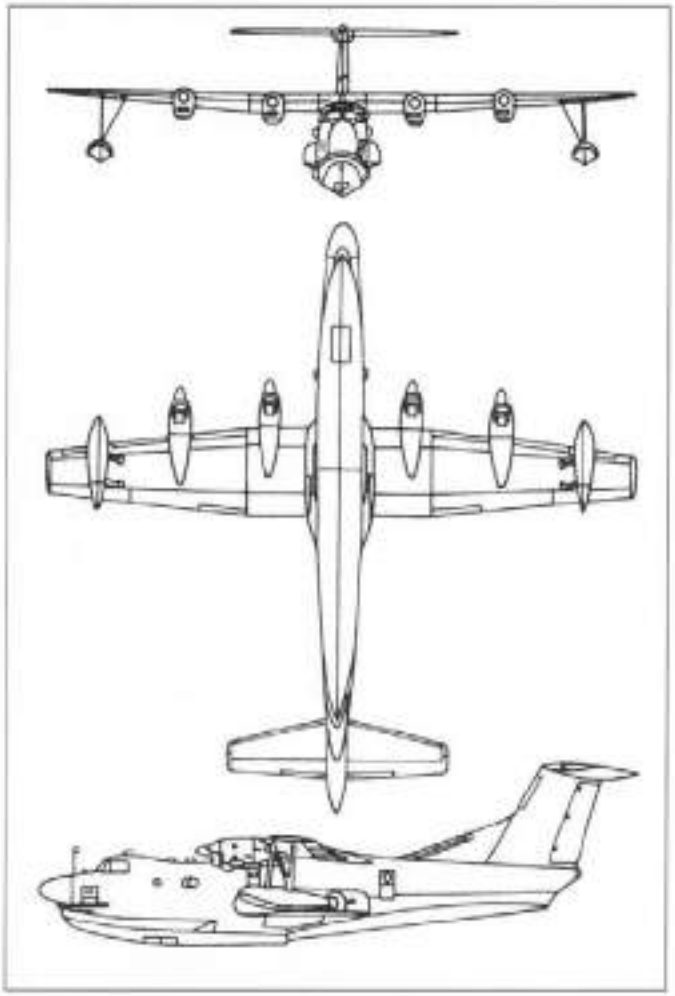
Летный экипаж состоял из трех человек (двух пилотов и бортинженера), позади них размещались штурман, радист, оператор РЛС и два наблюдателя, в кабине также могли разместиться пять врачей или водолазов-спасателей.

Самолет US-1 может находиться в воздухе около шести часов (радиус действия составляет 1110 км) или два с половиной часа (при этом радиус действия составляет около 2000 км).

US-1 может быть дозаправлен топливом на воде как кораблем, так и другим самолетом.

Возможно быстрое переоборудование самолета из спасательного в десантный, на 100 бойцов с комплектом вооружения.

До 1988 г. было выпущено 12 машин, которые до сих пор состоят на вооружении. Начиная с 1992 г., по заказу от ВМС самообороны Японии, производство самолетов было возобновлено малыми темпами.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Максимальная крейсерская скорость на высоте до 3 км, км/ч	512
Практический потолок, м	7195
Дальность с полезной нагрузкой, км	3800
Масса, кг:	
максимальная взлетная	45000
снаряженного самолета	25500
Габариты самолета, м:	
размах крыла	33,15
длина	33,46
высота	9,95
Двигатель: ТВД Ishikawajima/General Electric T64-IHI-10J, л.с.	4 по 3490

ВЕРТОЛЕТЫ

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

Westland Lynx
Уэстленд «Линкс»

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для борьбы с бронированной техникой противника.

Первый из шести опытных экземпляров вертолета **«Линкс»** (разработаны компанией «Уэстленд») поднялся в воздух 21 марта 1971 г. Войсковые испытания прошли в 1976 г., в декабре 1977 г. начались поставки.

Нынешние серийные вертолеты **«Бэттлфилд Линкс»** и **«Супер Линкс»** являются усовершенствованными вариантами соответствующих армейских и военно-морских моделей. К 1993 г. построено 380 вертолетов в сухопутном и морском исполнении для заказчиков из 17 стран.

Разработаны следующие варианты.

«Линкс» АН Mk.1 — вариант общего и вспомогательного назначения с полозковым шасси для британской армии. Противотанковый, штурмовой, вертолет сопровождения, для эвакуации раненых, летающий командный пункт, вертолет службы материально-технического обеспечения, для разведывательных операций, спасательных операций на море и тактический транспортный вертолет. Построено 113 аппаратов.

«Линкс» АН Mk.1GT — промежуточный вариант, предшествующий АН Mk.7.

«Линкс» HAS Mk.2 — вариант общего назначения для ВМС Великобритании с неубирающимся трехопорным шасси и складывающейся балкой хвостового винта.

«Линкс» Mk.2 (FN) — вариант для ВМС Франции, аналог HAS Mk.2.

«Линкс» HAS Mk.3 — второй противолодочный вариант для ВМС Великобритании с силовой установкой повышенной мощности и усовершенствованной трансмиссией; оснащался двумя ТВД Роллс-Ройс Джем 41-1 мощностью 835 кВт/1120 л.с. и РЛС в модифицированной носовой части кабины. Усовершенствованный вариант получил обозначение HAS Mk.3S.

«Линкс» HAS Mk.3 ICE — два вертолета ВМС Великобритании для использования в Арктике.

«Линкс» HAS Mk.3 GM — неофициальное обозначение 19 вертолетов, приспособленных для войны в Персидском заливе.

«Линкс» HAS Mk.ACTS — построен в рамках второго этапа программы усовершенствования; дополнительно оснащался центральной тактической системой RAMS 4000.

«Линкс» HAS Mk.4 (FN) — вариант для Франции с силовой установкой как у варианта «Линкс» HAS Mk.3.

«Линкс» АН Mk.5 — аналог «Линкс» АН Mk.1; три вертолета для оценки министерством обороны Великобритании летных характеристик с двигателями увеличенной мощности.

«Линкс» АН Mk.7 — находится на вооружении в настоящее время. Усовершенствованный вариант британского армейского вертолета с выхлопным устройством коробчатого типа, несущим винтом из композитных материалов и реверсированным хвостовым винтом.

«Линкс» HAS Mk.8 — последний вариант, предназначенный для ВМС Великобритании; 15 новых машин и 45 переделанных из предыдущих моделей. Увеличена масса, усовершенствованы винты, система магнитного обнаружения подводных лодок, бортовое электронное оборудование, система радиоэлектронной разведки; РЛС перемещена из носовой в боковую часть кабины; в носовой части установлен тепловизор; экспортный вариант имеет обозначение «Супер Линкс».

«Линкс» AH Mk.9 — последний боевой вариант для армии Великобритании. Оснащен трехопорным шасси, что мешает установке противотанковых ракет «Тоу». Заказаны 16 новых аппаратов плюс 8, которые должны быть переделаны из модели AH Mk.7; экспортный вариант называется «Бэттлфилд Линкс».

«Линкс» Mk.21 — вариант для ВМС Бразилии; аналог «Линкс» HAS Mk.2.

«Линкс» Mk.22 — вариант для Египта.

«Линкс» Mk.23 — вариант для Аргентины; аналог «Линкс» HAS Mk.2.

«Линкс» Mk.24 — вариант для Ирака.

«Линкс» Mk.25 — вариант для ВМС Нидерландов, где машины получили обозначение UH-14A; подобен варианту «Линкс» HAS Mk.2.

«Линкс» Mk.26 — вариант для Ирака.

«Линкс» Mk.27 — вариант для ВМС Нидерландов, где машины получили обозначение SH-14B; оснащен двигателями повышенной мощности и датчиками для противолодочных операций. Поставлено 9 машин.

«Линкс» Mk.28 — вариант для полиции Катара; в целом подобен аппарату «Линкс» AH Mk.1. Оснащен ТВД 47-1 и специальным оборудованием, а также поплавковым шасси.

«Линкс» Mk.80 — вариант для ВМС Дании; подобен аппарату «Линкс» HAS Mk.2. Поставлено 8 машин.

«Линкс» Mk.81 — вариант для ВМС Нидерландов, получил обозначение SH-14C; оснащен двигателями повышенной мощности и магнитным обнаружителем подводных лодок; на некоторых аппаратах магнитный детектор заменен ультразвуковым, что соответствует стандарту варианта SH-14B. Построено 8 аппаратов.

SH-14D — переделка пяти вертолетов ВМС Дании UH-14A и восьми вертолетов SH-14C. Оснащен опускаемым в воду гидролокатором, УКВ-радиостанцией, системой оповещения о радиолокационном облучении противником, ИК-системой обнаружения целей в передней полусфере (FLIR), навигационной спутниковой системой, радиовысотомером, винтом с лопастями из композитных материалов, а также двигателями Mk.42.

«Линкс» Mk.82 — вариант для Египта.

«Линкс» Mk.83 — вариант для Саудовской Аравии.

«Линкс» Mk.84 — вариант для Катара.

«Линкс» Mk.85 — вариант для ОАЕ.

«Линкс» Mk.86 — вариант для службы Береговой охраны ВВС Норвегии, аналог «Линкс» HAS Mk.2, но с двигателями увеличенной мощности и нескладывающимся пилоном хвостового винта. Поставлено 6 аппаратов.

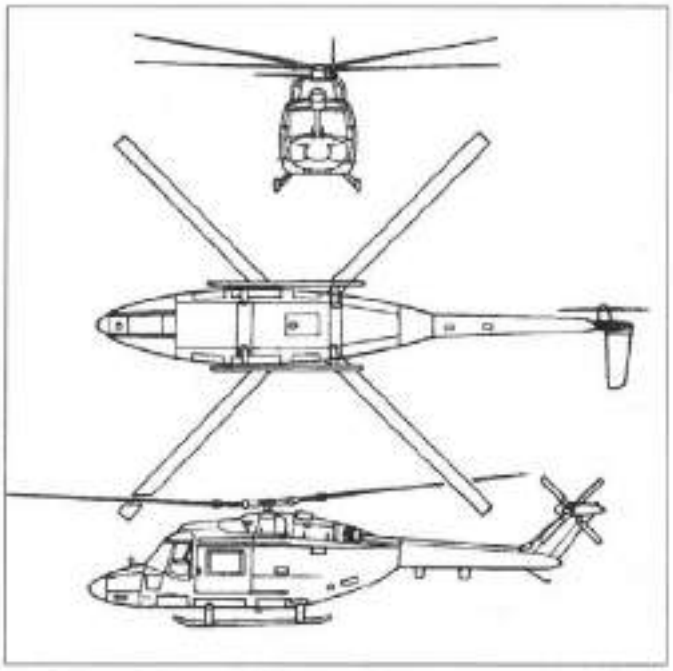
«Линкс» Mk.87 — вариант для ВМС Аргентины, аналог «Линкс» Mk.23 с двигателями повышенной мощности.

«Линкс» Mk.88 — вариант для ВМС ФРГ, аналог «Линкс» Mk.86. Поставлено 19 аппаратов.

«Линкс» Mk.89 — вариант для ВМС Нигерии для противолодочных операций и спасения на море. Поставлено 3 аппарата.

«Линкс» Mk.90 — вариант для ВМС Дании, построен в одном экземпляре.

«Супер Линкс» Mk.95 — 5 вертолетов для ВМС Португалии; эквивалент аппарата HAS Mk.8.



«Супер Линкс» Mk.99 — 12 вертолетов для ВМС Южной Кореи; эквивалент аппаратов HAS Mk.8.

«Бэттлфилд Линкс» 800 — вариант АН Mk.9 с ТВД LHTEC T800.

Фюзеляж вертолета «Линкс» цельнометаллический, типа полумонокок. В грузовой кабине имеются две широкие двери, сдвигаемые по направляющим. С обеих сторон фюзеляжа есть узлы крепления для подвески вооружения. Для поисково-спасательных операций вертолет оборудован лебедкой. В морском варианте хвостовая балка выполнена складывающейся. Несущий винт четырехлопастный, с полужестким креплением. Лопасти цельнометаллические.

Топливная система состоит из пяти баков, вмкостью 973 л каждый, размещенных под полом кабины. Возможна установка двух дополнительных баков емкостью 214 и 436 л.

Шасси лыжное неубирающееся. Для передвижения вертолета по земле предусмотрена установка колес. Морской вариант HAS Mk.2 имеет трехколесное неубирающееся шасси с самоориентирующейся носовой стойкой. Для облегчения посадки вертолета на палубу и удержания его на месте используется система «Гарпун» с тросом, прикрепленным к швартовочному устройству на палубе. Вертолет снабжен автоматической системой управления и стабилизации, радиооборудованием, аварийной радиостанцией, сигнально-переговорным устройством, доплеровской навигационной системой.

Вертолет АН Mk.1 вооружен одной пушкой калибра 20 мм с боезапасом 1500 снарядов или пулеметом калибра 7,62 мм, которые устанавливаются внутри кабины. На пилонах по бокам фюзеляжа могут разместиться 2 пулемета в контейнерах, 2 контейнера с 14 НУР калибра 50 мм, контейнеры УР «Аэроспасьяль» AS. 12 или УР CL 834 «Скюа». На морском варианте имеется гидроакустическая станция.

Вертолет испытан в боевых действиях на Фолклендских островах (1982 г.), в составе Многонациональных сил против Ирака (1991 г.).

В 1986 г. после установки новых лопастей с необычной формой концевой части (сочетание уступа с саблевидностью) на специально подготовленном вертолете «Линкс» был достигнут мировой рекорд скорости — 400,87 км/ч.

«Линкс» АН Mk.9 выполнен в варианте противотанкового. Он вооружен восемью ПТУР «Тоу», размещенными в пусковых установках, закрепленных по бортам фюзеляжа. Вертолет оснащен современным прицелом и радиоэлектронным оборудованием, обеспечивающим высокую эффективность применения оружия, а также возможность действовать в любое время суток, в простых и сложных метеоусловиях.

Вертолет может перевозить до 9 десантников или 3 раненых на носилках.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АН Mk.1

Экипаж, чел.	1—2
Скорость, км/ч:	
максимальная	295
крейсерская	232
Статический потолок, м	3650
Дальность, км:	
перегоночная	590
действия	280
Масса, кг:	
максимальная взлетная	4763
пустого вертолета	2740
Максимальная боевая нагрузка, кг	940
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	12,80
длина	13,24
высота	3,59
Двигатель: ТВД Rolls-Royce Gem 2, л.с.	2 по 900

Westland Sea King
Уэстленд «Си Кинг»

ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

В 1959 г. британская компания «Уэстленд» получила право использовать конструкцию вертолета Сикорский SH-3 Си Кинг как основу для разработки вертолета для собственных нужд.

Серийный вертолет **Уэстленд «Си Кинг» HAS Mk.1** строился для ВМС Великобритании.

Силовая установка вертолета состояла из двух ТВД Роллс-Ройс Гном Н.1400. Вертолет оснащен всем необходимым для ведения самостоятельных противолодочных операций. Вооружение: четыре торпеды Mk.46 или четыре глубинных бомбы Mk.11.

Тактический вариант вертолета под названием **«Коммандо»** можно было использовать в качестве военно-транспортного (способного перевозить 28 человек), грузового, вертолета снабжения и для эвакуации раненых.

К 1993 г. было построено 326 вертолетов «Си Кинг» и «Коммандо».

Варианты и модификации.

«Си Кинг» HAS Mk.1 — противолодочный вариант (выпущено 56 аппаратов); в дальнейшем переоборудован в «Си Кинг» HAS Mk.2.

«Си Кинг» HAS Mk.2 — противолодочный вертолет и вертолет для поисково-спасательных операций на море; с двигателями Гном Н.1400 повышенной мощности (выпущен 21 аппарат).

«Си Кинг» HAR Mk.3 — вертолет для поисково-спасательных операций на море; с двигателями Гном Н.1400-1; в 1979 г. часть машин переделана в **HAR Mk.3A** путем установки нового электронного связного и навигационного оборудования.

«Си Кинг» HC Mk.4 — на базе вертолета «Коммандо» Mk.2; имеет складные лопасти винта, складную хвостовую балку вертолета «Си Кинг» и неубирающееся шасси вертолета «Коммандо»; двигатели Гном Н.1400-1. Новые машины оборудованы системой оповещения о радиолокационном облучении (RWR), системой предупреждения о приближении ракет, устройствами выброса дипольных отражателей, новым навигационным оборудованием (построено 89 машин).

«Си Кинг» Mk.4X — экспериментальный вертолет (2 экземпляра).

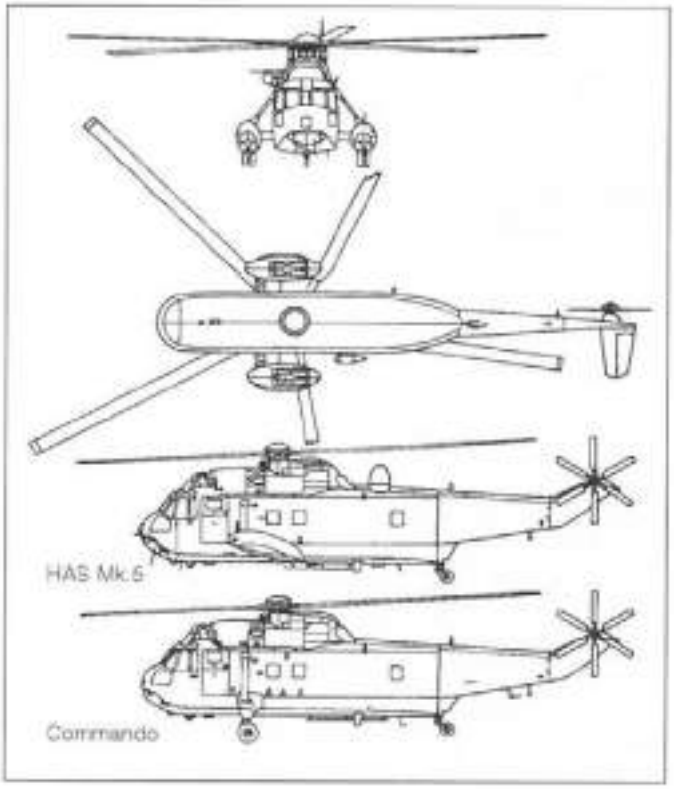
«Си Кинг» HAS Mk.5 — усовершенствованная модификация противолодочного и поисково-спасательного вертолета с двигателями Гном Н.1400-1 и новым электронным оборудованием (30 аппаратов). (Впоследствии все вертолеты «Си Кинг» HAS Mk.2 были модифицированы подобным образом.)

«Си Кинг» HAS Mk.6 — доработанный противолодочный вариант (25 аппаратов + 5 переделанных Mk.5).

«Си Кинг» Mk.41 — поисково-спасательный вертолет с двигателями H.1400 для ВМС ФРГ.

«Си Кинг» Mk.42 — противолодочный вертолет с двигателями H.1400 для ВМС Индии.

«Си Кинг» Mk.42A — противолодочный вертолет с двигателями H.1400–1 для ВМС Индии.



«Си Кинг» Mk.42B — вертолет, вооруженный ракетами «Си Игл» для борьбы с надводными кораблями противника и оснащенный двигателями H.1400–1; для ВМС Индии.

«Си Кинг» Mk.43 — поисково-спасательный вертолет с двигателями H.1400 для ВВС Норвегии.

«Си Кинг» Mk.43A — поисково-спасательный вертолет с двигателями H.1400–1 для ВВС Норвегии.

«Си Кинг» Mk.45 — противолодочный вертолет с двигателями H.1400 для ВМС Пакистана.

«Си Кинг» Mk.47 — противолодочный вертолет с двигателями H.1400–1 для ВМС Египта.

«Си Кинг» Mk.48 — поисково-спасательный вертолет с двигателями H.1400–1 для ВВС Бельгии.

«Си Кинг» Mk.50 — многоцелевой вертолет с двигателями H.1400–1 для ВМС Австралии

«Коммандо» Mk.1 — вертолет с двигателями H.1400 для ВВС Египта.

«Коммандо» Mk.2 — вертолет с двигателями H.1400–1 для ВВС Египта.

«Коммандо» Mk.2A — вертолет для ВВС Катара.

«Коммандо» Mk.2B — вертолет с кабиной, переоборудованной для перевозки VIP, для ВВС Египта.

«Коммандо» Mk.2C — вертолет для ВВС Катара.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Крейсерская скорость, км/ч	206
Потолок, м:	
статический	1400
динамический	3570
Дальность, км	1230
Масса, кг:	
максимальная взлетная	9525
нормальная взлетная	6202
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	18,9
длина с вращающимися винтами	22,15
высота	4,33
Силовая установка:	
ТВД Rolls-Royce Gem H.1400-1, л.с.	2 по 1660

Westland Wessex
Уэстленд «Уэссекс»

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для обеспечения выполнения задач морской пехоты, поисково-спасательных работ и перевозки грузов.

Первый полет вертолета «Уэссекс» HSS-1, построенного на базе вертолета S-58, состоялся 17 мая 1957 г. В апреле 1960 г. он начал выпускаться серийно под обозначением «Уэссекс» HAS Mk.1.

Один экземпляр вертолета S-58 компания «Уэстленд» импортировала и модифицировала сначала за счет установки ТВД мощностью 820 кВт/1100 л.с., а затем на опытных и предсерийных машинах — двигателя мощностью 1081 кВт/1450 л.с. Первый серийный экземпляр поступил на вооружение Королевских ВМС Великобритании 4 июля 1961 г.

Вертолет строился в нескольких вариантах.

«Уэссекс» HAS Mk.1 — вариант для противолодочных операций с двигателем Mk.161.

«Уэссекс» HC Mk.2 — усовершенствованный вариант «Уэссекс» HAS Mk.1; имеет два спаренных турбовальных двигателя мощностью 1007 кВт/1350 л.с.; использовался как транспортный (16 человек) или санитарный (8 носилок) вертолет.

«Уэссекс» HAS Mk.3 — усовершенствованный вариант для противолодочных операций; имеет двигатель мощностью 1193 кВт/1600 л.с. и полностью автоматизированную систему управления полетом.

«Уэссекс» HU Mk.5 — десантный вертолет для морской пехоты; аналогичен варианту «Уэссекс» HC Mk.2.

«Уэссекс» HAS Mk.31 — построено 27 машин для ВМС Австралии; аналогичен варианту «Уэссекс» HAS Mk.1, но с двигателем мощностью 1174 кВт/1575 л.с., задросселированной до 1148 кВт/1540 л.с.; поставки с августа 1962 г. Позднее, с усовершенствованными системами для противолодочных операций, вертолеты были переименованы в «Уэссекс» HAS Mk.31B.

«Уэссекс» Mk.52 — 12 вертолетов, аналогичных варианту «Уэссекс» HC Mk.2, для ВВС Ирака.

«Уэссекс» Mk.53 — 3 вертолета, аналогичных варианту «Уэссекс» HC Mk.2, для ВВС Ганы.

«Уэссекс» Mk.54 — один вертолет, аналогичный варианту «Уэссекс» HC Mk.2, для ВВС Брунея.

Состоящие на вооружении британских ВВС транспортно-десантные вертолеты «Уэссекс» широко использовались для перевозки войск и грузов.

В противолодочном варианте вертолет «Уэссекс» оснащен автопилотом и гидроакустической аппарату-

рой. Вертолет может зависать над погруженным в воду гидролокатором, быстро переходить в горизонтальный полет и выполнять задачи в любое время суток. Он оснащен самонаводящимися торпедами, двумя пулеметами калибра 7,62 мм, пушкой калибра 20 мм и контейнерами с НУР или четырьмя ракетами AS.11.

Противотанковый вариант вооружен ракетами «Норд» SS.11 «воздух—поверхность».

На последних модификациях HC.2 (военно-транспортный) были установлены два ТВД мощностью по 895 кВт.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АН Мк.1

Экипаж, чел.	2—3
Скорость, км/ч:	
максимальная	212
крейсерская	195
Потолок, м:	
статический	1800
динамический	4300
Дальность, км:	
перегоночная	770
действия	435
Масса, кг:	
максимальная взлетная	6123
пустого вертолета	3757
Максимальная полезная нагрузка, кг	2266
Число перевозимых людей, чел.:	
десантников	16
раненых	7
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	17,7
длина	14,74
высота	4,93
Двигатель: ТВД Rolls-Royce Gnome 112, л.с.	2 по 1550

ГЕРМАНИЯ

Messerschmitt-Bölkow-Blohm BO-105
Мессершмитт-Бёльков-Блом BO-105

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для борьбы с танками, непосредственной поддержки сухопутных войск, наблюдения и связи.

Разработка легкого вспомогательного вертолета **BO-105** фирмой MBB началась в 1962 г. Первый опытный образец, оснащенный двумя ТВД Аллисон 250-С18 с несущим винтом фирмы «Уэстленд Скаут», разрушился в самом начале наземных испытаний. Следующий, поднявшийся в воздух 16 февраля 1967 г., был первым вертолетом с несущим винтом с жестким креплением лопастей. В серию пошла модель **BO-105C**, в 1975 г. ее сменила модель **BO-105CB**, которая и стала основным серийным вариантом.

Фирма МВВ также разработала противотанковый вариант, способный нести 8 управляемых по проводам ракет типа «Тоу». Другими военными пользователями аппаратов ВО–105 являются ВМС Мексики (6 вертолетов) и испанская армия (60 вертолетов, 57 из которых собраны фирмой CASA). ВО–105 собирается также в Индонезии под обозначением «Нуртанью» NBO–105 и в Чили. Аппараты этого типа используются в Брунее, Канаде, Колумбии, Голландии, Ираке, Нигерии и Швеции. К 1991 г. более 1300 ВО–105 поставлены в 37 стран.

ВО–105CBS — вариант с немного удлиненным фюзеляжем для обеспечения большей пассажиро– и грузовместимости.

ВО–105D — вариант с модифицированным оборудованием; поставлялся в Великобританию и Нигерию.

ВО–105LS — вариант, предназначенный для действий в условиях тропиков и высокогорья, представляет собой комбинацию увеличенной кабины варианта ВО–105CBS и двух ТВД Аллисон 250–С28С с максимальной взлетной мощностью 373 кВт/500 л.с.

Конструкция несущего винта обеспечивала вертолету ВО–105 уникальные летные характеристики на бреющем полете, поэтому правительство Федеративной Республики Германии заказало для бундесвера 439 машин ВО–105. В это число входило 227 аппаратов **ВО–105М** (VBH) для разведки и обеспечения связи и 212 противотанковых вертолетов **ВО–105Р** (PAH–1), способных нести шесть ПТУР типа «Хот». Поставки начались в декабре 1980 г.

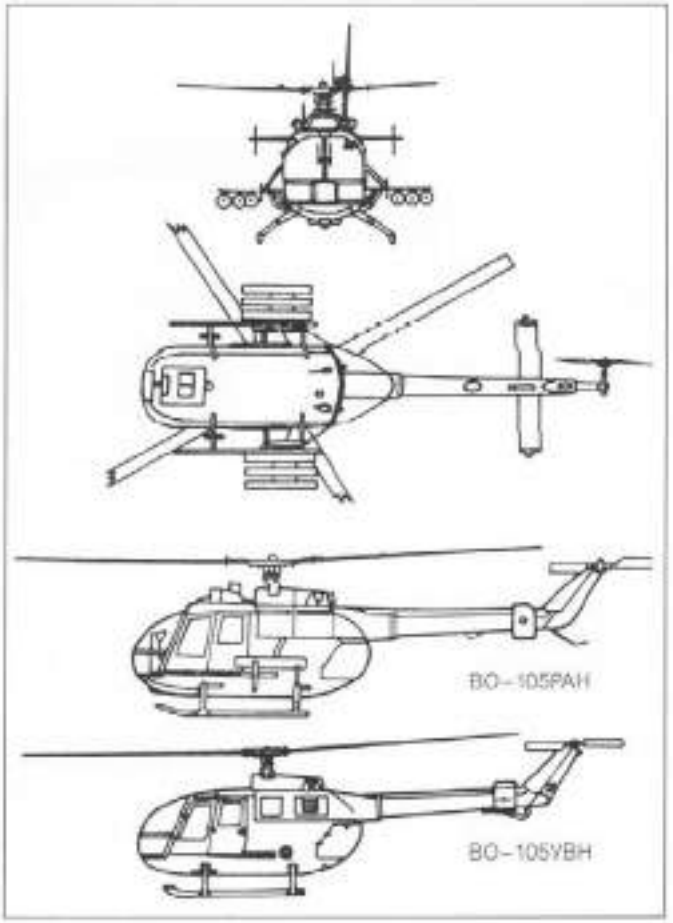
Вертолет оснащен четырехлопастным несущим винтом с жестким креплением лопастей прямоугольной формы в плане. Складывающиеся лопасти выполнены из стеклопластика. Рулевой винт двухлопастный, закреплен на киле, имеющем аэродинамический профиль. Вертолет имеет 2 гидросистемы, дублированную систему электропитания, раздельные масляную и топливную системы двигателей.

Из более чем 1200 выпущенных вертолетов ВО–105 всех модификаций больше половины используются в военном варианте как разведывательные, связные и противотанковые. На них имеется французская система прицеливания, имеющая телевизионную и ИК–аппаратуру обзора в передней полу–

сфере, лазерный дальномер. Возможна установка шести ПТУР «Хот» и автоматической пушки с боекомплектом 525 снарядов (вариант BO–105P).

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная	270
крейсерская	245
Потолок, м:	
статический	1300
динамический	5180
Дальность, км:	
перегоночная	1110
действия	659
Масса, кг:	
максимальная взлетная	2400
нормальная взлетная	2100
пустого вертолета	1256
Максимальная нагрузка, кг	575
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	9,84
длина	8,56
высота	2,98
Двигатель: ТВД Allison 250–C20, л.с.	2 по 420



ИТАЛИЯ

Agusta A 109 Hirundo
Агуста А 109 «Хирундо»

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для борьбы с танками и для непосредственной поддержки сухопутных войск на поле боя.

Разрабатывался с конца 1960-х гг. на базе американских вертолетов Белл 206 и S-61. Вертолет **А 109А** был спроектирован с одним турбовальным двигателем Турбомека Астазу XII с мощностью на валу 515 кВт/690 л.с. В 1967 г. он был переделан под два турбовальных двигателя Аллисон 250-С14 с мощностью на валу 276 кВт/370 л.с. каждый. Проектирование модели **А 109В**, предназначенной для военных целей, было прекращено в 1969 г. в пользу гражданской восьмиместной версии **А 109С «Хирундо»** (hirundo — ласточка). Первый из трех прототипов поднялся в воздух 4 августа 1971 г. Затем последовали доработки.

Вертолет А109А может быть переоборудован в грузовой, санитарный или поисково-спасательный варианты.

Модель **А109А Mk.II** оснащена усовершенствованной трансмиссией и турбовальными двигателями Аллисон 250-С20В с мощностью на валу 298 кВт/540 л.с. С момента выпуска первой машины в 1981 г. до 1989 г. было построено 200 вертолетов, не считая 150 машин первоначальной модели. В 1985 г. появилась модель Mk.II, снабженная выступами с боков фюзеляжа.

Военные модели А 109А Mk.II включали в себя легкий атакующий вертолет, вооруженный противотанковыми ракетами класса «Тоу» или НУР «Сами», вертолет-разведчик, вертолет для поддержки войск, вертолет для ведения радиоэлектронной войны, полицейский вертолет и военно-морской вариант вертолета.

А 109ВО — разведывательный вариант для армии Бельгии.

A 109BA — противотанковый вариант для армии Бельгии.

A 109EOA — легкий разведывательный и боевой вертолет, предназначенный для наведения и управления, радиоперехвата и РЭБ, а также используемый на флоте в качестве легкого противолодочного вертолета и для полицейской службы.

A 109K — вертолет с более мощными двигателями; имеет лучшие высотные характеристики и приспособлен для эксплуатации в условиях жаркого климата.

A 109KM — военный вариант вертолета A 109K, может использоваться как противотанковый, разведывательный, для управления и связи.

A 109KN — палубный вариант вертолета для загоризонтного целеуказания и борьбы с кораблями.

A 109K2 — поисково-спасательный вариант для ВС Швейцарии, снабженный спасательной лебедкой грузоподъемностью 200 кг.

Модели A 109EOA и A 109K отличаются неубирающимся шасси и удлиненной носовой частью. Модель A 109K оснащена двумя турбовальными двигателями Турбомека Ариэль IK с мощностью на валу 538 кВт/722 л.с. Первый полет состоялся в апреле 1983 г.

A 109MAX — санитарный вертолет скорой медицинской помощи.

A 119 «Коала» — вариант вертолета A 109 с усовершенствованным оборудованием, двигателями и лыжным шасси (первый полет совершил в 1995 г., сертифицирован в 1996 г.).

Вертолет выполнен по одновинтовой схеме, с рулевым винтом. Фюзеляж цельнометаллический, типа полумонокок, из алюминиевых сплавов. Состоит из четырех отсеков: носовая часть с оборудованием, двухместная кабина экипажа, грузовая или шестиместная пассажирская кабина и хвостовая балка монококовой конструкции. Грузопассажирская кабина имеет двери с каждого борта. Багажный отсек расположен в ее задней части. Кабина снабжена стандартной системой обогрева и вентиляции. В санитарном варианте в кабине устанавливаются двое носилок в два яруса крестообразно (при замене обычных дверей выпуклыми), кресла для двух сопровождающих и медицинское оборудование. В спасательном варианте могут быть установлены сдвижные двери.

Несущий винт четырехлопастный, лопасти прямоугольной формы в плане, со стреловидными законцовками. Рулевой винт имеет лопасти прямоугольной формы в плане.

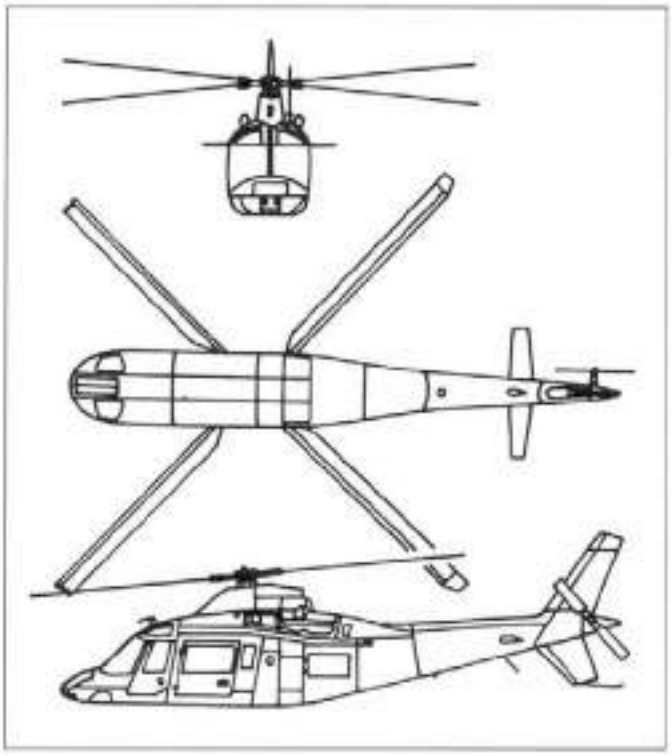
Оперение состоит из управляемого стабилизатора трапециевидной формы в плане, стреловидного киля, служащего пилоном рулевого винта, и подфюзеляжного киля.

Два турбовальных двигателя установлены в горизонтальном положении сзади вала несущего винта и разделены противопожарной перегородкой. Топливо находится в двух баках по 560 л, расположенных под полом пассажирской кабины. Предусмотрен дополнительный внутренний бак (170 л) и подвесные баки. Продолжительность полета 3 часа 18 минут.

Шасси убирающееся (с помощью гидравлического привода), трехопорное с носовым самоориентирующимся колесом. Главные опоры убираются вверх и внутрь в отсеки по бокам кабины, носовая — вперед, в носовую часть фюзеляжа.

Кроме стандартного оборудования, по требованию заказчика может устанавливаться оборудование для полетов по приборам, КВ-передатчик с АМ и автоматический радиокомпас, радиовысотомер, автопилот и оборудование для второго летчика.

Вооружение боевого вертолета включает два турельных пулемета калибра 7,62 мм и две ракетные направляющие XM-157 (каждая оснащена семью



70–мм ракетами); сменное вооружение предусматривает четыре ПТУР и турельный пулемет калибра 7,62 мм с электроуправлением или автоматизированный пулемет MG3 калибра 7,62 мм, или ракетную установку XM–159C для девятнадцати 70–мм ракет, или ракетную установку для семи 81–мм ракет, или ракетную установку 200A–1 для девятнадцати 70–мм ракет.

Противолодочный вариант имеет на вооружении две самснаводящиеся торпеды, шесть морских радиобуев и магнитный обнаружитель подводных лодок.

Морской радиолокационный вариант для обнаружения надводных целей оснащен РЛС с большим радиусом действия и высокой разрешающей способностью, а также ракетами AS.12 или другими управляемыми по проводам ракетами и военно–морским оборудованием.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ A 109A

Экипаж, чел.	1—3
Скорость, км/ч:	
максимальная	310
крейсерская	266
Потолок, м:	
статический	2990
динамический	4970
Перегоночная дальность, км	565
Масса, кг:	
максимальная взлетная	2450
пустого вертолета	1418
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	11,01
длина с вращающимся винтом	13,05
длина фюзеляжа	10,71
высота	3,3
Двигатель: ТВД Allison 250–C20B, л.с.	2 по 420

Agusta A 129 Mangusta
Агуста А 129 «Мангуста»

БОЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для разведки и поражения бронированных целей, поддержки сухопутных войск на поле боя; в противолодочном варианте служит для ведения разведки и проведения поисково–спасательных работ.

А 129 является наиболее совершенным противотанковым вертолетом, создаваемым вне США, и имеет лучшие летные характеристики по сравнению с более тяжелыми конкурирующими вертолетами при значительно меньшей стоимости.

Разработка вертолета А 129 «Мангуста» началась в 1973 г. Внешними характерными отличиями вертолета являются тандемная компоновка пилотских кабин, крылья небольшого размаха для подвески вооружения, ударостойкое неубирающееся шасси и узкий фюзеляж для уменьшения видимого силуэта. Вертолет впервые поднял–

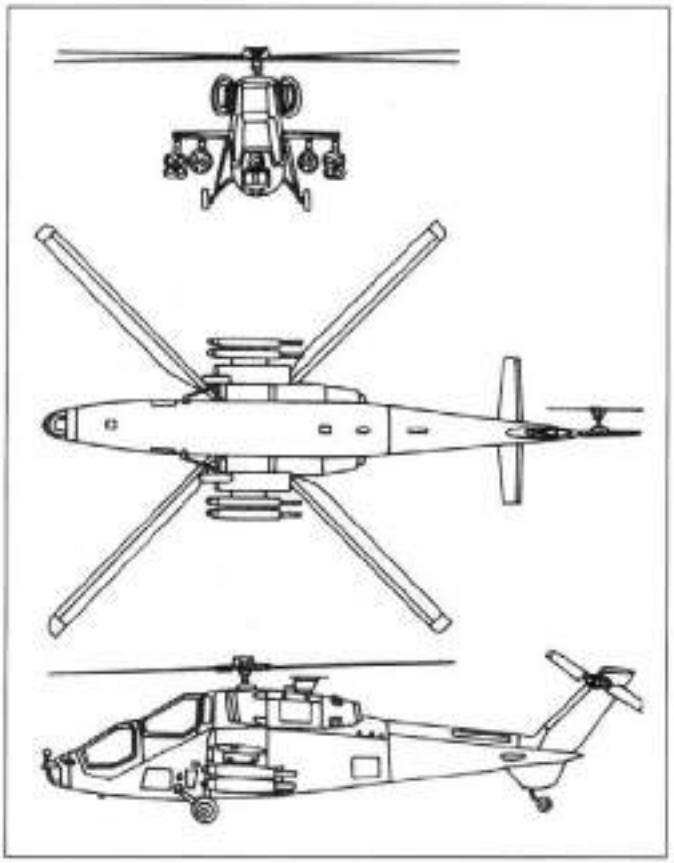
ся в воздух 15 сентября 1983 г. Первые 60 машин поступили на вооружение итальянской армии в 1989 г., а затем в Нидерланды.

Военно-морской вариант оснащен РЛС в носовой части фюзеляжа и противокорабельными ракетами.

Вариант LBH используется для транспортировки солдат и как санитарный.

Проект Tonal, с участием фирм «Уэстленд», CASA и «Фоккер», связан с производством на базе А 129 фронтовых вертолетов нового поколения.

Фюзеляж вертолета А 129 типа полумонокок, передняя часть выполнена из металла, носовой обтекатель и хвостовая балка — из композиционных материалов. Бронирование фюзеляжа обеспечивает защиту от пуль калибра 12,7 мм. Кабина экипажа бронированная, двухместная, с двумя раздельными фонарями для летчика и сидящего впереди второго летчика-стрелка. Сиденья экипажа имеют пуленепробиваемую конструкцию, а в случае аварийной посадки способны поглощать энергию удара с уменьшением величины перегрузки от 43 до 15 и меньше. Сиденье летчика приподнято относительно сиденья летчика-стрелка. Остекление кабины экипа-



жа обеспечивает хороший боковой и передний обзор, необходимый для полетов на предельно малых высотах. В ночных условиях летчик осуществляет поиск целей с помощью тепловизора, установленного в передней части фюзеляжа. С него изображение выводится на экран прицела стрелка и в нашлемную систему целеуказания пилота.

В средней части фюзеляжа предусмотрена установка съемного крыла малого удлинения с двумя пилонами с каждой стороны для подвески вооружения (до 500 кг) или дополнительных топливных баков. В разведывательном варианте вертолета крыло демонтируется. Хвостовое оперение состоит из стреловидного киля и нижней килевой поверхности, используемой для крепления хвостового колеса, и поворотного стабилизатора, крепящегося в середине хвостовой балки. Шасси неубирающееся, трехстоечное с хвостовым колесом, обеспечивает выживание экипажа на 90% при скорости удара о землю не выше 13 м/с. Колея шасси 2,2 м, база шасси 6,95 м.

На вертолете установлены 2 турбовальных двигателя с максимальной продолжительной мощностью 815 л.с., сопла которых снабжены системой подавления ИК–излучения. Запас топлива 750 кг обеспечивает максимальную продолжительность полета 3 часа.

Вооружение крепится на четырех узлах подвески под крылом. Два внешних узла рассчитаны на подвеску груза массой по 300 кг, два внутренних — по 200 кг. Это могут быть восемь ПТУР М–65 «Тоу» и два контейнера с семью НУР калибра 70 мм или восемь ПТУР «Хот» и два пулемета калибра 12,7 мм, или шесть ПТУР «Хеллфайр», или два контейнера, содержащие по девятнадцать НУР калибра 70 мм, и два контейнера с семью НУР такого же калибра, наконец, два пулемета калибра 12,7 мм и два контейнера по девятнадцать НУР калибра 70 мм. На выносном пилоне могут устанавливаться ракеты класса «воздух–воздух». Во всех этих вариантах вертолет оснащен прицелом с лазерным дальномером и системой ночного видения.

В бортовое электронное оборудование входит усовершенствованное связное и навигационное оборудование и комбинированная активная и пассивная системы самозащиты, включающие приемник предупреждения о радиолокационном облучении, автомат для разбрасывания дипольных отражателей, передатчик помех, устройство по созданию ИК–помех, приемник предупреждения об облучении лазером и радиолокатором.

В грузовой кабине могут разместиться 12 десантников или 6 раненых с двумя сопровождающими.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная	315
крейсерская	250
Потолок, м:	
динамический	4725
статический	3105
Дальность действия, км	150—200
Масса, кг:	
максимальная взлетная	4100
нормальная взлетная	3850
пустого вертолета	2529
Максимальная боевая нагрузка, кг	1200
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	11,90
длина фюзеляжа	12,27
длина с вращающимися лопастями	14,29
высота	3,35
Двигатель: ТВД Rolls-Royce Gem 2 Mk.1004D, л.с.	2 по 825

EH Industries EH 101 Merlin
ЕН Индастриз ЕН 101 «Мерлин»

ПАЛУБНЫЙ ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для выполнения транспортных задач, ведения поиска и уничтожения морских целей.

Консорциум «ЕН Индастриз» был сформирован в июне 1980 г. итальянской компанией «Агуста» и британской «Уэстленд» для совместного проектирования, производства и продажи улучшенного военного вертолета **ЕН 101**.

Характерными чертами вертолета ЕН 101 являлись усовершенствованный пятилопастный несущий и четырехлопастный хвостовой винты, трехколесное шасси, убиравшееся в обтекатели по бортам фюзеляжа, и силовая установка, состоявшая из трех турбовальных двигателей. Варианты военный и общего назначения имели заднюю разгрузочно-погрузочную площадку.

В 1987 г. вертолет ЕН 101 был выбран в качестве нового палубного вертолета ВМС Канады, которые закупили 35 экземпляров. Королевские ВВС заказали 25 транспортных вертолетов. Первый из девяти предсерийных аппаратов впервые поднялся в воздух 9 октября 1987 г.

Вертолет разработан в трех базовых вариантах, каждый из которых должен был иметь две модификации (для Великобритании и Италии).

Морской палубный вертолет «Мерлин» для ПЛО. Модификации отличаются оборудованием для флотов Англии и Италии. Вертолеты могут использоваться для самостоятельных противолодочных и противокорабельных операций с палубы эсминцев при

волнении 6 баллов, а также для поисково-спасательных операций, для разведки и РЭП. Максимальное время патрулирования при противолодочных операциях — 5 часов.

Многоцелевой и транспортный вертолеты рассчитаны на перевозку 30 десантников на расстояние 370 км или транспортирование в кабине военной техники массой 1500 кг, включая автомобиль-вездеход «Лендровер», для чего в хвостовой части имеется грузовой люк с спускающейся рампой. Возможно использование в санитарном варианте для перевозки 16 раненых на носилках. Перегоночная дальность с дополнительными топливными баками 850 км.

Вертолет выполнен по одновинтовой схеме, с рулевым винтом, фюзеляжем типа полумонокок и трехопорным убирающимся шасси. Передняя и центральная части цельнометаллические, одинаковой конструкции для всех трех вариантов. Обтекатель концевой балки и пилон рулевого винта сделаны из композиционных материалов. В многоцелевом варианте задняя часть фюзеляжа и хвостовая балка несколько изменены для установки задней грузовой рампы. В палубном варианте концевая балка складывается, откидываясь вперед и вниз, при этом правая консоль стабилизатора размещается под задней частью фюзеляжа.

Кабина экипажа оборудована для одного или двух летчиков. В противолодочном варианте в состав экипажа входят наблюдатель и оператор акустических систем; для всех членов экипажа используются кресла, рассчитанные на удар при посадке с вертикальной скоростью 10,7 м/с.

Усовершенствованное оборудование кабины экипажа предполагает широкое использование цветных индикаторов с многофункциональными клавишными панелями управления для пилотажно-навигационных задач и отображения данных. Для входа в грузовую кабину гражданского и многоцелевого вариантов предусмотрена основная дверь с левой стороны, служащая аварийным выходом. В центральной части кабины с правой стороны расположена сдвигаемая по направляющим дверь, имеющая аварийный люк. Также есть 2 аварийных выхода с каждой стороны фюзе-

ляжа — над обтекателями главных стоек шасси. В гражданском варианте кабина рассчитана на размещение 50 пассажиров (по 4 человека в ряду) и бортпроводника. Предусмотрено помещение для буфета за кабиной экипажа, туалет и багажный отсек в задней части фюзеляжа. Попасть в багажный отсек можно через люки с каждой стороны фюзеляжа.

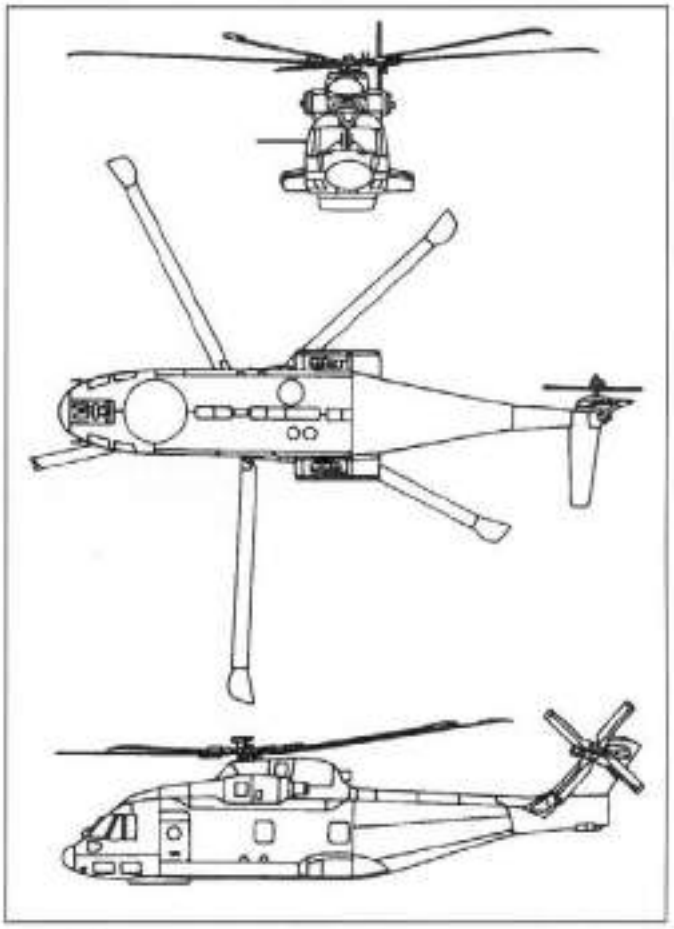
Оперение состоит из стабилизатора и киля, служащего пилоном рулевого винта. Стабилизатор прямой, трапециевидной формы в плане. Имеется небольшой киль под концевой частью хвостовой балки. Несущий винт пятилопастный. В палубном варианте есть полностью автоматическая система складывания лопастей. Рулевой винт четырехлопастный. Предусмотрено применение электрической противообледенительной системы лопастей (для палубного варианта является стандартной) несущего и рулевого винтов, а также носка стабилизатора.

Силовая установка состоит из трех ГТД, установленных в верхней части фюзеляжа: два по обеим сторонам пилона и один за пилоном несущего винта. Вертолет может совершать взлет и полет на крейсерском режиме при двух работающих двигателях. Управление их работой обеспечивается электронной и резервной механической системами. Двигатели защищены противопожарными перегородками.

Боковые воздухозаборники, выполненные с применением кевлара, снабжены электрическими противообледенительными устройствами. Вспомогательная силовая установка используется для запуска основных двигателей и привода редуктора вспомогательных агрегатов (электросистемы и гидросистемы). Топливная система включает 4 топливных бака, емкостью 1060 л каждый, размещенных под полом грузовой кабины. Предусмотрена автоматическая система регулирования расхода топлива. Рассматривается возможность применения системы заправки топливом в полете.

Электронное оборудование включает дублированную ЭВМ, которая осуществляет контроль за пилотированием, управлением и отображением данных, выполняет вычисление летных характеристик и следит за состоянием и функционированием систем военной связи, а также навигационными системами, автоматический указатель направления полета и плановый навигационный индикатор.

Вооружение и специальное оборудование в противолодочном варианте включает четыре самонаводящиеся торпеды Маркони «Стинг Рей» или другие виды вооружения, а также противолодочную систему AQS-903, радиолокатор кругового обзора в носовом обтекателе («Блю Кестрел» на английском вертолете), погружаемый гидролокатор, два автомата сбрасывания радиогидроакустических буев, процессор акустических сигналов, систему радиоэлектронной разведки, маркерные маяки и спасательную лебедку. Вариант для противокорабельной разведки и слежения во взаимодействии с фрегатом будет оснащен оборудованием для тактической разведки и загоризонтного обнаружения целей, обнаружения и передачи на фрегат координат корабля противника и данных для наведения ракет фрегата. При выполнении заданий по патрулированию определенной ограниченной зоны или слежению за надводными объектами вертолет оснащается соответствующими радиолокационными средствами. Многоцелевой вертолет при доставке снаряжения может быть снабжен грузовым тросом, рассчитанным на усилие 5445 кг, и различным вооружением.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	3
Скорость, км/ч:	
максимальная	310
крейсерская	259
Динамический потолок, м	4575
Перегоночная дальность, км	1260
Масса, кг:	
максимальная взлетная	13530
пустого вертолета	9275
Максимальная полезная нагрузка, кг	3100
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	18,59
длина	19,51
высота	6,65
Двигатель:	
ТВД Rolls-Royce Turbomeca RTM 322, л.с.	3 по 2312

Messerschmitt-Bölkow-Blohm/Aerospatiale PAH-2 Tiger Мессершмитт-Бёльков-Блом/Аэроспасьяль PAH-2 «Тигр»

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПРОТИВОТАНКОВЫЙ И УДАРНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

Вертолет **«Тигр»** предназначен для ведения разведки и борьбы с бронированной техникой и вертолетами противника.

В 1987 г. Франция и Германия приступили к разработке вертолета в двух вариантах — противотанкового и огневой поддержки. Аббревиатуры PAH и HAC означают противотанковый вертолет на немецком и французском языках соответственно, HAP — вертолет огневой поддержки. Первый полет опытного вертолета, получившего название «Тигр», состоялся 27 апреля 1991 г.

Вертолет разработан по традиционной схеме с одним несущим винтом полужесткого типа. При его создании применялись самые новейшие технические достижения: композиционные материалы (кевлар, эластомерные подшипники и стекловолокна, армированные углеволокном пластики), нашлемный прицел, цифровые радиоэлектронные системы, нашлемные индикаторы для летчиков и др. Наличие прочных конструкций шасси, силового набора и бронирование кресел позволяют экипажу в аварийных ситуациях выдерживать посадку со скоростью до 11,5 м/с.

Фюзеляж, полностью выполненный из композиционных материалов, может выдерживать попадания снарядов калибра до 23 мм. Кабина экипажа двухместная, кресла расположены тандемом. Форма кабины экипажа со сдвижным фонарем из бронестекла сводит к минимуму отражения светового и радиолокационного излучения (остальная часть фюзеляжа также сконструирована в соответствии с этим принципом).

В конструкции четырехлопастного несущего винта использованы эластомерные подшипники (конические и радиальные). Для лопастей разработаны новые аэродинамические профили: концы лопастей стреловидные и отогнуты вниз для улучшения характеристик на режиме висения. Большой разнос шарниров обусловливает хорошие характеристики маневренности. Рулевой винт «сферифлекс» (с втулкой из титана и раздвоенными камедями лопастей) обеспечивает хорошие характеристики управления по рысканию.

Вертолет «Тигр» является первым серийным вертолетом, на приборной доске которого установлены дисплеи на жидких кристаллах размером 15,2х х15,2 см, что позволяет читать показания при любом освещении. Имеется также бинокулярный нашлемный прицел для наведения оружия; система управления с двумя каналами резервирования (механическая и электродистанционная).

Вертолеты PAH и HAC различаются в основном только системой вооружения. Комплект вооружения вертолета PAH содержит прицел, включающий тепловизор и лазерный дальномер–целеуказатель, 2—3 ПТУР «Хот» или ПТУР тре-

Мессершмитт–Бёльков–Блом/Кавасаки BK–117

NH Индастриз NH–90

Польша

PZL Свидник W–3 «Сокол»

Россия

Ка-25

Ка-27

Ka-27

Ka-29

Ka–31

Ka–50

Ka-50

Ми-6

Ми-8

Ми–8

Ми–14

Ми-17

Ми-24

Ми–28

Ми-28

Ми-34

США

Белл АН–1 «Хью Кобра»

Белл OH-58 «Кайова»

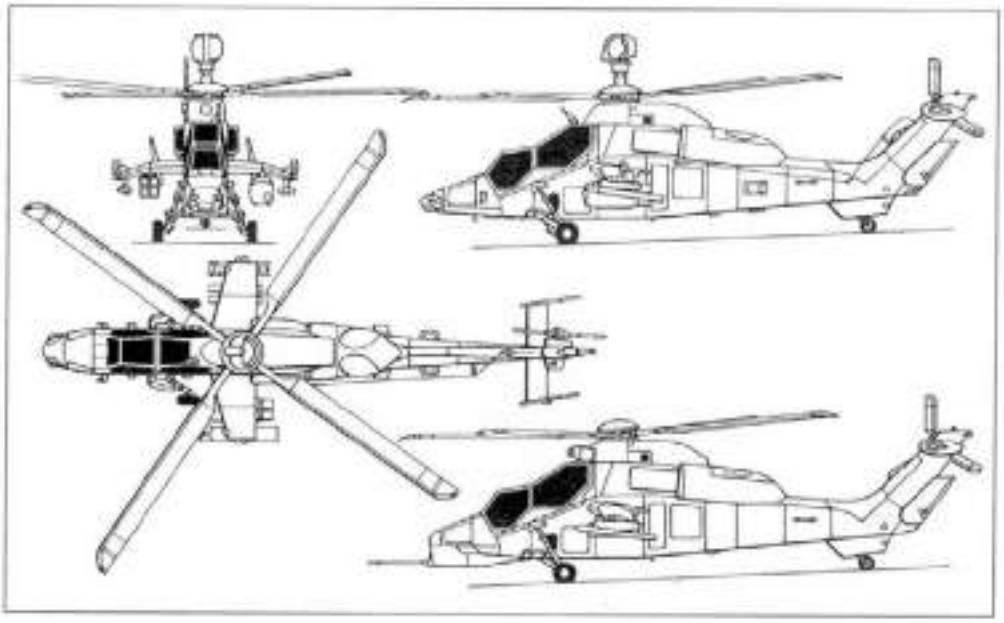
Белл UH-1 «Ирокез»

Белл UH–1 «Ирокез»

тьего поколения АТС 3 с системой управления в режиме «выстрелил–забыл», 4 УР класса «воздух—воздух» «Стингер» и «Мистраль». На вертолете НАС установлена подвижная пушка GIAT калибра 30 мм, 4 УР класса «воздух—воздух» и блоки НАР. В зависимости от варианта, прицел может устанавливаться над втулкой несущего винта или в носовой части фюзеляжа.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная	295
крейсерская	280
Потолок статический, м	2000—2500
Масса, кг:	
максимальная взлетная	6000
нормальная взлетная	5300
пустого вертолета	3800
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	13,0
длина с вращающимися винтами	15,82
длина	14,0
высота	3,81
Двигатель:	
ТВД Turbomeca Rolls-Royce MTR390, л.с.	2 по 1285



Messerschmitt-Bölkow-Blohm/Kawasaki BK-117
Мессершмитт-Бёльков-Блом/Кавасаки BK-117

ВОЕННО-МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для переброски грузов, а также используется в качестве летающего госпиталя.

По соглашению 1977 г. компании «Мессершмитт-Бёльков-Блом» (MBB) и фирма «Кавасаки» создали вертолет **BK-117**.

Схожий с вертолетом BO-105, BK-117 сочетает несущий винт с жестким креплением лопастей, взятый от вертолета BO-105, с разработанной фирмой «Кавасаки» трансмиссией и силовой установкой из двух ТВД Авко Лайкомин LTS 101-650B-1. Оснащенный различным оборудованием, BK-117 может использоваться как грузовой, пожарный или полицейский вертолет, а также для перевозки пострадавших. Кроме того, этот аппарат способен доставлять грузы и персонал на плавучие буровые платформы, вести поисково-спасательные работы.

Немецкий опытный образец впервые поднялся в воздух 13 июня 1979 г., японский — 10 августа 1979 г. Первый полет японской серийной машины состоялся 24 декабря 1981 г., а немецкой — 23 апреля 1982 г. (был продан в начале 1983 г.). С 1982 г. эти вертолеты по лицензии строились в Индонезии фирмой IPT «Нуртаньо» под обозначением NBK-117. К январю 1990 г. продано более 250 вертолетов BK-117 (из них 39 — фирмой «Кавасаки»). После этого в серию был запущен BK-117B-1. С апреля 1990 г. начались испытания BK-117 с ТВД Турбомека Ариель.

BK-117A-1 — первоначальный серийный вариант с двигателями LTS 101-650B-1.

BK-117A-3 — прошел сертификацию в марте 1985 г.; отличается увеличенным рулевым винтом с закрученными лопастями и увеличенным до 3200 кг взлетным весом.

BK-117A-4 — прошел сертификацию в июле 1986 г.; отличается увеличенными возможностями трансмиссии на режиме максимальной взлетной мощности, усовершенствованной втулкой рулевого винта и дополнительным внутренним топливным баком (в немецком варианте) и, как следствие, улучшенными летными характеристиками.

BK-117B-1 — прошел сертификацию в 1987 г.; оснащен более мощными двигателями LTS 101-750B-1, что позволило увеличить полезную нагрузку на 140 кг и улучшить летные характеристики.

BK-117M — военный вариант модели A-1, разработанный MBB в 1985 г., начал полеты с 1988 г.; оснащался более высокими посадочными лыжами, подфюзеляжной турелью Лукас с автоматическим пулеметом Браунинг калибра 12,7 мм с боезапасом в 450 патронов, которая управлялась нашлемным прицелом. На внешней подвеске мог нести до восьми ПТУР «Хот» II или «Тоу», ракеты «воздух—воздух», кассеты с НУРС или пушки; дополнительно оснащался пулеметами калибра 12,7 мм в дверных проемах или мог перевозить до 11 солдат.

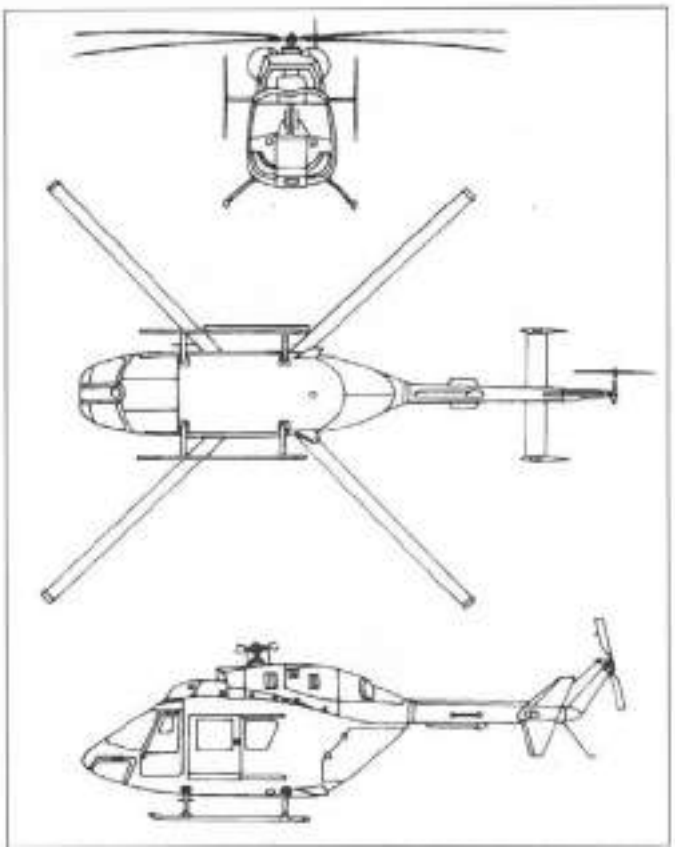
На вертолете установ-

лен четырехлопастный несущий винт с лопастями из пластика, усиленного стекловолокном. Винт вынесен на высоту 2,74 м от земли, что обеспечивает безопасность при подходе к вертолету. Для устранения воздействия струи от несущего винта на взлетную площадку лопасти винта могут устанавливаться в положение нулевого шага. Двухлопастный рулевой винт вынесен на высоту 1,83 м от земли. Большие концевые шайбы на концах стабилизатора повышают путевую устойчивость на больших скоростях полета. Для увеличения дальности полета до 925 км на вертолетв размещаются 2 дополнительных топливных бака емкостью 200 л каждый.

Вертолет эксплуатируется в США, Австралии, Японии и ряде стран Европы. В вооруженных силах применяется в транспортных целях, в США часть вертолетов используется как «летающая операционная». В варианте «скорой помощи» в салоне размещаются 2 больных на носилках и 2 врача.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1—2
Скорость, км/ч:	
максимальная	278
крейсерская	248
Статический потолок, м	3170
Дальность перегоночная, км	504
Масса, кг:	
максимальная взлетная	2850
пустого вертолета	1650
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	11,0
длина фюзеляжа	9,91
длина с вращающимися лопастями	13,0
высота	3,83
Двигатель:	
ТВД Avco Lycoming LTS 101-650B-1, л.с.	2 по 550



NH Industries NH-90
NH Индастриз NH-90

ТАКТИЧЕСКИЙ МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для транспортировки наземных войск, их снабжения в любых метеоусловиях, огневой поддержки наземных войск в радиусе 250 км, ведения разведки, использования в качестве командного поста, поисково-спасательных операций, электронного противодействия и установки мин, а также для борьбы с подводными лодками и надводными целями в сложных погодных условиях, отражения атак вертолетов противника, снабжения войск и транспортных операций.

Разработка вертолета началась в 1984 г. консорциумом «Еврокоптер» (Франция, Германия, Италия, Нидерланды), а 18 декабря 1995 г. опытный образец совершил первый полет. Поставки первых серийных вертолетов запланированы после 2000 г.

Разработаны две модификации: тактический транспортный вертолет **TTH**, оборудованый опускаемой рампой в задней части фюзеляжа, и вертолет корабельного базирования **NFH**.

Вертолет одновинтовой схемы, с двумя газотурбинными двигателями и трехопорным шасси. Фюзеляж выполнен целиком из композитных материалов; для уменьшения эффективной поверхности рассеивания при облучении РЛС боковые поверхности фюзеляжа сделаны в виде плоских граней, как на БМП; наиболее важные узлы и агрегаты надежно защищены. В передней части фюзеляжа размещается кабина экипажа со сдвижной частью фонаря, дверьми с обеих сторон, остеклением и носовым обтекателем. По бокам фюзеляжа расположены две сдвижные двери. В варианте TTH имеется задняя дверь, одна секция которой открывается вверх, а другая — вниз, образуя погрузочную рампу, спроектированную в расчете на погрузку перспективной боевой машины пехоты VGA массой 2 т для армии Франции. Может перевозить до 14 десантников.

Несущий винт четырехлопастный, с бесшарнирным креплением лопастей (прямоугольной формы в плане), изготовленых из композитных материалов. На морском варианте вертолета лопасти автомати-

чески складываются. Рулевой винт четырехлопастный, бесшарнирный; лопасти также сделаны из композитных материалов.

Силовая установка состоит из двух ТВД с цифровой системой управления. Топливная система включает протектированные топливные баки в нижней части фюзеляжа, самозатягивающиеся при попадании пуль калибра 12,7 мм.

Система управления четырехканальная, электродистанционная, с боковыми рукоятками управления.

Электронное оборудование включает несколько БЦВМ, систему диагностики и контроля бортового оборудования, навигационную систему, автопилот. В состав БРЭО морского варианта дополнительно входит поисковая РЛС кругового обзора, опускаемая гидроакустическая станция, сбрасываемые гидроакустические буи, детектор магнитных аномалий, системы постановки радио- и ИК-помех; БРЭО транспортного варианта включает метеорадиолокационную станцию.

Транспортный вариант может нести ударное вооружение (НАР, подвесные контейнеры с пушками или пулеметами), морской варинант — самонаводящиеся противолодочные торпеды, глубинные бомбы, УР класса «воздух—воздух» общей массой до 700 кг.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная	290
крейсерская	260
Потолок, м:	
статический	3000
динамический	4250
Дальность перегоночная, км	1204
Масса, кг:	
максимальная взлетная	9100
пустого вертолета	5400
Максимальная полезная нагрузка кг	2000
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	16,3
длина с вращающимися лопастями	19,6
высота	5,44
Двигатель: ГТД RTM 322-01/9, л.с.	2 по 1680

ПОЛЬША

PZL Swidnik W-3 Sokol
PZL Свидник W-3 «Сокол»

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для огневой поддержки сухопутных войск, организации связи и помех в широком диапазоне погодных и климатических условий. Изготавливается по лицензии в многоцелевом и санитарном вариантах.

Конструирование пяти опытных вертолетов **«Сокол»** на базе Ми-2 «Каниа» началось в 1978 г. Разработан как промежуточный вариант между вертолетами Ми-2 и Ми-8. Первый полет совершен 16 ноября 1979 г.; второй — 6 мая 1982 г., а серийное производство началось в 1985 г. Первая партия из 50 машин была построена к середине 1991 г.; поставлялись ВВС Польши (3 машины), Бирме (12) и «Аэрофлоту» (20).

W-3A «Сокол» — серийный боевой вертолет.

W-3B «Гусар» — усовершенствованный боевой вертолет. Имеет оборудование, разработанное совместно с фирмой «Кентрон» (ЮАР).

W-3R «Анаконда» — береговой поисково-спасательный вариант; полуамфибия с водонепроницаемой кабиной. Вертолет снабжен электролебедкой для подъема людей или грузов массой до 270 кг на высоту до 50 м, надувными баллонетами для аварийной посадки на воду, надувным плотом для шести пострадавших, метеорадиолокатором системы спутниковой связи GPS и системой HOMER для поиска и спасения потерпевших кораблекрушение. Несколько вертолетов в 1991 г. заменили Ми-14 «Туман» в ВМС Польши.

W-3 «Сокол-Лонг» — предполагаемый удлиненный вариант десантно-транспортного вертолета с более мощными двигателями на 14 человек. Находится в разработке.

Вертолет «Сокол» выполнен по одновинтовой схеме, с рулевым винтом, двумя ГТД и трехопорным неубирающимся шасси. Фюзеляж и хвостовая балка полумонококовой конструкции. Хвостовая балка круглого сечения переходит в концевую балку, выполненную в виде киля, под которой установлен фиксированный стабилизатор прямоугольной формы в плане. В двухместной кабине экипажа летчик размещается слева, второй летчик или курсант — справа, двери кабины — на шарнирах. В грузопассажирской кабине со сдвижными дверями, смещаемыми вперед и назад, может быть размещено до 12 пассажиров. В санитарном варианте вертолет способен вместить четверо носилок с набором необходимого медицинского оборудования, в спасательном — до 8 человек, включая двоих пострадавших на носилках, в полицейском — до 10 человек на сиденьях, а в грузовом варианте кресла удаляются для размещения груза массой до 2100 кг. За кабиной расположен отсек для багажа массой 150 кг. Вдоль каждого борта имеются по 2 больших прямоугольных окна (из них 2 в дверях). Кабина может оснащаться системой кондиционирования.

Несущий винт четырехлопастный. Лопасти прямоугольной формы в плане, с сужающимися комлевыми частями и законцовками, изготовлены из стеклопластика и имеют электрическую противообледенительную систему. Рулевой винт трехлопастный, с лопастями прямоугольной формы, изготовленными из стеклопластика и снабженными электрической противообледенительной системой.

Силовая установка состоит из двух турбовальных газотурбинных двигателей со свободной турбиной. Чрезвычайная мощность, развиваемая в течение 2,5 мин, обеспечивает продолжение полета в случае выхода из строя одного двигателя. Двигатели установлены сверху фюзеляжа и имеют отдельные обтекатели. Топливная система, состоящая из четырех топливных баков общей емкостью 1750 л, расположенных под полом кабины, обеспечивает независимое питание каждого двигателя. Для перегоночных полетов в кабине размещается дополнительный топливный бак емкостью 1100 л.

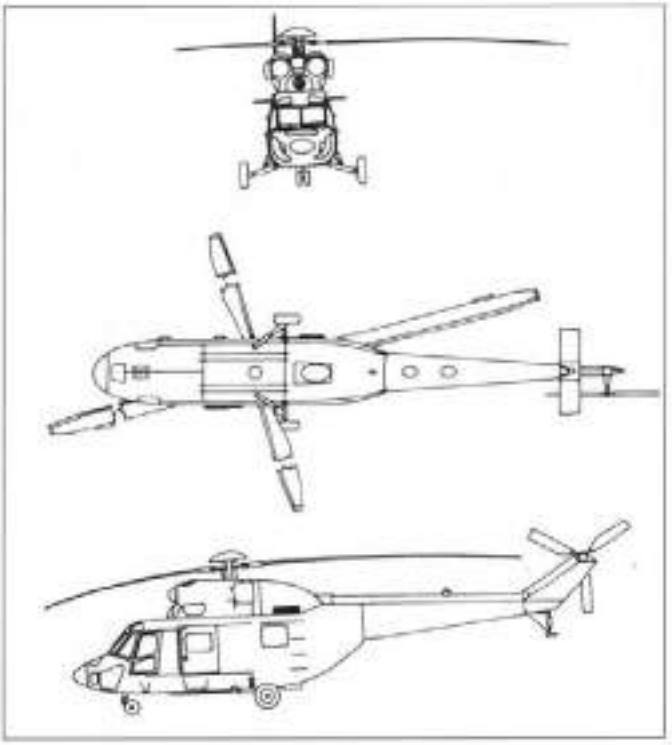
Оборудование обеспечивает выполнение полетов днем и ночью в сложных метеорологических условиях. Дополнительно может устанавливаться метеорадиолокатор, система кондиционирования и кислородное оборудование, а также система заполнения топливных баков нейтральным газом.

Вооружение боевого вертолета W-3A «Сокол» состоит из двуствольной пушки ГШ-23 калибра 23 мм (в гондоле под левым бортом в передней части фюзеляжа), четырех ПТУР АТ-6 «Спираль» и двух блоков по двенадцать НАР калибра 80 мм на пилонах по бокам фюзеляжа.

Часть вертолетов поставлялась за рубеж, из них 20 — в СССР в 1990 г., 12 — в другие страны.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная	255
крейсерская	220
Потолок, м:	
статический	2100
динамический	5100
Дальность полета, км:	
перегоночная	1160
действия	715
Масса, кг:	
максимальная взлетная	6400
нормальная взлетная	6100
пустого вертолета	3300
Максимальная полезная нагрузка, кг	2110
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	15,7
длина	14,21
высота	4,1
Двигатель:	
ТВД WSK-P.Z.L. Rzeszow TWD-10W, л.с.	2 по 888



РОССИЯ

Ка-25

ПАЛУБНЫЙ ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

Ка-25ПЛО (код НАТО — «Hormone-A») — первый боевой палубный вертолет России, предназначенный для обнаружения подводных лодок и уничтожения их в подводном положении на глубине до 500 м.

Проектирование вертолета в ОКБ им. Н.И. Камова началось в 1958 г. Первый полет опытной машины состоялся в конце 1960 г. Ка-25 стал базовым при создании ряда модификаций для решения многих задач в интересах ВМФ.

Ка-25Ц — корабельный вертолет, созданный для обеспечения целеуказания корабельному и береговому ракетному комплексу. На нем установлена мощная РЛС с ретранслятором данных обзора водной поверхности на корабельный и береговой пункты управления огнем. Вертолет имеет убирающееся шасси.

Ка-25ДИВ — вертолет для слежения за баллистическими ракетами на конечном участке полета. Построены 2 экземпляра, которые использовались Тихоокеанским флотом во время испытаний баллистических ракет.

Ка-25БТ — вертолет-буксировщик трапа. Высокие качества Ка-25БТ были продемонстрированы при разминировании Суэцкого канала в 1974 г.

Ка-25К — вертолет-летающий кран. Имеет подвесную кабину оператора. Может перевозить на внешней подвеске грузы массой до 2000 кг.

Ка-25ПС — вертолет для поисково-спасательных

работ. Оснащен лебедкой грузоподъемностью 250 кг. Применялся для поиска приводнившихся космических аппаратов.

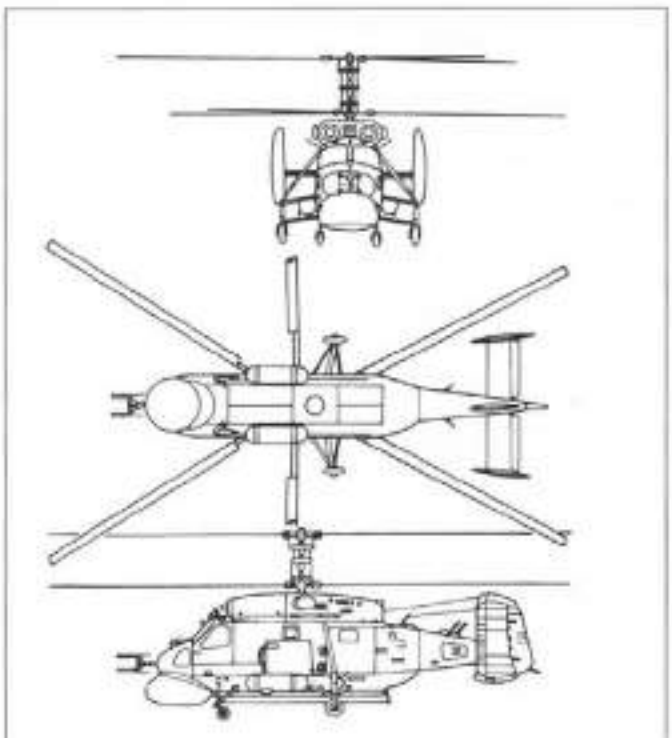
Вертолет Ка-25 имеет двухвинтовую соосную схему и устройство складывания лопастей несущих винтов. Размеры главной кабины: 3,95х1,5х1,25 м. В ней размещается противолодочное оборудование и место оператора. Отсек вооружения находится под фюзеляжем. На хвостовой балке установлен стабилизатор с рулями высоты и трехкилевое вертикальное оперение. Соосные несущие винты имеют по 3 цельнометаллические лопасти с электрической противообледенительной системой. На вертолете установлена противообледенительная электротепловая система обогрева воздухозаборников двигателей.

Шасси неубирающееся пирамидально-параллелограммного типа, что обеспечивает взлет-посадку на качающуюся палубу корабля. Носовые опоры имеют самоориентирующиеся колеса. Большинство вертолетов Ка-25 снабжены пневматическими баллонетами на каждой из четырех посадочных опор, обеспечивающими необходимую плавучесть и автоматически надувающимися при аварийной посадке на воду.

На вертолете установлены 2 газотурбинных двигателя ГТД-3Ф мощностью по 662 кВт/900 л.с. каждый. На машинах последнего выпуска стояли ГТД-3М (2х728 кВт/990 л.с.).

Создано несколько поисково-ударных комплексов оборудования и вооружения. Противолодочное оборудование включает РЛС, опускаемую гидроакустическую станцию, размещенную в задней части основной кабины, и гидроакустические буи. Установлены комплексы прицельного, пилотажно-навигационного оборудования. Имеется автопилот, радиокомпас, система автоматической стабилизации вертолета и оборотов несущих винтов в полете. Могут оснащаться маркерами и радиомаяками для фиксации места нахождения обнаруженной подводной лодки и выхода на нее для атаки.

На вооружении вертолета могут состоять противолодочные самонаводящиеся торпеды АТ-1, глубинные бомбы и другие средства поражения подводных лодок.



Находится на вооружении ВМФ России и вооруженных сил ряда зарубежных стран.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная	220
крейсерская	180
Потолок практический, м	3500
Дальность, км:	
с нормальным запасом топлива	450
с внешними топливными баками	650
действия	200
Масса, кг:	
максимальная взлетная	7200
пустого вертолета	4765
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	15,74
длина	9,75
высота до втулки верхнего винта	5,37
Двигатель: ГТД-3Ф/ГТД-3М, л.с.	2 по 900/990

Ка-27/29/31

ПАЛУБНЫЙ ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ/ ТРАНСПОРТНО-ДЕСАНТНЫЙ/ РАДИОЛОКАЦИОННОГО ДОЗОРА ВЕРТОЛЕТ

Ка-27 (код НАТО — «Helix») предназначен для обнаружения подводных лодок, слежения за ними и уничтожения в подводном положении на глубине до 500 м и скоростях хода до 75 км/ч.

Серийный выпуск был налажен в начале 80-х годов.

Вертолет разработан в следующих вариантах.

Ка-27ПЛ (код НАТО — «Helix-A») — основной корабельный противолодочный вертолет. По боевой эффективности превосходит Ка-25 в 3—5 раз. Экипаж состоит из трех человек: летчика, штурмана и оператора. В боевой обстановке вертолеты действуют парами.

Ка-27ПС — корабельный поисково-спасательный вертолет. Оборудован специальными средствами поиска и спасения терпящих бедствие на суше и на море. На борту есть лебедка грузоподъемностью 300 кг. Предназначен также для поисково-спасательного обеспечения полетов космических и авиационных летательных аппаратов на море и на суше, в любое время года и суток, в простых и сложных метеоусловиях, при волнении моря до пяти баллов. Система внешней подвески обеспечивает транспортировку космических аппаратов или иных грузов массой до 3 т. Оригинальная конструкция шасси позволяет выполнять взлет и посадку на качающуюся палубу корабля. Для аварийной посадки на воду предусмотрены аварийные баллонеты.

Ка-28 — экспортный вариант. Предназначен для обнаружения подводных лодок и уничтожения их в подводном положении на глубине до 500 м. Эксперты считают, что Ка-28 по боевым возможностям более чем в 5 раз превосходит Ка-25. По бортам фюзеляжа Ка-28 размещены надувные баллонеты, обеспечивающие плавучесть в случае вынужденной посадки на воду, причем они наполняются воздухом всего за 4—6 с. Шасси неубирающееся, четырехстоечное, раздвигающееся, чтобы разместить специальное оборудование. На вертолете установлены 2 газотурбинных двигателя ТВЗ-117ВК общей мощностью 4400 л.с. Этого вполне достаточно, чтобы при выходе из строя одного из них машина смогла бы не только вернуться на базу, но и продолжить патрулирование. Есть турбокомпрессор для запуска двигателей на неподготовленной площадке, где нет иных источников энергии. Экипаж состоит из летчика, штурмана и штурмана-оператора. При аварийно-спасательных работах с вертолета Ка-28 опускают за борт на электролебедке трос, к которому прикреплено сиденье, или сбрасывают надувные лодки и плоты.

В одном полете экипаж способен контролировать акваторию площадью 1660 км^2, используя опускаемую гидроакустическую аппаратуру и сбрасываемые буи аналогичного назначения, последние увеличивают контролируемое пространство до 2000 км^2. Навигационный комплекс обеспечивает полеты над открытым океаном, над сушей без ориентиров и автоматический вывод машины на обнаруженную подводную лодку. Поисково-прицельная аппаратура «Осьминог-Э» выслеживает субмарины в подводном положении, определяет элементы их движения и дает летчикам рекомендации, какой вид оружия целесообразнее применять. При этом оперативная обстановка выводится на специальный индикатор. Для синхронной работы всех подсистем Ка-28 оснащен ЭВМ. Поставлялся в Индию и Югославию.

Ка-29 (код НАТО — «Helix-B») — корабельный и транспортно-боевой вариант. Поступил на вооружение ВМФ России в 1985 г. Предназначен для десантирования с кораблей и судов подразделений морской пехоты, огневой поддержки морского десанта, переброски личного состава, грузов с плавбаз и судов снабжения на боевые корабли и суда ВМФ.

Изменена конструкция носовой части фюзеляжа. Пилотажно-навигационный комплекс обеспечивает автоматическую стабилизацию на всех режимах полета и автоматизированное пилотирование вертолета

по заданному маршруту. В транспортном варианте может перевозить в кабине 16 десантников или 10 раненых, или 2000 кг груза в кабине, или 4000 кг на внешней подвеске. На четырех балочных держателях может быть подвешено до 2000 кг вооружения: восемь ПТУР «Штурм», до восьмидесяти НАР калибра 80 мм, два универсальных контейнера с пушками калибра 23 мм и боезапасом по 250 снарядов, два зажигательных бака типа ЗБ-500. В боевом варианте вертолет может быть вооружен неподвижной пушкой 2А42 (калибр 30 мм, боезапас 250 снарядов). В обоих вариантах Ка-29 оснащен подвижной пулеметной установкой калибра 7,62 мм (боекомплект 1800 патронов). Авиационный стрелковый прицел АСП-17ВК сопряжен с лазерным дальномером. Для обеспечения боевой живучести вертолета кабина экипажа и агрегаты силовой установки бронированы, топливные баки протектированы и заполнены пенополиуретаном. Для защиты от ракет с ИК ГСН предусмотрена установка экранно-выхлопных устройств двигателей, а также станции оптико-электронных помех и устройства выброса дипольных отражателей и ИК-ловушек. Вертолет может быть оборудован спасательной лебедкой грузоподъемностью 300 кг.

Ка-31 (код НАТО — «Helix-B») — корабельный вертолет радиолокационного дозора. Оснащен поисковой РЛС, установленной под фюзеляжем. Во время работы РЛС шасси поджимаются, чтобы не мешать вращению антенны. РЛС позволяет сопровождать одновременно до 20 целей на расстоянии 100—150 км (воздушные) и 250—285 км — надводные. Информация о целях автоматически передается на боевые корабли или наземные пункты управления. Пилотажно-навигационный комплекс обеспечивает автоматическую стабилизацию на всех режимах полета и автоматизированное пилотирование вертолета по заданному маршруту.

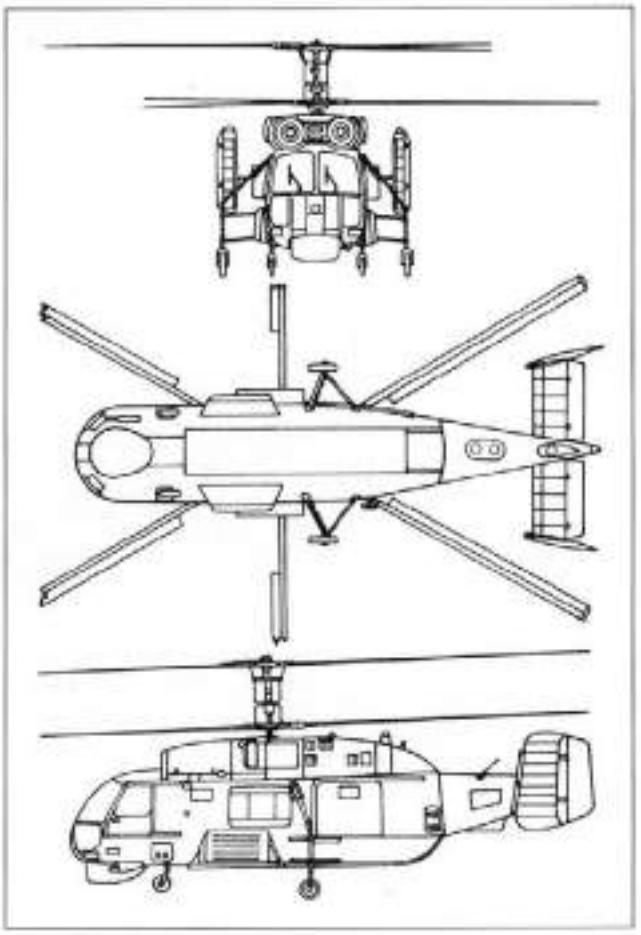
Ка-27 по конструкции аналогичен Ка-25, но отличается большими размерами фюзеляжа. Конструкция и аэродинамика вертолета выбраны с учетом минимальных размеров корабельного ангара. Оригинальная конструкция шасси позволяет выполнять взлет и посадку на качающуюся палубу корабля.

Вертолет имеет 2 турбовальных двигателя ТВ3-117КМ мощностью по 1618 кВт/2200 л.с. каждый. Этот двигатель был разработан для вертолетов Ми-8МТ, Ми-17 и Ми-24. Высокая энерговооруженность позволяет продолжать полет с набором высоты в случае выхода из строя одного двигателя.

Бортовой комплекс поискового оборудования «Осьминог» включает РЛС, обтекатель которой расположен в носовой части фюзеляжа (обеспечивает решение навигационных задач, обнаружение подводных лодок в надводном положении), и радиомаяки-ответчики; опускаемую гидроакустическую станцию, размещенную в задней части фюзеляжа (обеспечивает обнаружение и определение координат подводной лодки); прицельно-

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Ка-27	Ка-29	Ка-31
Экипаж, чел.	3	2	2
Скорость, км/ч:			
максимальная	270	280	—
крейсерская	230	235	220
Потолок, м:			
статический	—	3700	3500
динамический	4300	4300	—
Дальность, км:			
практическая	800	460	—
перегоночная	—	740	—
Масса, кг:			
максимальная взлетная	—	11500	12500
нормальная взлетная	11000	11000	—
максимальная на внешней подвеске	4000	4000	—
Габариты вертолета, м:			
диаметр несущего винта	15,9	15,9	15,9
длина в сложенном виде	12,25	12,25	12,25
ширина в сложенном виде	3,8	3,8	3,8
высота до втулки верхнего винта	5,4	5,4	5,4
Двигатель: ТВ3-117КМ, л.с.	2 по 2200	2 по 2200	2 по 2200



вычислительное устройство для автоматического вывода вертолета в точку сброса средств поражения; радиогидроакустический буй и аппаратуру для прослушивания его сигнала и вывода вертолета на этот буй; гидроакустические буи и магнитный обнаружитель. Кроме того, могут устанавливаться маркеры, дымогенераторы и радиотехнические маяки-ответчики.

Пилотажно-навигационный комплекс имеет высокий уровень автоматизации и позволяет решать боевые задачи в простых и сложных метеоусловиях, в любое время года и суток, при волнении моря до 5 баллов, на удалении от точки вылета до 200 км. Имеется автопилот, радиокомпас и полуавтоматическая система передачи данных об обнаруженной лодке. Вертолет может обнаруживать подводную лодку при помощи гидроакустической аппаратуры на удалении до 7 км, а гидроакустическими буями — на дальности 400 км.

Для уничтожения подводных лодок на Ка-27 могут подвешиваться противолодочные торпеды АТ-1МВ, ракеты АПР-23 и авиабомбы массой по 50 и 250 кг.

Вертолет находится на вооружении ВМФ России, Украины, Индии и вооруженных сил ряда зарубежных стран.

Ка-50

ОДНОМЕСТНЫЙ БОЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Ка-50 (код НАТО — «Hokum») предназначен для огневой поддержки сухопутных войск на поле боя днем и ночью в простых и ограниченно сложных метеоусловиях на предельно малых высотах.

Работы по созданию вертолета начались на фирме «Камов» в 1977 г. По замыслу разработчиков, по своим характеристикам он должен был противостоять новому американскому вертолету огневой поддержки АН-64 «Апач», проектирование которого тогда шло полным ходом. Первый полет Ка-50 состоялся в 1982 г.

Компоновка вертолета — его фюзеляж, хвостовое оперение, убирающееся шасси и относительно большое крыло — приближается к самолетной. Экипаж вертолета состоит из одного летчика, что привело к высокой степени автоматизации всех систем управления вертолетом и его вооружением.

Применение симметричного соосного несущего винта обеспечило простоту управления вертолетом в ручном, а главное, в автоматическом режиме, отличную маневренность, взлет и посадку при ветре любой силы и направления. Такой винт повысил боевую живучесть вертолета, позволил обеспечить компактность силовой передачи и значительно снизить потери мощности двигателей. Кроме этого, наличие соосного винта позволяет применять фигуру пилотажа (так называемую «воронку»), обеспечивающую вертолету сосредоточенный огонь по точечной цели. В то же время постоянное перемещение машины в «воронке» относительно противника по азимуту и углу места чрезвычайно затрудняет прицеливание по ней. Несущие винты имеют по 3 полужесткие лопасти.

Вертолет способен перемещаться боком (скользить) со скоростью 80 км/ч и назад со скоростью 90 км/ч. Перемена направления движения на противоположное происходит за несколько секунд. Ка-50 — единственный в мире вертолет, который способен в течение 12 часов «висеть» на одном месте.

Вертолет оснащен двумя газотурбинными двигателями ТВ3-117К мощностью по 2200 л.с. каждый, которые оборудованы пылезащитными экранно-выхлопными устройствами и установлены с боков фюзеляжа над крылом. При выходе из строя одного из них вертолет способен продолжать полет на другом двигателе.

Основу боевой мощи Ка-50 составляют противотанковые УР «Вихрь» и пушка 2А42. Комбинированная боевая часть сверхзвуковой ракеты «Вихрь» оснащена несколькими взрывателями различного действия, что в сочетании с высокоточной, помехозащищенной (лазерной) системой наведения позволяет одинаково эффективно поражать на дальностях до 10 км как бронированные (до 900 мм с динамической защитой) наземные цели, так и перемещающиеся со скоростью до 800 км/ч воздушные объекты. Ракета имеет высокую скрытность применения: противник узнает об атаке только в момент попадания. Под крылом на четырех точках подвески вооружения могут размещаться до 16 сверхзвуковых ПТУР, до 80 НАР калибра 80 мм. Возможно применение других видов съемного вооружения.

Пилоны для подвески оружия выполнены поворотными в вертикальной плоскости до 10°. При необходимости на всех точках подвески можно расположить топливные баки. При снаряжении оружия большую помощь оказывают встроенные в пилоны электромеханические лебедки. С их помощью можно подвесить боеприпасы массой до 500 кг. Сверхзвуковые ракеты подвешиваются целым блоком, а процесс укладки патронных лент в контейнеры боепитания пушки пре-

дельно упрощен и механизирован.

Мощная пушечная установка 2А42 (калибр 30 мм, боекомплект 500 снарядов) имеет возможность индивидуального прицеливания в вертикальной плоскости и по азимуту, селективное питание и переменный темп стрельбы. Это позволило на 30% повысить эффективность поражения воздушных и наземных легкобронированных целей.

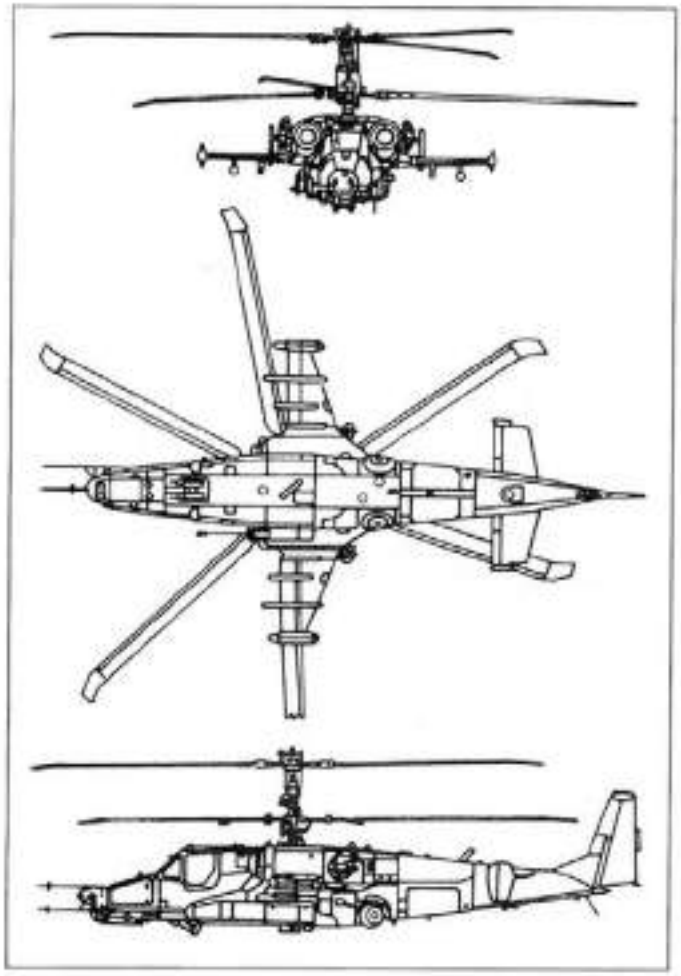
Ка-50 оснащен интегральным прицельно-пилотажно-навигационным комплексом для поиска целей и автоматического наведения ПТУР на цель, применения других видов вооружения, решения задач автоматизированного пилотирования и навигации. Оптическая прицельная система (ОПС) осуществляет поиск и автоматическое наведение ПТУР на цель. Применена нашлемная система целеуказания.

Для действия в составе группировки боевых вертолетов на Ка-50 имеется аппаратура приема разведданных от различных систем наведения. Эта информация, а также прицельная информация для применения пушки и НАР выводится на ИЛС.

Разработанный комплекс мероприятий по повышению боевой живучести вертолета и выживаемости экипажа в бою гарантирует длительное сохранение работоспособности трансмиссии после поражения маслосистемы, высокий уровень противопожарной защиты и др.

Отсутствие рулевого винта с его системами управления и редуктором допускает поражение хвостовой балки без тяжелых последствий, а применение стеклопластиковых лопастей 4-го поколения обеспечило высокую боевую живучесть вертолета при обстреле его из автоматического стрелкового оружия.

Силовая конструкция на 35% состоит из композиционных материалов. При поражении пулями и снаря-



дами композиты не обладают вторичным поражающим действием осколков и брызг, присущим металлической обшивке.

Пилот Ка-50 размещается в полностью бронированной и экранированной кабине. Ее общая масса чуть более 300 кг. Она введена в силовую конструкцию фюзеляжа и придает ему дополнительную жесткость. Высокая противоснарядная стойкость брони защищает летчика при попадании в борт кабины нескольких снарядов калибра 20 мм. Компоновка и конструкция кабины не допускают изменения ее внутреннего объема более чем на 10—15% при ударах о землю. Исключено попадание внутрь кабины других агрегатов при разрушении элементов их крепления.

Трехопорное шасси с носовой стойкой убирается в полете, что снижает аэродинамическое сопротивление и радиолокационную заметность. Шасси и конструкция фюзеляжа обеспечивают поглощение аварийных перегрузок при падении машины. Особенности размещения топливной системы исключают возможность возникновения пожара после аварийного жесткого приземления вертолета.

Вертолет оснащен катапультным креслом К-37. Система катапультирования предусматривает аварийное принудительное покидание вертолета летчиком во всем диапазоне высот и скоростей полета с предварительным отстрелом лопастей винтов. Кроме того, пилот может с парашютом покинуть машину, не катапультируясь.

В 1994 г. фирма «Камов» приступила к разработке двухместного всепогодного круглосуточного разведывательно-ударного вертолета **Ка-52 «Аллигатор»**, являющегося модификацией одноместного Ка-50. Ка-52 может взаимодействовать с другими вертолетами в группе и наземным командным пунктом. Вертолет оснащен комплексом средств для обнаружения целей в ночных условиях (тепловизионная система и многофункциональный радиолокационный комплекс) и тремя многофункциональными цветными индикаторами. Первый полет на опытном образце Ка-52 был выполнен 25 июня 1997 г.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная в пологом пикировании	350
максимальная в горизонтальном полете	310
крейсерская	270
Потолок, м:	
статический	4000
динамический	5500
Вертикальная скороподъемность на высоте 2500 м, м/с	10
Дальность, км:	
перегоночная	1200
действия	450
Масса, кг:	
максимальная взлетная	10800
нормальная взлетная	9800
пустого вертолета	7700
Максимальная боевая нагрузка, кг	1811
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущих винтов	14,5
длина с вращающимися винтами	16
размах крыла	7,34
высота	4,93
Двигатель: ГТД ТВ3-117, л.с.	2 по 2200

Ми-2

ЛЕГКИЙ МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Ми-2 (код НАТО — «Hopilte») предназначен для ведения разведки и огневой поддержки сухопутных войск на поле боя.

К разработке вертолета приступили в 1960 г. Опытная машина совершила первый полет в сентябре 1961 г. Серийное производство началось в 1965 г. в Польше и к 1992 г. завершилось после постройки свыше 5250 вертолетов. На базе Ми-2М в Польше созданы вертолеты оригинальной конструкции «Каня» и W-3 «Сокол».

Вертолеты Ми-2 выпускались в разных модификациях.

Ми-2 — пассажирский вертолет для перевозки 8 человек.

Ми-2Т — транспортно-грузовой вертолет, который производился в санитарном (4 больных на носилках с одним сопровождающим), сельскохозяйственном (два бункера по 600 л для жидких или твердых химикатов и штанга опрыскивателя длиной 14 м со 128 соплами), аэрофотосъемочном, учебно-тренировочном и спортивном вариантах (второй комплект органов управления), в варианте для контроля за состоянием окружающей среды (телевизионная аппаратура фирмы ACA).

Ми-2R — поисково-спасательный вертолет. Оснащен электрической лебедкой грузоподъемностью 120 кг.

Ми-2UPN — разведывательный вертолет. Вооружен двумя блоками по шестнадцать НАР С-5 калибра 57 мм.

Ми-2UPR — противотанковый вертолет. Вооружен 4 противотанковыми УР 9М14 «Малютка» или 9М32 «Стрела-2» на внешней подвеске.

Ми-2US — вертолет огневой поддержки. Вооружен пушкой НС-23КМ в левой части фюзеляжа, двумя пулеметными установками калибра 7,62 мм на боковых пилонах и двумя пулеметами калибра 7,62 мм в задней части кабины.

Ми-2RM — палубный многоцелевой вертолет.

Ми-2М — модернизированный вариант Ми-2. Установлены двигатели ГТД-350П взлетной мощностью по 450 л.с. Выпускался с 1974 г. в следующих вариантах: сельскохозяйственном, для аэрофотосъемки, контроля окружающей среды, учебно-тренировочном и спортивном.

Вертолет имеет одновинтовую схему с рулевым винтом, 2 газотурбинных двигателя и неубирающееся трехопорное шасси. Фюзеляж имеет полумонококо-

вую конструкцию. Кабина экипажа одно- или двухместная. Размеры пассажирской (грузовой) кабины — 2,27x1,2x1,4 м. Носовая опора шасси самоориентирующаяся. Возможна установка металлических лыж. Несущий винт цельнометаллический трехлопастный. Рулевой винт цельнометаллический двухлопастный диаметра 2,7 м. Лопасти обоих винтов снабжены противообледенительной системой.

На Ми-2 установлены 2 газотурбинных двигателя ГТД-350 мощностью по 400 л.с. Двигатели расположены сверху фюзеляжа перед редуктором.

В состав оборудования входят СВ- и КВ-радиостанции, радиовысотомер, радиокомпас, гирокомпас и СПУ; на ряде военных вариантов — приемники предупреждения о радиолокационном облучении.

Вертолет эксплуатируется в Болгарии, Венгрии, Германии, Египте, Ираке, Ливии, Польше, Северной Корее, Сирии, СНГ, Чехии и Словакии.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная	210
крейсерская	200
Потолок, м:	
статический	2000
динамический	4000
Дальность, км:	
перегоночная	580
действия	170
Масса, кг:	
максимальная взлетная	3700
нормальная взлетная	3550
пустого вертолета	2350
Максимальная полезная нагрузка, кг	700—800
Число перевозимых людей, чел.:	
десантников	6—8
раненых	4
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	14,5
длина с вращающимися винтами	17,42
высота до втулки несущего винта	3,75
Двигатель: ГТД-350, л.с.	2 по 400

Ми-6

ТЯЖЕЛЫЙ ТРАНСПОРТНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

Ми-6 (код НАТО — «Hook») предназначен для переброски грузов и войск, высадки десанта посадочным способом.

Разработка началась в 1954 г. Опытный вертолет совершил первый полет 5 июня 1957 г. Серийное производство продолжалось до 1981 г., всего построено около 860 вертолетов в гражданских и военных вариантах. Модификацией является **Ми-22** — воздушный пункт управления.

Ми-6 в пассажирском варианте может поднять 65 пассажиров на легкосъемных откидных сиденьях, а в санитарном — 41 больного на носилках с двумя сопровождающими.

Вертолет одновинтовой схемы, с пятилопастным трехшарнирным несущим и четырехлопастным рулевым винтами. Фюзеляж — каркасной конструкции. Кабина экипажа имеет три отсека: передний — для штурмана, средний — для двух пилотов и задний —

для радиста и бортмеханика. Размеры грузовой кабины — 12х2,65х2,5 м; в задней части установлены грузовые створки (2,65х х2,7 м) и трапы, в полу находится грузовой люк для системы внешней подвески. Грузовая кабина предусматривает перевозку груза массой 12 т.

Для разгрузки несущего винта на больших скоростях полета установлено крыло, рассчитанное на максимальную нагрузку, равную 25% полетной массы. Консоли крыла имеют разные углы заклинения. Во время подъема тяжелых грузов эти крылья удаляются, чтобы обеспечить увеличение полезной нагрузки.

Неубирающееся шасси трехопорное, с передней самоориентирующейся стойкой. Шасси позволяет производить взлет и посадку вертикально и по-самолетному.

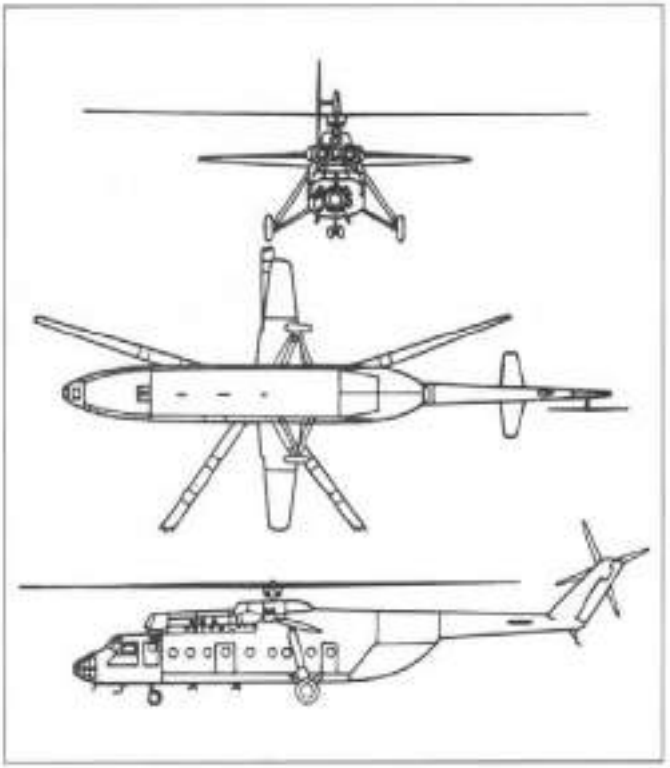
Лопасти несущего винта цельнометаллической конструкции. Рулевой винт диаметром 6,3 м с деревянными лопастями имеет оковку носка. Оба винта снабжены электрической противообледенительной системой.

На Ми-6 сверху фюзеляжа установлены 2 газотурбинных двигателя взлетной мощностью по 5500 л.с./ 2х4045 кВт. Длина двигателя 2,74 м, ширина 1,09 м и высота 1,16 м.

Навигационное оборудование и трехканальный автопилот позволяют производить полеты днем и ночью, в сложных метеорологических условиях. Вертолет оснащен также УКВ- и КВ-радиостанциями, СПУ, радиовысотомером, радиокомпасом, приемником маркерного маяка. Система управления грузовыми створками и трапами грузовой кабины гидравлическая.

На некоторых вариантах военных вертолетов в носовой части размещается пулемет А 12,7 калибра 12,7 мм на ограниченно подвижной установке НУВ-1В с коллиматорным прицелом К-10Т.

Ми-6 долгое время не имел себе равных по грузоподъемности и скорости полета, установив 16 официальных мировых рекордов, основные из которых скорость по замкнутому маршруту длиной 100 км — 340 км/ч; скорость по замкнутому маршруту длиной 1000 км — 300,4 км/ч; высота подъема с грузом 10 т — 4885 м; высота подъема с грузом 20 т — 2338 м; мак-



симальный груз, поднятый на высоту более 2000 м, — 20117 кг.

Помимо стран СНГ, Ми-6 поставлялся также во Вьетнам, Египет, Индию, Индонезию, Ирак, Китай, Пакистан, Перу, Польшу, Сирию и Эфиопию.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	5
Скорость, км/ч:	
максимальная	300
крейсерская	250
Скороподъемность у земли, м/с	6,5
Потолок, м:	
статический	1000
динамический	4500
Дальность, км:	
перегоночная с дополнительными баками	1450
с коммерческой нагрузкой 8 т	620
Масса, кг:	
максимальная взлетная	42500
нормальная взлетная	40500
пустого вертолета	27240
Максимальная полезная нагрузка, кг:	
на внешней подвеске	8000
в фюзеляже	12000
Число перевозимых людей, чел.:	
десантников	65—70
раненых	41
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	35,0
длина с вращающимися винтами	41,74
высота на стоянке	9,16
ширина фюзеляжа	3,2
размах крыла	15,63
Двигатель: ГТД Д-25А, л.с.	2 по 5500

Ми-8

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Ми-8 (код НАТО — «Hip») предназначен для перевозки личного состава и грузов (колесной техники, инженерных средств и др.), десантирования подразделений морской пехоты с вооружением, огневой поддержки морского десанта, эвакуации раненых и больных, а также проведения различных работ в условиях труднодоступной для других видов транспорта местности с посадкой на неподготовленные площадки ограниченных размеров и авианесущие корабли.

Разработка началась в мае 1960 г. для замены

поршневого Ми-4. Первый опытный вертолет с одним турбовальным газотурбинным двигателем с четырехлопастным несущим винтом совершил первый полет в июне 1961 г. Второй опытный вертолет с двумя двигателями и пятилопастным несущим винтом поднялся впервые в воздух в августе 1962 г. К 1991 г. построено примерно 2400 вертолетов для стран СНГ и около 2800 на экспорт.

Разработаны следующие модификации.

Ми-8П — пассажирский вертолет на 28 мест. Оснащен двигателями ГТД ТВ2-117А мощностью по 1267 кВт/1700 л.с. Пассажирская кабина имеет длину 6,36 м, ширину 2,34 м, высоту 1,80 м.

Ми-8 ПС «Салон» — вертолет повышенной комфортности на 9—11 человек.

Ми-8Т — десантно-транспортный вертолет на 24 десантника с вооружением (в санитарном варианте 12 раненых на носилках с одним сопровождающим). Установлены двигатели ГТД ТВ3-117МТ мощностью по 1454 кВт/1950 л.с. Вертолет предназначен и для транспортировки грузов массой 4000 кг в кабине или 3000 кг на внешней подвеске. Грузовая кабина: длина 5,34 м, ширина 2,34 м, высота 1,80 м. В военном варианте снабжен пилонами для подвески вооружения.

Ми-8ТВ — десантно-транспортный вертолет. Установлены усиленные ферменные пилоны с четырьмя держателями для блоков по тридцать две НАР калибра 57 мм и подвижной пулеметной установкой калибра 12,7 мм в носовой части фюзеляжа. Вертолет может нести и другое вооружение: блоки по тридцать две НАР, ПТУР АТ-2 с полуавтоматическим управлением, ПТУР АТ-3 с ручным управлением и др.

Ми-8МТ — модернизированный десантно-транспортный вертолет. Оснащен двигателями повышенной мощности ГТД ТВ3-117МТ мощностью по 1454 кВт/1950 л.с. с пылезащитными устройствами и вспомогательной силовой установкой АИ-9В и рулевым винтом, установленным слева, для повышения эффективности. Имеет станцию инфракрасных помех «Липа», экраны выхлопных устройств для подавления теплового излучения двигателей и контейнеры с ложными целями, пулемет (калибр 12,7 или 7,62 мм) в носовой подвижной установке, держатели по бокам фюзеляжа для установки до шести блоков НАР с размещением сверху на направляющих рельсах до шести ПТУР. На пилонах подвешиваются также пулеметные контейнеры, в блистерах и боковых проемах десантного отделения могут находиться пулеметы и гранатометы. Вертолет является переходной моделью к усовершенствованному вертолету Ми-17.

Ми-8ПП — вертолет постановщик активных помех. Оснащен специальным контейнерным радиоэлектронным оборудованием и дипольными антеннами. Мог использоваться для ведения РЭБ, ретрансляции и др.

Ми-8ТГ — модификация вертолета Ми-8Т с двигателями ГТД ТВ2-117ТГ мощностью по 1103 кВт/1500 л.с., работающими на авиационном сконденсированном топливе.

Ми-8РХР — вертолет радиационной и химической разведки.

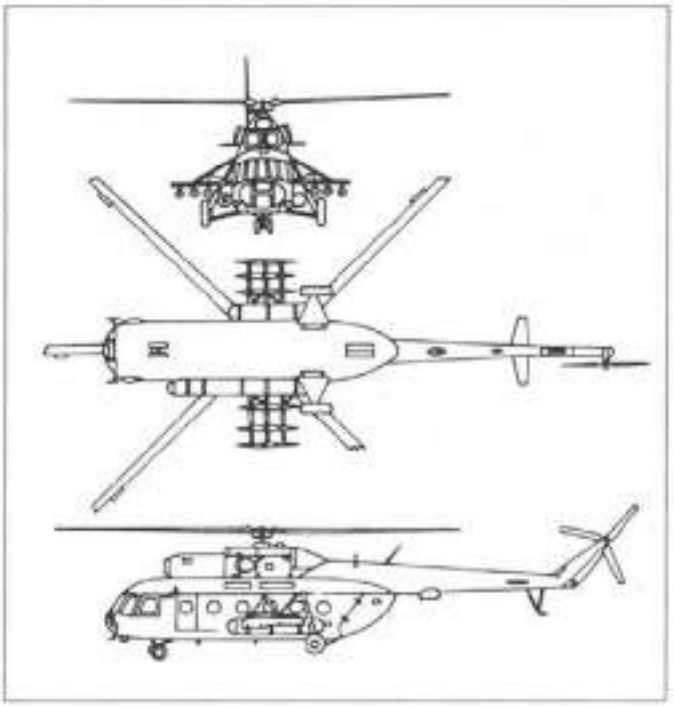
Ми-9 — вертолет для обеспечения связи. Оснащен специальным оборудованием и дополнительными антеннами на хвостовой балке.

Ми-8МТВ-2 и **Ми-8МТВ-3** — поздние модификации военно-транспортных вертолетов версии МТ. Предназначены для применения в десантно-транспортном, санитарном, спасательном и ударном вариантах. Это одни из наиболее тяжеловооруженных вертолетов в мире. В варианте МТВ-2 вертолет мог оснащаться четырьмя блоками Б8В20-А по двадцать НАР С-8, возможна подвеска авиабомб калибра 50—500 кг на балочных держателях БДЗ-57КРВМ; в носовой части фюзеляжа может быть размещена подвижная установка с пулеметом калибра12,7 мм, в проемах сдвижных дверей — до 8 шкворневых установок с пулеметами калибра 7,62 мм, а на внешних держателях — 4 пушечных контейнера УПК-23-250 с пушками ГШ-23Л калибра 23 мм. Для защиты от ракет с ИК ГСН установлены кассеты АСО-2В с ИК-ложными целями ППИ-26-1. На кабину экипажа вертолета навешены бронеплиты, закрывающие пол, переднюю и заднюю часть отсека.

Ми-8АМТШ — модификация варианта МТ. Вертолет оснащен сверхзвуковыми ПТУР «Штурм».

Ми-8ВэПУ — воздушный пункт управления.

Ми-8 создан по классической одновинтовой схеме, с пятилопастным трехшарнирным несущим и трехлопастным рулевым винтами. Фюзеляж полумонококовой конструкции. Шасси трехопорное, неубирающееся, с самоориентирующейся фиксируемой в полете передней стойкой. Экипаж (командир, штурман, бортовой техник) размещается в отдельной кабине, расположенной в носовой части фюзеляжа. Кабина экипажа бронирована.



Бортовое радиоэлектронное оборудование обеспечивает решение навигационных, пилотажных и прицельных (вооруженные варианты) задач, а также связь со взаимодействующими войсками. Оно включает курсовую систему, комплекс пилотажно-навигационных приборов, аппаратуру радиосвязи. Бортовое оборудование позволяет применять вертолеты днем и ночью, в простых метеоусловиях. Оно предусматривает командные УКВ-радиостанции Р-860 и Р-828, связные КВ-радиостанции Р-842 и «Карат», самолетное переговорное устройство СПУ-7, четырехканальный автопилот АП-34Б для автоматической стабилизации вертолета по тангажу, крену, курсу и высоте полета, комплект приборов для обеспечения полетов в сложных метеоусловиях днем и ночью (2 авиагоризонта АГБ-3К, 2 указателя частоты вращения несущего винта, комбинированная курсовая система ГМК-1А, автоматический радиокомпас АРК-9 или АРК-У2, радиовысотомер РВ-3).

Десантно-транспортное оборудование позволяет загружать несамоходную легкую технику и вооружение с помощью лебедок, а также поднимать в режиме висения с поверхности суши (воды) спасаемых с помощью бортовой стрелы (грузоподъемность 200 кг).

Колесная техника, различные грузы, больные и раненые на носилках загружаются по специальным трапам через люк со створками, расположенный в задней части грузовой кабины. Для крепления под фюзеляжем и перевозки крупногабаритных грузов на вертолете устанавливается шарнирно-маятниковая подвеска грузоподъемностью до 2500 кг.

Вертолеты широко использовались в боевых операциях в Афганистане и Чечне.

Ми-8 эксплуатируется во многих странах мира, таких как Алжир, Ангола, Афганистан, Бангладеш, Болгария, Венгрия, Вьетнам, Гайана, Гвинея-Бисау, Египет, Заир, Индия, Ирак, Йемен, Китай, Конго, Куба, Лаос, Ливия, Мадагаскар, Мали, Мозамбик, Монголия, Никарагуа, Пакистан, Перу, Польша, Румыния, Северная Корея, Сирия, страны СНГ, Судан, Турция, Уганда, Финляндия, Чехия, Словакия, Эфиопия и Югославия.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2—3
Скорость, км/ч:	
максимальная у земли	250
крейсерская	225
Потолок, м:	
статический	1000
динамический при нормальной взлетной массе	4500
Дальность при нормальной взлетной массе, км	480
Масса, кг	
максимальная взлетная	12000
нормальная взлетная	11100
пустого вертолета	6625
Максимальная полезная нагрузка, кг:	
на внешней подвеске	3000
в фюзеляже	4000
Число перевозимых людей, чел.:	
десантников	24—28
раненых	12
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	21,29
длина вертолета с вращающимися винтами	25,24
высота до втулки несущего винта	4,38
высота с вращающимся рулевым винтом	5,65
ширина фюзеляжа	2,5
Двигатель: ГТД ТВ2-117А, л.с.	2 по 1500

Ми-14

ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

Ми-14 (код НАТО — «Haze») предназначен для обнаружения подводных лодок, слежения за ними и поражения на глубинах погружения до 400 м, скоростях хода до 60 км/ч, удалении района поиска до 200 км, днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях.

Разработан на базе Ми-8 как вертолет берегового базирования с амфибийными свойствами. Первый полет состоялся в сентябре 1969 г. Первая модификация вертолета, **Ми-14ПЛ**, была принятая на вооружение в 1973 г.

Кроме основного противолодочного варианта были созданы еще несколько модификаций.

Ми-14ПС — поисково-спасательный вертолет (может поднять 10 потерпевших бедствие, включая двоих на носилках). Грузовая кабина снабжена большими дверями с обеих сторон фюзеляжа. Вертолет несет 10 спасательных плотов ВАС-5М-3 (на 20 мест каждый), спасательную лебедку, способную одновременно поднять трех человек, оснащен прожекторами. Спасательные плоты могут буксироваться вертолетом. Противолодочное оборудование снято.

Ми-14БТ — минный тральщик. Оборудован специальным буксировочным крюком. Противолодочное оборудование снято.

Ми-14П — пассажирский вариант. Создан для обслуживания нефтеразработок Каспийского моря. Может перевозить 20 человек.

Ми-14PW — экспортная противолодочная модификация. Поставлялся в Польшу.

Ми-14 «Элиминатор» — пожарный вариант, модификация Ми-14ПС. Разработан совместно с германской фирмой «Аэротех». Снабжен баком для воды, установленным в кабине. Успешно использовался для тушения лесных пожаров в Испании в 1994 г.

Конструкция базового вертолета одновинтовая с рулевым винтом, двумя двигателями ГТД ТВ3-117МТ и четырехопорным шасси. Фюзеляж выполнен в виде лодки и имеет килеватое днище, боковые нижние обтекатели с надувными поплавками бочкообразной формы, полностью убирающееся шасси, что обеспечивает посадку на воду при волнении до 2 баллов. Хвостовой винт, кроме своего прямого назначения, выполняет задачи, возникающие при маневре в гавани. Размер кабины идентичен Ми-8.

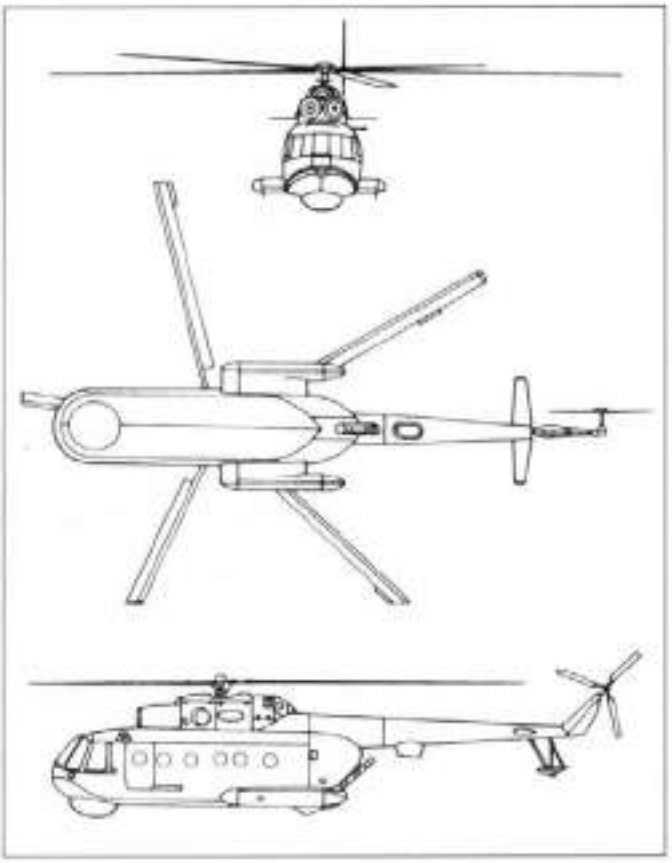
На вертолете установлена РЛС И-12М, опускаемая гидроакустическая станция «Ока-2», буксируемый магнитный приемник АПМ-60, КВ-радиостанция Р-842М, УКВ-радиостанция Р-860, радиовысотомер РВ-3, радиокомпас АРК-Э, доплеровский измери-

тель скорости и угла сноса ДИСС-15, автопилот АП-34Б, система автоматического управления САУ-14.

Бортовое оборудование обеспечивает обнаружение подводной лодки, определение ее координат, автоматический вывод вертолета в точку сброса оружия, обмен информацией между вертолетами в группе и с кораблями, решение навигационных задач. В противолодочном варианте вертолет оснащен соответствующим оборудованием, которое обслуживается оператором.

В состав вооружения входят торпеды, авиационные и глубинные бомбы. Ми-14ПЛ оборудован обогреваемым торпедным отсеком для применения средств поражения подводных лодок при отрицательных температурах наружного воздуха.

Вертолет находится в серийном производстве. Поставлено более 230 единиц всех модификаций в страны СНГ и другие государства: Болгарию, Германию, КНДР, Ливию, Польшу, Румынию, Сирию, Югославию и на Кубу.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	3—4
Скорость, км/ч:	
максимальная	230
крейсерская	215
Потолок динамический, м	3500
Дальность перегоночная, км	1135
Масса, кг:	
максимальная взлетная	14000
нормальная взлетная	13000
пустого вертолета	11750
Число перевозимых людей, чел.	10
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	21,29
длина с вращающимися винтами	25,3
длина фюзеляжа без рулевого винта:	
Ми-14ПЛ	18,38
Ми-14ПС	18,78
высота	6,93
Двигатель: ГТД ТВ3-117МТ, л.с.	2 по 1950

Ми-17

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Ми-17 (код НАТО — «Hip-H») предназначен для решения широкого круга задач.

Разработан в 1980 г. на основе Ми-8.

На базе Ми-17 созданы различные модификации.

Ми-17П — пассажирский вертолет. Может перевозить 26 пассажиров. Установлены системы отопления и вентиляции.

Ми-17 «Салон» — пассажирский вертолет с повышенной комфортностью. Рассчитан на перевозку 7, 9 и 11 пассажиров.

Ми-17-1В — транспортный вертолет. Оснащен двигателями ГТД ТВ3-117ВМ взлетной мощностью 1620 кВт/2200 л.с., что обеспечивает грузоподъемность 4000 кг в кабине и 5000 кг на внешней подвеске.

Эта модификация вертолета выпускается и в десантно-транспортном варианте. В этом случае в кабине могут быть размещены 30 десантников, а в санитарном — 12 раненых на носилках или 17 раненых сидя и 3 на носилках. На боевом варианте машины может устанавливаться ракетное вооружение, предназначенное для поражения площадных и групповых целей, в том числе бронированных и бетонных сооружений. Пусковыми устройствами для ракет являются 4 блока типа Б8В20. Электрическая схема управления стрельбой позволяет производить пуск ракет сериями по 4 снаряда из каждого блока (5 залпов) и по 8 снарядов (3 залпа). Управление стрельбой и стабильность обеспечивает специально установленный прибор ПУС-3671. На вертолете размещены 4 пушечных контейнера УПК-23-250 с пушками ГШ-23Л и шкворневые установки (8 точек). Передняя и задняя полусферы вертолета прикрыты пулеметами типа ПКТ, имеющими независимые электрические цепи питания и дистанционное управление стрельбой. Сброс бомб массой до 500 кг, а также зажигательных бомб обеспечивается балочным держателем БДЗ-57КРВМ.

Контроль результатов стрельбы из пушечных контейнеров и пусков ракет из блоков Б8В20, а также контроль выполнения учебной стрельбы осуществляются киносъемочным аппаратом АКС-2А. Вертолет укомплектован малогабаритной телескопической мишенью и универсальным прибором типа УП-160, позволяющими в сжатые сроки производить холодную пристрелку вооружения на стоянке. Для защиты экипажа и стрелков установлены бронеплиты. Для защиты от зенитных ракет имеется устройство выброса ложных тепловых целей и дипольных отражателей АСО-2 (под хвостовой балкой) и передатчик помех инфракрасным системам.

Ми-17М — спасательный вертолет. Оснащен стрелой с лебедкой грузоподъемностью 300 кг, универсальным подъемным сиденьем и прожектором.

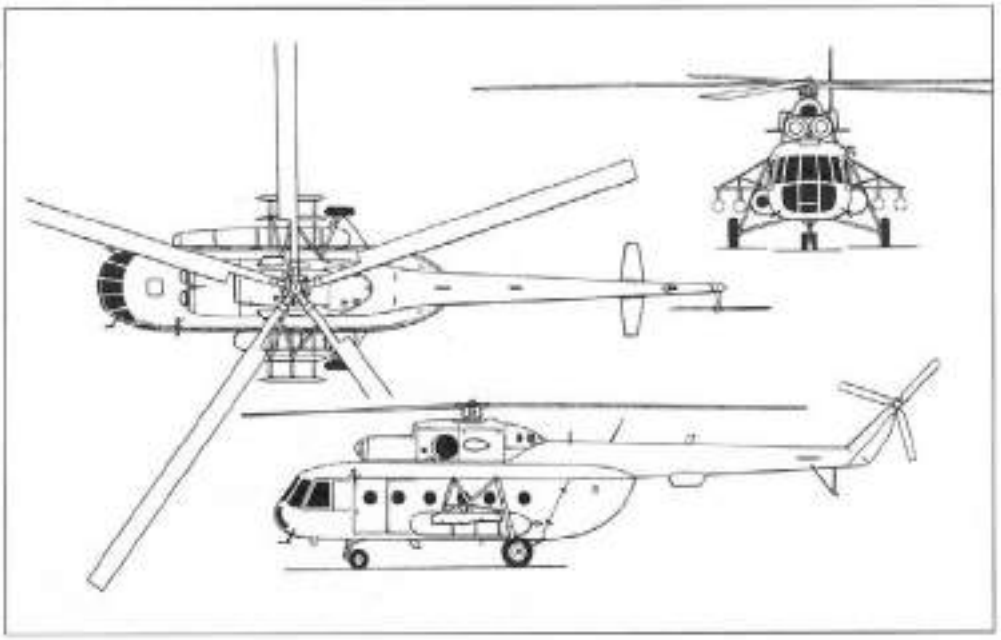
Ми-17ПЛ — постановщик радиоэлектронных помех. Предназначен для обнаружения и подавления самолетных БРЛС, зенитно-ракетных и обзорных РЛС. В состав экипажа введен оператор.

Ми-17МД — модерни-

зация Ми–17–1В. Улучшена аэродинамика, установлены баллонеты для обеспечения плавучести и дополнительные топливные баки.

Ми–17 «экологическая лаборатория» — предназначен для мониторинга окружающей среды. Оснащен специальным оборудованием. Может использоваться для аэрофотосъемки.

Ми–17 «пожарный» — предназначен для тушения очагов пожара в жилых, отдаленных и труднодоступных районах. Оснащен устройством для беспарашютного десантирования 20 пожарных.



Ми–171 — вариант вертолета, производящийся на заводе в Улан–Удэ.

Ми–171ВА — вертолет–летающий госпиталь. Оснащен операционным и другим медицинским оборудованием. Для обеспечения электропитания имеется вспомогательная силовая установка.

Ми–172 — пассажирский вертолет с двигателями повышенной мощности ГТД ТВ3–117ВМ. Предназначен для работы в условиях высокогорья.

Ми–17 внешне отличается от Ми–8 установкой рулевого винта с левой стороны хвостовой балки (вместо правой на Ми–8) и укороченными гондолами двигателей. На вертолете установлены 2 двигателя мощностью по 1400 кВт/1900 л.с. Для запуска двигателей служит вспомогательная силовая установка АИ–9В. Для уменьшения вибрации несущего винта имеются маятниковые гасители колебаний.

Оборудование базового вертолета обеспечивает полет днем и ночью, в сложных метеоусловиях. На Ми–17 размещены связные радиостанции «Баклан–20» и «Ядро–1», радиокомпасы АРК–15М и АРК–УД, доплеровский измеритель скорости и сноса ДИСС–32–90, авиагоризонты АГК–77 и АГР–74В, радиовысотомер Ф–037, навигационная система А–723, метеорадиолокатор 8А–813. Вертолет может оборудоваться радиоаппаратурой дальней навигационной связи и радиолокатором.

Ми–17 находится в серийном производстве. С 1983 г. поставляется на экспорт в страны СНГ и другие государства.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2—3
Скорость, км/ч:	
максимальная	250
крейсерская	240
Потолок, м:	
статический	1760
динамический	5000
Дальность, км:	
перегоночная	950
при нормальной взлетной массе	495
Масса, кг:	
максимальная взлетная	13000
нормальная взлетная	11100
Максимальная полезная нагрузка, кг:	
на внешней подвеске	3000
в фюзеляже	4000
Число перевозимых людей, чел.:	
десантников	24
раненых	12
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	21,294
длина	25,352
высота до втулки несущего винта	4,755
ширина фюзеляжа	2,5
Двигатель: ГТД ТВ3–117МТ, л.с.	2 по 1900

Ми-24

ТРАНСПОРТНО-БОЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Ми-24 (код НАТО — «Hind») предназначен для переброски подразделений сухопутных войск и их огневой поддержки на поле боя.

Ми-24 создавался на базе вертолетов Ми-8 и Ми-14, опытный образец впервые поднялся в воздух в 1969 г., а в 1971 г. серийные вертолеты начали поступать в части. В процессе эксплуатации вертолет дорабатывался и модифицировался:

Ми-24 — исходный серийный вариант с двигателями ТВ3-117. Установлено крыло без поперечного V.

В носовой части вертолета размещена подвижная пулеметная установка НУВ-1 с пулеметом А-12,7 калибра 12,7 мм. На подкрыльевые балочные держатели подвешивались блоки С32 НАР С5, бомбы калибра 100 и 250 кг или баки с горючей жидкостью. На фюзеляже могли быть установлены на съемных рамах ПТУР 9М17 противотанкового комплекса «Фаланга М».

Ми-24А — модификация с двигателями повышенной мощности ГТД ТВ3-117ВМ. Установлено крыло большего размаха с отрицательным поперечным V, на концах которого расположены пилоны для подвески четырех (по две на рельсовых направляющих концевых пилонов крыла) дозвуковых ПТУР «Фаланга М». Вооружен одноствольным пулеметом А-12,7 калибра 12,7 мм. На вертолетах позднего выпуска рулевой винт установлен слева по борту (вместо прежнего правого размещения). Построено около 250 машин.

Ми-24У — учебно-тренировочный вариант вертолета Ми-24А. Установлен второй комплект органов управления и навигационно-пилотажного оборудования. Вооружение снято.

Ми-24Б — модификация Ми-24А. Вооружен подфюзеляжной турельной установкой УСПУ-24 с электродистанционным управлением (четырехствольный пулемет ЯкБ-12 с вращающимся блоком стволов калибра 12,7 мм, скорострельность 4000 выстр./мин, боезапас 1400 патронов) и комплексом ПТУР «Фаланга П».

Ми-24Д — вариант с тандемным размещением летчика и стрелка-оператора в двух кабинах, снабженных системами герметизации и кондиционирования (1976 г.). Рулевой винт установлен слева по борту. Вооружен подфюзеляжной пулеметной установкой УСПУ-24.

Ми-24ДУ — учебно-тренировочный вариант вертолета Ми-24Д. Установлен второй комплект органов управления и навигационно-пилотажного оборудования. Вооружение снято.

Ми-24РХР — вертолет радиохимической разведки с концевыми крыльевыми узлами для размещения средств радиационной, химической и бактериологической разведки. В экипаж введены инженер и оператор. Вооружение как у Ми-24Б, но без ПТУР и соответствующих систем управления. Вертолеты использовались для определения масштабов катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Ми-24В — модификация Ми-24Д. Установлены управляемые сверхзвуковые ПТУР 9К113/9М114 «Штурм В», число которых на концевых и подкрыльевых пилонах достигает двенадцати. Вместо ПТУР на четырех подкрыльевых пилонах могут быть установлены УР ближнего воздушного боя Р-60, блоки УБ-32-57 с НАР С-5 (калибр 57 мм) или блоки с НАР С-8 (калибр 80 мм), или с НАР калибра 240 мм, пушечный контейнер УПК-23-250 с пушкой ГШ-23Л (калибр 23 мм, боезапас 250 патронов), контейнеры с пулеметами (калибр 7,26 или 12,7 мм) или гранатометами АГС, до 1500 кг бомб, контейнеры с минами и т. д. Вооружение вертолета позволяет осуществить перезарядку оружия во время посадки с помощью боезапаса, перевозимого в кабине.

Ми-24П — пушечная модификация. Установлена неподвижная двуствольная пушка ГШ-30 (калибр 30 мм, боезапас 250 патронов) с удлиненными стволами в правом фюзеляжном обтекателе (1980 г.) или спаренная пушка ГШ-23 в подвижной носовой установке (вертолеты последнего выпуска).

Ми-24К — разведчик и корректировщик артиллерийского огня. Оснащен соответствующими автоматическими камерами.

Ми-24ПС — патрульно-спасательный вариант. Предназначен для решения задач охраны правопорядка. Оснащен системой спутниковой навигации, прожекторами и лебедкой.

Ми-25 — экспортный вариант вертолета Ми-24Д.

Ми-35 — экспортный вариант Ми-24В.

Ми-35П — экспортный вариант Ми-24П.

А-10 — рекордный вариант Ми-24А.

Ми-24ВМ — глубокая модернизация вертолета Ми-24Б с целью существенного улучшения летно-технических характеристик, повышения мощности вооружения, возможности боевого применения ночью.

В результате модернизации на вертолете установлены стеклопластиковые лопасти и эластомерная втулка несущего винта, Х-образный рулевой винт, неубирающееся шасси, крыло уменьшенного размаха, новые блочные держатели ДБ-3У, многоместные авиационные пусковые установки, что привело к снижению массы на 300 кг, увеличению статического потолка на 300 м и скороподъемности с 9,6 до 12,4 м/с.

Оборудование Ми-24ВМ включает бортовой вычислительный комплекс БВК-24, оптико-электронную обзорно-прицельную систему с тепловизионным и телевизионным каналами для работы в ночных условиях, а также очки ночного видения для экипажа, систему управления вооружением «Игла-В», пушечный прицел на ИЛС, лазерный дальномер, приемник предупреждения о радиолокационном облучении, инфракрасную систему создания помех «Липа», систему опознавания госпринадлежности, фотокинопулемет, контейнеры АСО-2 со 132 ложными целями.

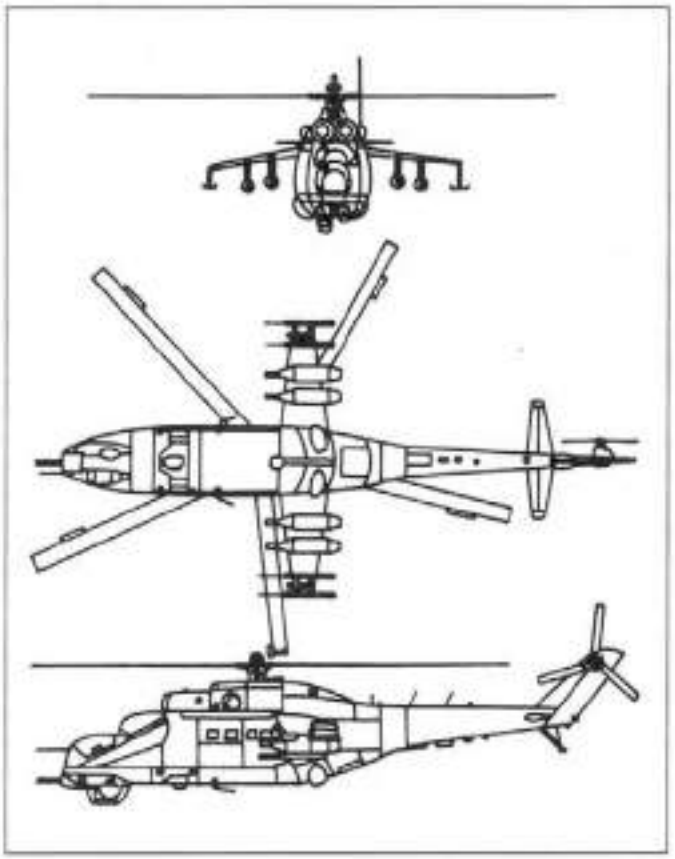
В комплект пилотажно-навигационного оборудования входит система автоматического управления полетом САУ-В24-1 с автопилотом ВАУП-1 для автоматической стабилизации вертолета по крену, курсу, тангажу, барометрической высоте и скорости полета. Имеются также автоматические радиокомпасы АРК-15М и АРК-У2, доплеровский измеритель скорости и угла сноса ДИСС-15Д, радиовысотомер РВ-5, комбинированная курсовая система «Гребень-1». В состав приборного оборудования входит командный пилотажный прибор ПКП-72М, указатель крена и тангажа УКТ-2, радиомагнитный индикатор РМИ-2.

Связная аппаратура включает облегченную командную радиолинию, связную КВ-радиостанцию Р-999, самолетное переговорное устройство СПУ-8. Имеется бортовой регистратор САРПП-12, для оповещения экипажа об аварийных ситуациях в полете установлена аппаратура речевых сообщений РИ-65.

Ми-24ВМ вооружен несъемной подвижной пушечной установкой (НППУ-24) с пушкой ГШ-23. Ракетное вооружение включает шестнадцать УР «Атака» (с возможностью их применения по воздушным целям). Кроме того, вместо УР «Атака» на подкрыльевых пилонах могут быть установлены до восьми УР ближнего воздушного боя «Игла-В», блоки УБ-32-57 с НАР С-5 (калибр 57 мм) или блоки с НАР С-8 (калибр 80 мм), или с НАР калибра 240 мм, контейнеры с пулеметами (калибр 7,26 или 12,7 мм), или с гранатометами АГС, до 1500 кг бомб, контейнеры с минами и т.д. Вооружение вертолета позволяет осуществить перезарядку оружия во время посадки с помощью боезапаса, перевозимого в кабине. Результат модернизации бортового оборудования и вооружения: повышение эффективности поражения одиночных целей возросло в 1,4—1,6 раза, увеличение зоны поражения НППУ — в 2—2,5 раза, повышение боевой эффективности УР — в 1,7—2,2 раза.

Вертолет может поднять 8 десантников с вооружением или 4 раненых на носилках.

С конца 2000 г. планируется начать модернизацию вертолетов серии Ми-24 до уровня Ми-24ВМ (экспортный вариант Ми-35М) и осуществлять поставки на экспорт.



Базовый вертолет имеет одновинтовую схему с рулевым винтом, двумя двигателями, крылом и трехопорным шасси. Фюзеляж полумонококовой конструкции. Кабина летчика приподнята на 0,3 м над кабиной стрелка-оператора. В кабине для десанта могут разместиться 8 человек или четверо носилок с ранеными. Крыло имеет отрицательное поперечное V и создает подъемную силу, равную 25% массы вертолета. Оно снабжено четырьмя пилонами для подвески вооружения или контейнеров с оборудованием, а на концах установлены балки для ПТУР.

Несущий винт пятилопастный, рулевой винт трехлопастный и имеет диаметр 3,9 м.

Двигатели ГТД ТВ3-117ВМ мощностью 1620 кВт/2200 л.с. установлены сверху фюзеляжа. В общем обтекателе размещена ВСУ ГТД АИ-9В.

Оборудование Ми-24 включает оптико-электронную (телевизионную для низких уровней освещенности) ОПС в правом и РКСН ракет в левом носовых подфюзеляжных обтекателях, пушечный прицел ПКВ или ИЛС (на Ми-24В), приемник предупреждения о радиолокационном облучении, инфракрасную систему создания помех «Липа», систему опознавания гос-

принадлежности, фотокинопулемет, контейнеры АСО-2 со 132 ложными целями.

В комплект пилотажно-навигационного оборудования входит система автоматического управления полетом САУ-В24-1 с автопилотом ВАУП-1 для автоматической стабилизации вертолета по крену, курсу, тангажу, барометрической высоте и скорости полета. Имеются также автоматические радиокомпасы АРК-15М и АРК-У2, доплеровский измеритель скорости и угла сноса ДИСС-15Д, радиовысотомер РВ-5, комбинированная курсовая система «Гребень-1». В состав приборного оборудования входит командный пилотажный прибор ПКП-72М, указатель крена и тангажа УКТ-2, радиомагнитный индикатор РМИ-2. Связная аппаратура включает командные УКВ-радиостанции Р-860, Р-863 и Р-828, связную КВ-радиостанцию «Карат», самолетное переговорное устройство СПУ-8. Имеется бортовой регистратор САРПП-12, для оповещения экипажа об аварийных ситуациях в полете установлена аппаратура речевых сообщений РИ-65.

Вертолет широко применялся во время войны в Афганистане, а также участвовал в боевых действиях между Ираком и Ираном в начале 1980-х гг.

Ми-24 эксплуатируется в вооруженных силах стран СНГ и других государств. Построено свыше 5200 вертолетов, из них более половины для стран СНГ, остальные поставляются на экспорт в 18 стран мира: Алжир, Анголу, Афганистан, Венгрию, Вьетнам, Германию, Индию, Ирак, Йемен, Китай, Кубу, Ливию, Мозамбик, Никарагуа, Перу, Польшу, Северную Корею, Чехию и Словакию.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	3
Скорость, км/ч:	
максимальная	330
крейсерская	217—270
Максимальная скороподъемность, м/с	12,5
Потолок, м:	
статический	1500
динамический	5000
Дальность, км:	
перегоночная	1000
действия (в зависимости от нагрузки)	160—295
Масса, кг:	
максимальная взлетная	11500
нормальная взлетная	8200
пустого вертолета	8500
Максимальная внешняя нагрузка, кг	2500
Максимальная боевая нагрузка, кг	2500
Число перевозимых людей, чел.:	
десантников	8
раненых	4
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	17,1
длина	18,8
высота	4,173
Двигатель: ТВД ТВ3-117, л.с.	2 по 2200

Ми-26

ТЯЖЕЛЫЙ ТРАНСПОРТНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

Ми-26 (код НАТО — «Halo») предназначен для переброски воинских подразделений и грузов на большие расстояния с площадок ограниченных размеров.

Ми-26 — самый тяжелый серийный вертолет в мире. Создан для замены Ми-6 и Ми-10. К его разработке ОКБ им. М.Л. Миля приступило в начале 1970-х гг. Первый опытный образец поднялся в воздух 14 декабря 1977 г. Серийное производство в исходном варианте Ми-26Т началось в 1984 г.

Ми-26 — военно-транспортный вертолет. Способен перевозить 80 солдат со снаряжением или 60 раненых на носилках с тремя сопровождающими.

Вертолет разработан в следующих модификациях.

Ми-26А — модификация Ми-26 с модернизированной системой управления и навигации.

Ми-26Т — гражданский транспортный вертолет. Модификация Ми-26. В пожарном варианте оснащен емкостью, вмещающей 7500 л жидкости.

Ми-26П — пассажирский вариант с салоном на 70 мест. Установлена система кондиционирования воздуха.

Ми-26ТМ — вертолет-летающий кран. Под фюзеляжем установлена кабина оператора. На внешней подвеске может перевозить груз массой 20000 кг.

Ми-26ТЗ — вертолет-топливозаправщик. Установлены дополнительные топливные баки емкостью 14—40 л и баки для смазочных материалов емкостью 1040 л. Оснащен оборудованием для одновременной заправки 4 самолетов или 10 автомашин.

Базовый вертолет имеет одновинтовую схему, два двигателя ГТД, рулевой винт и трехопорное неубирающееся шасси. Фюзеляж — полумонококовой конструкции. Шасси на стоянке обеспечивает изменение высоты клиренса. Несущий винт имеет 8 лопастей смешанной конструкции. Рулевой винт пятилопастный диаметром 7,67 м.

Силовая установка состоит из двух турбовальных ГТД Д-136 со свободной турбиной, установленных в отдельных гондолах сверху фюзеляжа. Воздухозаборники оснащены пылезащитными устройствами. Для запуска двигателей предназначена ВСУ, расположенная под кабиной экипажа.

Вертолет оборудован навигационным комплексом для полетов днем и ночью, в простых и сложных ме-

тяоусловиях. Он включает комбинированную курсовую систему «Гребень-2», пилотажный командный прибор ПКП-77М и авиагоризонт АГР-83-15, автоматические радиокомпасы АРК-19 и АРК-УД, радиотехническую систему ближней навигации «Веер-М», доплеровский измеритель скорости и угла сноса ДИСС-32, антенно-фидерную систему «Ромашка», радиовысотомер А-036.

В состав пилотажного комплекса ПКВ-26-1 входит четырехканальный автопилот ВУАП-1, система траекторного управления, система директорного управления, система гашения колебаний груза на внешней подвеске. Имеется метеорадиолокатор. Радиосвязная аппаратура включает командные УКВ-радиостанции Р-863 и Р-828, связную КВ-радиостанцию «Ядро-1Б2», аварийную радиостанцию Р-861 и самолетное переговорное устройство СПУ-8.

Установлены лебедка с тросом для подвески груза, бортовая телевизионная аппаратура БТУ-1Б с тремя видеокамерами и видеоконтрольным устройством ВК-175 для наблюдения за состоянием груза на внешней подвеске.

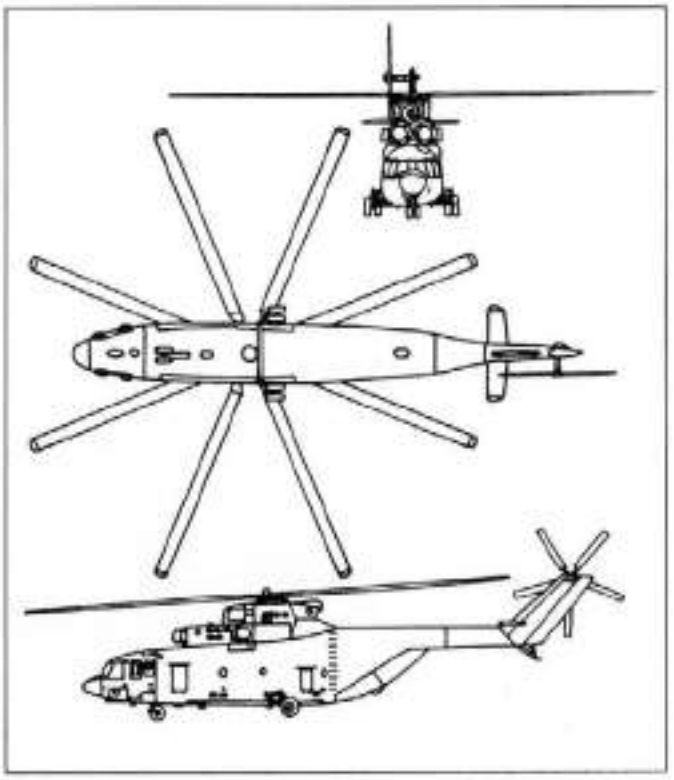
Для погрузочно-разгрузочных работ имеется задний грузовой трап с гидравлической системой уборки-выпуска, 2 тельфера грузоподъемностью по 2500 кгс и лебедка с усилием 500 кгс для перемещения грузов в кабине, пол с рольгангом. Установлена магнитная система регистрации полетных данных «Тестер-УЗ», аппаратура речевых сообщений РИ-65 для оповещения экипажа об аварийных ситуациях в полете.

Подвесная кабина управления Ми-28ТМ при операциях с подвесным грузом расположена в передней части фюзеляжа и обращена назад. Рассматривается вариант с кабиной, выдвигающейся из грузового отсека, обращенной назад и оснащенной электродистанционным управлением.

На военно-транспортных вариантах размещены устройства выброса ложных тепловых целей, передатчики помех инфракрасным устройствам, экраны для подавления теплового излучения.

Ми-26Т находится в серийном производстве.

Экспортировался в Канаду и Индию.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	5
Скорость, км/ч:	
максимальная	295
крейсерская	255
Потолок, м:	
статический	1800
динамический	4600
Дальность, км:	
перегоночная	2000
при максимальной взлетной массе	670
Масса, кг:	
максимальная взлетная	56000
нормальная взлетная	49600
пустого вертолета	28200
Максимальная полезная нагрузка, кг:	
на внешней подвеске	18150
в фюзеляже	20000
Число перевозимых людей, чел.:	
десантников	85
раненых	40
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	32,0
длина с вращающимися винтами	40,03
высота	8,05
ширина по внешним колесам шасси	8,15
Двигатель: ТВДД-136, л.с.	2 по 10000

Ми-28

ВЕРТОЛЕТ ОГНЕВОЙ ПОДДЕРЖКИ

Ми-28 (код НАТО — «Havoc») предназначен для использования на театрах военных действий, насыщенных средствами армейской ПВО. Способен выполнять полеты днем и ночью на предельно малых высотах (5—15 м), используя защитный рельеф местности, обладает высокими летными характеристиками, способностью обнаруживать и уничтожать цели в кратчайшее время, а также высокой боевой защищенностью от пуль стрелкового оружия и снарядов малокалиберной зенитной артиллерии.

Проектирование Ми-28 началось в 1980 г., первый опытный вертолет поднялся в воздух 10 ноября 1982 г. На базе Ми-28 создан вертолет **Ми-28Н** («ночной»).

Интегрированный комплекс бортового оборудования Ми-28Н при решении боевых задач обеспечивает пилотирование с огибанием рельефа местности как в ручном, так и в автоматизированном режиме с использованием картографической информации и трехмерного синтезированного изображения местности; поиск, обнаружение и распознавание целей; групповое применение вертолетов с автоматизированным распределением целей между ними; двусторонний обмен информацией о целях между вертолетами и воздушными или наземными командными пунктами.

В состав комплекса входит стабилизированная обзорно-прицельная станция оператора с оптическим, тепловым и телевизионным каналами наблюдения; тепловизионная станция летчика и лазерный дальномер; нашлемная система целеуказания и индикации, очки ночного видения летчика; система электронной индикации на цветных жидкокристаллических дисплеях; инерциальная и спутниковая навигационные системы, а также система навигации по физическим полям Земли; комплекс средств связи; надвтулочная РЛС кругового обзора.

РЛС дает возможность вертолету вести поиск целей, используя для маскировки складки местности или деревья, выставив из укрытия только свою «макушку». Кроме того, РЛС Ми-28Н, например в отличие от РЛС американского вертолета АН-64D «Апач», способна обеспечивать решение пилотажно-навигационных задач.

Сверхзвуковая высокоточная управляемая ракета «Атака» имеет радиокомандную систему наведения повышенной помехозащищенности. Она поражает танки с динамической защитой брони, а также воздушные цели. Сверхзвуковая УР «Игла» класса «воздух—воздух» применяется по принципу «пустил-забыл». Их пуск контролирует оператор. Подвижная пу-

шечная установка оснащена пушкой 2А42 калибра 30 мм. Диапазон углов ее отклонения в горизонтальной плоскости 220°, в вертикальной — 53°. Это делает вертолет менее уязвимым для противника. Размещение боезапаса непосредственно на турели значительно повышает надежность подачи снарядов (отсутствуют гибкие перекручивающиеся рукава). Благодаря селективному питанию пушки, экипаж может выбрать тип снаряда непосредственно во время боя. Летчик выполняет прицеливание с помощью нашлемной системы целеуказания или без нее.

В состав вооружения входят неуправляемые авиационные ракеты (калибр 80 и 130 мм) и авиационные пушки ГШ-23 калибра 23 мм, размещенные в неподвижных универсальных пушечных контейнерах УПК-23-250. Это вооружение применяет летчик.

Вертолет может использоваться и как постановщик минных заграждений, для этого на точки подвески устанавливаются специальные контейнеры.

В случае полного отказа рулевого винта, вертолет способен возвратиться на аэродром: компенсацию реактивного момента на скорости обеспечивает киль, посадка осуществляется по самолетному режиму или на режиме авторотации, когда реактивный момент близок к нулю. При значительных боевых повреждениях вертолета на предельно малых высотах система спасения обеспечивает выживание летчиков при падении с вертикальной скоростью 12 м/с. В начальный момент срабатывает система принудительного притяга. Силу удара гасит энергоемкое шасси и специальные энергопоглощающие кресла. На высоте полета более 100 м спасение экипажа с парашютом обеспечивает система аварийного покидания. Она приводится в действие у летчика и оператора раздельно. Благодаря тому что кабина разделена бронеперегородкой, сводится к минимуму возможность одновременного поражения обоих членов экипажа. В случае ранения летчика, оператор Ми-28Н может самостоятельно довести машину до аэродрома.

В Ми-28Н, как и в Ми-28, имеется отсек в задней части фюзеляжа, где могут разместиться 2 человека.

Ми-28Н может быть доставлен в район боевых действий на самолете Ил-76. Для этого необходимо демонтировать лопасти, надвтулочную РЛС, консоли крыла и стабилизатор. Время подготовки вертолета к полету после выгрузки не превышает 1,5 ч.

На Ми-28 установлены газотурбинные двигатели с электронной системой регулирования мощностью по 2200 л.с./2х1618 кВт. Воздухозаборники оборудованы

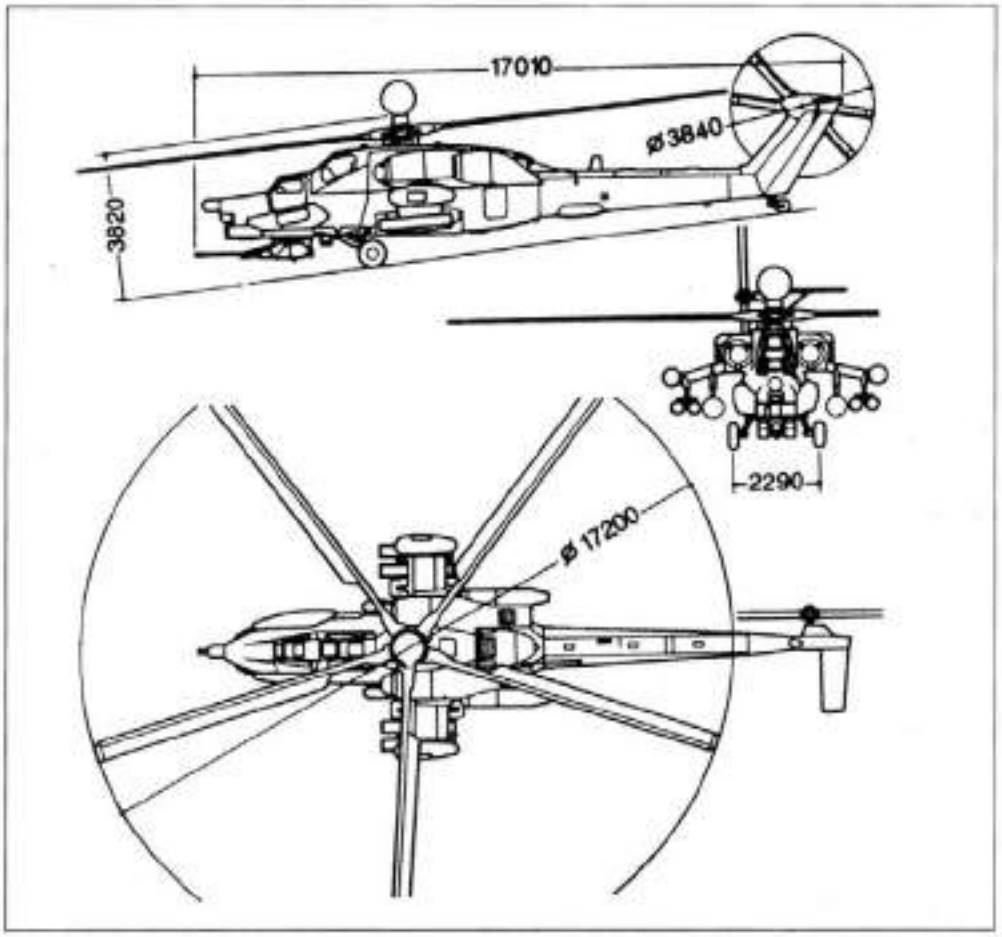
пылезащитными устройствами, а выхлопные патрубки — тепловыми экранами, которые снижают тепловое излучение вертолета в 1,5 раза.

Вертолет одновинтовой схемы, с неубирающимся трехопорным шасси, вспомогательным крылом и двигателями в гондолах по бокам фюзеляжа. Лопасти винтов цельнокомпозиционные.

Кабины с тандемным расположением членов экипажа. Для повышения боевой живучести вертолета кабина летчика полностью бронирована, ее плоскопанельное остекление выдерживает прямое попадание пуль калибра до 12,7 мм и осколков снарядов, жизненно важные элементы конструкции экранированы менее важными, многие агрегаты и системы дублированы. Конструкцией предусмотрен специальный технический отсек, допускающий размещение трех человек, который может использоваться для эвакуации с поля боя экипажа другого сбитого вертолета.

Приборное оборудование кабины летчика включает ИЛС и нашлемный прицел для управления пушкой, кабины штурмана-оператора — индикатор на ЭЛТ для отображения данных оптико-электронной системы. Имеются устройства подавления инфракрасного излучения и автоматы сбрасывания ложных тепловых целей. Система спасения экипажа на малых высотах включает энергопоглощающие кресла и шасси с двухкамерной амортизацией, которые обеспечивают экипажу выживание при аварийных посадках с большими (до 12 м/с) вертикальными скоростями встречи с землей. На больших высотах экипаж может покинуть вертолет с парашютом, предварительно отстрелив крыло.

В обзорно-прицельную станцию встроен лазерный дальномер, определяющий текущую дальность до цели и передающий эту информацию в БЦВМ для вычисления поправок при стрельбе из пушки и НУР. Он также выдает данные, необходимые для проведения пусков УР и выбора их оптимальной траектории в момент пуска.



Вертолет имеет подвижную пушечную установку НППУ-28 с модифицированной танковой пушкой 2А42 (калибр 30 мм; скорострельность 900 выстр./мин, боекомплект 250 снарядов) на турельной установке в носовой части фюзеляжа. Пушка работает синхронно с прицелом и имеет такую же подвижность. В пределах визуальной видимости без использования увеличивающей оптики летчик также может наводить пушку и вести из нее огонь с помощью ИЛС либо кашлемного прицела.

Под крылом на четырех точках подвески могут подвешиваться до шестнадцати ПТУР «Штурм» с радиокомандной системой наведения или «Атака-В» с радиолокационной системой наведения и до четырех блоков НАР (калибр 80 мм по 20 ракет или 130 мм по 5 ракет), которые могут запускаться из обеих кабин. Кроме того, могут также крепиться контейнеры с гранатометами и пушками калибра 23 мм, бомбы массой до 500 кг (общей массой до 2000 кг). Вертолет оснащен приспособлениями для постановки мин.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Ми-28	Ми-28Н
Экипаж, чел.	2	2
Скорость, км/ч:		
максимальная	300	300
крейсерская	270	270
Потолок, м:		
статический	3600	3600
динамический	5800	5800
Дальность, км:		
перегоночная	1100	1100
действия	460	450–600
Масса, кг:		
максимальная взлетная	11200	11500
нормальная взлетная	10400	10500
пустого вертолета	7000	7000
Габариты вертолета, м:		
диаметр несущего винта	17,2	17,2
длина с вращающимися винтами	21,093	21,093
без винтов	17,91	—
высота до втулки верхнего винта	3,82	3,82
Двигатель: ГТД ТВ3-117ВМ, л.с.	2 по 2200	2 по 2200

Ми-34

ЛЕГКИЙ МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Вертолет одновинтовой схемы, с рулевым винтом и лыжным шасси. Фюзеляж каркасной конструкции, изготовленный из алюминиевых сплавов с широким применением композитных материалов, плавно переходит в коническую хвостовую балку с кожухом свер-

Ми-34 (код НАТО — «Hermit») предназначен для пассажирских и грузовых перевозок, а также используется в качестве связного и патрульного вертолета. Ми-34 первый полет совершил в ноябре 1986 г.

Разработан ряд вариантов вертолета.

Ми-34ВАЗ — с двумя роторно-поршневыми двигателями ВАЗ-430 мощностью по 162 кВт/220 л.с. Вертолет имеет лучшие высотные характеристики, большую дальность полета и грузоподъемность.

Ми-34М — усовершенствованный военный вариант вертолета Ми-34ВАЗ для целеуказания и разведки.

Ми-34 — патрульный вертолет, предназначенный для поддержания общественного порядка, с осветительной фарой и громкоговорителями.

ху для вала рулевого винта. С левой стороны на конце хвостовой балки установлено стреловидное вертикальное оперение с Т-образным расположением горизонтального оперения прямоугольной формы в плане. В кабине с большой площадью остекления спереди размещаются сиденья для летчиков с двойным управлением, за ними общее сиденье для двух пассажиров. По бокам кабины имеются по две двери.

Несущий винт четырехлопастный, с упругим креплением лопастей. Втулка имеет горизонтальные и осевые шарниры и упругие элементы, обеспечивающие перемещение лопастей в плоскости вращения. Лопасти прямоугольной формы в плане, изготовлены из стеклопластика, усиленного волокнами углерода.

Рулевой винт (диаметром 1,98 м) двухлопастный, толкающий, с общим горизонтальным шарниром.

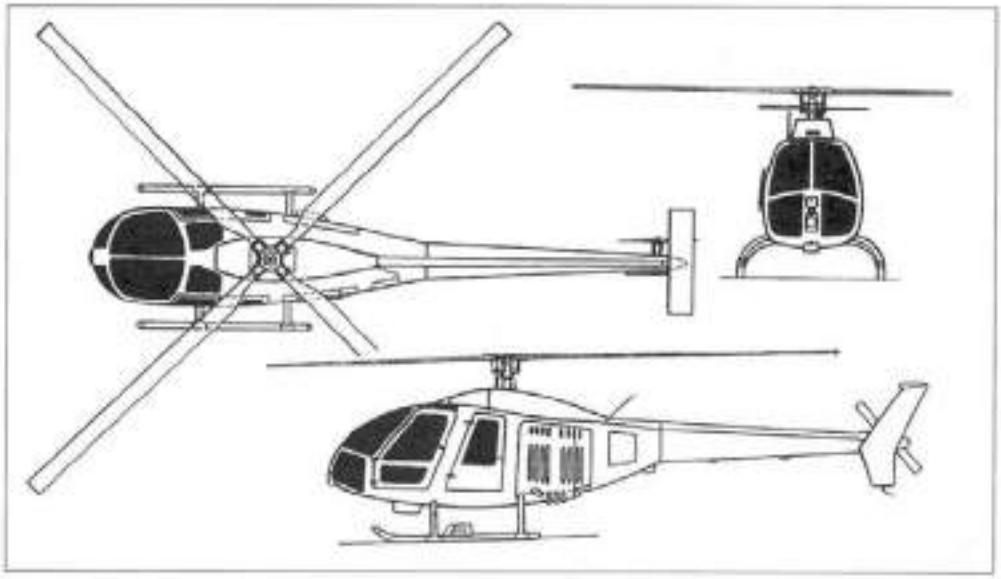
Силовая установка вертолета Ми-34 состоит из одного звездообразного девятицилиндрового поршневого двигателя воздушного охлаждения в центральной части фюзеляжа. Двигатель обладает хорошей приемистостью и невосприимчивостью к попаданию выхлопных газов в воздухозаборник, что очень важно при выполнении фигур высшего пилотажа. Топливная система включает один легкий бак емкостью 160 л в центральной части фюзеляжа под двигателем и рассчитана на работу при полете в перевернутом положении.

Система управления вертолетом механическая, управление в кабине двойное.

Оборудование состоит из УКВ-радиостанции, автоматического радиокомпаса, радиовысотомера и авиагоризонта.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1—2
Скорость, км/ч:	
максимальная	210
крейсерская	160—180
Потолок, м:	
статический	700
динамический	4500
Дальность при максимальной взлетной массе, км	305
Масса, кг:	
максимальная взлетная	1350
нормальная взлетная	1260
пустого вертолета	800
Максимальная полезная нагрузка, кг	240
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	10
длина с вращающимися винтами	11,46
длина фюзеляжа	8,71
ширина фюзеляжа	1,42
Двигатель: РПД ПДМ-14826, л.с.	2 по 220



Bell AH-1 Huey Cobra
Белл АН-1 «Хью Кобра»

ВЕРТОЛЕТ ОГНЕВОЙ ПОДДЕРЖКИ

Предназначен для сопровождения многоцелевых и транспортных вертолетов, непосредственной поддержки сухопутных войск и борьбы с бронетехникой противника.

В марте 1965 г. компания «Белл» начала разработку боевого вертолета ближней воздушной поддержки войск на базе вертолета Модель 204 (UH-1B/-1C «Ирокез»). Предполагалось обеспечить армию США пробным вертолетом, который объединял бы в себе новый узкий фюзеляж с малым поперечным сечением и тандемным расположением кресел, силовую установку, несущий винт и трансмиссию вертолета UH-1C. Опытный образец поднялся в воздух 7 сентября 1965 г. Вертолет, обозначенный Модель 209, испытывался начиная с декабря того же года, а заказы на два предсерийных и 110 серийных аппаратов последовали в апреле 1966 г. Получивший в итоге обозначение **AH-1G** и имя **«Хью Кобра»**, вертолет начал поставляться в армию США в июне 1967 г., а с сентября его стали использовать в боевых действиях во Вьетнаме. Для армии США было поставлено 1127 вертолетов AH-1G, включая тренировочные TH-1G с двойным управлением.

Серийный вертолет AH-1G, ставший базовым для дальнейших модификаций, имел конструкцию одновинтовой схемы, с рулевым винтом, одним ГТД и лыжным шасси. Фюзеляж цельнометаллический, типа полумонокок. Кабина экипажа двухместная, с расположенными друг за другом сиденьями стрелка и летчика. Уровень пола в отсеке стрелка (находится перед летчиком) ниже на 0,25 м. Фонарь с плоскими стеклами сводит к минимуму отсвечивание и увеличивает пространство над головой летчика, на вертолете применена усовершенствованная автономно действующая система аварийного сбрасывания окон и дверей. Для защиты экипажа и наиболее ответственных участков конструкции и агрегатов от наземного огня использована облегченная стальная броня. Конструкция хвостовой балки усилена, чтобы противостоять попаданию 23-мм снарядов. Для планера вертолета применена окраска, способствующая уменьшению визуальной и ИК-заметности.

Крыло размахом 3,28 м, среднерасположенное, прямое, трапециевидной формы в плане, которое разгружает несущий винт в горизонтальном полете и несет узлы подвески вооружения, контейнеров с оборудованием или топливных баков. Шасси неубирающееся, лыжное, выполнено из алюминиевых сплавов, с пластиковыми обтекателями стоек. Снизу для улучшения износостойкости к лыжам крепятся накладки из стали.

Силовая установка состоит из одного турбовального ГТД, размещенного в обтекателе сверху фюзеляжа и снабженного боковыми воздухозаборниками, выхлопным соплом, отклоненным вверх, на котором установлен кожух для охлаждения выхлопных газов наружным воздухом и снижения ИК-излучения. Топливо содержится в протектированных баках емкостью 980 л, замкнутых в систему пополнения топливом расходного бака.

Электронное оборудование включает: средства связи (между членами экипажа, КВ-станцию связи, станцию связи метрового диапазона), навигационную систему, приемник радиолокационного обнаружения, передатчик активных ИК-помех, индикаторы обстановки в горизонтальной и вертикальной плоскостях, радиовысотомер, резераный магнитный компас для второго летчика, ответчик системы опознавания.

Вооружение состоит из контейнеров с НУР со складывающимся оперением, которые подвешиваются под крылом на внешних пилонах, и универсальной турельной установки М-28, вмещающей либо два пулемета, либо два 40-мм реактивных гранатомета. Масса боевой нагрузки составляет 450 кг.

Корпус морской пехоты США закупил в 1969 г. 38 машин АН-1G в ожидании поставки 49 машин варианта АН-1J «Си Кобра», заказанных в мае 1968 г. Экземпляры, в основном подобные армейскому вертолету АН-1G, поставлялись ВМС Испании (8 машин, обозначенных Z.14) и в Израиль (6 машин).

В дальнейшем производились следующие варианты.

ТН-1G «Хью Кобра» — обозначение учебно-тренировочного вертолета АН-1G с двойным управлением.

АН-1J «Си Кобра» — первоначальный вариант для Корпуса морской пехоты США, оснащенный силовой установкой с двумя турбовальными двигателями Т400-СР-400 общей мощностью на валу 820 кВт/1100 л.с. в номинальном режиме, но со взлетной или боевой мощностью на валу 932 кВт/1250 л.с.; с 1970 г. выпущена 271 машина, 63 из которых уже с февраля 1971 г. стали использоваться во Вьетнаме морскими пехотинцами.

АН-1Q «Хью Кобра» — 93 машины АН-1G, переоборудованные в 1973—1974 гг. для запуска противотанковых ракет «Тоу».

АН-1R «Хью Кобра» — вариант, подобный АН-1G, но с более мощным турбовальным двигателем Т53-L-703.

АН-1S «Хью Кобра» — общее обозначение, под которым существующие аппараты АН-1 были модернизированы для возможности противотанковой борьбы с помощью ракет «Тоу», а также обозначение вновь построенных аппаратов. Оно включает также «Модернизированные» АН-1S, которые составляют 197

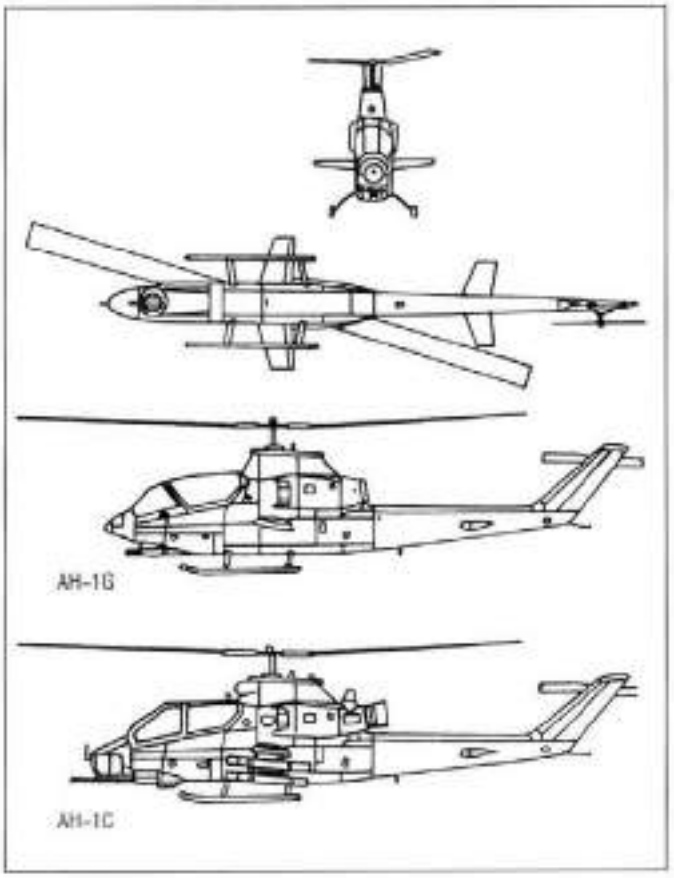
машин AH–1G и 93 машины AH–1Q с усовершенствованными коробкой передач и трансмиссией, улучшенным несущим винтом, двигателем T53–L–703 и ракетами «Тоу»; 100 подобных вертолетов, под обозначением «Серийные» AH–1S, были серийными машинами с перспективной радиоэлектроникой, системами и оборудованием; 98 машин «Стрелковые» AH–1S, похожие на вертолеты «Серийные» AH–1S, но с улучшенной турелью и системой управления огнем; и 126 новых серийных машин.

AH–1F — «Модернизированный» AH–1S, вобравший в себя все лучшие качества вертолетов AH–1S, плюс перспективное навигационно–боевое радиоэлектронное оборудование и системы защиты, включающие прицельное оборудование с лазерным дальномером, ЭВМ, нашлемный прицел, систему уменьшения ИК–излучения двигателя и ИК–ловушки.

AH–1T «Улучшенный Си Кобра» — в целом улучшенная версия вертолета AH–1J, включающая силовую установку повышенной мощности T400–WV–402, динамическую систему вертолета Модель 214 и фюзеляж, удлиненный на 1,09 м. Построено 57 машин, оборудованных для противотанковой борьбы с применением ракет «Тоу» (начало поставок — октябрь 1977 г.).

AH–1W «Супер Кобра» — вариант на базе вертолета AH–1T «Си Кобра». Является наиболее совершенной машиной из серии двухдвигательных вертолетов AH–1, в которую вошли также вертолеты AH–1J и вышеназванный AH–1T. Первый полет совершил 16 ноября 1983 г. Первый серийный вертолет AH–1W поставлен в марте 1986 г. для Корпуса морской пехоты США. Для продления срока службы возможна модернизация вертолета в следующие модификации: AH–1W IWS — модификация вертолета с новой кабиной экипажа, усовершенствованной ЭВМ, цифровой картой и цветными многоцелевыми дисплеями для уменьшения загрузки летчика; AH–1BW — модификация AH–1W с четырехлопастным несущим винтом, причем две лопасти могут складываться, и новой втулкой от вертолета Белл 412. Первый полет совершил 24 января 1989 г. Взлетная масса увеличена до 7620 кг, непревышаемая скорость — до 370 км/ч, максимальная скорость — до 315 км/ч, максимальная крейсерская скорость — до 297 км/ч.

AH–1W «Веном» — развитие вертолета AH–1BW в соответствии с требованиями к боевому вертолету для ВС Великобритании. Снабжен вооружением для эксплуатации в условиях плохой видимости, ночью и для автономной навигации. Вертолет одновинтовой схемы, с рулевым винтом, цельнометаллическим фюзеляжем типа полумонокок, со среднерасположенным крылом (на каждом по четыре узла подвески вооружения), двумя газотурбинными двигателями и лыжным шасси. Кабина экипажа, как и на предыдущих вертолетах серии AH–1, двухместная (стрелок сидит спереди, летчик — сзади). Сиденья, боковые панели и наиболее ответственные элементы конструкции бронированы. Электронное оборудование управления вооружением размещено в отсеке под носовой частью. Горизонтальное оперение находится на хвостовой балке впереди



вертикального стреловидного оперения, на котором расположен двухлопастной рулевой винт. Возможна установка колес для рулежки по земле.

Силовая установка состоит из двух газотурбинных двигателей мощностью по 1625 л.с., размещенных сверху фюзеляжа в горизонтальном положении и имеющих боковые воздухозаборники. Сопла имеют эжекторные устройства, снижающие температуру отработанного воздуха, что уменьшает ИК–заметность вертолета. Топливная система состоит из двух баков (общая емкость около 1150 л), расположенных в фюзеляже. Возможна подвеска двух дополнительных топливных баков различной емкости.

Радиоэлектронное оборудование включает средства связи, навигационное оборудование (без РЛС) и системы опознавания.

Вертолет оснащен электрической универсальной турельной системой с трехствольной пушкой M–197 (калибр 20 мм, скорострельность 675 выстр./мин). Управление турелью осуществляется первым или вторым летчиком посредством нашлемного прицела или прицельного устройства в комплекте ракетного вооружения.

В противотанковом варианте вертолет может быть вооружен восьмью ПТУР «Тоу» или «Хеллфайр», в варианте для ведения воздушного боя — УР AIM–9L «Сайдуиндер» или «Стингер». Предусматривается также подвеска двух контейнеров с пушками калибра 20 мм, НУР FFAR калибра 70 мм или НУР «Зуни» калибра 127 мм. Комплект вооружения вертолета допол–

няется автоматами рассеивания дипольных отражателей ALE-39 и трассеров SU-44, а также дымовых шашек.

Во время боевых операций в зоне Персидского залива Корпус морской пехоты США использовал до 50 вертолетов AH-1W. Налет отдельных машин достигал 16 ч в сутки при коэффициенте готовности выполнения задания 92%.

Поставки серийных вертолетов прекращены в 1986 г., однако они остаются в составе парка боевых вертолетов США (и других стран мира) и, предположительно, будут выведены из него лишь в начале XXI в. Для продолжения срока службы вертолеты постоянно модифицируются, в частности предусматривается установка ракет класса «воздух—воздух» «Стингер» для ведения воздушного боя и оборудования для полетов ночью, а также повышения безопасности экипажа и надежности эксплуатации.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	AH-1S	AH-1W
Экипаж, чел.	2	2
Скорость, км/ч:		
максимальная	315	282
крейсерская	227	278
Статический потолок, м	3720	3660
Дальность, км:		
перегоночная	577	635
действия	200	—
Масса, кг:		
максимальная взлетная	4535	6690
пустого вертолета	2993	4630
Габариты вертолета, м:		
диаметр несущего винта	13,42	14,63
длина	13,59	13,87
высота	4,12	4,32
Двигатель, л.с.:		
ГТД General Electric T700-GE-401	1800	—
ТВД Avko Leikorning T53-K-703	—	2 по 1690

Bell OH-58 Kiowa
Белл OH-58 «Кайова»

ЛЕГКИЙ МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Разрабатывался с 1961 г. как легкий разведывательный вертолет второго поколения.

В 1960 г. армия США объявила конкурс проектов на новый вертолет с требованиями обеспечения возможностей эвакуации раненых, ближней авиационной поддержки войск, наблюдения, фоторазведки и транспортировки грузов, а также обязательное наличие четырех посадочных мест, полезной нагрузки в 181 кг и крейсерской скорости около 193 км/ч. Проекты представили компании «Белл», «Хиллер» и «Хьюз». Им было заказано по пять опытных образцов для сравнительной оценки. По результатам последовавших испытаний в 1965 г. для серийного производства в качестве легкого вертолета наблюдения (LOH) был выбран вертолет компании «Хьюз» HO-6 (позднее OH-6A).

Однако OH-6A оказался недостаточно пригодным для эксплуатации в армейских подразделениях и на вновь организованном конкурсе лучшим был признан вертолет OH-4 компании «Белл», которая построила новый опытный экземпляр под обозначением Модель 206A «Джет Рейнджер». Он впервые поднялся в воздух 10 января 1966 г., а 20 октября 1966 г. получил сертификат летной годности, после чего был запущен в серийное производство для коммерческих потребителей. Кроме того, он строился компанией «Агуста» в Италии.

Вертолет «Джет Рейнджер» был подобен опытному

экземпляру OH-4A (прежде HO-4), за исключением измененного фюзеляжа, в котором теперь размещалось пять человек. Он продолжал находиться в серийном производстве в 1989 г. в Канаде как Модель 206B «Джет Рейнджер» III.

В 1967 г. вновь был объявлен конкурс на легкий вертолет наблюдения, и 8 марта 1968 г. вертолет Модель 206A фирмы «Белл» был объявлен его победителем и, получив обозначение **OH-58A «Кайова»**, начал производиться серийно. К концу 1973 г. было поставлено около 2200 этих машин. OH-58 отличался от «Джет Рейнджер» большим диаметром несущего винта, мелкими изменениями во внутренней компоновке и установкой военного электронного оборудования. Поставки начались 23 мая 1969 г. Из первоначально заказанных 2200 машин для армии США 74 вертолета под обозначением COH-58A (позднее CH-136) с декабря 1971 г. поставлялись канадским ВВС. В январе 1974 г. был заключен дополнительный контракт с армией США на 74 машины.

По исследовательскому контракту с армией США единственный вертолет OH-58A был оснащен более мощным турбовальным двигателем Аллисон T63-A-720 мощностью 313 кВт/420 л.с. и улучшенным фонарем кабины с плоскими стеклами. Он получил обозначение **OH-58C**; в дальнейшем еще два вертолета OH-58A были преобразованы в OH-58C. В результате испытаний в марте 1978 г. началась серийная модернизация 275 машин OH-58A в улучшенный вариант OH-58C.

Другие варианты включали 12 машин **OH-58B**, подобных OH-58A, поставленных австрийским ВВС в 1976 г., ВМС США получили 40 вертолетов TH-57A «Си Рейнджер». Эти последние аппараты являлись учебно-тренировочными с двойным управлением. Они представляли собой в целом гражданский вариант 206A «Джет Рейнджер» с электронным оборудованием ВМС США. Учебно-тренировочный вертолет для армии США TH-67 «Крик» является вариантом 206B-3 «Джет Рейнджер» с одним ГТД 250-C20JN. Кабина оборудована для размещения инструктора и двух курсантов (один рядом с инструктором, второй на заднем сиденье).

Вертолет **OH-58D «Кайова»** на базе вертолета Модель 406 с четырехлопастным несущим винтом является производным от вертолета OH-58A и предназначен для обеспечения армии США усиленным разведывательным вертолетом. Отличающийся вынесенной над втулкой несущего винта оптической системой наблюдения с лазерным целеуказателем в сферическом обтекателе, он имеет двигатель Аллисон 250-C30R мощностью на валу 485 кВт/650 л.с. Первый экземпляр поднялся в воздух 6 октября 1983 г., а всего армия США заказала 507 таких машин. Среди них имеются экземпляры вертолетов **AH-58D «Кайова Уорриор»**, оснащенных вооружением, в состав которого входят ПТУР «Хелфайр», УР «воздух—воздух» «Стингер», НАР и пулемет калибра 12,7 мм. К концу 1989 г. общее число построенных компанией «Белл» вертолетов Модель 206 превышало 7000 машин.

Для Саудовской Аравии в 1984 г. разработан облегченный вариант **MH-58D** под названием **«Комбат Скаут»** с упрощенным составом оборудования, ПТУР «Тоу» и прицельной системой «Гелитоу» сверху фюзеляжа вместо надвтулочного прицела.

Вертолет OH-58D «Кайова» выполнен по одновинтовой схеме, с рулевым винтом, одним газотурбинным двигателем и лыжным шасси. Фюзеляж цельнометаллический, типа полумонокок, выполнен с использованием алюминиевых сплавов. Кабина имеет двери с каждой стороны фюзеляжа, снабжена системой отопления и вентиляции, сиденья летчика и второго летчика-наблюдателя установлены рядом. В задней части кабины размещены блоки электронного оборудования. Конусообразная хвостовая балка полумонококовой конструкции. С правой стороны балки крепится стабилизатор и вертикальное оперение, с левой — установлен рулевой винт.

Несущий винт четырехлопастный, с упругим креплением лопастей. Они выполнены из стекловолокна и имеют прямоугольную форму в плане с сужающейся законцовкой, предусмотрено их складывание. Система несущего винта обеспечивает более эффективное управление на режиме самовращения и на предельно малых высотах полета. Лопасти и втулка могут противостоять действию пуль калибра 12,7 мм. Тормоз несущего винта отсутствует. Рулевой винт диаметром

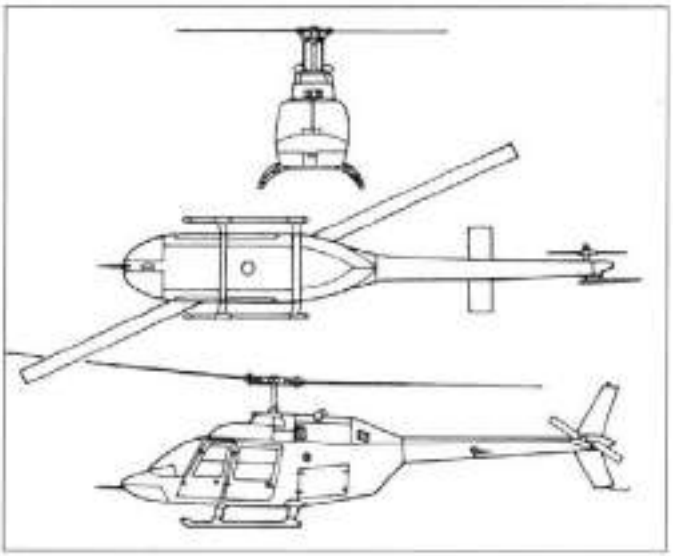
1,65 м, с лопастями из стекловолокна. Система управления несущим и рулевым винтами гидравлическая, бустерная. Имеется система повышения устойчивости и управляемости вертолета.

Горизонтальное оперение прямое, неуправляемое, с перевернутым профилем. Вертикальное оперение состоит из верхней и нижней секций, имеющих стреловидность по передней кромке. Шасси лыжное.

Турбовальный двигатель со свободной турбиной расположен в верхней части фюзеляжа за пилоном несущего винта. Модульная конструкция двигателя облегчает техническое обслуживание. Топливо размещено в самоуплотняющемся протектированном баке емкостью 399 л, который установлен в задней части кабины.

Электронное оборудование включает 5 связных приемопередатчиков, систему передачи данных и шифратор речевых сигналов, доплеровскую РЛС, бескарданную инерциальную навигационную систему. Оборудование обеспечивает визуальный полет в любое время суток. Прицел в сферическом обтекателе над втулкой несущего винта с линией прицеливания на 0,82 м выше плоскости вращения винта обеспечивает слежение за движущимися целями на расстоянии до 16 км. Он имеет лазерный целеуказатель-дальномер, телевизионную камеру и ИК-систему ночного видения в передней полусфере. Система передачи данных обеспечивает выдачу информации по цели в течение 6 секунд на наземный пункт управления или боевой вертолет АН-64 «Апач».

Стандартное вооружение включает турельную установку М-27 с пулеметом «Миниган» калибра 7,62 мм. Для защиты от вертолетов противника предусматривается установка двух УР «Стингер» класса «воздух—воздух».



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ OH-58D

Экипаж, чел.	1—2
Скорость, км/ч:	
максимальная	222
крейсерская	204
Потолок, м:	
статический	3415
динамический	4115
Дальность перегоночная, км	555
Масса, кг:	
максимальная взлетная	2360
нормальная взлетная	2040
пустого вертолета	1380
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	10,67
длина	10,48
высота	3,93
Двигатель: ГТД Allison 250-C30R, л.с.	650

Bell OH-58D Kiowa Warrior
Белл OH-58D «Кайова Уорриор»

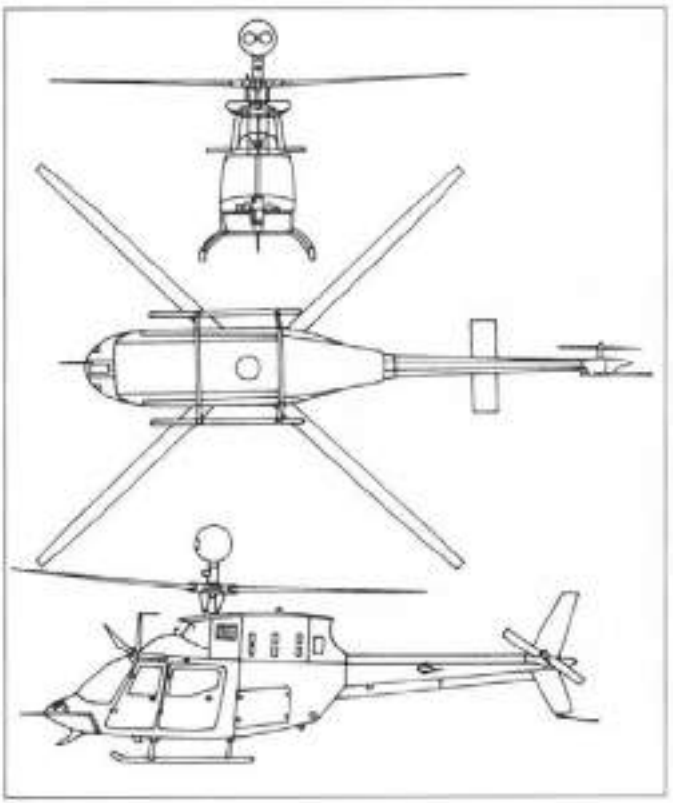
МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для ведения разведки на поле боя и непосредственной огневой поддержки сухопутных войск.

Данный вертолет является дальнейшим развитием разведывательного вертолета OH-58D «Кайова». С 1987 г. используется для патрулирования морских путей в зоне Персидского залива под обозначением AH-58D.

Вертолет OH–58D может быть оснащен комплектами вооружения из четырех ПТУР «Хеллфайр», четырех УР «Стингер» класса «воздух—воздух» для ведения воздушного боя, двумя контейнерами (по семь НУР «Гидра» в каждом), а также пулеметом калибра 12,7 мм либо комбинацией из любых двух видов вооружения. На модифицированном вертолете увеличена мощность цепи трансмиссии.

Вертолет «Кайова Уорриор» в основном варианте снабжен надвтулочным прицелом, который считается наиболее усовершенствованной прицельной системой для вертолетов.



OH–58D рассчитан на эксплуатацию в любое время суток и сложных погодных условиях. Он может быстро переоборудоваться для внешней транслортировки носилок с пострадавшими, перевозки (до шести) десантников и груза на внешней подвеске. Вертолет можно перевозить внутри фюзеляжа транспортных самолетов C–130, C–141 и C–5.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная	237
крейсерская	222
Статический потолок, м	3660
Дальность действия, км	556
Масса, кг:	
максимальная взлетная	2041
пустого вертолета	1281
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	10.67
длина	10,31
высота	3,93
Двигатель: ТВД Allison 250–C30R, л.с.	650

Bell UH-1 Iroquois
Белл UH-1 «Ирокез»

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

В июне 1955 г. компания «Белл Геликоптер» создала для армии США проект вертолета, обозначив его Модель 204. Новый вертолет получил обозначение **H-40 (UH-1)** и имя **«Ирокез»**. Первый заказ распространялся на три опытных экземпляра **XH-40**. Опытный вертолет поднялся в воздух 22 октября 1956 г. и использовался для испытаний и доработок. Непосредственно перед первым полетом были заказаны 6 предсерийных образцов **YH-40** и все поставлены в августе 1958 г. Запущенные в производство девять окончательных предсерийных вертолетов **UH-1A** были поставлены 30 июня 1959 г., а за ними поступили в эксплуатацию и 74 серийных экземпляра.

Эти машины имели двойное управление и использовались в качестве учебно-тренировочных вертолетов для полетов по приборам. Впервые массово стали эксплуатироваться в Корее. Вертолеты UH-1A были среди первых армейских вертолетов США, которые действовали во Вьетнаме.

Характерной внешней особенностью вертолета является стабилизирующий стержень, расположенный над несущим винтом под прямым углом к его двум лопастям, а также маленькие рули высоты, прикрепленные к задней части фюзеляжа. Трубчатое полозковое шасси было идеальным для операций общего назначения. В кабине могли размещаться два члена экипажа и шесть пассажиров или двое носилок.

Силовая установка включает ТВД Авко Лайкомин T53-L-1A мощностью 522 кВт/700 л.с., что делало вертолет Модель 204 первым летательным аппаратом, оснащенным турбиной.

Усовершенствованный вариант **UH-1B** (построено более 700 экземпляров) вначале имел двигатель Авко Лайкомин T53-L-5 мощностью 716 кВт/960 л.с., а более поздняя серийная модель получила двигатель T53-L-11 мощностью на валу 820 кВт/1100 л.с. Другие усовершенствования вертолета включали перепроектированные лопасти несущего винта и увеличенную кабину, способную вместить двух членов экипажа и семь пассажиров или трое носилок.

Начиная с осени 1965 г. вертолет UH-1B был замещен в производстве вертолетом **UH-1C**, имевший «прикрепленный на шарнирах» винт с широкими лопастями. Этот новый несущий винт обеспечивал небольшое увеличение скорости и повышение маневренности. Несколько вертолетов UH-1A, действовавших во Вьетнаме, вооружались ракетным блоком и двумя пулеметами калибра 7,62 мм для ближней поддержки. Успехи этого вертолета привели к тому, что многие UH-1B стали использоваться вооруженные в основном четырьмя установленными по бокам пулеметами калибра 7,62 мм или двумя симметрично расположенными блоками, каждый из которых содержал 24 ракеты.

Другие военные варианты Модели 204 включали вертолет **UH-1E** для Корпуса морской пехоты США, оборудованный лебедкой для подъема людей, тормозом несущего винта и электронным оборудованием. Первый вертолет был поставлен 21 февраля 1964 г., а с октября 1965 г. на серийные машины стал устанавливаться новый несущий винт с шарнирной подвеской лопастей.

Вертолет **UH-1F** для ВВС США, с ТВД Дженерал Электрик T58-GE-3 мощностью 962 кВт/1290 л.с., имел несущий винт большего диаметра и был способен разместить пилота и 10 пассажиров. На базе UH-1F создан аналогичный ему учебно-тренировочный вариант TH-1F.

Вертолет **HH-1K** разработан для ВМС США и подобен вертолету UH-1E, но с двигателем T53-L-13 мощностью 1044 кВт/1400 л.с., а вертолеты **TH-1L** и **UH-1L** (учебно-тренировочный и общего назначения) с двигателем T53-L-13.

Три вертолета **UH-1M** были оснащены оборудованием ночного видения.

Вертолет Модель 204B строился для гражданского использования и военного экспорта. Он имел 10 посадочных мест, несущий винт большего, чем у UH-1F,

диаметра и двигатель T53-L-11. Модель 204B и UH-1 были построены японской компанией «Фуджи», а в 1967 г. эта компания представила вертолет Фуджи-Белл 204B-2, который отличался от Модели 204B более мощным двигателем и тянущим хвостовым винтом.

Успех вертолетов UH-1A/B «Ирокез» убедительно доказал, что в базовой конструкции этих аппаратов было мало ошибок. Специально выделенный вертолет UH-1A/B непрерывно дорабатывался и оснащался все более мощными двигателями.

В начале 1960 г. фирма «Белл» предложила усовершенствованный вариант конструкции вертолета Модель 204 с более длинным фюзеляжем, дополнительным местом в кабине, обеспечивавшим размещение пилота и 14 военнослужащих или шести носилок, или до 1814 кг груза. В июле 1960 г. начались испытания семи вертолетов под армейским обозначение YUH-1D (производителем они были обозначены как Модель 205). Первый из этих вертолетов поднялся в воздух 16 августа 1961 г. и после успешных летных испытаний был запущен в серийное производство. Первый вертолет, обозначенный **UH-1D**, поставлен 9 августа 1963 г.

Силовой установкой машин этого типа был ТВД Авко Лайкомин T53-L-11 мощностью на валу 820 кВт/1100 л.с. Стандартный запас топлива, составлявший 832 л, мог дополняться двумя внутренними вспомогательными топливными баками, в результате чего максимальный топливный запас увеличивался до 1968 л. Широкомасштабное производство вертолетов UH-1D было развернуто как для армии США, так и для вооруженных сил других стран. Фирма «Дорнье» в Западной Германии по лицензии построила 352 вертолета.

За вертолетом UH-1D был запущен в серийное производство идентичный ему **UH-1H** с двигателем Авко Лайкомин T53-L-13 мощностью на валу 1044 кВт/1400 л.с. Поставка вертолетов UH-1H для армии США началась с сентября 1967 г., и этот вариант оказался последним в серийном производстве. Кроме того, UH-1H (9 машин) проданы ВВС Новой Зеландии и 118 вертолетов по лицензии произведено на Тайване.

Варианты вертолета UH-1H включали вертолеты **CH-118** (первоначально CUH-1H), построенные компанией «Белл» для канадских ВВС, первые 10 из которых были поставлены 6 марта 1968 г., и **HH-1H** — спасательные вертолеты, 30 из которых заказали ВВС США 4 ноября 1970 г. (поставки завершены в течение 1973 г.).

Вертолеты UH-1D/H широко использовались для выполнения широкого круга задач в Юго-Восточной Азии, в частности в Лаосе, Камбодже и в некоторых отдаленных областях Южного Вьетнама. Небольшое количество вертолетов UH-1H под обозначением EH-1H было отобрано для электронного противодействия; летательные аппараты с усовершенствованными системами начали поставляться с 1981 г.

В соответствии с программой армии США по разработке системы SOTAS (система обнаружения и перехвата цели до входа в зону ПВО противника), четыре вертолета UH-1H были модифицированы для испытаний. Их задача состояла в том, чтобы получать данные с радара о перемещениях на поле боя, передавать их на землю и снабжать наземное командование информацией о тактической ситуации. Армия США намеревается сохранить базовый вертолет UH-1H в широкомасштабной эксплуатации до начала XXI века. В связи с такими планами существующий парк вертолетов UH-1H можно рассматривать как объект программы усовершенствований, согласно которой должно быть добавлено современное оборудование и снаряжение.

Фирма «Белл» также серийно выпускает коммерческую версию вертолета UH-1H под обозначением Модель 205A-1. Он оснащен ТВД Авко Лайкомин T5313B мощностью на валу 1044 кВт/1400 л.с., дросселируемой до 932 кВт/1250 л.с. Нормальный запас топлива составляет 814 л, но может быть увеличен до 1495 л. Особое внимание уделено внутреннему дизайну для быстрого преобразования вертолета в грузовой, санитарный, административный варианты, в летающий кран или в поисково-спасательный. Максимальная вместимость: пилот и 14 пассажиров. Компания «Агуста» в Италии также строила по лицензии вертолеты Модель 205 под обозначением AB.205A-1, аналогичные серийной модели компании «Белл». Покупателями этих вертолетов выступали ВВС Италии и не-

которых других стран. В Японии выпускался вертолет Фуджи–Белл Модель 205А–1.

1 мая 1968 г. компаниями «Белл Геликоптер» и «Пратт–Уитни Эйркрафт» было достигнуто соглашение о продолжении усовершенствования нового вертолета на базе вертолета Модель 205 UH–1H «Ирокез». Первый из десяти таких аппаратов поступил в ВС Канады 6 марта 1968 г. под обозначением CUH–1H. Его силовой установкой являлся ТВД Авко Лайкомин Т53–L–13 с мощностью на валу 1044 кВт/1400 л.с.

Однако было решено применить два ТВД. Усовершенствования привели к созданию военного вертолета Модель 212. Революционной в техническом отношении стала силовая установка вертолета PT6T Твин–Пак канадской компании «Пратт–Уитни Эйркрафт Канада» (PWAC). Она состояла из двух ТВД, установленных рядом и вращавших вал несущего винта через редуктор. Выходная мощность на валу у первых серийных экземпляров вертолета составляла 4,66 кВт/кг, в то время как для усовершенствованного ТВД Лайкомин Т53 она была 4,19 кВт/кг.

Имелось и еще одно очень значительное преимущество: при установке двигателя PT6T–3 на вертолет Модель 212, выходная мощность во время взлета ограничивалась величиной 962 кВт/1290 л.с. В случае неисправности одной из двух турбин, датчики крутящего момента, расположенные в собирающем редукторе, передавали сигнал исправной турбине, и она начинала вырабатывать мощность на валу в диапазоне от 764 кВт/1025 л.с. до 596 кВт/800 л.с. для аварийной или непрерывной работы соответственно.

Поставки для ВВС США военных вертолетов Модель 212 под обозначением **UH–1N** были осуществлены в 1970 г., а для ВМС и Корпуса морской пехоты США в 1971 г. Первый вертолет CUH–1N (CH–135) был передан вооруженным силам Канады 3 мая 1971 г. Он обладал цельнометаллической конструкцией фюзеляжа, бесстоечным лыжным шасси, двухлопастным цельнометаллическим полужестким несущим винтом и двухлопастным хвостовым винтом.

Восемь вертолетов Модель 212 в 1979 г. были поставлены Китаю. Вертолеты Модель 212 под обозначением AB.212 производила в Италии по лицензии компания «Агуста». Первые поставки этих машин состоялись в 1971 г. У противотанкового варианта AB.212ASW был усилен каркас вертолета, установлены палубные шасси и ТВД компании PWAC PT6T–6 Твин–Пак мощностью на валу во время взлета 1398 кВт/1875 л.с

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	UH-1F	UH-1H	UH-1N
Экипаж, чел.	2	1	1
Максимальная скорость, км/ч	204	204	230
Потолок, м:			
динамический	5790	3840	4330
статический	4635	4145	—
Дальность действия, км	383	511	420
Масса, кг:			
максимальная взлетная	3856	4390	5080
нормальная взлетная	3550	3872	—
пустого вертолета	2177	2363	2778
Максимальная боевая нагрузка, кг	1200	—	—
Габариты вертолета, м:			
диаметр несущего винта	14,63	14,63	14,69
длина с вращающимися лопастями	14,29	17,62	17,46
высота	3,77	4,43	4,53
Двигатель, л.с.:			
ТВД General Electric T58-GE-3	1290	—	—
ТВД Avko Lycoming T53-L-13B	—	1400	—
ТВД Pratt&Whitney Aircraft PT6T-3 Twin-Pac	—	—	1290

Boeing Vertol CH-46A Sea Knight
Боинг-Вертол CH-46A «Си Найт»

ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для Корпуса морской пехоты США и базирования на авианосцах, снабжен системой складывания лопастей несущих винтов и оборудованием для полетов в сложных метеоусловиях.

Компания «Вертол Эйркрафт Корпорэйшн» начала проектное изучение коммерческого транспортного летательного аппарата с двумя турбинными двигателями. В результате была принята продольная схема с двумя несущими винтами, разработанная полностью компанией «Вертол». Для нового вертолета были выбраны сдвоенные турбинные двигатели, которые обеспечивали превосходную удельную мощность и постоянно совершенствовались. Они размещались над фюзеляжем в заднем конце кабины для снижения уровня шума и обеспечения максимального внутреннего пространства. Для ускорения погрузочно-разгрузочных работ скошенная вверх хвостовая часть фюзеляжа представляла собой

аппарель, достаточно прочную для непосредственной погрузки транспортных средств и/или крупногабаритных грузов. Герметичный фюзеляж, разделенный на отсеки, позволял производить взлет и посадку как с водной, так и с земной поверхности.

Опытный образец Модель 107 начал собираться в мае 1957 г., а его первый полет состоялся 22 апреля 1958 г. Армия США в июле 1958 г. заказала 10 слегка модифицированных аппаратов под обозначением YHC-1A; первый из них поднялся в воздух 27 августа 1959 г. Впоследствии компания оснастила третий из них газотурбинными двигателями Дженерал Электрик T58-GE-6 мощностью на валу 783 кВт/1050 л.с. и несущими винтами увеличенного диаметра. Этот вариант был оборудован гражданским интерьером как опытный образец Модель 107-II и совершил свой первый полет 25 октября 1960 г. Когда вертолетом заинтересовался Морской корпус армии США, один аппарат был модифицирован в Модель 107M, оснащен двигателями T58-GE-8 мощностью 1250 л.с. и запущен в серийное производство под обозначением HRB-1 (в 1962 г. обозначение было изменено на **CH-46A**) и названием **«Си Найт»**. Первый из вертолетов CH-46A поднялся в воздух 16 октября 1962 г., а испытания продолжались до конца 1964 г., и в начале 1965 г. первые эскадрильи Морского корпуса армии США приняли его на вооружение.

С тех пор было построено несколько вариантов вертолета.

CH-46D — для Морского корпуса армии США, в основном аналогичен варианту CH-46A, но с турбовальными двигателями T58-GE-10 мощностью 1400 л.с. (поставки с 1966 г.).

CH-46F для Морского корпуса армии США, в целом аналогичен варианту CH-46D, но с дополнительным электронным оборудованием.

UH-46A «Си Найт» — аналогичен варианту CH-46A; поставлен ВМС США 1 июля 1964 г.

UH-46D — для ВМС, фактически идентичен варианту CH-46D.

С 1973 по 1989 г. Морской корпус армии США модернизировал 273 своих вертолета «Си Найт» до стандарта **CH-46E**, установив на них турбовальные двигатели T58-GE-16 мощностью 1394 кВт/1870 л.с., оснастив устройствами для уменьшения ИК-излучения двигателей и усовершенствованным оборудованием, включающим автоматическую допперовскую инерциальную навигационную систему APN 182 «Омега». На вертолетах была произведена замена металлических лопастей на стеклопластиковые.

Шесть вертолетов общего назначения, почти идентичных варианту CH-46A, были поставлены ВВС Канады в 1963—1964 гг. под обозначением CH-113 «Лабрадор», а 12 аналогичных машин в 1964—1965 гг. — канадской армии под обозначением CH-113A «Вояджер». Отделение компании «Боинг» в Канаде получило контракт, согласно которому 6 вертолетов CH-113 и пять CH-113A должны были быть модифицированы к середине 1984 г. в соответствии с усовершенствованным стандартом поиска и спасения.

В 1962—1963 гг. вертолеты Модель 107-II поставлялись в Швецию для использования ВВС в поисково-спасательных операциях и ВМС для противолодочных операций и траления мин; оба варианта имели обозначение HKP-4.

В 1965 г. японская компания «Кавасаки» приобре-

ла право на продажу вертолета Модель 107-II по всему миру, а в 1981 г. продолжила их выпуск под обозначением **KV-107/IIA**.

До сих пор выпускаются следующие варианты.

KV-107/II-3 — противоминный вариант для ВМС Японии (два вертолета) плюс семь машин повышенной мощности **KV-107/IIA-3**.

KV-107/II-4 — тактический транспортный вертолет для перевозки грузов и личного состава для Сухопутных войск сил самообороны Японии с усиленным полом кабины; в конце 1981 г. поставлено 42 вертолета и еще 18 повышенной мощности **KV-107/IIA-4**.

KV-107/II-5 — обозначение 13 поисково-спасательных вертолетов большой дальности полета для ВВС сил самообороны Японии; 19 аналогичных машин повышенной мощности обозначены **KV-107/IIA-5**, из них три последних вертолета были поставлены в течение 1981 г. Восемь машин KV-107/II-5 без силовой установки поставлены ВМС Швеции, где были оборудованы турбовальными двигателями Роллс-Ройс Гном Н.1200; обозначение ВМС Швеции HKP-4C.

KV-107/II-7 — обозначение одного шести/одиннадцатиместного транспортного вертолета для особо важных лиц.

KV-107/IIA-SM-2 — санитарно-спасательный вариант.

Вертолет двухвинтовой продольной схемы, с двумя двигателями и трехопорным шасси. Фюзеляж цельнометаллический, типа полумонокок выполнен из алюминиевых сплавов. На многоцелевом, транспортном и военном вариантах вертолета имеется выдвигающаяся погрузочно-разгрузочная рампа, образующая нижнюю поверхность задней части фюзеляжа.

На пассажирских вертолетах рампа заменена выдвижным багажным контейнером для размещения багажа массой до 680 кг.

В пассажирской (грузовой) кабине дверь комбинированного типа: верхняя часть сдвижная, нижняя — опрокидывающаяся. На полу грузовой кабины имеются два ряда роликов для передвижения грузов и лебедка для их подъема с расчетным усилием 276 кг. В пол вмонтирован крюк для перевозки грузов на внешней подвеске, рассчитанный на усилие 4535 кг.

В десантном варианте в кабине размещаются 25 десантников и командир, в санитарном варианте — 15 раненых на носилках и 2 санитара. Кабина снабжена стандартной системой обогрева. Для плавучести при посадке на воду фюзеляж выполнен водонепроницаемым, поперечная остойчивость при этом обеспечивается боковыми обтекателями, в которых расположены топливные баки. Шасси неубирающееся, трехопорное, может быть установлено лыжное шасси.

Несущие винты трехлопастные, с шарнирным креплением металлических лопастей. Складывание последних осуществляется с помощью гидравлической системы.

Двигатели расположены рядом в пилоне заднего несущего винта, имеют воздухозаборники с кольцевым входным каналом и противообледенительной системой. Топливная система включает 2 протектированных бака в боковых обтекателях общей емкостью 1325 л.

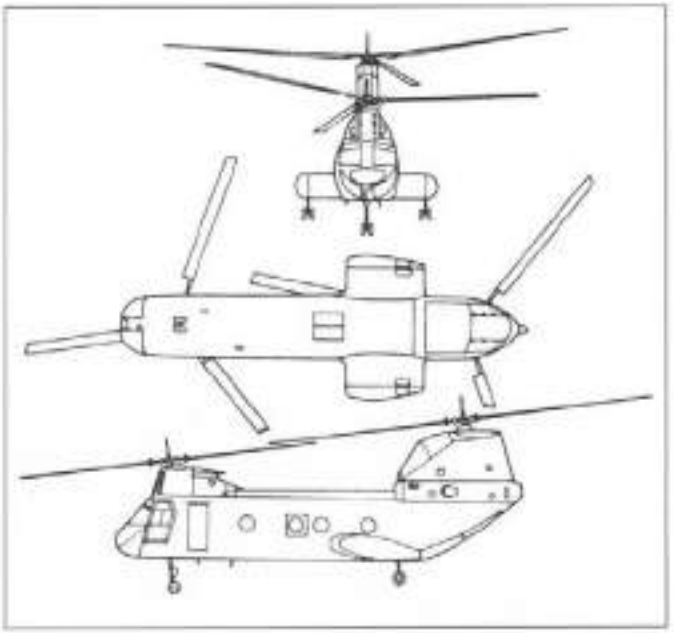
У вариантов вертолета с увеличенной дальностью полета по бокам фюзеляжа крепятся дополнительные баки, таким образом общая емкость топлива увеличивается до 3785 л.

Система управления гидравлическая дублированная, управление каждым несущим винтом обеспечивается тремя гидроусилителями. Дополнительное оборудование включает автоматические системы стабилизации, управления полетом, балансировки, навигационную систему TACAN и дублированную систему повышения устойчивости.

Электронное оборудование содержит стандартное навигационное оборудование для полета по приборам и доплеровскую РЛС.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ KV-107/IIA

Экипаж, чел.	2—3
Скорость, км/ч:	
максимальная	259
крейсерская	241
Потолок статический, м	3665
Дальность, км:	
перегоночная	1097
действия	357
Масса, кг:	
максимальная взлетная	9706
нормальная взлетная	6618
пустого вертолета	5250
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	15,24
длина с вращающимися винтами	25,4
длина	13,59
высота	5,13
Двигатель:	
ГТД Ishikawajima Harima CT58-IHI-110-1, л.с.	2 по 1400



Boeing Vertol CH-47 Chinook
Боинг-Вертол CH-47 «Чинук»

ТРАНСПОРТНО-ДЕСАНТНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для высадки десанта, эвакуации раненых с поля боя и доставки грузов и военной техники. Вертолет особенно подходит для доставки тяжелых грузов за линию фронта, так как способен перевозить их на большой скорости.

Из заявок, поданных пятью компаниями по производству вертолетов, ВВС США выбрали вариант компании «Боинг-Вертол» Модель 114, как наиболее отвечающий требованиям, предъявляемым к фронтовому мобильному вертолету. Он должен был иметь оборудование для полетов в любую погоду, нести нагрузку 1814 кг внутри фюзеляжа или 7257 кг на внешнем тросе, перевозить до 40 военнослужащих, иметь возможность непосредственной загрузки в хвостовой части фюзеляжа, а также приспособления для эвакуации раненых и перевозки любого компонента ракетной системы «Першинг».

В июне 1959 г. был заключен первый контракт на 5 вертолетов YCH-1B. Позже они получили обозначение **YCH- 47A «Чинук»**. Вертолет (похожий на увеличенный вариант CH-46) был оснащен неубирающимся четырехопорным шасси, а с каждой стороны нижней части фюзеляжа располагались герметизированные обтекаемые гондолы, разделенные на

подотсеки. Они занимали почти три четверти длины фюзеляжа, способствуя увеличению плавучести герметизированной нижней части фюзеляжа при эксплуатации с поверхности воды. Первый аппарат YHC-1B поднялся в воздух 21 сентября 1961 г., к этому времени был заключен контракт на серийный выпуск вертолетов **CH-47A**.

Сначала они оснащались турбовальными двигателями Лайкомин T55-L-5 мощностью на валу 1641 кВт/2200 л.с., а затем турбовальными двигателями T55-L-7 мощностью 1976 кВт/2650 л.с. Поставки вертолетов CH- 47A начались в декабре 1962 г.

Впоследствии было выпущено несколько вариантов, в том числе **CH-47B** с более мощными турбовальными двигателями T55-L-7C мощностью на валу 2125 кВт/2850 л.с., с измененной конструкцией лопастей несущего винта. Первый образец поднялся в воздух в октябре 1966 г., а поставки начались 10 мая 1967 г.

За ним последовал вариант **CH-47C** (Модель 234), оснащенный двумя турбовальными двигателями T55-L-11C мощностью 2796 кВт/3750 л.с., с усиленной трансмиссией и с большей емкостью топливных баков. Первый из таких аппаратов совершил полет 14 октября 1967 г., а в начале 1968 г. начались поставки серийных машин.

Девять аппаратов, аналогичных варианту CH-47C, были построены для ВС Канады под обозначением **CH-147**. Их поставки начались в сентябре 1974 г. Этот вариант оборудован самыми современными системами безопасности и управления полетом, максимальный вес при взлете с земли составлял 22680 кг, а при аварийном взлете с воды — 20865 кг.

Во время войны во Вьетнаме были выпущены 4 экземпляра варианта ACH-47A, по внешней компоновке напоминавших вертолет CH-47A, но оснащенных броней и вооружением из 40-мм гранатомета в носовой части, 20-мм пушки, пулемета калибра 7,62 мм или двух 19-зарядных ракетных контейнеров. Кроме того, в кабине могли располагаться 5 стрелков, в распоряжении каждого имелся пулемет калибра 12,7 или 7,62 мм, установленный на гибкой направляющей.

В соответствии с программой развития американской армии, по одному вертолету каждой модели (CH-47A, CH-47B и CH-47C) демонтировали до основного каркаса с последующей реконструкцией для получения усовершенствованного стандарта, который стал опытным образцом **CH-47D**. Эти усовершенствованные вертолеты оснащены более мощными турбовальными двигателями, трансмиссией с увеличенным передаточным числом и новым электронным оборудованием, а их конструкция подверглась многим изменениям. На них используется также вспомогательная силовая установка и тройная система крюков для подвешивания груза.

Первый из трех опытных модернизированных вертолетов поднялся в воздух 11 мая 1979 г. После успешного завершения летных испытаний этих опытных образцов компания «Боинг-Вертол» приступила к выполнению программы переделки вертолетов CH-47A в соответствии со стандартом CH-47D, и первый серийный CH-47D совершил первый полет 26 февраля 1982 г. Экспортный вариант вертолета получил обозначение CH-47D «Интернэшнл Чинук»

ВВС Великобритании заказали 33 вертолета, аналогичных канадскому варианту CH-147, под обозначе-

нием «Чинук» HC Mk.1 и HC Mk.1B. Они оснащены британским оборудованием и имеют несколько специальных приспособлений. Первый аппарат был поставлен в августе 1980 г., а в начале 1982 г. — все 33 машины.

Начиная с 1970 г. вертолеты «Чинук» стали выпускаться в Италии для европейских и ближневосточных заказчиков. В программе участвуют также «Агуста», «SIAI-Маркетти» и другие итальянские компании.

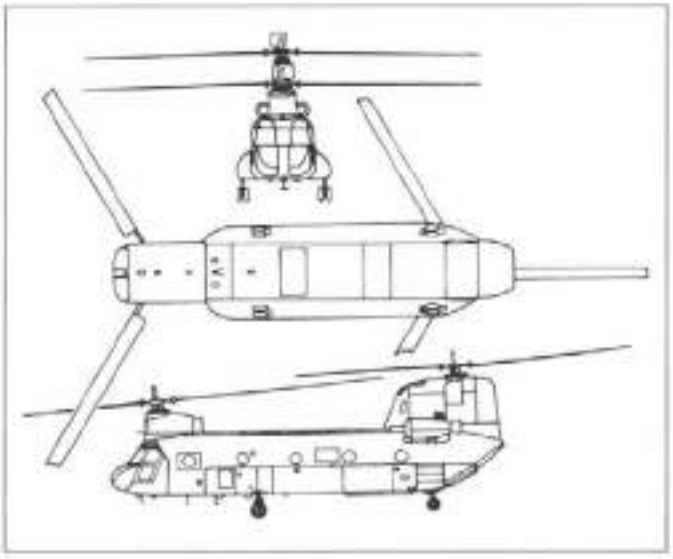
Выпуск новых военных вертолетов «Чинук» компанией «Боинг-Вертол» в настоящее время ограничен международным экспортным вариантом Модель 414 и вариантом CMH-47E вертолета CH-47D для войск специального назначения с электронным оборудованием для ночных полетов на малой высоте и штангой для дозаправки топливом в воздухе. Первый полет серийный CMH-47E совершил 25 октября 1980 г.

Вариант **CH-47J** — модификация вертолета CH-47D для сил самообороны Японии — производит по лицензии в Японии фирма «Кавасаки».

Вертолет CH-47D двухвинтовой продольной схемы, с двумя ГТД и четырехопорным шасси. Фюзеляж вертолета «Чинук» имеет прямоугольное сечение со скругленными углами, цельнометаллический, типа полумонокок. Кабина экипажа двухместная, снабжена сбрасываемыми аварийными дверями с каждого борта. Грузовая кабина имеет с правой стороны большую сдвижную дверь, люки аварийного покидания кабины и в задней части грузовой люк, откидывающаяся створка которого образует погрузочную рампу. Кроме того, грузовую кабину и кабину экипажа соединяет проход. В десантном варианте в грузовой кабине устанавливаются 44 кресла (33 основных и 11 дополнительных), в санитарном — могут размещаться 24 раненых на носилках и 2 сопровождающих санитара. Для перевозки грузов на внешней подвеске под фюзеляжем имеется центральный грузовой крюк, рассчитанный на 11970 кг, и передний и задний грузовые крюки на 7140 кг каждый. Вдоль нижней части фюзеляжа с каждой стороны расположены обтекатели из сотового материала, в которых находится по три топливных бака общей емкостью 3944 л.

Силовая установка состоит из двигателей, размещенных с каждой стороны пилона заднего несущего винта и имеющих осевые воздухозаборники, затянутые сетчатым экраном. Вспомогательная силовая установка мощностью 95 л.с. используется для привода вспомогательных агрегатов. Несущие винты трехлопастные.

Радиоэлектронное оснащение стандартное, оно включает УКВ-радиостанцию, систему опознавания «свой-чужой», всенаправленный УКВ-маяк, радиовысотомер, радиокомпас и стандартное пилотажное оборудование, в том числе указатель горизонтального положения.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ CH-47D

Экипаж, чел.	2—3
Скорость, км/ч:	
максимальная	295
крейсерская	260
Потолок, м:	
статический	1675
динамический	3100
Дальность, км:	
перегоночная	615
действия (груз внутри/на подвеске)	185/55
Масса, кг:	
максимальная взлетная	22680
нормальная взлетная	14970
пустого вертолета	10615
Максимальная полезная нагрузка, кг	
внутри кабины	6310
на внешней подвеске	10340
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	18,29
длина с вращающимися винтами	30,18
длина фюзеляжа	15,54
высота	5,68
Двигатель: ГТД Lycoming T55-1-L-12, л.с.	2 по 3750

Boeing/Sikorsky RAH-66 Comanche
Боинг/Сикорский RAH-66 «Команч»

ВЕРТОЛЕТ ОГНЕВОЙ ПОДДЕРЖКИ

Предназначен для ведения разведки и передачи тактической разведывательной информации с помощью усовершенствованной цифровой связи в реальном масштабе времени, огневой поддержки сухопутных войск, координации атак ударных самолетов, а также для сопровождения боевых вертолетов «Апач».

Работы по программе создания легкого многоцелевого вертолета LHX для армии США начались в 1983 г. Этот вертолет должен заменить вертолеты AH-1, UH-1, OH-58 и OH-6. В 1991 г. объединенная команда от фирм «Боинг» и «Сикорский» представила на конкурс

проект разведывательно-боевого вертолета **RAH-66**. Первый полет опытного вертолета состоялся 4 января 1996 г. Летные испытания второго опытного вертолета планируется завершить к 2001 г., а серийное производство начать в 2006 г.

Вертолет выполнен по одновинтовой схеме, с двумя ГТД, стреловидным вертикальным и Т-образным горизонтальным оперением, трехопорным убирающимся шасси и рулевым винтом в вертикальном оперении. Кабина экипажа двухместная, с расположенными друг за другом бронированными, безопасно повреждаемыми сиденьями летчика и оператора вооружения. Остекление кабины выполнено из плоских панелей. Пол кабины имеет панели, поглощающие энергию удара при аварии. Наружная обшивка на 40% выполнена из съемных панелей, изготовленных с использованием технологии «стелс»; двери, обтекатели и другие второстепенные конструкции выполнены в основном из кевларовых сотовых материалов.

В отличие от традиционного расположения экипажа боевых вертолетов (летчик — сзади, а стрелок с системой наведения на цель — впереди), у вертолета «Команч» оба места совершенно равнозначны. Ультрасложная электронная система наведения позволяет стрелку размещаться на заднем кресле, а летчику занять более удобное для пилотирования переднее. Каждое место оборудовано приборной доской, рукояткой системы управления полетом и обычным рычагом управления общим шагом лопастей. В исключительных случаях, когда экипаж вертолета состоит из одного человека, управление общим шагом лопасти может осуществляться с помощью ручки управления. Кабина оборудована цветным и черно-белым дисплеями на жидких кристаллах размером 150x200 мм каждый, через которые экипаж получает полную информацию о боевых действиях и картину местности, ведет картографические работы и оценивает тактическую ситуацию. Информация о работе системы вооружения и топливной системы отображается на экране многофункционального дисплея размером 100x100 мм.

Силовая установка состоит из двух турбовальных газотурбинных двигателей модульной конструкции со свободной турбиной. Двигатели имеют кольцевой воздухозаборник с пылезащитным устройством и связаны с цифровой системой управления FADEC, которая улучшает приемистость двигателя и обеспечивает его диагностику, уменьшая загрузку летчика. Двигатели расположены по бокам фюзеляжа в отдельных обтекателях с боковыми воздухозаборниками. Между ними размещается ВСУ BTS 124, используемая для их запуска и обеспечивающая работу вспомогательных систем в течение всего полета. Топливо содержится в центральном топливном баке емкостью 1142 л, возможна подвеска двух топливных баков емкостью по 1000 л или четырех баков общей емкостью 3406 л для перегоночных полетов. Несущий винт пятилопастный. Лопасти прямоугольной формы в плане, полностью изготовлены из композиционных материалов. Рулевой

винт диаметром 1,37 м, типа «фэнтэйл», установлен в кольцевом канале вертикального оперения, имеет лопасти с хордой 0,17 м, размещенные асимметрично для уменьшения уровня шума.

Двухместная кабина (кресла экипажа расположены тандемом) имеет высокую степень герметизации (что надежно защищает экипаж от воздействия химического и бактериологического оружия) и оборудована электродистанционной системой управления полетом.

Вертолет прост в техобслуживании и ремонте, что достигается благодаря свободному доступу к основным жизненно важным узлам, агрегатам конструкции и системе вооружения. Это позволяет техническому персоналу из трех человек произвести осмотр и заменить вооружение (четыре ПТУР «Хеллфайр», две УР «Стингер» и боекомплект из 500 снарядов) между боевыми вылетами вертолета за 12 минут, а для транспортировки вертолет может быть легко демонтирован в течение 20 минут и размещен в военно-транспортном самолете типа С-130 «Геркулес».

Электронное оборудование располагается в трех изолированных отсеках с небольшим избыточным давлением, что препятствует запылению и, как следствие, повышает надежность систем. Главный комплексный блок выполнения боевого задания MEP включает две центральные БЦВМ с избыточными возможностями, которые связывают в единое целое все БРЭО, системы оружия, датчики и чувствительные элементы.

БРЭО состоит из:

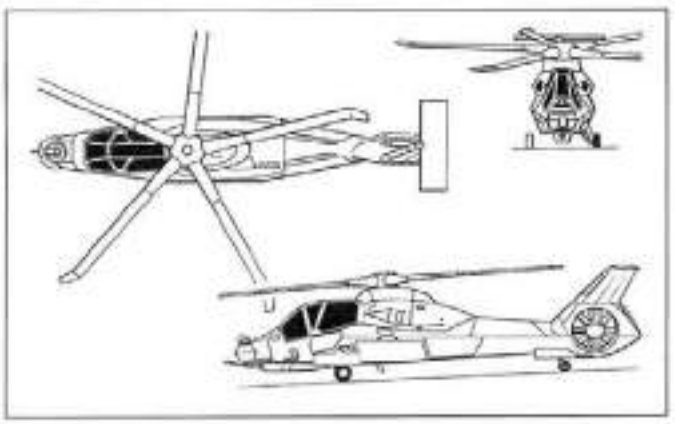
объединенной прицельно-навигационной и связной системы, работающей в двух режимах: определения координат вертолета или обеспечения секретности каналов связи; навигационные подсистемы включают приемник спутниковой навигационной системы GPS и инерциальную навигационную систему на кольцевых лазерных гироскопах, систему помощи в обнаружении и классификации целей ATI/C, систему ночного пилотирования NVPS, установленную на верхней турели в носовой части вертолета, в дальнейшем возможна установка РЛС кругового обзора «Лонгбоу»;

автоматизированной системы целеуказания TAS, размещенной на нижней турели в носовой части фюзеляжа и включающей ИК-систему переднего обзора FUR второго поколения, цифровую телевизионную систему и лазерную систему подсветки целей для наведения ПТУР «Хеллфайр» (углы обзора 52° по азимуту и 35° по возвышению). Система способна запоминать изображение для последующего просмотра, изображение от ИК- или ТВ-системы может передаваться на многофункциональные нашлемные дисплеи объединенной прицельной системы HCDDS фирмы «Кайзер Электронике», на нашлемные дисплеи также могут выводиться данные от различных систем и трехмерная цифровая карта фирмы «Харрис»;

портативного устройства поиска неисправностей PIMA для самоконтроля, поиска и устранения неисправностей электронных систем;

системы жизнеобеспечения, предназначенной для защиты от химического, биологического и радиологического оружия, которая создает небольшое избыточное давление в кабине экипажа и отсеках электронного оборудования посредством подачи отфильтрованного и охлажденного воздуха из окружающей среды.

Вооружение для всех вариантов применения включает трехствольную пушку калибра 20 мм на турели внизу носовой части фюзеляжа. Пушка может убираться в обтекатель поворотом на 180°; время приведения пушки из обтекателя в боевое положение 2 с, скорострельность по наземным целям 750 выстр./мин, по воздушным целям — 1500 выстр./мин, боекомплект нормальный — 320 снарядов, максимальный — 500 снарядов. В двух отсеках вооружения, размещенных в средней части с обеих сторон фюзеляжа, на внутренней стороне открывающихся створок на шести узлах подвески (по три на каждой створке) могут размещаться ПТУР «Хеллфайр» и УР «Стингер» класса «воздух—воздух»; на вертолете в течение 15 мин могут быть установлены небольшие крылья для размещения на внешней подвеске дополнительного вооружения (система EFAMS). С установленной системой EFAMS вертолет может нести на внешней подвеске восемь ПТУР «Хеллфайр» или тридцать две НАР «Гидра» калибра 70 мм в восьми блоках, или шестнадцать УР «Стингер», или два подвесных топливных бака (емкостью по 1627 л каждый) для перегоночного полета при саморазвертывании, или два бака для длительного боевого полета емкостью по 871 л.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная	352
крейсерская	302
Перегоночная дальность, км	2330
Масса, кг:	
максимальная взлетная	7900
нормальная взлетная	4810
пустого вертолета	3533
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	11,90
длина с вращающимся винтом	14,28
длина фюзеляжа	13,22
ширина фюзеляжа	2,31
размах стабилизатора	2,82
высота	3,39
Двигатель: ГТД LHTEC T800-LHT-801, л.с.	2 по 1432

Kaman HH-43 Hasky
Каман HH-43 «Хаски»

ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

ренней компоновки для размещения 11 пассажиров. Этот вариант «Хаски» имел двигатель Авко Лайкомин T53-L-11A номинальной мощностью 858 кВт/1150 л.с., но в обычных условиях сниженной до 615 кВт/825 л.с.

Интересный вариант «Хаски» происходил от одного из исходных K-225. На K-225S был установлен ГТВ YT50 (Модель 502-2) мощностью 130 кВт/175 л.с. 10 декабря 1951 г. состоялся первый полет аппарата с та-

В 1962 г. компания «Каман Эйркрафт Корпорэйшн» разработала опытный вертолет K-600, заказанный Корпусом морской пехоты США и флотом соответственно под обозначениями HOK-1 и HUK-1, впоследствии получившие новые обозначения UH-43C и OH-43D. Восемнадцать вертолетов, аналогичных аппаратам HUK-1 флота США, были приобретены ВВС и получили обозначение **H-43A «Хаски»**. Один вертолет HOK-1 использовался в качестве экспериментального аппарата с ТВД Авко Лайкомин XT53. Это привело к появлению вертолета **H-43B**, первый полет которого состоялся 13 декабря 1958 г. Всего было выпущено 193 машины.

Несколько больших размеров, нежели модель H-43A (позднее обозначена **HH-43A**), вертолет H-43B (позднее **HH-43B**) имел кабину, вмещавшую до 8 пассажиров, и был оснащен ТВД T53-L-1B мощностью 615 кВт/825 л.с.

Заключительным вариантом стал **HH-43F** (40 машин построено для ВВС США и 17 для Ирана), аналог конструкции аппарата HH-43B, за исключением внутрикой силовой установкой. Это был первый в мире вертолет, у которого винт приводился во вращение газотурбинным двигателем.

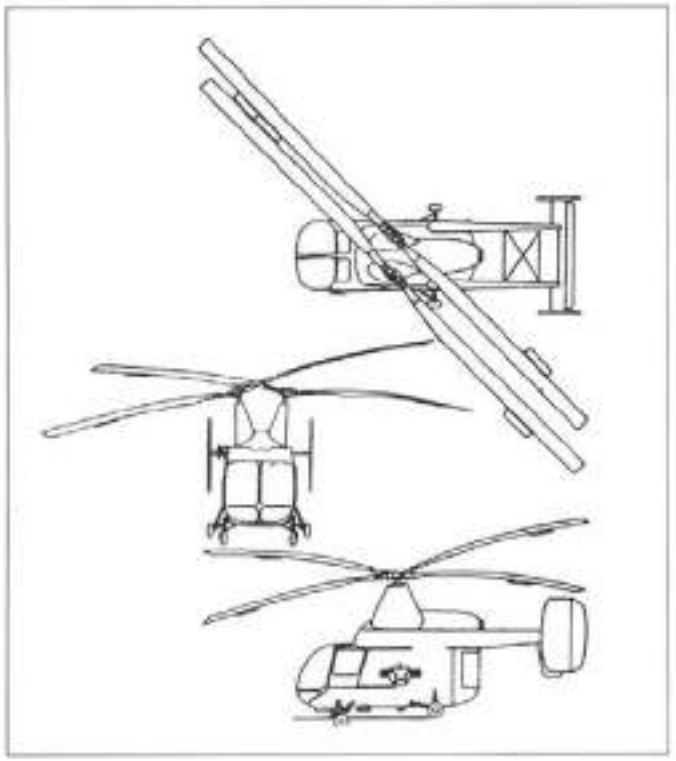
Вертолет двухвинтовой схемы, с перекрещивающимися несущими винтами, одним двигателем и четырехопорным шасси. Фюзеляж цельнометаллический, типа полумонокок. Кабина экипажа двухместная, переходит в пассажирскую, в которой может размещаться 10 пассажиров или 4 пострадавших на носилках с одним сопровождающим санитаром, или груз массой 455 кг. По бокам кабины имеются большие сдвижные двери, а в задней части — грузовой люк с открывающимися в стороны створками. К фюзеляжу присоединены две хвостовые балки, на концах которых установлено горизонтальное оперение с рулем высоты и четыре килевые шайбы. Шасси четырехопорное, неубирающееся, колесное, может быть оснащено дополнительно лыжами.

Несущие винты двухлопастные, перекрещивающиеся, с деревянными лопастями прямоугольной формы в плане. Управление несущими винтами осуществля-

ется при помощи сервозакрылков, отклонение которых вызывает закручивание лопастей, обеспечивая управление общим и циклическим шагом. Винты находятся на длинных валах, наклоненных на 15° от вертикали в сторону и на 5° вперед, закрытых обтекателями.

Турбовальный двигатель размещен сверху фюзеляжа, между несущими винтами за главным редуктором. Топливная система имеет 2 мягких бака общей емкостью 755 л у вертолета НН-43В и 1325 л у вертолета НН-43F.

Вертолет может быть оборудован спасательной лебедкой грузоподъемностью 270 кг или противопожарным оборудованием.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НН-43В

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная	193
крейсерская	177
Потолок, м:	
статический	4880—6100
динамический	7010
Дальность перегоночная, км	810
Масса, кг:	
максимальная взлетная	4150
нормальная взлетная	2950
пустого вертолета	2695
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	14,33
длина с вращающимися винтами	14,33
длина	7,67
высота	3,84
Двигатель: ГТД Lycoming T53-L-11A, л.с.	1150

Kaman SH-2 (K-20) Seasprite
Каман SH-2 (K-20) «Сиспрайт»

ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для поиска подводных лодок, целеуказания и управления артиллерийским огнем, разведки, перевозки личного состава, эвакуации раненых, управления тактическими операциями.

Компания «Каман» в конце 1957 г., выиграв конкурс, получила контракт на 4 опытных и 12 серийных всепогодных вертолетов общего назначения HU2K-1. Это обозначение позднее сменили на UH-2A, и аппарат получил наименование «**Сиспрайт**» (seasprite — морской эльф).

Вертолет имел схему с четырехлопастным несущим и хвостовым винтом и двумя ТВД Дженерал Электрик T58-GE-8F. Вертолет «Сиспрайт» состоит на вооружении флота США с 1963 г. Позже он строился во многих вариантах.

UH-2A — вариант с одним ТВД Дженерал Электрик T58-GE-8B мощностью 932 кВт/1250 л.с. и оборудованием для полетов по приборам (88 машин).

UH-2B — вариант, аналогичный UH-2A, но оснащенный только для полетов в условиях хорошей видимости (102 машины).

UH-2C — новое обозначение UH-2A/UH-2B с двумя ТВД T58-GE-8B.

NUH-2C — один вертолет UH-2C, оснащенный средствами доставки и запуска ракет «Сайдуиндер» и «Спэрроу» III.

NUH-2D — вертолет NUH-2C, переоборудованный для испытания вертолетов с небольших неавианесущих кораблей.

HH-2C — поисково-спасательный вариант вертолета UH-2C с турельной установкой «Миниган» и четырехлопастным хвостовым винтом (6 машин).

HH-2D — аналог HH-2C, но без вооружения и брони (67 машин). Широко применялся во Вьетнаме для поиска и спасения экипажей в боевых условиях.

SH-2D — противолодочный и оборонительный вариант от противокорабельных ракет (20 машин). Переоборудован из HH-2D.

YSH-2E — две модификации HH-2D, которые имели усовершенствованную РЛС и оборудование системы LAMPS.

SH-2F — вариант легкого противолодочного вертолета на базе SH-2D с двумя ГТД по 1350 л.с. (первый полет в 1973 г.).

Фюзеляж вертолета SH-2F цельнометаллический,

типа полумонокок. Нижняя часть сделана водонепроницаемой при аварийной посадке на воду.

Обтекатель носовой части состоит из двух створок на шарнирах, складывающихся с обеих сторон фюзеляжа для уменьшения габаритов, требуемых при размещении на авианосце. В кабине экипажа расположены 3 сиденья: для летчика, второго летчика (или офицера по обеспечению тактических операций) и оператора. На пилоне рулевого винта установлен стабилизатор размахом 2,97 м. Предусмотрена возможность транспортировки грузов внутри фюзеляжа или на внешней подвеске.

Применение на вертолетах SH-2F двух ТВД (установленных с обеих сторон пилона несущего винта и имеющих осевые воздухозаборники) мощностью по 1350 л.с. способствовало дальнейшему улучшению летных характеристик и в конечном счете привело к увеличению максимальной взлетной массы вертолета.

Топливо размещается в баках общей емкостью 1800 л, включая емкость двух внешних вспомогательных баков 757 л.

При выполнении задачи по поиску и целеуказанию надводных кораблей на вертолетах вместо торпед размещаются топливные баки, по обнаружению — противокорабельные ракеты и/или платформы для их запуска.

Экипаж вертолета SH-2F состоит из двух летчиков и оператора. На вертолете установлена поисковая радиолокационная станция LN-66HP, пульт управления РЛС, оборудование для обеспечения мер радиоэлектронной поддержки ESM, доплеровская РЛС AN/APN-182, радионавигационная система AN/ARN-52 TACAN, навигационный вычислитель AN/AYK-2, радиостанция УВЧ AN/ARC-159, бортовой магнитометр для обнаружения подводных лодок AN/ASQ-81, приемник и самописец сигналов РГБ.

В кабине вертолета размещено пусковое устройство для сбрасывания РГБ с 15 пусковыми трубами и 2 пусковых устройства для восьми дымовых шашек Mk.25. На двух узлах подвески грузов, расположенных с каждой стороны кабины, могут размещаться торпеды или топливный бак емкостью 227 л. Вместо пускового устройства для сбрасывания РГБ возможно размещение трех сидений для десантников или двоих носилок. На вертолете имеется спасательная лебедка грузоподъемностью 272 кг и грузовой крюк грузоподъемностью 1814 кг.

SH-2G «Супер Сиспрайт» — усовершенствованный противолодочный вертолет с новыми двигателями T700-GE-401 и модернизированным оборудованием, которое включает опускаемую гидроакустическую станцию с бортовым процессором (первый полет в 1990 г., на вооружение принят в 1993 г.).

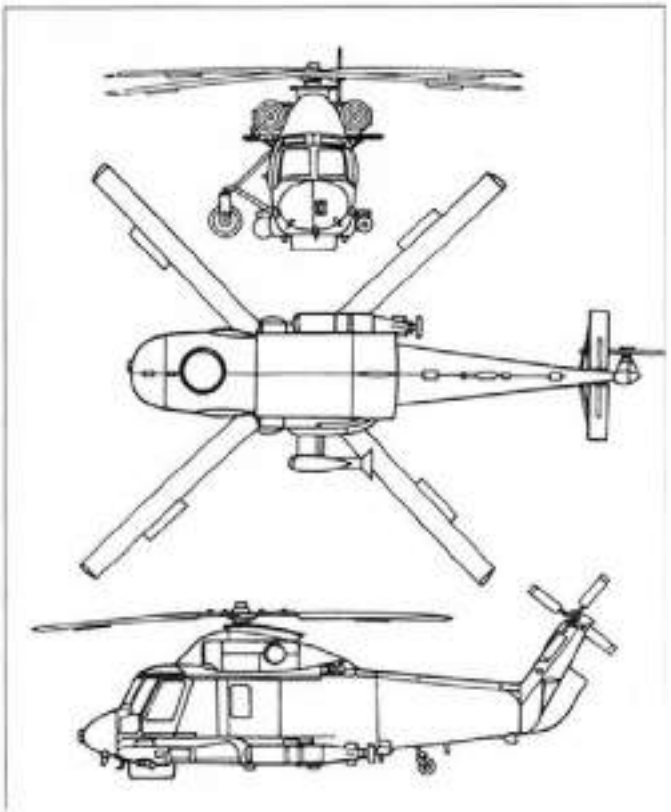
Несущий винт имеет шарнирное крепление лопастей, которые выполнены из алюминиевого сплава и стеклопластика. Лопасти упрощенной системы управления с использованием сервозакрылков. Это позволило уменьшить число деталей в системе управления на 60%, что способствует повышению надежности. Втулка и крепежные детали выполнены из титанового сплава. Лопасти несущего винта могут складываться вручную.

Шасси вертолета трехстоечное, с хвостовым колесом. Основные стойки убирающиеся. Хвостовая стой-

ка с гидропневматическим амортизатором сдвинута вперед, свободно ориентируется при рулении и фиксируется при посадке.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	SH-2F	SH-2G
Экипаж, чел.	3	3
Скорость, км/ч:		
максимальная	240	260
крейсерская	220	220
Потолок, м:		
динамический	6860	7285
статический	4695	6340
Дальность, км:		
перегоночная	695	815
действия	165	205
Масса, кг:		
максимальная взлетная	6123	6123
пустого вертолета	3193	4173
Габариты вертолета, м:		
диаметр несущего винта	13,41	13,41
длина	11,68	12,19
высота	4,62	4,58
Двигатель, л.с.:		
ТВД General Electric T58-GE-8F	2 по 1350	—
ТВД General Electric T700-GE-401	—	2 по 1723



McDonnell Douglas AH-64A Apache
Макдоннелл-Дуглас АН-64А «Апач»

БОЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для взаимодействия с наземными войсками на переднем крае, а также для противотанковых операций в любое время суток и в сложных метеорологических условиях при большой степени сохранения боеспособности, живучести и возможности возвращения в строй. Вертолет «Апач» проектировался исключительно для ведения наступательных операций при максимальной внезапности действий (исходя из принципа «вести бой и выжить»).

Вертолет **АН-64** (Модель 77) проектировался компанией «Хьюз Геликоптерс» для уничтожения бронированных средств противника в любое время суток и в самых неблагоприятных условиях. Опытный образец YAH-64 поднялся в воздух 30 сентября 1975 г., а с 1981 г. он стал известен под названием «**Апач**». Первый серийный вертолет «Апач» поднялся в воздух в январе 1984 г. Первые поставки были сделаны в январе 1985 г., а в декабре 1994 г. в ВС США поставлен последний 811-й вертолет.

Вертолет АН-64А «Апач» выполнен по одновинтовой схеме, с четырехлопастными несущим и рулевым винтами, крылом малого удлинения и трехстоечным неубирающимся колесным шасси с хвостовым колесом. Крыло выполнено съемным. Фюзеляж обычной конструкции, типа полумонокок, сделан из алюминиевых сплавов с использованием материалов повышенной прочности и вязкости.

Кабина экипажа двухместная, с тандемным расположением сидений. На переднем размещается второй летчик-стрелок, а на заднем, приподнятом на 0,483 м для улучшения обзора, — летчик. Броня, защищающая кабину экипажа снизу и с боков, и броневая прозрачная перегородка между сиденьями изготовлены из кевлара и полиакрилата и защищает от пуль и снарядов калибра 12,7 и 23 мм соответственно. Конструкция вертолета обеспечивает максимальную защиту и позволяет выполнять задание после серьезного повреждения в боевых условиях. Высокий уровень боевой живучести достигается бронированием кабины, использованием двух независимых гидросистем, протектированием топливных баков, а также бронированием основных наиболее важных систем и участков планера.

Силовая установка вертолета АН-64А состоит из двух ТВД взлетной мощностью по 1695 л.с., разме-

Белл UH–1 «Ирокез»

Боинг–Вертол CH–46A «Си Найт»

Боинг–Вертол CH–46A «Си Найт»

Боинг–Вертол CH–47 «Чинук»

Макдоннелл–Дуглас АН–64А «Апач»

Макдоннелл–Дуглас АН–64А «Апач»

Макдоннелл–Дуглас 500 «Дефендер»

Сикорский S-64 (CH-54) «Тарх»

Сикорский S–70 (UH–60) «Блэк Хоук»

Сикорский S–76 (H–76) «Игл»

Сикорский S–92 «Хелибас»

щенных в гондолах по бокам фюзеляжа. Топливная система включает 2 протектированных бака общей емкостью 1157 л. Один из них расположен за сиденьем летчика, другой — за главным редуктором. Максимальная продолжительность полета составляет 3 часа 9 минут. Кроме того, на крыльевых узлах подвески вооружения вертолета могут устанавливаться 4 подвесных топливных бака емкостью по 870 л.

Вертолет оснащен трехстоечным неубирающимся шасси с хвостовым колесом. Шасси рассчитано на нормальные посадочные скорости до 3,05 м/с и аварийную посадку со скоростью до 12,8 м/с. Взлет и посадка могут производиться с площадок, имеющих угол наклона до 12° в продольном направлении и до 15° в поперечном.

Вертолет АН-64А «Апач» оснащен различными видами радиоэлектронного оборудования, насчитывающего в общей сложности около 12 единиц. Основой боевой мощи вертолета «Апач» является система обнаружения и целеуказания — TADS, система ночного видения летчика — PNVS и комплексная нашлемная система прицеливания IHADSS, позволяющая управлять стрелковым и ракетным вооружением движением головы. Составляющие TADS: лазерный указатель-дальномер со следящей системой, ИК-система обзора передней полусферы и телевизионная система. PNVS — это усовершенствованная система FLIR (бортовая ИК-система обзора передней полусферы), которая снабжает пилота информацией, необходимой для полета в боевой зоне с отслеживанием рельефа местности на высоте, которая препятствует или снижает вероятность обнаружения вертолета противником.

Основным вооружением вертолета «Апач» являются 4 подвески под короткими крыльями, вмещающие до 16 противотанковых ракет «Хеллфайр», которые обеспечивают стрельбу по точечным целям и имеют автономную систему наведения, или 76 70-мм ракет со складывающимся оперением, или их комбинация. Кроме того, установлена одноствольная автоматическая пушка М230Е1 «Чейн Ган», размещенная в подфюзеляжной турели (калибр 30 мм, боезапас 1200 снарядов). На концах крыла могут быть установлены УР «Стингер». Максимальная масса вооружения на один узел подвески составляет 700 кг.

АН-64А «Си Апач» — вариант для противолодочной обороны сил флота и корпуса морской пехоты, разведки загоризонтных целей. Вертолет «Си Апач» может удаляться на расстояние до 240 км от соединения ВМС для поиска и уничтожения кораблей противника ПКР или НУР. Кроме того, вертолет может обеспечивать прикрытие высадки десанта.

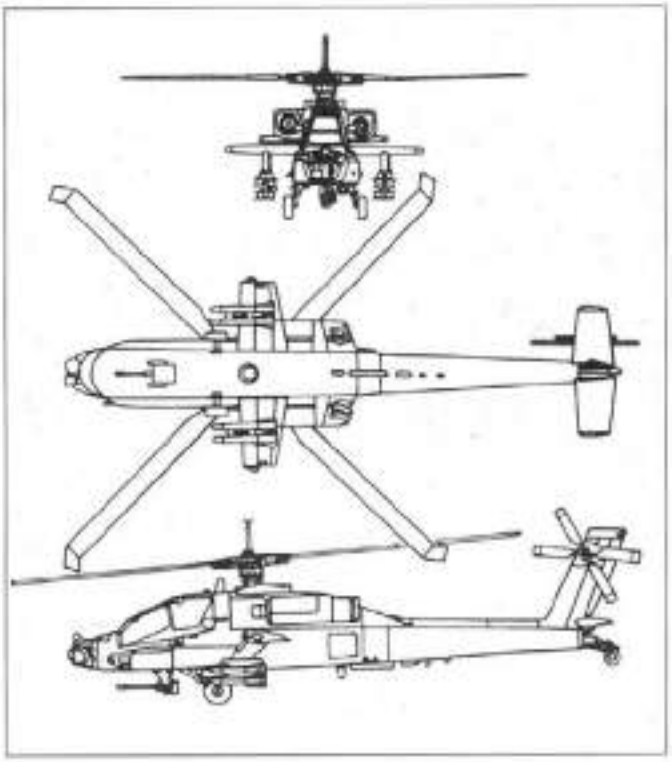
Экспортный вариант **АН-64А «Интернэшнл Апач»** закупили Израиль (18 машин), Саудовская Аравия (12), Египет (24), Греция (12), ОАЭ (20), Бахрейн (8), Южная Корея и Кувейт.

АН-64В «Апач Браво» — 254 машины АН-64А, минимально усовершенствованные с учетом опыта военных действий в Персидском заливе: увеличен размах крыла, изменена компоновка кабины, увеличена мощность двигателей, подвесные баки увеличивают дальность полета на 200 км.

АН-64С — промежуточный вариант вертолета АН-64А без РЛС Лонгбоу и двигателя Дэш 701С. Первый из четырех опытных вариантов, прошедших 2000-часовую программу испытаний. Поднялся в воздух 15 апреля 1992 г. Предполагалось модернизировать 308 вертолетов, но в 1993 г. программа была закрыта.

АН-64D «Лонгбоу Апач» — усовершенствованный АН-64А с установленной выше плоскости винта радарной системой миллиметрового диапазона управления огнем компании «Мартин/Вестингауз Лонгбоу» в комбинации с противотанковыми ракетами AGM-114 «Хеллфайр» типа «выстрелил-забыл». Поднялся в воздух 11 марта 1991 г. Серийные варианты оснащены более мощным двигателем Дэш 701С и двигателями T700-GE-701C; в этот стандарт переделаны 227 вертолетов. Первый из 535 усовершенствованных вертолетов АН-64C/D поступил в эксплуатацию в 1996 г.

Вертолеты «Апач» применялись во время боевых действий в Панаме в 1989 г. и в ходе операции «Буря в пустыне» в 1991 г., когда было задействовано 228 вертолетов АН-64.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная	309
крейсерская	293
Потолок, м:	
статический	4570
динамический	6250
Дальность, км:	
перегоночная	1700
действия	480
Масса, кг:	
максимальная взлетная	8006
нормальная взлетная	6670
пустого вертолета	4657
Максимальная боевая нагрузка, кг	770
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	12,63
длина фюзеляжа	14,68
длина с вращающимися лопастями	17,76
высота	4,22
Двигатель:	
ТВД General Electric T700-GE-701, л.с.	2 по 1522

McDonnell Douglas 500 Defender
Макдоннелл-Дуглас 500 «Дефендер»

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для огневой поддержки сухопутных войск, выполнения разведывательных операций и специальных заданий.

Является развитием серии вертолетов OH-6 «Хьюз» 500. После того как фирма «Макдоннелл-Дуглас» приобрела компанию «Хьюз Геликоптерс», вертолет получил обозначение **Модель 500**.

Под этим обозначением выпускались следующие модификации.

500D «Тоу Дефендер» — легкий противотанковый вертолет; может нести 4 ПТУР «Тоу»; снабжен прицелом в носовой части фюзеляжа.

500D (первоначально **OH-6D «Супер Скаут»**) — легкий разведывательный вертолет; снабжен ГТД Аллисон 250-С20В мощностью 317 кВт/425 л.с., пятилопастным несущим винтом и Т-образным оперением; отличался увеличенной грузоподъемностью и большей взлетной массой; предлагался по программе усовершенствованного разведывательного вертолета ASH. Совершил первый полет в 1974 г., серийно производился в США в 1975—1983 гг., а также по лицензии в Аргентине, Италии, Южной Корее и Японии.

500MD «Скаут Дефендер» — легкий многоцелевой и противотанковый вертолет; снабжен пилонами для установки ПТУР, НАР или пулеметов в контейнерах.

500MD/ASW «Дефендер» — противолодочный вертолет, может быть вооружен одной или двумя противолодочными торпедами Mk.46 и нести магнитометр.

500MG «Дефендер» — легкий многоцелевой вертолет для полиции, патрульной и спасательной службы, борьбы с перевозкой наркотиков. Используется в качестве боевого (AH-6C, G, F nJ), многоцелевого (MH-6E, B, C, H) и для электронной разведки (EH-6B и E) в группах специального назначения армии США; 20 вертолетов поставлено ВВС Филиппин и 4 — ВВС Колумбии.

500MG «Найтфокс» — вариант 500MG с системой ночного видения FLIR.

MD 530F «Лифтер» — гражданский вариант с удлиненной носовой частью и ГТД Аллисон 250-С30

данских вертолетов Модель 500/530, кроме того, — 26 вертолетов Ираку.

530MG «Дефендер» — многоцелевой и боевой вертолет, предназначенный для борьбы с бронетанковой техникой и разведки. В январе 1984 г., когда компания «Хьюз Геликоптерс» стала дочерней компанией «Макдоннелл-Дуглас», была продолжена разработка военных и гражданских вариантов Модели 500, которая остается в производстве под обозначением 500E и 530 «Лифтер» (оптимизированный вариант для перевозки грузов).

530MG «Дефендер» разработан на основе серийного вертолета 530F «Лифтер» и выполнен по одновинтовой схеме, с рулевым винтом, одним двигателем и лыжным шасси. Фюзеляж типа полумонокок каплеобразной формы, изготовлен из алюминиевых сплавов. В передней части кабины расположены сиденья летчика и стрелка (или наблюдателя), в задней части 2—4 сиденья для пассажиров. Возможна перевозка до 7 человек при установке 4 сидений в задней кабине или двоих носилок по бокам фюзеляжа (в санитарном варианте), а также перевозка грузов до 900 кг. В задней части кабины имеются 14 узлов крепления грузов, под задними сиденьями — багажный отсек. Под полом кабины в передней части расположен отсек радиоэлектронного оборудования, в задней части — топливные баки. Хвостовое оперение вертолета Т-образное, с вертикальными шайбами на концах стабилизатора.

взлетной мощностью 317кВт/425л.с. Диаметр несущего винта увеличен на 0,3 м, рулевого — на 0,05 м. Вертолет снабжен грузовым крюком, рассчитанным на усилие 907 кг. Первый полет совершен в 1982 г. Поставки начаты в 1984 г. Всего поставлено 109 граж-

Несущий винт пятилопастный, с бесшарнирным креплением цельнометаллических лопастей. Рулевой винт диаметром 1,65 м, двухлопастный. Лопасти имеют стальной лонжерон и обшивку из стеклопластика. Для уменьшения уровня шума может устанавливаться

четырехлопастный рулевой винт с меньшей скоростью вращения, лопасти которого расположены по Х-образной схеме.

Силовая установка состоит из одного двигателя, размещенного под углом 45° в хвостовой части фюзеляжа. Воздухозаборник расположен в передней части обтекателя несущего винта.

Топливная система — два протектированных бака общей емкостью 240 л, находящихся под полом задней кабины. Возможна установка дополнительного топливного бака емкостью 80 л.

В состав электронного оборудования входят 2 связных приемопередатчика КУ 195, навигационный связной приемопередатчик КХ 175, автоматический радиокомпас КХ 85 и приемоответчик КТ 76, 2 связные радиостанции VNF-251 метрового диапазона, навигационный связной приемопередатчик VNF-251/351 метрового диапазона, навигационный индикатор IND-350, автоматический радиокомпас ADF-650 и приемоответчик TDR-950.

Вооружение противотанкового вертолета состоит из четырех ПТУР «Тоу-2» в контейнерах, которые подвешиваются на концах пилонов по бокам фюзеляжа. На этих же пилонах могут подвешиваться 4 контейнера по 7 НАР калибра 70 мм или 2 по 12 НАР, 2 контейнера с шестиствольными пулеметами М-134 калибра 7,62 мм с боезапасом 2000 патронов или пулеметами калибра 12,7 мм.

У противолодочного варианта вертолета «Дефендер» (взлетная масса 1520 кг) вооружение состоит из двух противолодочных торпед Мк.46. На вертолете установлена поисковая РЛС и буксируемый магнитометр ASQ-81.

Вертолет Модель 500 выполнен по одновинтовой схеме, с фюзеляжем типа полумонокок каплеобразной формы, изготовленным из алюминиевых сплавов, рулевым винтом, одним ГТД и лыжным шасси. В передней части кабины, снабженной четырьмя дверями (по две с каждой стороны), располагаются сиденья летчика и стрелка (или наблюдателя), а в задней части 2—4 сиденья для пассажиров. Возможна перевозка до семи человек, двоих носилок по бокам фюзеляжа (в санитарном варианте) или грузов массой до 900 кг. Под задними сиденьями находится багажный отсек. Хвостовое оперение вертолета Т-образное.

Силовая установка состоит из одного двигателя, размещенного под углом 45° в хвостовой части фюзеляжа и снабженного воздухозаборником в передней части обтекателя несущего винта. Несущий винт пятилопастный, на первых вариантах четырехлопастный. Лопасти прямоугольной формы в плане, цельнометаллические, клееные. Рулевой винт диаметром 1,65 м, двухлопастный, с лопастями прямоугольной формы в плане. Для уменьшения уровня шума может устанавливаться четырехлопастный рулевой винт с меньшей скоростью вращения, лопасти которого расположены по Х-образной схеме. Топливная система включает 2 протектированных бака общей емкостью 240 л, расположенных под полом задней кабины. Возможна установка дополнительного топливного бака емкостью 80 л.

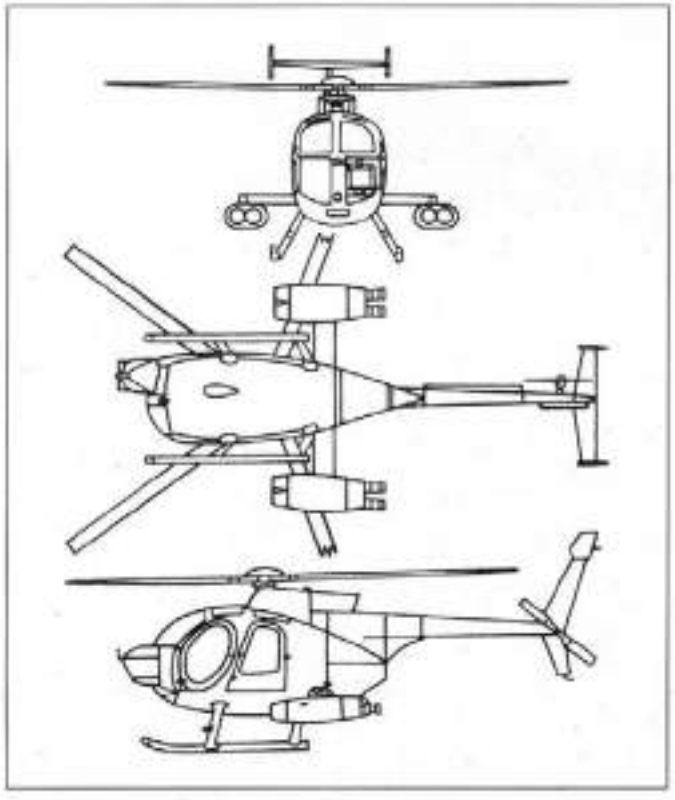
Под полом кабины в передней части находится отсек радиоэлектронного оборудования, которое включает 2 связных приемопередатчика КУ 195, навигационный связной приемопередатчик КХ 175, автоматический радиокомпас КХ 85 и приемоответчик КТ 76, 2 связные радиостанции VNF-251 метрового диапазона, навигационный связной приемопередатчик VNT-251/351 метрового диапазона, навигационный индикатор IND-350, автоматический радиокомпас ADF-650 и приемоответчик TDR-950. Кроме того, в комплект радиоэлектронного обеспечения входят СПУ, шлемофоны, микрофоны и система радиовещания. Стандартное оборудование предусматривает датчик внешней температуры, часы с восьмидневным заводом, измеритель наработки двигателя в часах, 5 комплектов привязных наплечных ремней с инерционным замком, узлы крепления груза, огнетушитель, аптечку, подножки для пассажиров, колеса для передвижения

по земле, розетку внешнего источника питания, посадочный огонь, проблесковые огни.

По желанию заказчика может устанавливаться безосколочное стекло, система обогрева и предотвращения запотевания стекол, радиоприемники, гироскопический авиагоризонт и гирокомпас, указатель скороподъемности, двойное управление, грузовой крюк, грузовые стеллажи, ПВД с системой обогрева, выдвигаемые колеса, комплект носилок, аварийные наполняемые поплавки и прожектор.

Вооружение противотанкового варианта состоит из четырех ПТУР «Тоу-2» в контейнерах, четырех контейнеров по семь НАР калибра 70 мм (или двух по двенадцать НАР), двух контейнеров с шестиствольными пулеметами М-134 калибра 7,62 мм с боезапасом 2000 патронов или пулеметами калибра 12,7 мм. Вооружение подвешивается на концах пилонов по бокам фюзеляжа. Велась разработка подфюзеляжной турели с 25-мм пушкой или 7,62-мм пулеметом, обеспечивающей круговой обстрел по азимуту и углам возвышения от +5 до -60° (система HGS-22).

Противолодочный вариант вертолета «Дефендер» (взлетная масса 1520 кг) на вооружении имеет 2 противолодочных торпеды Mk.46. На вертолете установлена поисковая РЛС и буксируемый магнитометр ASQ81.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	500	530MG
Экипаж, чел.	2	2
Скорость, км/ч:		
максимальная	241	282
крейсерская	216	248
Потолок, м:		
статический	3595	2970
динамический	4815	4575
Дальность, км:		
перегоночная	2510	430
действия	610	—
Масса, кг:		
максимальная взлетная	1225	1610
нормальная взлетная	1090	1360
пустого вертолета	525	655
Максимальная полезная нагрузка, кг	430	—
Число перевозимых десантников, чел.	4	—
Габариты вертолета, м:		
диаметр несущего винта	8,00	8,33
длина с вращающимися винтами	—	8,69
длина	7,01	7,62
высота	2,48	2,74
Двигатель, л.с.:		
ТВД Allison T63-A-5A	252	—
ГТД Allison 250-C30	—	650

Sikorsky S-58 (SH-34) Seabat
Сикорский S-58 (SH-34) «Сибэт»

ПАЛУБНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

Вертолет **S-58** разрабатывался по заказу ВМС США. Опытный образец получил обозначение XHSS-1.

Поршневой двигатель Райт R-1820 мощностью 1525 л.с., установленный в носовой части фюзеляжа, вращал четырехлопастные несущий и рулевой винты. Несущий винт и задняя часть фюзеляжа складывались для удобства хранения вертолетов на борту корабля.

Первый опытный образец вертолета поднялся в воздух в марте 1954 г., а 20 сентября того же года совершил свой полет уже первый серийный вертолет **HSS-1 «Сибэт»**, который позже получил новое обозначение — **SH-34G**.

Модификация **HSS-1N (SH-34J)** была оснащена новой навигационной системой, блоком связи автопилота с автоматической системой стабилизации и автоматической системой зависания.

Вертолет **HSS-1F (SH-34H)**, построенный в 1957 г. в одном экземпляре, оснащался двумя ТВД Дженерал Электрик T58.

В 1960 г. пять аппаратов **HSS-1Z (VH-34D)** поступили в эксплуатацию в специальный отряд для служебных перевозок особо важных лиц, включая президента США.

Помимо этого были разработаны модификации вертолетов общего назначения со снятым противолодочным оборудованием, которые получили обозначение **UH-34G** и **UH-34J**.

В 1954 г. поступил заказ на разработку модификации вертолета для перевозки 12 военнослужащих. Новые машины получили обозначение **HUS-1 «Сихорс» (UH-34D)**.

Четыре вертолета были модифицированы для эксплуатации в Арктике (**HUS-1L**, или **LH-34D**).

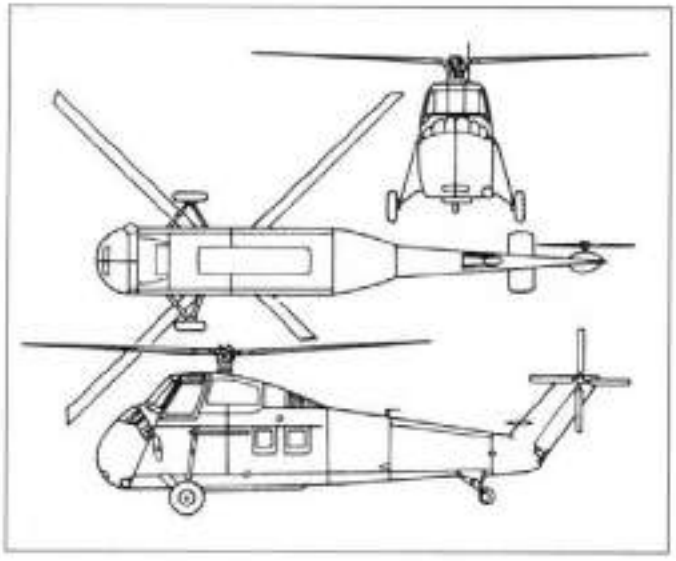
Помимо ВМС США, вертолеты Сикорского заказывались и армией США. Было построено несколько сотен вертолетов **CH-34A**, **CH-34B** и **CH-34C «Чоктоу»**, оснащенных двигателями R-1820-84 мощностью 1425 л.с. и способных перевозить до 16 военнослужащих или 8 носилок.

Этот тип машин широко экспортировался и строился по лицензии во Франции и Великобритании. Британские версии этих вертолетов выпускала компания «Уэстленд» под собственным именем «Уэссекс». Эти вертолеты оснащались уже турбинными двигателями.

В 1971 г. и в США был создан вертолет с турбинным двигателем PT6A Твин Пак, получивший обозначение **S-58T**. До 1981 г. было переделано сто сорок шесть машин.

Затем права на производство этих вертолетов были проданы компании «Калифорния Геликоптер Интернэшнл».

Было выпущено небольшое количество пассажирских и грузовых транспортных вертолетов **S-58B** и **S-58D**.



Всего компания «Сикорский» выпустила 1820 вертолетов S-58 всех вариантов.

Кроме компании «Калифорния Геликоптер Интернэшнл», постройкой этих вертолетов занималась и компания «Орландо Геликоптерс».

В частности, производился вертолет **S-58 «Хели-Кампер»**, оснащенный двигателем Райт Циклон R-1820-84.

Еще одна модификация — **Орландо S-58T**, 18-местный пассажирский вариант с девятью дополнительными тонированными окнами, расположенными на каждой стороне кабины.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ S-58

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
крейсерская	156
максимальная	196
Потолок динамический, м	2895
Дальность, км	397
Масса, кг:	
максимальная взлетная	9525
нормальная взлетная	6202
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	17,07
длина с вращающимися винтами	17,29
высота	4,85
Двигатель: ТВД Wright R-1820, л.с.	1525

Sikorsky S-61 Sea King
Сикорский S-61 «Си Кинг»

МНОГОЦЕЛОВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для переброски грузов военного назначения и десанта.

В сентябре 1957 г. компания «Сикорский» приступила к созданию для ВМС США всепогодного противолодочного вертолета с двумя ГТД, оснащенного гидролокационным оборудованием и способного нести до 381 кг противолодочного вооружения.

Вариант **S-61A** имел водонепроницаемый фюзеляж для посадки на воду, убирающееся в корпус шасси на поддерживающих поплавках и оснащался двумя ТВД Дженерал Электрик T58, приводившими в движение пятилопастный несущий винт. Опытный образец поднялся в воздух 11 марта 1959 г., за ним последовали 7 испытательных вертолетов YHSS-2 (SH-3). Серийный вариант **SH-3A** начал поступать на вооружение в сентябре 1961 г.

К более поздним вариантам относится транспортный вертолет **HH-3A** для особо важных персон. Такой же вариант CH-124, собранный канадской компанией «Юнайтед Эйркрафт Канада», был поставлен в канадские ВМС.

ВВС Норвегии для спасательных целей заказали вертолеты S-61A без противолодочного оборудования, а от ВВС Малайзии поступил заказ на вертолеты **S-61A-4 «Нури»** для перевозки 31 военнослужащего или для поисково-спасательных работ.

167 вертолетов под обозначением **HSS-2**, **HSS-2A (SH-3D)**, **HSS-2B (SH-3H)** и еще 18 поисково-спасательных машин варианта S-61 были построены по лицензии компанией «Мицубиси».

Установка двигателей T58-GE-10 с мощностью на валу 1044 кВт/1400 л.с. и увеличение запаса топлива привели к появлению нового варианта **SH-3D**. Эти вертолеты впервые были поставлены в июне 1966 г.

С 1969 г. компания «Агуста» начала лицензионную сборку вертолетов SH-3D в Италии под обозначением ASH-3D. Сто пять машин ASH-3A без противолодочного вооружения были переоборудованы в вертолеты общего назначения **SH-3G**, последующие варианты с 1971 г. разрабатывались на основе вертолета SH-3H с усовершенствованным противолодочным и электронным оборудованием для наблюдения.

SH-3H является основным вертолетом ВМС США. Кроме того, существует вариант общего назначения — SH-3G, с которого снято все противолодочное оборудование. Девять вертолетов SH-3H переоборудованы для траления мин и обозначаются **RH-3A**. Они снабжены лебедкой для буксировки трала. Вертолеты SH-3H используются обычно на авианесущих кораблях ВМС и на берегсвых базах, но уже заменяются вариантами **SH-60 «Си Хоук»** и «**Оушн Хоук**».

Восемь вертолетов SH-3, поставленных в Испанию, были модифицированы в стандарт SH-3H, и три из них, оснащенные РЛС, установленными во внешнем надувном обтекателе (похожем на тот, который стоит на машинах «Си Кинг» AEW Mk.3 ВМС Великобритании), предназначены для дальнего радиолокационного обнаружения воздушных целей.

Вариант **CH-3B** после демонтажа оборудования для морской эксплуатации превратился в вариант SH-3; вариант **CH-3C**, который был заказан в ноябре 1962 г., имел заднюю погрузочно-разгрузочную аппарель. Получив в компании обозначение S-61R, опытный образец поднялся в воздух 17 июня 1963 г., а первая поставка вертолетов CH-3C была сделана 30 декабря 1963 г.

Вариант **CH-3E** создан в феврале 1966 г. путем замены двигателей T58-GE-1 мощностью 969 кВт/1300 л.с. на двигатели T58-GE-5 мощностью 1119 кВт/1500 л.с. Позднее несколько машин были переделаны в стандарт **HH-3E** для авиационно-космической поисково-спасательной службы ВВС США. Они были оснащены

броней, самогерметизирующимися топливными баками, убирающейся штангой для дозаправки в воздухе, спасательной лебедкой, пулеметами калибра 12,7 мм и стали называться «Джолли Грин Джайент». Сейчас все эти вертолеты не используются и заменены на вариант HH-60.

Вариант **HH-3F «Пеликан»** разработан для частей береговой охраны США. Имел современное электронное оборудование для поисково-спасательных работ, но у него не было самогерметизирующихся топливных баков, брони и вооружения варианта HH-3E. Сейчас фактически осуществляется переход к варианту HH-60J «Джейхоук».

Вертолет HH-3F собирался в Италии под обозначением AS-61R; на нем устанавливались усовершенствованные радарная и дальняя радионавигационная системы «Лоран» (LORAN), бортовая ИК-система для обнаружения целей в передней полусфере (FLIR) и навигационная система.

В Великобритании по лицензии в 1969—1994 гг. выпускались различные модификации вертолета S-61, получившие название **«Си Кинг»** и оснащенные английскими двигателями, оборудованием и вооружением:

HAS Mk.1, Mk.2 — противолодочный вертолет для английских ВМС.

AEW Mk.3 — вариант для дальнего радиолокационного обнаружения. Оборудован РЛС Торн ЕМІ с антенной, установленной сбоку фюзеляжа и отклоняемой вниз при работе.

HAR Mk.3 — усовершенствованный поисково-спасательный вертолет английских ВВС, в кабине которого могут разместиться 11—19 пострадавших на сиденьях или 6 на носилках.

HC Mk.4 «Коммандо» — многоцелевой и десантно-транспортный вертолет для английских ВМС, в кабине которого могут разместиться 28 десантников или 2270 кг груза, а на внешней подвеске — до 3630 кг.

HAS Mk.5 — вариант противолодочного вертолета с усовершенствованным акустическим и электронным оборудованием и с увеличенной взлетной массой до 9525 кг.

Mk.41 — противолодочный вертолет для ВМС Германии.

Mk.42A, B и C — противолодочные вертолеты для ВМС Индии.

Mk.43 и 48 — поисково-спасательные вертолеты для ВВС Норвегии и Бельгии.

Mk.45 и 47 — противолодочные вертолеты для ВМС Пакистана и Египта.

Mk.50 — противолодочный вертолет для ВМС Австралии.

Вертолет S-61 одновинтовой схемы, с рулевым винтом, двумя ГТД и трехопорным шасси. Двигатели расположены в верхней части фюзеляжа под несущим винтом. По краям фюзеляжа установлены мощные стабилизирующие поплавки, в которые убираются две основные стойки шасси. Третье неубираемое и свободноориентирующееся колесо шасси размещено в хвостовой части. На вертолете имеются сдвижные двери: ка-

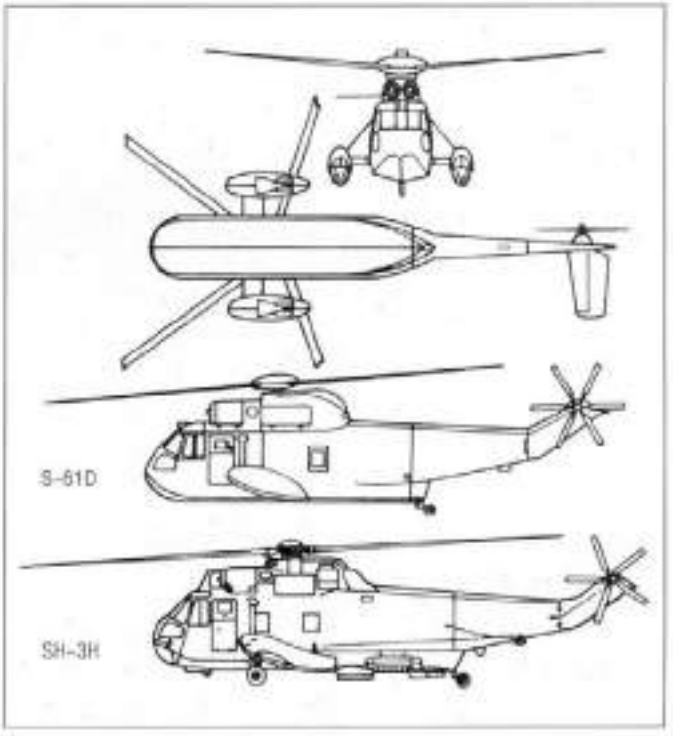
бины летчиков — слева, грузового отсека — справа. Загрузка возможна с рампы с помощью лебедки.

Военно-транспортный вариант способен перевозить 25 десантников и около 2721 или 3630 кг грузов. Скорость погрузочно-разгрузочных работ — одна тонна в минуту.

За более чем тридцатилетнюю историю эксплуатации S-61 было выпущено свыше 3000 вертолетов 13 модификаций, которые имели широкий спектр применения. S-61 имел наибольшее количество модификаций изо всех вертолетов, выпущенных фирмой Сикорского. Во время войны во Вьетнаме на нем выполнялись десантные операции, траление мин и минирование с воздуха. Оснащенный пушкой, S-61 использовался как вертолет огневой поддержки.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	SH-3H	CH-3E
Экипаж, чел.	4	2—3
Скорость, км/ч:		
максимальная	267	261
крейсерская	238	232
Потолок, м:		
статический	3200	1250
динамический	4480	3720
Дальность, км:		
перегоночная	1000	1255
действия	748	—
Масса, кг:		
максимальная взлетная	9525	10000
нормальная взлетная	8450	9635
пустого вертолета	6108	6010
Максимальная нагрузка, кг:		
боевая	500	—
полезная	2270	—
Число перевозимых людей, чел.:		
десантников	26	25—30
раненых	15	15
Габариты вертолета, м:		
диаметр несущего винта	18,90	18,90
длина	16,69	17,45
высота	5,13	5,51
Двигатель, л.с.:		
ГТД General Electric T58-GE-10	2 по 1400	—
ГТД General ElectricT58-GE-5	—	2 по 1500



Sikorsky S-62 (HH-52A) Sea Guard
Сикорский S-62A (HH-52A) «Си Гард»

ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для поисковых и спасательных работ в частях береговой охраны.

Вертолет-амфибия **S-62** был разработан компанией «Сикорский» на базе поршневого вертолета S-55 и использовал систему несущего и рулевого винтов и другие агрегаты этого аппарата, установленные в новом герметичном корпусе. Опытный образец S-62 поднялся в воздух 22 мая 1958 г., за ним последовал 11-местный серийный вариант **S-62A**, оснащенный ТВД Дженерал Электрик CT58-110-1. Серийное производство началось в июне 1960 г. Выпускался по лицензии в Японии для сил самообороны Японии и Таиланда.

Вертолет **S-62B** был построен с несущим винтом аппарата S-58.

Вертолет **S-62C** выбран Береговой охраной США в

качестве замены спасательного вертолета HH-34. Первые поставки машин, названных «**Си Гард**», сделаны в январе 1963 г. под обозначением **HH-52A**. Этот вариант, оснащенный двигателем CT58-GE-8 мощностью 932 кВт/1250 л.с., заменил аппарат HH-3 «Пеликан». Вертолеты S-62 также экспортировались в Японию.

Вертолет одновинтовой схемы, с рулевым винтом, одним ГТД и трехопорным шасси. Фюзеляж цельнометаллический, типа полумонокок, из алюминиевых сплавов. Нижняя часть выполнена в виде лодки и герметизирована для обеспечения плавучести. Для повышения поперечной остойчивости имеются боковые поплавки. Кабина экипажа двухместная, сиденья летчиков расположены рядом. В грузовой кабине могут разместиться до 10 пассажиров или 4 пострадавших на носилках. С правого борта кабины имеется сдвижная дверь. За кабиной расположен багажный отсек. Шасси трехопорное, с хвостовым колесом. Главные опоры частично убираются в поплавки.

Несущий винт трехлопастный, с шарнирным креплением лопастей, снабжен тормозом. Лопасти цельнометаллические, с прессованным лонжероном из алюминиевого сплава, могут складываться. Рулевой винт двухлопастный, с цельнометаллическими лопастями трапециевидной формы в плане.

Газотурбинный двигатель установлен в обтекателе сверху фюзеляжа. Топливная система состоит из трех баков под полом кабины общей емкостью 1560 л.

Электронное оборудование включает радиостанцию, оборудование для полетов по приборам, систему автостабилизации, а также специальную радиостанцию для связи с частями береговой охраны. Дополнительное оборудование предусматривает спасательную лебедку грузоподъемностью 270 кг, крюк для внешней подвески груза массой 1360 кг, якорь и аварийные надувные баллонеты.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2—3
Скорость, км/ч:	
максимальная	175
крейсерская	163
Потолок, м:	
статический	1400
динамический	3570
Дальность, км:	
перегоночная	743
действия	280
Масса, кг:	
максимальная взлетная	3630
нормальная взлетная	3583
пустого вертолета	2248
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	16,15
длина с вращающимися винтами	18,86
длина	13,58
высота	4,33
Двигатель: ГТД General Electric CT58-100-1, л.с.	1340

Sikorsky S-64 (CH-54) Tarhe
Сикорский S-64 (CH-54) «Тарх»

ВЕРТОЛЕТ-ЛЕТАЮЩИЙ КРАН

Предназначен для перевозки крупногабаритных грузов военного назначения.

Первым летающим «подъемным краном» компании «Сикорский» стал вертолет **S-60**, разработанный на основе машины S-56 и сохранивший ее силовую установку. Опытный образец взлетел 2 марта 1962 г. Он был способен поднять 5443 кг полезного груза под балкой фюзеляжа. Вертолет потерпел катастрофу, но компания «Сикорский» уже начала сборку более крупного варианта с шестилопастным несущим винтом, приводимым в движение двумя ТВД JFTD-12A мощностью 3020 кВт/4050 л.с. Обозначенный **S-64**, опытный образец поднялся в воздух 9 мая 1962 г.

Армия США приобрела 6 вертолетов **S-64A** в июне 1963 г. под обозначением **CH-54A**. Этот вариант был оснащен двигателями Пратт-Уитни T73-P-1 мощностью на валу 3356 кВт/4500 л.с.; в конечном итоге производство составило 60 экземпляров. Поставки начались в 1964 г. Эти вертолеты нашли применение в ходе войны во Вьетнаме. С их помощью было вывезено 380 поврежденных самолетов.

10 вертолетов **CH-54B** собраны с двигателями T73P-700 мощностью 3579 кВт/4800 л.с. С 1964 по 1972 г. для армии США было построено только 97 экземпляров CH-54B. В последние годы вертолеты этого типа в большом количестве передавались в подразделения Национальной гвардии США, семь из которых все еще были оснащены такими машинами к началу 90-х годов, хотя постепенно происходила замена на вертолеты **CH-47D** (с меньшими возможностями). 1 февраля 1992 г. компания «Сикорский» продала права на вертолет S-64 компании «Эриксон Эйр-Крейн».

Вертолет одновинтовой схемы, с рулевым винтом, двумя ГТД и трехопорным шасси. Фюзеляж цельнометаллический, типа полумонокок, выполнен в виде балки коробчатого сечения и имеет четыре узла крепления контейнеров или грузовых платформ. Кабина экипажа трехместная, с двумя расположенными рядом сиденьями летчиков и креслом с обзором задней полусферы для оператора, управляющего вертолетом при выполнении погрузочно-разгрузочных работ. Конструкция вертолета СН-54В усилена.

Силовая установка состоит из двух двигателей, размещенных рядом сверху фюзеляжа без обтекателей. Вспомогательная силовая установка — ГТД мощностью 72 л.с. для осуществления привода электро- и гидросистем при стоянке вертолета. Топливная система включает 2 топливных бака емкостью по 1664 л, расположенных в фюзеляже перед и за главным редуктором. Предусмотрена установка дополнительного бака емкостью 1664 л.

Вертолет оборудован гидравлической лебедкой, рассчитанной на усилие 11340 кг, и системой стабилизации подвесного груза. Разработаны универсальные контейнеры для перевозки грузов и солдат, снабженные связным оборудованием, системой вентиляции и освещения и имеющие две боковые двери и грузовой люк.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СН-54В

Экипаж, чел.	3
Скорость, км/ч:	
максимальная	203
крейсерская	168
Потолок статический, м	2100
Дальность перегоночная, км	370
Масса, кг:	
максимальная взлетная	21318
нормальная взлетная	17235
пустого вертолета	8981
Максимальная полезная нагрузка, кг	9080
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	21,95
длина с вращающимися винтами	26,97
длина фюзеляжа	21,41
высота	5,67
Двигатель: ГТД Pratt & Whitney T73-700, л.с.	2 по 4800

Sikorsky S-65 (CH-53) Sea Stallion
Сикорский S-65 (CH-53) «Си Стэллион»

ТЯЖЕЛЫЙ ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для переброски грузов военного назначения.

Тяжелый транспортный штурмовой вертолет S-65 впервые поднялся в воздух 14 октября 1964 г. под обозначением **CH-53 «Си Стэллион»**. Он имел водонепроницаемый корпус и был оснащен двумя двигателями Дженерал Электрик T64-GE-6 мощностью на валу 2125 кВт/2850 л.с. Вертолет получил задний грузовой люк, грузом могла быть гаубица калибра 105 мм или 38 экипированных военнослужащих. В дальнейшем были разработаны следующие варианты.

YCH-53A — опытный образец CH-53A. Первый полет совершен 14 октября 1964 г.

CH-53A — первый серийный вариант. Поставки начались в сентябре 1965 г. После модификации двигателей для длительной работы на максимальной мощности, усовершенствования фильтров воздухозаборника двигателя, усиления оборонительного вооружения, брони для экипажа и увеличения грузоподъемности внешних подвесок произошло ускоренное развертывание CH-53A в Юго-Восточной Азии.

Начиная с 34-го вертолета, у машин под фюзеляжем устанавливалось крепление для буксировки обнаружителя мин. В варианте **RH-53A** построено 139 вертолетов. На 15 из них, предназначенных специально для противоминных операций, стояли ТВД T64-GE-413, на задней аппарели находилась прямоугольная рама для буксировки минного трала, а зеркала обзора задней полусферы крепились с каждой стороны носовой части.

TH-53A — вертолеты CH-53A, которые использовались ВВС с 1989 г. для подготовки экипажей MH-53.

HH-53B — восемь вертолетов, похожих на CH-53A, поставленных Авиационно-космической службе спасения и безопасного возвращения ВВС США. На этих аппаратах заправочная штанга перемещена на правый борт носовой части фюзеляжа, установлены пилоны для навески внешних топливных баков. Вертолеты вооружены тремя вращающимися пулеметами GAU-2A/B калибра 7,62 мм и оснащены двигателями T64-GE-3, позже замененными на T64-GE-7. Последние четыре вертолета HH-53B были модифицированы в стандарт машин MH-53J в конце 80-х годов.

HH-53C — улучшенный вариант вертолета HH-53B. Из них 44 были построены для Авиационно-космической службы спасения и безопасного возвращения ВВС США. Вертолет не имел расчалочных стоек перед внешними пилонами и обладал дополнительной бронеей для экипажа, усовершенствованными радиоприспособлениями для облегчения взаимодействия с самолетами-заправщиками HC-130. В 1972 г. были установлены системы приемников предупреждения о ра-

диолокационном облучении и подавления систем инфракрасного обнаружения.

CH-53C — оснащен «жабрами» и внешними топливными баками, как машины HH-53C; вертолет во многом был похож на этот вариант, но у него отсутствовала заправочная штанга.

S-65C-2 (S-65O) — экспортный вариант вертолета CH-53C.

S-65C-3 — второй и последний экспортный вариант вертолета CH-53, поставлявшийся в Израиль с 1969 г. Соответствует варианту HH-53C.

CH-53D — улучшенный вариант вертолета CH-53A с новой трансмиссией, обеспечивающей лучшие летные данные в условиях высоких температур и больших высот. Поднялся в воздух 27 января 1969 г., построено 124 машины.

RH-53D — впервые полетел 27 октября 1972 г. 30 вертолетов, названные **«Си Стэллион»** были специально разработаны для противоминных операций. Оснащены силовой установкой из двух двигателей T64-GE-415. Вертолет RH-53D отличается от варианта RH-53A наличием штанги для дозаправки в воздухе, системой автоматического управления полетом, мощным крюком для перевозки внешнего груза и лебедкой для спасательных операций; вооружен двумя пулеметами калибра 12,7 мм.

VH-53D — два вертолета CH-53D, поставленных в Морской корпус США для особо важных персон.

CH-53G — вертолеты, построенные по лицензии компанией VFW по заказу армии Германии.

YHH-53H — первый вертолет был оснащен оборудованием «Pave Low I» (для бреющего полета с отслеживанием рельефа местности), а также телевизионной системой обзора при малой освещенности. Позже аппараты были модифицированы к стандарту «Pave Low II» с внешними «жабрами» и топливными баками.

HH-53H — восемь вертолетов HH-53C и аппарат YHH-53H, модифицированные к стандарту «Pave Low III». Оснащались ИК-системой FLIR для обнаружения целей, РЛС для отслеживания рельефа местности, ИНС, компьютерным дисплеем, воспроизводящим карту перемещения, приемником предупреждения о радиолокационном облучении, автоматом

сбрасывания дипольных отражателей и сигнальных ракет.

MH-53H — модификация вертолета HH-53H. Все машины стандарта «Pave Low III» модифицированы в стандарт MH-53J.

MH-53J — модификация 31 вертолета HH-53B, CH-53C, HH-53C и MH-53H для создания стандарта «Pave Low III Enhanced». Этот вариант имел шину цифровых данных, улучшенную трансмиссию, двигатели T64-GE-415 и 453 кг титановой брони; максимальный взлетный вес возрос с 19050 до 22680 кг.

CH-53E (S-80) «Супер Стэллион» — трехмоторный транспортный вариант (162 экземпляра). Разработка его велась с 1971 г. на основе вертолета CH-53A. Первый полет предсерийной машины состоялся 8 декабря 1975 г., серийное производство началось в 1980 г.

Вертолет одновинтовой схемы, с рулевым винтом, тремя ГТД и трехопорным шасси (убирающееся, с носовой опорой). Фюзеляж водонепроницаемый, типа полумонокок, выполнен с применением легких сплавов, стали и титана. Отдельные секции кабины экипажа изготовлены из композиционных материалов на основе стеклоэпоксидного пластика. Обтекатели втулки несущего винта, редуктора и капота двигателя выполнены из кевлара. Кабина экипажа трехместная, с расположенными рядом сиденьями. В грузовой кабине могут разместиться до 55 десантников или до 13 т грузов на семи стандартных платформах, которые загружаются через заднюю грузовую рампу с гидравлическим приводом. Для буксировки имеется крюк, рассчитанный на усилие 16330 кг. Горизонтальное оперение установлено с правой стороны пилона рулевого винта и подкреплено подкосом.

Несущий винт семилопастный, с шарнирным креплением лопастей к втулке. Лопасти новой конструкции, с улучшенным профилем, складывающиеся. Имеется система обнаружения неисправностей лопасти, использующая избыточное давление, создаваемое внутри лонжерона. Рулевой винт четырехлопастный, диаметром 6,1 м, с шарнирным креплением лопастей. Плоскость вращения рулевого винта отклонена влево для получения вертикальной составляющей тяги винта, компенсирующей заднее положение центра тяжести в связи с установкой третьего двигателя.

Сверху фюзеляжа в отдельных гондолах вместе с боковыми воздухозаборниками размещены два двигателя: третий находится за главным редуктором и закрыт обтекателем. Съемные и откидные панели облегчают осмотр двигателей, что резко сокращает время подготовки машины к вылету. Топливная система включает 2 протектированных бака общей емкостью 2385 л, расположенных в боковых обтекателях, и 2 насоса — непосредственно у двигателей. С дополнительными баками общая емкость топливных баков, находящихся внутри фюзеляжа, достигает 12110 л. Спереди имеется выдвижная телескопическая штанга топливоприемника для заправки топливом в полете. Кроме того, заправка может производиться с корабля посредством заправочного рукава, когда вертолет находится на режиме висения.

Система управления бустерная, дублированная, включает систему автоматической стабилизации с цифровым вычислительным устройством и четырехканальный автопилот. Пять гидроусилителей размещены в отдельном блоке за сиденьем летчика.

Вертолет оснащен системой автоматического управления полетом с двумя БЦВМ и автопилотом, опускаемым гидролокатором AN/ASQ-14, буксируемым тралом AN/ALQ-166 на подводных крыльях для детонации магнитных мин, буксируемым минным тралом AN/AQS-17 и электронным тралом AN/ALQ-141.

MH-53E «Си Дрэгон» — вариант, сочетающий корпус и силовую установку вертолета CH-53E со способностью поиска мин варианта RH-53D. Является модификацией поисково-спасательного вертолета HH-53C. На нем увеличен запас топлива до 12110 л и размещены 2 пулемета калибра 12,7 мм, большие «жабры» и зеркала для обзора задней полусферы. Имеется грузовой крюк для буксировки, рассчитанный на усилие 13600 кг.

В отличие от базовой машины, он оборудован системой дозаправки топливом в воздухе; РЛС, обеспечивающей полет на малых высотах (около 30 м) в режи-

ме следования рельефу местности и облета препятствий: ИК-станцией переднего обзора; доплеровской навигационной РЛС и индикатором с движущейся картой. Двигатели вертолета оснащены защитным устройством от попадания посторонних предметов.

Для увеличения дальности полета на MH-53H могут подвешиваться 2 дополнительных топливных бака емкостью по 2460 л. Тем не менее для обеспечения требуемой дальности полета вертолет должен как минимум один раз дозаправляться топливом в воздухе от самолета-заправщика KC-130 (высота полета при дозаправке 150 м).

Для спецподразделений ВВС с 1989 г. поставляется вертолет **MH-53J**, переоборудованный из поисково-спасательных машин HH-53B и C. Он оснащен улучшенным приборным и радиоэлектронным оборудованием, включающим ИНС, объединенную в комплекс с аппаратурой спутниковой системы НАВСТАР. Нагрузка на экипаж этого вертолета, выполняющего полет на малой высоте (30 м) в сложных метеоусловиях, значительно ниже, чем на экипаж MH-53H.

В перспективе вертолеты серии MH-53J, возможно, будут заменены самолетами с поворотными двигателями V-22 «Оспри». Они считаются приемлемыми для решения задач сил специальных операций, поскольку являются летательными аппаратами вертикального или короткого взлета и посадки, имеют достаточно большой радиус действия и могут базироваться на кораблях.

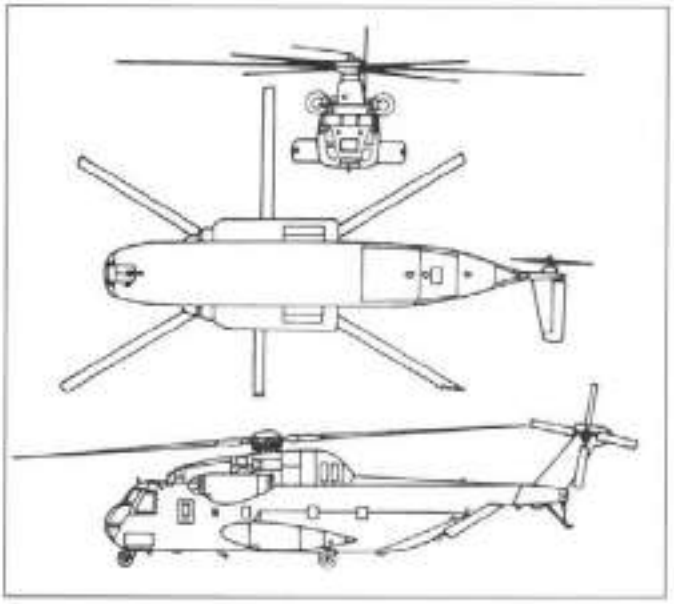
S-80M-1 — вариант миноискателя для ВМС Японии.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	CH-53D	CH-53E
Экипаж, чел.	3	3
Скорость, км/ч:		
максимальная	315	315
крейсерская	278	278
Потолок, м:		
статический	4080	3520
динамический	6220	5640
Дальность, км:		
перегоночная	1640	2075
действия	483	—
Масса, кг:		
максимальная взлетная	19050	31630
нормальная взлетная	16510	25400
пустого вертолета	10650	16480
Максимальная полезная нагрузка, кг	9070	16330
Число перевозимых людей, чел.:		
десантников	38	55
раненых	24	36
Габариты вертолета, м:		
диаметр несущего винта	22,02	24,07
длина	20,5	22,35
высота	7,6	5,32
Двигатель, л.с.:		
ГТД General Electric T-64-GE-412	2 по 3925	—
ГТД General Electric T-64-GE-416	—	2 по 4380

Вертолеты серии S-65 постепенно вытеснили вертолеты S-61 из морской пехоты США, хотя и сохранили конструктивную преемственность. В частности, как и у S-61, в них используются поплавки и задний грузовой люк для загрузки на плаву. Однако S-65 характеризуется и рядом принципиальных изменений. Лонжероны лопастей несущего винта сделаны на основе титанового сплава. Лопасти изготовлены таким образом, что могут автоматически складываться вдоль фюзеляжа. Для удобства размещения на подъемнике авианосца хвостовая балка с рулевым винтом также складывается. Это существенно упрощает размещение вертолетов в ангарах несущих кораблей.

Комплект БРЭО обеспечивает полеты ночью и в сложных метеоусловиях, а также дает возможность совершать посадку на воду.



Sikorsky S-70 (UH-60) Black Hawk
Сикорский S-70 (UH-60) «Блэк Хоук»

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для транспортирования личного состава и военных грузов, высадки десанта, эвакуации раненых и проведения поисково-спасательных работ.

Вертолет компании «Сикорский» **S-70** — многоцелевой военно-транспортный вертолет. Разработан для замены машин UH-1 и должен был перевозить 11 военнослужащих в полном снаряжении. Опытный экземпляр YUH-60A поднялся в воздух 17 октября 1974 г., а 23 декабря 1976 г. он был объявлен победителем на конкурсе проектов, оставив позади машины фирм «Белл» и «Боинг-Вертол».

Первый серийный вертолет UH-60A «Блэк Хоук», оснащенный двумя ТВД Дженерал Электрик T700-GE-700 мощностью на валу 1163 кВт/1560 л.с., взлетел 17 октября 1978 г. Он был способен перевозить до 20 человек и справляться с грузом на внешних подвесках до 2000 кг. После установки дополнительных пилонов UH-60A мог нести ракеты «Хеллфайр», топливные баки для полетов большой дальности и пулемет M-60 в передней части кабины.

Для ВМС США разработан морской вариант SH-60B «Си Хоук» (S-70L). Он имел в передней нижней части фюзеляжа обзорную РЛС, средства радиоэлектронной поддержки, пилон с правого борта машины для магнитного обнаружителя, установку для запуска акустических буев, автоматическое складывание лопастей винтов, устройство складывания хвостовой балки и усовершенствованное шасси. Первый из пяти опытных образцов поднялся в воздух 12 декабря 1979 г. Первые поставки сделаны 24 марта 1983 г. Вертолет SH-60B используется на фрегатах и эскадренных миноносцах, а вариант SH-60F стал заменой вертолета SH-3H «Си Кинг». К середине 90-х годов было построено около 2000 вертолетов H-60/S-70 в различных вариантах для заказчиков из 20 стран.

YUH-60A — три опытных вертолета, участвовавшие в конкурсе UTTAS. После испытательных полетов была произведена значительная их модификация, которая выразилась в новой форме хвостовой части, более высоком обтекателе фюзеляжа, окнах в кабине и вале привода винта.

UH-60A — первоначальный серийный вариант транспортного вертолета-штурмовика «Блэк Хоук». На нем хвостовая балка складывалась вручную. В процессе эксплуатации постоянно усовершенствовался. Были размещены спасательные лебедки и приспособления для перевозки внешних грузов, пулемет M60D заменен на мини-пушку M134, на выхлопное сопло установлены экраны для снижения инфракрасного излучения, имелась проволочная защитная сетка над кабиной «черный ящик», навигационная система AN/ARN-148 «Омега», приемопередатчик спутниковой связи и глобальная навигационная спутниковая система. Таможенная служба США использовала его под обозначением UH-60A «Пот Хоук» для проведения

операций по борьбе с наркобизнесом. Вертолеты UH-60A поставлялись ВВС Бахрейна, Колумбии, Филиппин и в сухопутные войска Саудовской Аравии.

Вертолеты UH-60A «Кредибл Хоук» поставлялись ВВС США в середине 1980-х гг. как спасательный вариант во время боевых действий для замены машин HH-3 в Космической спасательной службе (ARRS). Отличается от армейского вертолета «Блэк Хоук» большим количеством оборудования.

EH-60A — вертолет для выполнения специальных электронных операций.

HH-60A — единственная модификация вертолета HH-60D для ВВС США.

MH-60A — 30 машин UH-60A, модифицированные для специальных операций. Получил прозвище «Велкро Хоук».

VH-60A — девять вертолетов с салоном класса VIP.

UH-60B — обозначение армейского транспортного варианта вертолета «Блэк Хоук» с кабиной учебно-боевого самолета и усовершенствованными двигателями.

YEH-60B — вертолет UH-60A, модифицированный для системы обнаружения и захвата цели до входа в зону ПВО противника с вращающимся датчиком, помещенным в каноэобразный обтекатель на тросе (первый вертолет взлетел 6 февраля 1981 г.).

YSH-60B — опытный вертолет «Си Хоук» для ВМС США (первый полет 12 декабря 1979 г.).

SH-60B — серийный противолодочный вертолет «Си Хоук» (первый полет 11 февраля 1983 г.) для обнаружения и идентификации подводных целей в радиусе 185 км. Дополнительные задачи предусматривают поисково-спасательные и разведывательные операции, патрулирование, а также эвакуацию раненых и доставку снаряжения на крейсеры и эсминцы. Оснащен зондом RAST, 25-трубочной установкой для запуска акустических буев, буксируемым магнитным обнаружителем подводных лодок на левой консоли короткого крыла, аэронавигационным импульсным поисковым радаром AN/APS-142, системой радиоразведки ALQ-142 под носовой частью фюзеляжа, цельным лобовым стеклом кабины пилота и складывающейся хвостовой балкой. Вооружен двумя торпедами Мк.46. Имеет систему RAST, которая позволяет осуществлять посадку на палубу корабля в условиях килевой качки 5°, бортовой качки 28° и вертикальной качки 4,6 м. Пилотажно-навигационное оборудование включает радионавигационную систему AN/ARN-118(V), радиовысотомер AN/APN-194(V), доплеровский радиолокатор AN/APN-127 и УКВ-радиокомпас AN/ARA-50 дециметрового диапазона.

EH-60C — серийный вертолет, разработанный для обнаружения и подавления радиопередач противника с устройством обнаружения излучателя Квик Фикс II (66 машин).

HH-60D — боевой спасательный вариант вертолета «Найт Хоук» для ВВС США, оснащенный кабиной, совместимой с приборами ночного видения, штангой для дозаправки в воздухе, приспособлениями для перевозки внешних грузов, экранами для снижения инфракрасного излучения, системой защиты от ракет с

инфракрасным наведением, антиобледенителем воздушного винта, цветным метеорадиолокатором. Совершил первый полет 17 августа 1988 г. Начал поступать на вооружение в 1990 г.

Конструкция планера вертолета аналогична конструкции вертолетов серии SH-60. Она защищена от коррозии.

В носовой части размещена кабина экипажа, состоящего из двух летчиков, расположенных на сиденьях рядом. Конструкция фюзеляжа не предусматривает посадку вертолета на воду, поэтому имеются узлы крепления надувных баллонетов для удержания вертолета на плаву в случае аварийной посадки. При размещении вертолета на палубе и в ангаре лопасти несущего винта складываются, устанавливаясь над хвостовой балкой, а концевая балка со стабилизатором и рулевым винтом складывается поворотом влево на 180° и устанавливается вдоль хвостовой балки.

Силовая установка состоит из двух ГТД, имеющих антикоррозионную защиту и встроенные воздухоочистители инерционного типа.

Для посадки вертолета на палубу корабля в условиях качки использована система RAST: с зависшего над палубой вертолета опускается трос, который связывается с тросом, скрепленным со швартовочным устройством на палубе. После закрепления вертолета трос подтягивается палубной лебедкой, а летчик плавно снижает вертолет, совершая посадку на платформу, установленную на рельсах. Сразу же после касания вертолет фиксируется на платформе, лопасти и концевая балка складываются, и машина на платформе втягивается в ангар.

Вертолет оборудован приемником A/AO-39, станцией создания ИК-помех A/AO-144 и устройством выбрасывания противорадиолокационных отражателей A/A E-39, а также спасательной лебедкой. Несет на борту пулеметы M60 калибра 7,62 мм.

Между кораблем и вертолетом предусматривается как шифровальная, так и открытая (голосовая) связь с помощью УКВ- и КВ-радиостанций. На вертолете использованы также две РЛС (доплеровская РЛС AN/ARN-217 для автоматического управления вертолетом на режиме висения и поисковая РЛС AN/ARS-124 для обнаружения воздушных и надводных целей) и активная система опознавания «свой-чужой». РЛС AN/ARS-124 имеет антенну с линейной решеткой, которая помещается в плоском обтекателе под носовой частью вертолета для обеспечения кругового обзора.

HH-60G — вариант для проведения поисково-спасательных операций (проект).

SH-60F «Оушн Хоук» — вариант для обеспечения противолодочных операций.

MH-60G «Пэйв Хоук» — вариант для боевых спасательных и специальных операций. Оснащен цветным метеорадиолокатором, навигационной системой, глобальной навигационной спутниковой системой, ИНС, дисплеем с картой перемещения, новой высокочастотной, сверхвысокочастотной и спутниковой связью, экранами для снижения инфракрасного излучения, системой предупреждения об опасности, автоматом сбрасывания дипольных отражателей и сигнальных ракет, бортовой ИК-системой FLIR для обнаружения целей, штангой для заправки в полете, инфракрасными стробоскопами, системой поддержки внешних грузов, ИЛС, цифровой шиной данных и дополнительными пушками.

HH-60H «Рескью Хоук» — вертолет ВМС США для боевых спасательных и специальных операций.

HH-60J «Джейхоук» — палубный поисковый и спасательный вертолет частей береговой охраны, совершивший первый полет в августе 1989 г. Снабжен поисковой всепогодной РЛС, спасательной лебедкой и крюком для буксировки грузов, с дополнительными топливными баками общей емкостью 1365 л, которые позволяют совершить полет на расстояние 555 км и принять на борт 6 пострадавших.

UH-60J — экспортный вариант для Японии. Фактически является вертолетом S-70A-12 (UH-60L), оптимизированным для спасательных операций. Оснащен спасательной лебедкой с правого борта, внешними топливными баками, японской авиационной электронной техникой и метеорадиолокатором, бортовой ИК-системой FLIR для обнаружения целей.

MH-60K — армейский вариант для специальных операций. Оборудован бортовой ИК-системой FLIR для обнаружения целей производства компании «Техас Инструментс», системой отображения ночного видения, дисплеем с картой перемещения, бортовой

кислородопроизводящей системой, двигателями T700-GE-701C, тормозом несущего винта; обнаружителем реактивной струи ракеты, антирадаром, автоматом сбрасывания дипольных отражателей и сигнальных ракет, экранами для снижения инфракрасного излучения, приемником лазерного обнаружения. Опытный образец поднялся в воздух 10 августа 1990 г.

UH-60L — вариант UH-60A, оснащенный двигателями T700-210C. Заказано 190 машин, при этом модифицировались варианты UH-60A.

MH-60L — вертолеты UH-60L, временно оборудованные для специальных операций.

UH-60P — 100 вертолетов UH-60L, заказанных армией Республики Корея, с улучшенным редуктором и тормозом несущего винта.

UH-60Q «Дастофф» — медицинский вариант для эвакувции, использующий корпус машины UH-60L со специально спроектированным интерьером для оказания медицинской помощи.

S-70A — партия экспортных вертолетов «Блэк Хоук». Армия Саудовской Аравии получила 21 вертолет S-70A-1 «Дезерт Хоук» и 8 машин санитарного варианта S-70A-L1, все они были оптимизированы для операций в пустыне. 39 машин S-70A-9 были поставлены ВВС Австралии, следующие 38 вертолетов собраны на фирме «Хоукер Де Хэвилленд».

S-70B-6 — противолодочный вариант для Греции.

S-70C — обозначение гражданских вариантов «Блэк Хоук» и «Си Хоук» для Брунея и КНР.

S-70C(M)-1 «Тандерхоук» — вариант на базе SH-60F, поставлялся ВМС КНР начиная с 1993 г.

WS-70 — вертолеты S-70/UH-60, построенные по лицензии на фирме «Уэстленд Геликоптерс» в Великобритании.

Вертолет S-70 выполнен по одновинтовой схеме, с рулевым винтом, двумя ТВД и трехстоечным шасси. Фюзеляж вертолета цельнометаллический, полумонококовой конструкции, из легких сплавов, при стоянке имеет низкое расположение над землей для облегчения грузовых операций.

Вертолет может перевозиться внутри транспортных самолетов C-130, C-141 или C-5A. Носовую и центральную части фюзеляжа занимает кабина экипажа и грузовая кабина. Задняя часть фюзеляжа сужается и плавно переходит в конусообразную хвостовую балку с отогнутой вверх концевой балкой в виде большого киля, на котором с левой стороны установлен рулевой винт. Предусматривается складывание хвостовой балки.

Кабина экипажа трехместная. Первый и второй летчики размещаются на бронированных сиденьях. Сиденье и группа пилотажно-навигационных приборов первого летчика справа. Место третьего члена экипажа (командира или стрелка) слева в глубине кабины экипажа, обращено к скну. Каждый комплект управления включает рычаг управления общим шагом, ручку управления циклическим шагом и педали управления.

Силовая установка вертолета UH-60A состоит из двух ТВД мощностью по 1540 л.с., размещенных в гондолах по обеим сторонам пилона несущего винта.

Вертолет снабжен трехстоечным неубирающимся шасси с самоориентирующимся хвостовым колесом. Применение шасси такой схемы повышает эксплуатационную безопасность, предохраняя рулевой винт при резкой посадке или рулежке по неровной поверхности. Имеет систему подвески внешних грузов.

На вертолете применена система управления с использованием элементов повышенной прочности: тяг из толстостенных труб и усиленных качалок, изготовленных из высокопрочной стали, алюминиевых сплавов повышенной прочности и титана.

Пилотажно-навигапионное оборудование включает: автоматический радиокомпас AN/ARN-89, приемник сигналов радиомаяков VOR, приемник маркерных и глиссадных маяков AN/ARN-123(V)1, гирокомпас AN/ASN-43, радиовысотомер AN/APN-209(V)2, доплеровский радиолокатор AN/ASN-128, приемник предупреждения о радиолокационном излучении AN/APR-39 (V) 1, ИК-систему противодействия AN/ALQ-144.

Предусмотрена подвеска различных вариантов вооружения: до четырех пусковых установок с 320 противотанковыми минами, до шестнадцати ПТУР «Хеллфайр» или «Тоу», до четырех кассет системы минирования M56, ракета «Стингер» класса «воздух—воздух», контейнеры с аппаратурой РЭБ и другое оборудование. В проемах сдвижных панелей передних дверей можно установить пулеметы M-230 калибра 7,62 мм. На внешней подвеске может транспортироваться гаубица калибра 105 мм и 50 снарядов к ней, а в кабине — расчет из пяти человек.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ UH-60A

Экипаж, чел.	2—4
Скорость, км/ч:	
максимальная	268
крейсерская	237
Потолок, м:	
статический	3170
динамический	5790
Дальность, км:	
перегоночная	2220
действия	600
Масса, кг:	
максимальная взлетная	9980
нормальная взлетная	9260
пустого вертолета	5735
Максимальная полезная нагрузка, кг	3630
Число перевозимых людей, чел.:	
десантников	10
раненых	6
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	16,36
длина	15,26
высота	5,13
Двигатель: ТВД General Electric T700-GE-401, л.с.	2 по 1725

Sikorsky S-76 (H-76) Eagle
Сикорский S-76 (H-76) «Игл»

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для выполнения транспортных операций и оказания огневой поддержки с воздуха.

В 1975 г. компания «Сикорский» приступила к созданию 14-местного пассажирского вертолета **S-76**, названного **«Спирит»**. Первый из четырех опытных образцов поднялся в воздух 13 марта 1977 г., а первый серийный вертолет, полностью сертифицированный согласно правилам полетов по приборам, был поставлен 27 февраля 1979 г. Двухлетняя программа сертификации стала результатом использования усовершенствованного сочетания динамических систем и силовой установки, разработанных исходя из военных требований. Однако модернизация вертолета продолжалась и тогда, когда началось серийное производство, которое с 1 марта 1982 г. переключилось на улучшенный вариант S-76 Mk II. Он отличается усовершенствованной системой кондиционирования, улучшениями динамической системы, более простыми, с точки зрения технического обслуживания, панелями и улучшенным вариантом ТВД Аллисон 250, который позволяет увеличить гарантированную выходную мощность.

В 1983 г. поднялся в воздух первый вертолет S-76B. Он имеет два двигателя Пратт-Уитни PT6B-36A, каждый мощностью по 771 кВт/1033 л.с., а также аэродинамические усовершенствования, разработанные для вертолета UH-60, и полностью отвечает требованиям правил полетов по приборам категории А.

Двенадцатиместный вариант S-76C был представлен в июне 1989 г. и поднялся в воздух в мае 1990 г. с двигателями Турбомека Ариэль 1S1. К этому времени на него уже поступили военные заказы из Гонконга и Испании.

Производились или были разработаны следующие варианты.

S–76 — первоначальный серийный вариант. S–76A — непроданные вертолеты S–76 с ТВД Турбомека Ариэль. Производились как спасательные вертолеты для ВВС Гонконга с прожекторами и турелью под носовой частью фюзеляжа для бортовой ИК–системы FLIR и системы подвижной радиолокационной цели.

S–76 Mk.II — серийный всепогодный транспортный вариант.

S–76 «Утилити» — упрощенный вариант вертолета S–76 Mk.II со сдвижными люками и неубирающимся шасси.

AUH–76 — вертолет общего назначения; корпус как у вертолета S–76 «Утилити», но оснащался авионикой и оружием.

S–76B — серийный вариант с ТВД Пратт–Уитни PT6B–36.

S–76C — серийный вариант с ТВД Турбомека Ариэль 1S1.

H–76 «Игл» — вооруженный вариант вертолета S–76B.

H–76N — проектный вариант военно–морского вертолета.

В 1985 г. появился специальный военный вариант H–76 «Игл». На нем установлены сдвижные двери в

кабину и грузовой отсек, неубирающееся шасси, взрывобезопасные топливные баки, бронированные сиденья летчиков, оборудованы места для 10 десантников. «Игл» вооружен набором из контейнеров для пушек, ракет «Тоу» и даже ракетами класса «воздух—воздух» на пилонах небольшого крыла. Имеет прицел, вмонтированный в нижнюю носовую часть фюзеляжа или на стойке. Ожидается заказ на 175 машин от Южной Кореи. Постепенно сборка будет передана в компанию «Дэу-Сикорский Аэроспейс Лтд».

Силовая установка состоит из двух ТВД, расположенных в верхней части фюзеляжа за пилоном несущего винта. Двигатели имеют передний вывод выходного вала, независимые системы подачи топлива и смазки и противопожарной защиты, а также снабжены противообледенительными устройствами и противопыльными фильтрами.

Фюзеляж вертолета Н-76 монококовой конструкции, выполнен с использованием композиционных материалов. Носовая часть фюзеляжа изготовлена из стекловолокна, в конструкции грузовой кабины применены легкие сплавы и сотовый заполнитель, хвостовая балка полумонококовой конструкции выполнена из легких сплавов, обтекатели изготовлены с применением кевлара. Из кевлара сделаны также панели обшивки фюзеляжа, смотровые панели, двери, каркас фонаря кабины, пилон несущего винта. Шасси неубирающееся, трехстоечное, с носовой стойкой, использованы пневматики низкого давления.

На вертолете установлены различные виды радионавигационного и радиолокационного оборудования, в том числе КВ-приемопередатчик VHF-20A, связная КВ-радиостанция AN/ARC-186, связная УКВ-радиостанция 719A, автоматический радиокомпас ADF-60A, УКВ-радиокомпас DF-301E, всенаправленный УКВ-радиомаяк VIR-30A с системой посадки по приборам, лазерный дальномер, ИЛС. Автопилот может работать в режиме автоматического управления полетом или в режиме повышения устойчивости, обеспечивая контроль за всеми системами.

Комплекты вооружения вертолета могут включать подвижные пулеметные установки M60D калибра 7,62 мм для стрельбы через проемы грузовых дверей, подвешиваемые по бокам фюзеляжа пулеметы калибра 7,62 и 12,7 мм, контейнеры с НУР калибра 70 и 127 мм, УР «Си Скьюа» и «Стингер» класса «воздух—воздух», пушки калибра 20 мм, до 16 ПТУР типа «Тоу» и торпеды Мк.46. Вооружение может подвешиваться на съемной конструкции с четырьмя узлами крепления. Предусматривается аварийный сброс вооружения.

Н-76 — перспективный вертолет объединенной технологии ARTI. На нем испытана кабина нового поколения для одного пилота, в которой использованы все последние достижения науки и техники.

Вертолет Н-76 принят на вооружение в США и продан в ряд государств Европы и Азии.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная	269
крейсерская	241
Потолок, м:	
статический	2560
динамический	4725
Дальность перегоночная, км	713
Масса, кг:	
максимальная взлетная	5175
пустого вертолета	3030
Максимальная полезная нагрузка, кг	900
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	13,41
длина	13,22
высота	4,52
Двигатель: ТВД Pratt & Whitney PT6B-36, л.с.	2 по 960

Sikorsky S-92 Helibus
Сикорский S-92 «Хелибас»

СРЕДНИЙ МНОГОЦЕЛЕВОЙ ТРАНСПОРТНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для переброски десанта и грузов, а также для проведения поисковых и спасательных работ.

Модель компании «Сикорский» **S-92** является вариантом семейства вертолетов S-70. Разработка вертолета началась в 1990 г. Новый проект сочетал улучшенную систему трансмиссии, роторную систему и ряд

двигателей от различных подтипов военных вертолетов S–70, а также совершенно новый фюзеляж.

Фюзеляж традиционной конструкции, с квадратным поперечным сечением с размером стороны 1,83 м и длиной 5,89 м; имеет дополнительную погрузочно-разгрузочную площадку в хвостовой части. Он позволяет разместить до 19 пассажиров. Шасси убирающееся, передняя двухколесная стойка убирается назад в большие наплывы, которые также защищают от повреждений топливные баки. Втулка несущего винта разработана на основе установленной на вертолете UH–60L, а система трансмиссии от двигателя мощностью 2500 кВт/3350 л.с. сходна с имеющейся у вертолета SH–60B. Сам несущий винт перепроектирован с графитовыми лонжеронами, лопастями с более широкой хордой и положительным поперечным V концевой части. Новая кабина оснащена цветными многофункциональными дисплеями контроля полета и двигателя, бортовым речевым самописцем и обширными системами мониторинга. Для нового вертолета предполагается использовать ТВД Дженерал Электрик CT–7 и Роллс-Ройс RTM 322.

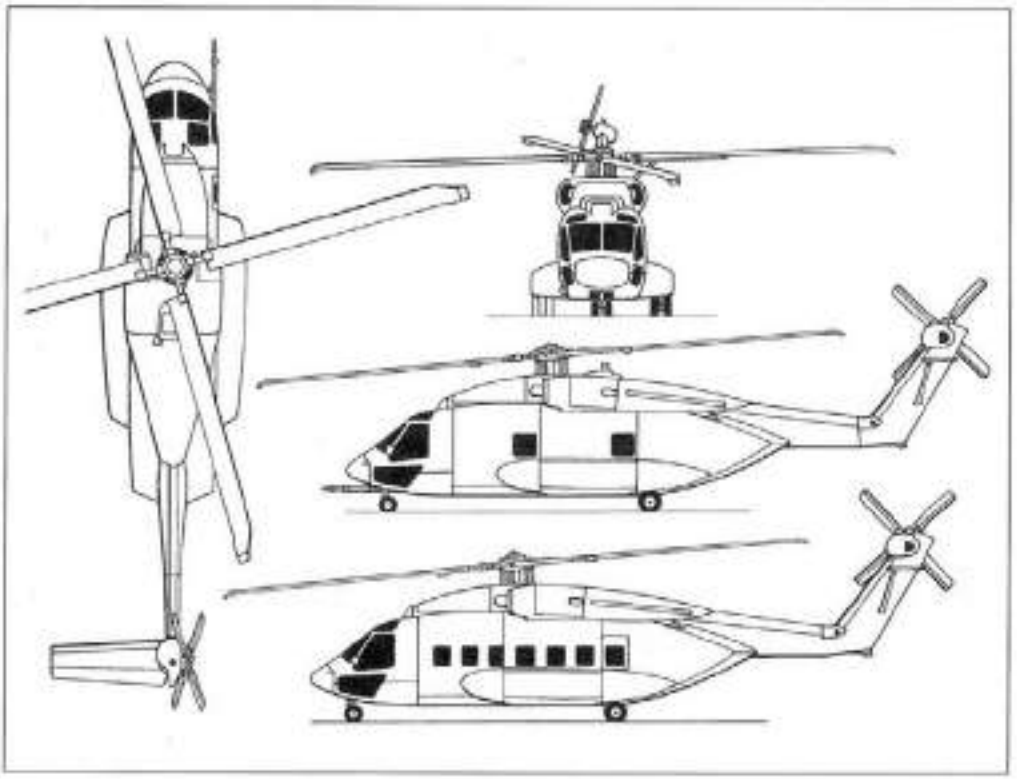
Военный вариант **S–92M** имеет увеличенный масштаб. Он получил автоматический несущий винт и складывающуюся хвостовую балку, оснащен полуубирающейся штангой для дозаправки в воздухе, погрузочно-разгрузочной площадкой в хвостовой части фюзеляжа и роликами для погрузки, вмонтированными в пол. Наплывы были увеличены для размещения больших топливных баков. Объем кабины возрос вдвое по сравнению с вертолетом MH–60G, а сам аппарат предназначается для перевозки 24 военнослужащих или 16 пострадавших на носилках. Вариант S–92M предполагается оснастить двигателями Дженерал Электрик T701–GE–401X, которые должны обеспечить ему крейсерскую скорость 276 км/ч и дальность более чем 740 км.

Серийное производство планируется с 2000 г. Должен стать основным «международным» вертолетом такого класса.

Вертолет выполнен по одновинтовой схеме, с рулевым винтом, двумя ГТД и трехопорным шасси. По размерам вертолет S–92 лишь несколько больше вертолета S–70, но имеет значительно большую грузопассажирскую кабину с задним грузовым люком и отличается более высокой грузоподъемностью и лучшими летными характеристиками. Фюзеляж каркасной конструкции из алюминиевых сплавов с широким применением композитных материалов. В носовой части размещена двухместная кабина экипажа с большей

площадью остекления, чем на вертолете S-70. Для работы экипажу предлагается приборная доска с четырьмя многофункциональными на жидких кристаллах дисплеями.

Для облегчения погрузки снаряжения в кабину имеется грузовая лебедка, а для перевозки грузов на внешней подвеске — крюк, рассчитанный на усилие 4535 кг. Хвостовая балка овального сечения переходит на конце в стреловидное вертикальное оперение, на котором справа установлен под углом рулевой винт, а — горизонтальное оперение трапециевидной формы в плане, поддерживаемое подкосом. Шасси убирающееся, трехопорное, с носовой опорой и сдвоенными колесами на всех опорах.



Несущий и рулевой винты четырехлопастные. Для эксплуатации с палубы кораблей предусмотрено складывание лопастей несущего винта и хвостовой балки с рулевым винтом.

Силовая установка состоит из двух ГТД, размещенных над фюзеляжем за главным редуктором в отдельных обтекателях с боковыми воздухозаборниками. Топливная система включает топливные баки в боковых обтекателях. Военно-транспортный вариант снабжен выдвижной штангой для заправки топливом в полете.

Система управления, как на вертолете S-70, но отличается рядом усовершенствований, в том числе цифровая САУП с автопилотом и бортовая ЭВМ.

Оборудование включает мультиплексную цифровую шину передачи данных, индикатор с движущейся картой и системой FUR в военно-транспортном варианте.

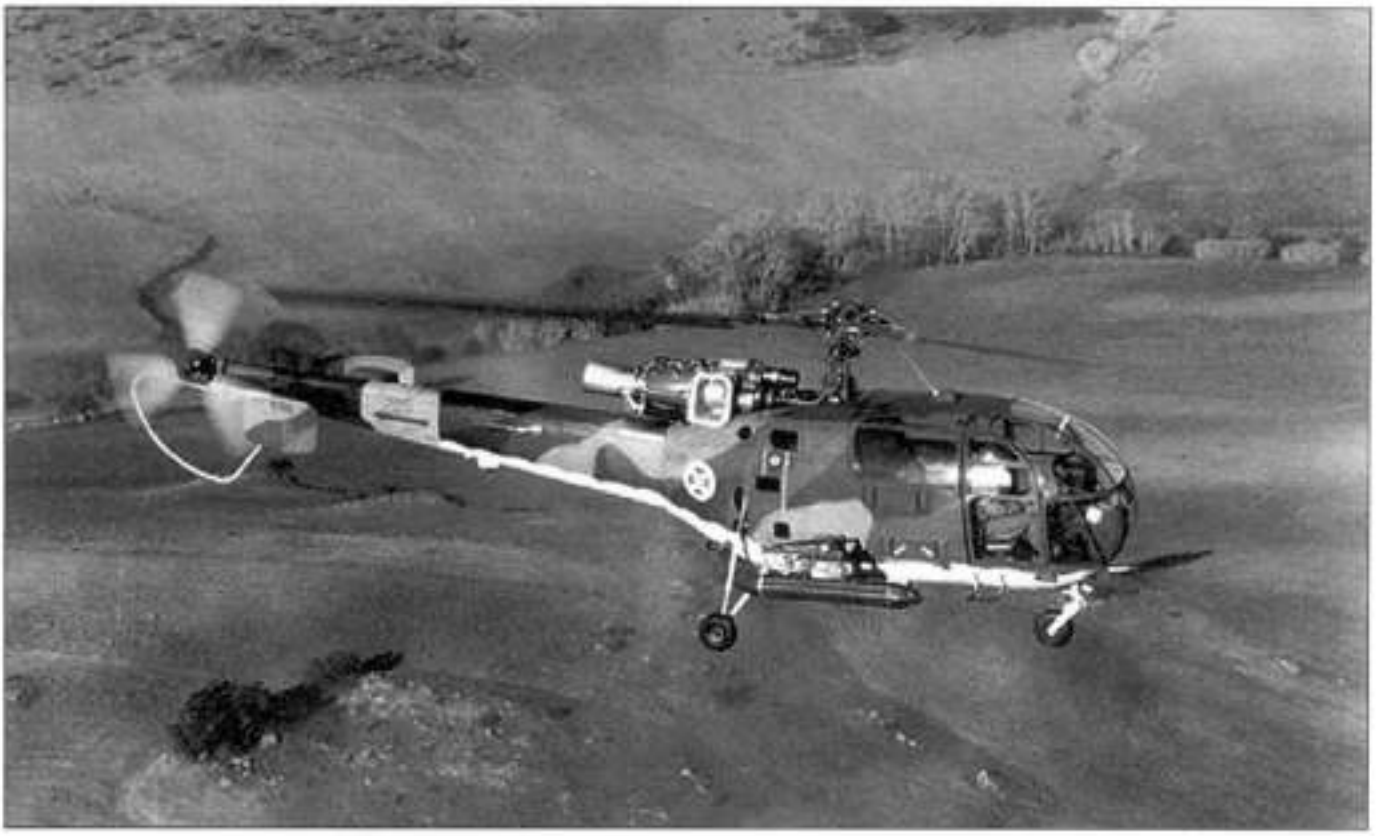
ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная	289
крейсерская	259
Потолок статический, м	1525—2530
Дальность перегоночная, км	890—945
Масса, кг:	
максимальная взлетная	10930—12020
пустого вертолета	6740
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	17,71
длина с вращающимися винтами	20,85
длина	17,32
высота	6,45
Двигатель:	
ГТД General Electric CT7-6D/CT7-8, л.с.	2 по 1750/1900

ФРАНЦИЯ

Aerospatiale SA 316/SA 319 Alouette III
Аэроспасьяль SA 316/SA 319 «Алуэтт» III

ЛЕГКИЙ МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ



Вертолет фирмы «Аэроспасьяль» «Алуэтт» III является версией вертолета «Алуэтт» II с более вместительной кабиной, усовершенствованным оборудованием, более мощным двигателем и улучшенными летными характеристиками.

Прототип, обозначенный как SE 3160 и последовавший за первой серией, известной как **SA 316A**, впервые поднялся в воздух 28 февраля 1959 г. В июне 1960 г. «Алуэтт» III с семью пассажирами на борту продемонстрировал свои экстраординарные летные характеристики, садясь и взлетая с вершины Монблан в Западных Альпах (высота 4807 м). Пять месяцев спустя этот же «Алуэтт» III с экипажем из 2 человек и с 250 кг полезного груза совершил взлет и посадку на высоте 6004 м в Гималаях — оба эти достижения тогда были беспрецедентны для вертолетов.

SA 316A строился для французского и экспортного рынка, и в июне 1962 г. он стал предметом лицензионного договора с индийской компанией HAL на право производства. Первый «Алуэтт» III индийской сборки поднялся в воздух 11 июня 1965 г. Экспериментальные модели включали в себя и всепогодный вариант, совершивший свой первый полет 27 апреля 1964 г.

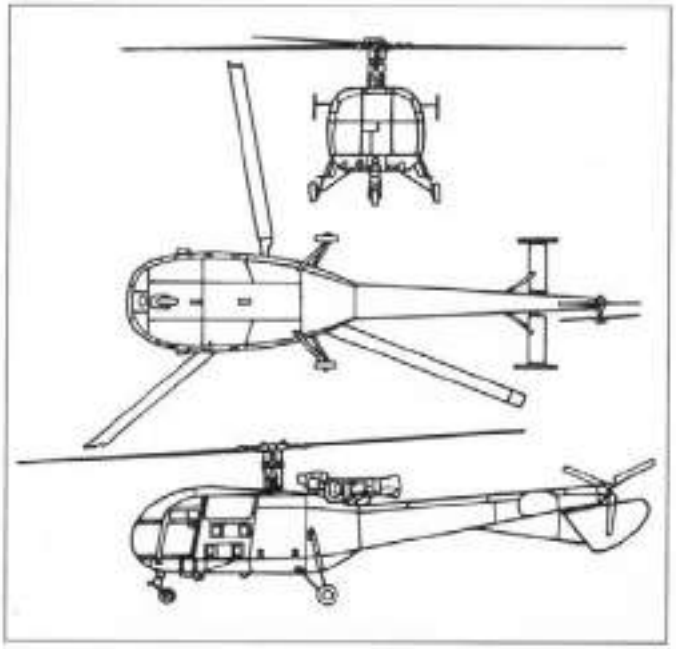
Последующая модель **SA 316B** имела усиленные трансмиссии несущего и хвостового винтов и несколько большую массу, но могла брать больше полезного груза. Первый полет состоялся 27 июня 1968 г. Эта модель стала основным серийным вариантом, впервые была выставлена на продажу в 1970 г. и сразу обрела успех на экспортном рынке.

Прототипы «Алуэтт» III и первые две серии оснащались ТВД Турбомека Артуст IIIB, а строившаяся массово модель SA 316C имела двигатель Артуст IIID. Кабина «Алуэтт» III более открыта, чем в «Алуэтт» II, и мо-

жет вместить до 7 человек. Другое отличие — все пассажирские кресла при необходимости легко удаляются для размещения груза.

Оснащение вертолета позволяет транспортировать на внешней подвеске грузы массой до 750 кг или использовать его для спасательных работ на воде и в воздухе. Применяемая лебедка имела грузоподъемность 175 кг. «Алуэтт» III мог использоваться для эвакуации пострадавших: за пилотом размещались два кресла и двое носилок.

Эксперименты с более эффективным в плане тепловых режимов эксплуатации и более экономичным ТВД Астазу привели к появлению модели **SA 319B «Алуэтт» III Астазу**, разработанной на базе SA 316B. Первый образец модели SA 319B был испытан в 1967 г. Варианты «Алуэтт» III имели больший успех на международном рынке, чем их предшественники, и к 1984 г. не менее чем 1453 машины были проданы в 92 страны мира. В дополнение к лицензионному производству компаний HAL в Бангалоре в Индии (200 машин) подобные контракты были подписаны с фирмой «ICA-Brasov» в Румынии (для 130 машин) и Швейцарии (для 60 машин).



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	1
Скорость, км/ч:	
максимальная	210
крейсерская	185
Потолок, м:	
статический	2880
динамический	3200
Дальность перегоночная , км	480
Масса, кг:	
максимальная взлетная	2200
пустого вертолета	1143
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	11,02
длина с вращающимся винтом	10,03
высота	3,0
Двигатель: ТВД Turbomeca Artouste IIIB, л.с.	870

Aerospatiale SA 321 Super Frelon
Аэроспасьяль SA 321 «Супер Фрелон»

ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ И ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

Является развитием опытного вертолета SE 3200 «Фрелон», построенного в 1959 г.

Первый полет вертолет совершил в декабре 1962 г. Серийное производство ведется с 1965 г.

Вертолет выпускался в следующих вариантах.

SA.321J «Супер Фрелон» — военно-транспортный вертолет с колесным шасси (1962 г.). Может перевозить 27—30 десантников или 15 раненых на носилках, или грузы массой 4 т в кабине и 5 т на внешней подвеске.

SA.321G «Супер Фрелон» — противолодочный палубный вертолет для флота с поплавковым шасси, экипажем из пяти человек, снабженный поисковым оборудованием и противолодочным вооружением (1963 г.).

SA.321F «Супер Фрелон» — пассажирский вертолет.

Вертолет имеет одновинтовую схему, с рулевым винтом, тремя газотурбинными двигателями и трехопорным шасси со сдвоенными колесами. Фюзеляж цельнометаллический, типа полумонокок, в нижней части которого имеется килеватость и скулы для обеспечения посадки на воду. Кабина экипажа двухместная. Грузовая кабина имеет задний люк с погрузочной рампой и сдвижную дверь по правому борту. В грузовой кабине могут размещаться 27—30 десантников или 15 раненых на носилках. С правой стороны хвостовой балки (в противолодочном варианте последняя складывается) крепится стабилизатор.

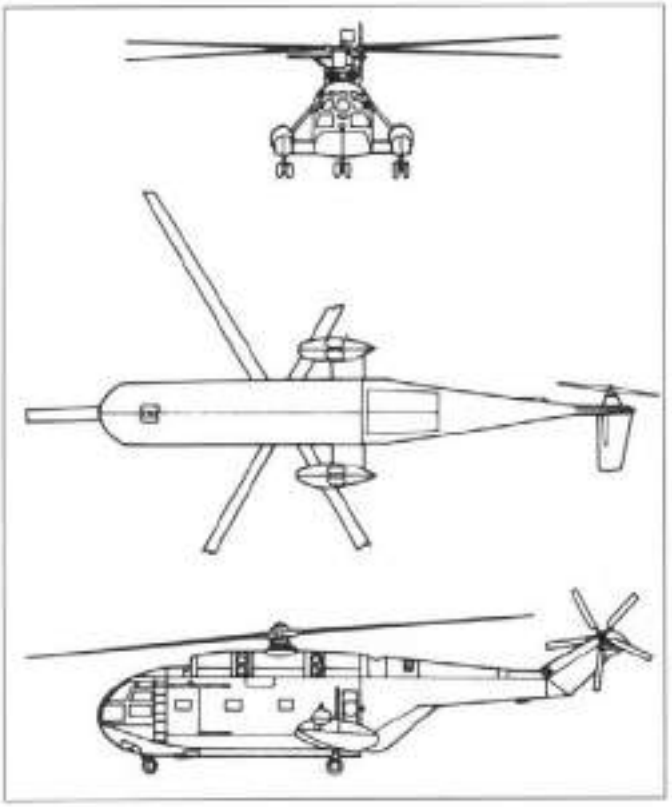
Несущий винт шестилопастный, с шарнирным креплением цельнометаллических, прямоугольных в плане лопастей. В противоло-

дочном варианте вертолета они складываются. Рулевой винт пятилопастный, диаметром 4 м, также с шарнирным креплением лопастей, расположен на окончании стреловидного хвостового оперения с левой стороны.

Силовая установка состоит из трех расположенных над фюзеляжем двигателей. Два из них размещены симметрично относительно продольной оси вертолета перед редуктором несущего винта и имеют осевые воздухозаборники, а третий, находящийся за редуктором несущего винта, имеет боковой воздухозаборник. Каждый двигатель обладает автономной системой запуска, питания, смазки и вентиляции. Под полом в центральной части фюзеляжа расположены 3 мягких бака общей емкостью 4000 л. При необходимости возможна установка дополнительных внутренних топливных баков емкостью 2000 л и подвесных баков емкостью по 500 л.

Система управления бустерная, с дублированной гидросистемой.

Вертолет оборудован двумя станциями метрового диапазона, КВ-станцией, радиокомпасом, радиовысотомером, РЛС, навигационным приемником DECCA и дополнительным оборудованием, устанавливаемым в зависимости от модификации. В поисково-спасательном варианте это спасательная лебедка грузоподъем-



ностью 275 кг, опускаемая гидроакустическая станция, лодка и индивидуальные средства спасения.

Вооружение вертолета составляют две противолодочные торпеды, две УР АМ-39 или четыре ПТУР AS.12.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная	275
крейсерская	210—250
Потолок, м:	
статический	2170
динамический	3150
Дальность перегоночная, км	920
Масса, кг:	
максимальная взлетная	13000
нормальная взлетная	11100
пустого вертолета	9750—9915
Максимальная полезная нагрузка, кг	5000
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	18,9
длина с вращающимися винтами	23,03
длина	19,7
высота	6,6
Двигатель: ГТД Turbomeca IIIC6, л.с.	3 по 1550

Aerospatiale SA 330 Puma
Аэроспасьяль SA 330 «Пума»

ТРАНСПОРТНО-ДЕСАНТНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для высадки десанта во фронтовой глубине и эвакуации раненых.

В начале 1960-х гг. компания «Сюд-Авиасьон» начала проектирование и разработку вертолета с двумя газотурбинными двигателями, который бы отвечал требованиям не только французской армии как всепогодный тактический и транспортный вертолет, но и подошел бы для использования другими вооруженными силами. Первый из двух опытных образцов совершил свой первый полет 15 апреля 1965 г. С апреля 1968 г. к совместному производству этих аппаратов подключилась компания «Уэстленд Геликоптерс» (Великобритания). Состоит на вооружении с 1969 г. Вертолет серийно производился до 1982 г., всего было выпущено около 700 единиц всех модификаций

Фюзеляж **SA 330 «Пума»**, как был назван этот аппарат, имел цельнометаллическую конструкцию типа полумонокок. Силовая установка расположена на внешней поверхности фюзеляжа впереди привода несущего винта. Мощность на вал последнего передавалась от двух турбовальных двигателей через коробку передач с двумя независимыми цилиндрическими шестернями. В случае отказа одного двигателя, оставшийся продолжал вращать несущий винт. При отказе обоих двигателей не-

сущий винт, вращавшийся в режиме авторотации, через коробку отбора мощности продолжал приводить в движение вал рулевого винта, генератор переменного тока, двойные гидронасосы и кондиционер.

Несущий винт вертолета четырехлопастный, шарнирного типа. Вначале его лопасти изготовлялись из легкого сплава, но с 1976 г. они стали представлять собой сложную конструкцию из стекловолокна, углеродного волокна и сотового заполнителя с антиабразивной передней кромкой из нержавеющей стали. Хвостовая балка, имевшая рулевой винт с пятью шарнирно подвешенными лопастями на правом борту и горизонтальный стабилизатор на левом, являлась продолжением хвостовой части монококового фюзеляжа. Посадочное устройство — трехопорное, полуубирающегося типа, со спаренными колесами на каждой опоре. Вертолет вооружен пушкой калибра 20 мм и пулеметом калибра 7,62 мм. Может перевозить 16 полностью экипированных солдат или 2,5 т груза.

Первые вертолеты **SA 330B** французской армии и воздушных сил и **SA 330E** Королевских военно-воздушных сил были снабжены ТВД Турмо III C4 со взлетной мощностью на валу 990 кВт/1328 л.с.

Военные экспортные модели **SA 330C/H**, впервые поднявшиеся в воздух в сентябре 1968 г., имели первоначально двигатели Турмо IVB мощностью на валу 1044 кВт/1400 л.с., но с конца 1973 г. модель SA 330H стала оснащаться двигателями Турмо IVC мощностью 1174 кВт/1575 л.с., снабженными системой противообледенения воздухозаборника.

Первые гражданские вертолеты **SA 330F/G** имели двигатели Турмо IVA мощностью 1070 кВт/1435 л.с.

Первый полет такой аппарат совершил 26 сентября 1969 г., а с конца 1970 г. его запустили в производство. С конца 1973 г., подобно SA 330H, вертолет SA 330G оснащался двигателями Турмо IVC. Силовая установка Турмо IVC была также установлена на гражданском вертолете **SA 330J** и военном **SA 330L**, которые были представлены в 1976 г.

Компоновка вертолета SA 330J имела несколько вариантов. Кроме двух членов экипажа, в кабине могли размещаться 8, 9, 12 или 20 человек. Оборудованный термическими системами антиобледенения и метеорадиолокатором, SA 330J с момента получения сертификата 25 апреля 1978 г. может пилотироваться в любых погодных условиях.

С 1972 г. началась разработка нового варианта многоцелевого вертолета под обозначением **AS 332 «Супер Пума»**. Первый полет состоялся в 1978 г., поставки начались в 1980 г.

Конструкция фюзеляжа аналогична конструкции вертолета «Пума», за исключением хвостовой части, которая с целью улучшения аэродинамики имеет профилированную хвостовую балку, плавно переходящую в концевую, выполненную в виде киля. Имеется дополнительный подфюзеляжный киль и стабилизатор увеличенной площади с профилем большой кривизны, что обеспечивает высокие показатели путевой и продольной устойчивости и облегчает балансировку вертолета на всех режимах полета. Несущий винт имеет втулку типа «старфлекс» с обтекателем, уменьшающим лобовое сопротивление, и лопасти из композиционных материалов.

Убирающееся трехстоечное шасси рассчитано на удар с вертикальной скоростью 3 м/с. На главных стойках возможна установка дополнительного лыжного шасси. К 1985 г. выпущено около 400 вертолетов всех модификаций.

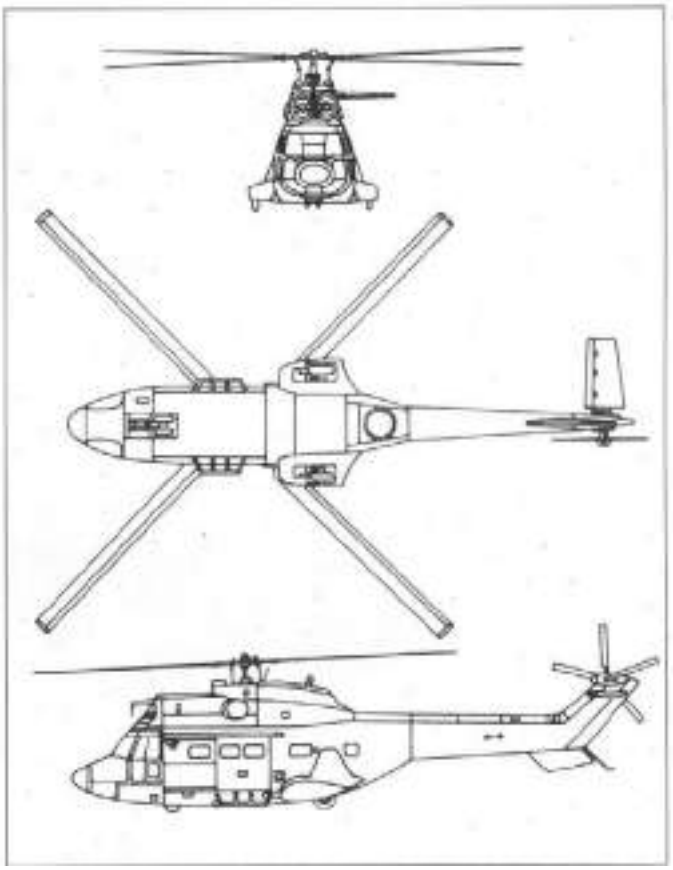
Вооружение: пушка калибра 20 мм или пулеметы калибра 7,62 мм, по бортам фюзеляжа предусмотрена подвеска пусковых установок авиационных ракет. В грузовой кабине можно перевозить около 20 вооруженных военнослужащих.

Вертолет AS 332 «Супер Пума» выпускается в вариантах **AS 332B** (рассчитанный на транспортировку 20 десантников или 3 т груза) и **AS 332M** (с удлиненным фюзеляжем).

Также разработан вертолет **AS 332 Мк.11 «Супер Пума»**, первый полет которого состоялся в феврале

1987 г. Он обладает улучшенными летно-техническими характеристиками, большей надежностью и усовершенствованным электронным оборудованием. На нем установлен цифровой автопилот с дублированными каналами управления, индикаторы на ЭЛТ, применена новая схема электропроводки, новый несущий винт диаметром 16,2 м (вместо 15,6 м). При сохранении прежней скорости вращения несущего винта стала больше его подъемная сила, что позволило увеличить максимальную взлетную массу вертолета с 9 до 9,5 т и массу полезной нагрузки на 500 кг. На вертолете Мк.11 с новым несущим винтом увеличилась скорость полета и уменьшился расход топлива на крейсерском режиме. Силовая установка осталась прежней.

Вертолет «Супер Пума» используется во Французском корпусе быстрого реагирования, а также в качестве летающей платформы для установки разведывательной РЛС «Орхидея».



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	«Пума»	«Супер Пума»
Экипаж, чел.	2—3	2—3
Скорость, км/ч:		
максимальная	258	315
крейсерская	250	276
Динамический потолок, м	4800	4100
Дальность, км:		
перегоночная	1400	647
действия	550	—
Масса, кг:		
максимальная взлетная	7400	9500
пустого вертолета	3766	4650
Максимальная полезная нагрузка, кг	2500	3000
Число перевозимых людей, чел.:		
десантников	16—20	20
раненых	6	6
Габариты вертолета, м:		
диаметр несущего винта	15	16,20
длина	14,06	15,79
высота	4,18	4,92
Двигатель, л.с.:		
ТВД Turbomeca Turmo IVC	2 по 1575	—
ТВД Turbomeca Makila 1A2	—	1843

Aerospatiale SA 341/342 Gazelle
Аэроспасьяль SA 341/342 «Газель»

ПРОТИВОТАНКОВЫЙ И УДАРНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для борьбы с танками противника и авиационной поддержки сухопутных войск.

Проект многоцелевого легкого вертолета компании «Аэроспасьяль» X 300 имел близкое сходство с SA 318C «Алуэтт» II, использовал такой же двигатель Астазу II и трансмиссию. Отличался же он полностью закрытой обшивкой фюзеляжа, включая хвостовую балку, имел два кресла пилотов, полное двойное управление и две новинки: «фенестрон», или встроенный хвостовой винт, и жесткий несущий винт фирмы «Бёльков». Первый опытный экземпляр, названный **SA 340.001**, поднялся в воздух 7 апреля 1967 г., а второй — 12 апреля 1968 г.

Опытный экземпляр **SA 341 «Газель»**, оснащенный в соответствии с требованиями проявившей к нему интерес британской армии, был собран во Франции и затем перемонтирован в Великобритании компанией «Уэстленд», став прототипом «Газель» AH.1; первый полет состоялся 28 апреля 1970 г. 14 мая 1970 г. появился первый опытный экземпляр SA 341. Он установил 3 рекорда скорости для вертолетов своего класса. Это, в свою очередь, вызвало к машине большой коммерческий интерес, воплотившийся в значительных заказах.

Французский вариант **SA 341.1001** (первый полет состоялся 6 августа 1971 г.) имел удлиненную кабину, увеличенную хвостовую часть и более мощный двигатель Астазу IIIA. Первые серийные вертолеты «Газель» сборки компании «Уэстленд» появились в начале 1972 г. Испытания вертолета SA 342 начались в 1973 г.

SA 341B «Газель» AH.1 — вертолет компании «Уэстленд»; имеет двигатель Астазу IIIN, ночной прожектор, допплеровскую РЛС фирмы «Дека» и автоматическое отображение карты. Всего построено 158 машин.

SA 341C «Газель» HT.2 — учебно-тренировочный вариант: двигатель Астазу IIIN, система искусственной стабилизации и встроенная лебедка (первый полет 6 июля 1972 г.). Принят на вооружение в 1974 г. Построено 30 машин.

SA 341D «Газель» HT.3 — учебно-тренировочный вариант для Королевских ВВС: двигатель Астазу IIIN, система искусственной стабилизации и установка сигнальных ракет «Шермули». Построено 14 машин.

SA 341E «Газель» HCC.4 — связной вертолет Королевских ВВС: двигатель Астазу IIIN. Изготовлен 1 экземпляр.

SA 341F «Газель» — базовый вариант француз-

ской армии с двигателем Астазу IIIC. Построено 166 машин.

SA 341H «Газель» — военная экспортная версия с двигателем Астазу IIIB. Лицензионное производство подписано 1 октября 1971 г. с SOKO в Югославии. Всего построено 112 машин.

SA 342K «Газель» — военная экспортная версия для «жарких и сухих» районов с двигателем Астазу XIVH мощностью на валу 649 кВт/870 л.с. с быстросъемными кожухами на воздухозаборниках.

SA 342L «Газель» — военный аналог SA 342J с двигателем Астазу XIV мощностью на валу 649 кВт/870л.с., способен нести шесть противотанковых УР класса «Хот», запускаемых из трубчатой направляющей.

SA 342M «Газель» — противотанковая версия французской армии с четырьмя ПТУР «Хот» и гиростабилизированным прицелом SFIM APX M397.

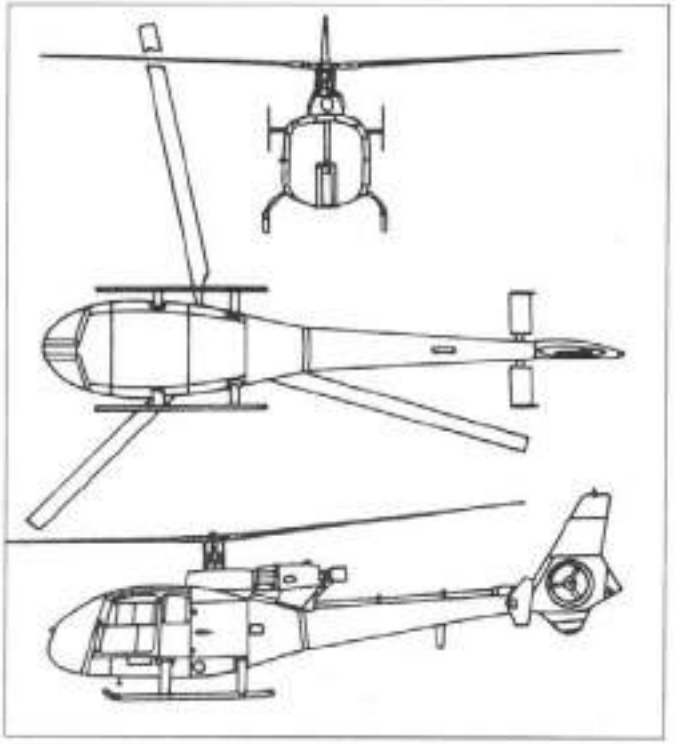
Вертолет выполнен по одновинтовой схеме, с рулевым винтом «фенестрон», одним газотурбинным двигателем и лыжным шасси. Фюзеляж цельнометаллический, типа полумонокок. На хвостовой балке из алюминиевого сплава установлено вертикальное оперение с рулевым винтом и стабилизатор. В кабине расположены сиденья: спереди — для экипажа и общее сиденье, сзади — для трех пассажиров. С каждой стороны кабины имеется открывающаяся наружу дверь, сразу за которой находится открывающаяся вовнутрь дополнительная грузовая дверь. В полу кабины есть узлы для крепления груза. Доступ в багажное отделение осуществляется через заднюю перегородку или через вспомогательную дверь с правой стороны фюзеляжа. Кабина снабжена системой вентиляции, предусмотрена установка системы обогрева. Конструкция планера рассчитана на эксплуатацию в широком диапазоне температур: от –35 до +50°С. В военном варианте предусмотрено бронирование кабины экипажа.

Вертикальное оперение стреловидное с несимметричным профилем, установленным под углом к продольной оси хвостовой балки, создает боковую силу в полете для уравновешивания реактивного крутящего момента. Стабилизатор прямоугольной формы в плане с перевернутым профилем, размахом 1,93 м.

Шасси лыжное, крепится к фюзеляжу с помощью изогнутых стальных труб. Стойки лыж снабжены обтекателями. В задней части каждой лыжи может быть закреплено колесо. Возможна установка поплавкового шасси. Колея шасси 2 м.

Несущий винт трехлопастный. Лопасти прямоугольной формы в плане, выполнены из композиционных материалов. Рулевой винт-вентилятор типа «фенестрон», диаметром 0,695 м, установлен в кольцевом канале в вертикальном оперении и имеет 13 цельнометаллических лопастей, отштампованных из легкого сплава.

Двигатель размещен сверху фюзеляжа позади кабины и закрыт обтекателем. На сопле двигателя расположен дефлектор, уменьшающий тепловое излучение вертолета, что снижает заметность последнего в ИК-диапазоне. Топливная система включает 2 топливных бака общей емкостью 545 л (один расположен под багажным отсеком). Предусмотрена установка дополнительного бака емкостью 200 л в задней части кабины в перегоночном варианте.



Гидравлическая система управления включает 3 гидроусилителя несущего винта и гидроусилитель рулевого механического винта. В случае отказа гидроусилителей, используется обычная механическая система управления.

Электронное оборудование включает приемопередатчики дециметрового, метрового и коротковолнового диапазонов, переговорные устройства и приемники сигналов. Дополнительное навигационное оборудование состоит из радиокомпаса, радиовысотомера и ненаправленного УКВ-маяка. Может быть установлено оборудование для полетов по приборам и автопилот. Противотанковый вариант SA 342M может быть снабжен автопилотом PA85G, автономной системой навигации «НАДИР», доплеровским радиомаяком и оборудованием для ночных полетов.

Основным противотанковым оружием вертолета являются 4—6 ПТУР «Хот», размещаемые в контейнерах, установленных по бортам фюзеляжа. В состав вооружения входят также НАР калибра 68 мм и подвесные пулеметные установки калибра 7,62 мм. Вертолет может перевозить и высаживать до четырех десантников.

По англо-французскому соглашению 1967 г. вертолеты производились совместно с фирмой «Уэстленд» и строились по лицензии в Египте и Югославии. К началу 1990 г. серийное производство закончилось. Состоит на вооружении ВВС Великобритании, Франции, Египта и Югославии.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	SA 341	SA 342
Экипаж, чел.	1	1
Скорость, км/ч:		
максимальная	265	310
крейсерская	240	263
Потолок, м:		
статический	2000	—
динамический	5000	6325
Дальность перегоночная, км	650	754
Масса, кг:		
максимальная взлетная	1700	2100
пустого вертолета	850	975
Максимальная полезная нагрузка, кг	600	700
Габариты вертолета, м:		
диаметр несущего винта	10,50	10,50
длина	9,52	9,52
высота	3,14	3,14
Двигатель, л.с.:		
ТВД Turbomeca Astazou IIIA	592	—
ТВД Turbomeca Astazou XIVH	—	858

Aerospatiale SA 365 Dauphin 2
Аэроспасьяль SA 365 «Дофин» 2

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для непосредственной поддержки войск на поле боя, а также для транспортировки десантников, раненых или груза и проведения поисково-спасательных операций.

Компания «Аэроспасьяль» в 1972 г. начала разработку многоцелевого вертолета «Дофин» для замены «Алуэтт» III в двух версиях: с одним и двумя двигателями. Первым был вертолет SA 360. В мае 1973 г. он установил три рекорда скорости среди вертолетов своего класса. Второй опытный экземпляр поднялся в воздух 29 января 1973 г., а в декабре 1975 г. получил сертификат соответствия нормам летной годности Франции. Первый прототип вертолета с двумя двигателями SA 365 «Дофин» совершил полет 24 января 1975 г.

SA 360 — опытный экземпляр, оснащенный ТВД Турбомека Астазу XVI мощностью 730 кВт/980 л.с. на валу. Первый полет состоялся 2 июня 1972 г. Позднее этот вертолет был оборудован двигателем Астазу XVII A мощностью на валу 783 кВт/1050 л.с.

SA 360 «Дофин» — первая серийная версия с ТВД Астазу XVIIIA. Вертолет вмещал пилота и 9 пассажиров. Варианты внутренней или внешней полезной нагрузки насчитывали 1420 или 1300 кг. Максимальная крейсерская скорость на уровне моря 275 км/ч, начальная скороподъемность 540 м/мин, статический потолок с учетом влияния земли 3850 м, дальность 680 км, вес пустого вертолета 1580 кг, максимальный взлетный вес 3000 кг. Его размеры составляли: диаметр несущего винта 11,50 м, длина фюзеляжа 10,98 м, высота 3,50 м.

SA 361H «Дофин» — создан на базе SA 360, но имел втулку несущего винта Старфлекс и ТВД Астазу XXB мощностью на валу 1043 кВт/1400 л.с. Как штурмовой вертолет он мог перевозить 13 полностью экипированных солдат. В качестве боевого вертолет SA 361H оснащался кассетной пусковой установкой с трубчатыми направляющими для восьми ПТУР класса «Хот», наводимых на цель гиростабилизированным прицелом SFIM APX M397, установленным на крыше, системой ночного видения SFIM «Венус», размещенной в носовой части и включающей в себя систему теплового изображения TRT «Гектор».

На базе SA 360 «Дофин» в 1985 г. создан вертолет **SA 365 «Дофин» 2**, который выпускался в следующих модификациях (отличались лишь оборудованием):

SA 365FM — вертолет для ВМС;

AS 365K «Пантера» — французский боевой вертолет для непосредственной поддержки войск, вооруженный 20-мм пушкой, контейнерами с НАР калибра 70 мм и УР «Мистраль»;

SA 365N — военно-транспортный вертолет, лицензионное производство которого было налажено в Китае под обозначением Z-9;

SA 365NI — палубный поисковый и спасательный вертолет, с поисковой РЛС, спасательной лебедкой и автопилотом (совершил первый полет 2 июля 1982 г.);

SA 366G — вертолет Национальной гвардии (HH-65A «Дофин»), поставлявшийся также ВС Израиля;

AS 565MA «Пантера» — военно-транспортный вертолет;

AS 565SA «Пантера» — противотанковый вертолет.

Вертолет SA 365 «Дофин» 2 выполнен по одновинтовой схеме, с рулевым винтом типа «фенестрон», двумя газотурбинными двигателями и трехопорным убирающимся шасси. Фюзеляж цельнометаллический, типа полумонокок, отличается хорошими аэродинамическими формами. Двухместная кабина экипажа имеет металлический каркас с большим остеклением в верхней части. На вертолете осуществлено бронирование сидений летчиков, элементов системы управления полетом и системы управления двигателем, защита фюзеляжа от удара при вертикальных посадочных скоростях до 7 м/с и максимальной взлетной массе, уменьшение степени риска возникновения пожара после удара.

Кабина пилотов снабжена откидывающимися на шарнирах боковыми дверьми. В грузовой кабине, доступ в которую обеспечивается через четыре двери — по две с каждой стороны фюзеляжа, размещаются до 10 десантников. Имеется система вентиляции. В санитарном варианте в кабине можно разместить четверо носилок. Предусматривается возможность транспортировки груза массой 1600 кг на тросе под фюзеляжем. Для вынужденной посадки на воду при волнении 5 баллов предусмотрены надувные поплавки, с помощью которых вертолет может держаться на плаву.

Несущий винт четырехлопастный. В концевой части хвостовой балки установлено стреловидное вертикальное оперение с рулевым винтом типа «фенестрон». Стабилизатор прямоугольной формы в плане с концевыми шайбами, отклоненными относительно осевой линии влево. Окраска вертолета обеспечивает уменьшение радиолокационного и теплового излучения.

Двигатели размещены в обтекателе в верхней части фюзеляжа за несущим винтом и разделены противопожарной перегородкой. Кроме обычных, обтекатели снабжены дополнительным воздухозаборником, в канале которого происходит смешивание холодного воздуха с горячими выхлопными газами турбины с целью уменьшения теплового излучения. Использована автоматическая цифровая система управления работой двигателей. Топливо находится в пяти топливных баках под полом кабины.

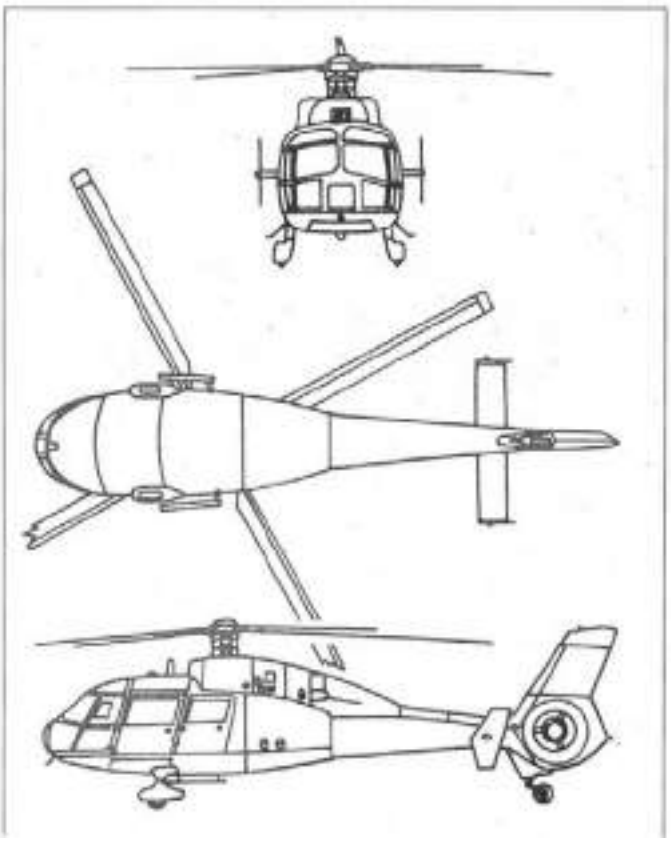
Система управления бустерная, дублированная. Предусмотрено использование автоматической системы управления полетом со всенаправленной системой измерения воздушной скорости, способной выдавать информацию в момент нахождения вертолета на режиме висения.

Электронное оборудование включает различные системы связи, навигационное и поисковое оборудование, в том числе сдвоенные связные УКВ- и КВ-приемопередатчики, радиомаяк. В поисково-спасательном варианте установлена система автоматической пере-

дачи на корабль или береговую базу данных о положении вертолета, траектории полета, запасе топлива и метеорологических данных. Разрабатывается ИК-система обнаружения целей в передней полусфере для обеспечения спасательных операций в сложных метеорологических условиях, в темное время суток или при большом волнении на море. В боевом варианте используется навигационная система Крузе «Надир» Mk.1 или более сложная система автономной навигации Крузе «Надир» Mk.2 и система индикаторов на ЭЛТ с воспроизведением видеосигналов телевизионной камеры в условиях дневного освещения и получением телевизионного отображения. Навигационный вычислитель системы «Надир» Mk.2 производит вычисление навигационных параметров, данных массы и данных для управления расходом топлива.

Рассматривается возможность использования РЛС дальнего обнаружения «Шерлок» и поисковой РЛС в носовой части фюзеляжа. Дополнительное оборудование включает автоматы для запуска ложных целей и средства перерезания проводов.

Вооружение, в зависимости от назначения вертолета, может включать две УР «Мистраль», две подвесные установки с пушками GIAT M-621 калибра 20 мм (боезапас 180 снарядов), восемь ПТУР «Хот» или «Тоу», установки с НАР калибра 70 мм. Комплекты вооружения подвешивают на съемных балках. Для управления огнем служит обычный прицел, стабилизированный прицел SFIM «Вивиан» или прицелы третьего поколения с усилением яркости изображения.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	3
Скорость, км/ч:	
максимальная	315
крейсерская	275
Потолок, м:	
статический	3350
динамический	4580
Дальность, км:	
перегоночная	850
действия	465
Масса, кг:	
максимальная взлетная	3900
нормальная взлетная	3610
пустого вертолета	1790
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	11,68
длина	13,29
высота	3,5
Двигатель: ТВД Lycoming ITS 101—750, л.с.	2 по 680

ЮАР

Atlas CSH-2 Rooivalk
Атлас CSH-2 «Роивалк»

БОЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ

Предназначен для борьбы с танками и огневой поддержки с воздуха; используется также для разведки и нанесения ударов в глубоком тылу противника.

Разработка вертолета **CSH-2** фирмой «Атлас Эйркрафт» началась еще в 1980 г. Первый полет состоялся 11 февраля 1990 г. Серийные поставки планируются в 2000 г. По техническим характеристикам и конфигурации вертолет CSH-2, являясь развитием французского вертолета «Пума», приближается к американскому боевому вертолету АН-64 «Апач».

Вертолет выполнен по одновинтовой схеме, с рулевым винтом, двумя двигателями и трехопорным шасси с использованием динамических систем французского вертолета «Пума». Фюзеляж металлический, с применением композитных материалов, имеет относительно малое поперечное сечение. Кабины экипажа с тандемным расположением сидений летчика и стрелка значительно разнесены по вертикали. Летчик размещается в задней кабине, обеспечивающей хороший обзор. Каждая кабина оснащена полным комплектом пилотажно-навигационного оборудования, в том числе автономной системой управления полетом и тремя многофункциональными индикаторами, которые предоставляют экипажу данные по пилотированию, управлению вооружением и РЭП. Для каждого члена экипажа предусмотрен нашлемный прицел и ИЛС. Возможно использование приборов ночного видения. Сиденья экипажа имеют керамическую бронезащиту. Для ответственных частей конструкции использовано бронирование с применением акрилопласта.

Силовая установка состоит из двух модернизированных турбовальных двигателей взлетной мощностью 2000 л.с. Они размещены горизонтально по бокам пилона несущего винта в гондолах с малым поперечным сечением и с целью безопасности максимально удалены друг от друга.

Шасси трехопорное, с самоориентирующимся колесом у нижнего киля, рассчитано на аварийную посадку.

Система управления бустерная, дублированная, с тремя гидроусилителями и цифровой дублированной автоматической системой управления полетом по четырем осям.

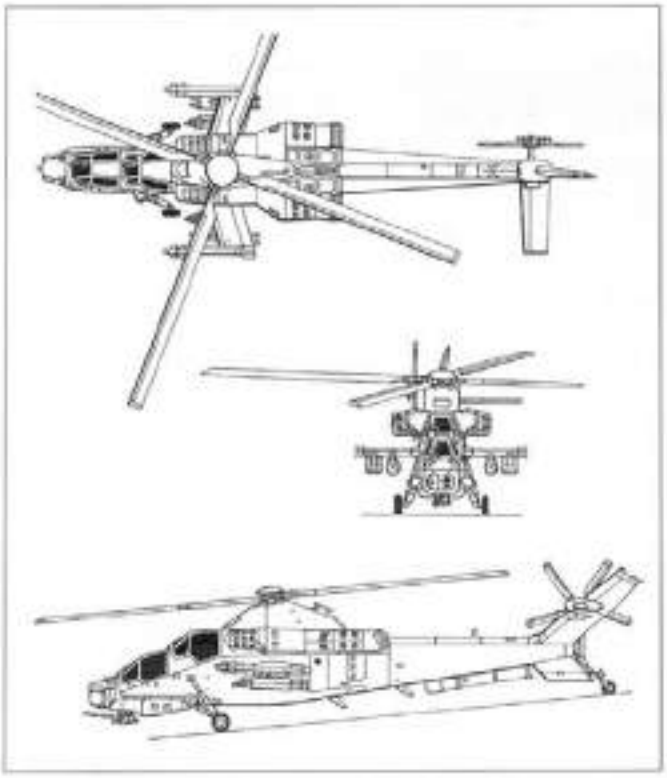
В состав прицельно-навигационного оборудования вертолета входит система целеуказания TDATS на гидростабилизированной носовой турели, которая содержит датчик тепловизионной системы FLIR, телевизионную камеру, лазерный дальномер и систему сопровождения и наведения УР. Система TDATS позволяет хранить в памяти отображение местности для дальнейшего анализа экипажем и поиска целей. Система комплексного управления и индикации предоставляет экипажу информацию о боевой нагрузке, выбор режима, варианты пуска ракет. Навигационная система, основу которой составляет доплеровское оборудование, содержит вычислительное устройство и ИЛС.

Комплект вооружения может включать пушку GA-1 Rader калибра 20 мм с боезапасом 400—700 снарядов или пушку калибра 30 мм скорострельностью 900 выстр./мин в носовой гидравлически управляемой турельной установке TC-20,

скомплексованной с системой TDATS и наземными прицелами. На пилонах под крылом могут быть установлены 2—4 контейнера с 8—16 ПТУР с лазерной системой наведения, 2—4 контейнера с 44 или 83 НАР калибра 68 мм со складывающимся стабилизатором; на концах крыла — 2 УР класса «воздух—воздух» V3B «Кукри» или V3C «Дартер». В системе вооружения имеются два вычислительных устройства, каждое из которых обслуживает оружие одной из консолей крыла.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Экипаж, чел.	2
Скорость, км/ч:	
максимальная	309
крейсерская	278
Потолок, м:	
статический	5545
динамический	6100
Дальность перегоночная, км	1335
Масса, кг:	
максимальная взлетная	8750
нормальная взлетная	7500
пустого вертолета	5910
Габариты вертолета, м:	
диаметр несущего винта	15,58
длина с вращающимися винтами	18,73
длина	16,4
высота	4,59
Двигатель: ГТД Turbomeca Manila 1A2, э.с.	2 по 2000



ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПУЛЕМЕТНО-ПУШЕЧНОЕ ВООРУЖЕНИЕ

ОДНОСТВОЛЬНЫЕ КЛАССИЧЕСКИЕ СОВЕТСКИЕ АВИАЦИОННЫЕ ПУШКИ

23-мм пушка АМ-23

Прототипом пушки АМ-23 был 12,7-мм пулемет, разработанный Н.М. Афанасьевым и принятый на вооружение вертолетов в 1953 г. Однако еще до этого в КБП (пулеметное КБ) началось проектирование авиационной пушки с автоматикой типа А-12,7 под 23-мм патрон пушки ВЯ (Н.М. Афанасьев и Н.Ф. Макаров). При этом главная ставка делалась на пушку под патрон ВЯ как более мощный.

Данные 23-мм пушек под патрон	ВЯ	НС-23
Длина ствола, мм	1272	1100
Вес пушки, кг	66	43
Темп стрельбы, выстр./мин	1100	1250—1350
Начальная скорость снаряда,м/с	880	690

После наземных и летных испытаний пушек авианосителями уже в 1951 г. был выбран вариант пушки под патрон НС-23 как более подходящий по своим габаритам и весу для размещения на подвижных установках самолета.

Пушка КБП под патрон НС-23, получившая заводской индекс ТКБ-495, успешно выдержала конкурсные испытания с 23-мм пушками 220П (ОКБ-16) и Ш-23 (ОКБ-15), и в мае 1954 г. была принята на вооружение под названием АМ-23 (9-А-036).

Работа автоматики АМ-23 основана на принципе отвода газов. В стволе имеется 2 отверстия: диаметром 6,5 мм для отвода газов в цилиндр газовой камеры и диаметром 4 мм для отвода газов к газовому буферу. Откатники (амортизаторы) пушки пружинного типа.

Пушка в установке крепится впереди за цапфы амортизатора и сзади за направляющие коробки. Переднее крепление силовое, заднее — направляющее.

Затвор клиновой. Клин перемещался в наклонном (под углом 5° к вертикали) гнезде коробки. Перед началом стрельбы подвижные части находятся в крайнем переднем положении.

В пушке для смягчения удара и аккумулирования энергии подвижных частей в их крайнем заднем положении применяется газовый буфер, который имеет значительные преимущества по сравнению с пружинным (малые габариты и вес, высокая живучесть, большой коэффициент восстановления).

Пушка имеет агрегат пневмозарядки, обеспечивающий движение подвижных частей как назад, так и вперед под действием воздуха. Для уменьшения усилия отдачи пушка имеет амортизаторы (откатники) пружинного типа.

Габариты пушки АМ-23: длина 1467 мм, ширина 166 мм, высота 175 мм (при длине ствола 1000 мм). Вес пушки (без откатников) 43 кг. Темп стрельбы 1200 выстр./мин. Гарантированная живучесть 6000 выстрелов.

Лента металлическая звеньевая, подача слева и справа. Изменение направления подачи производится за несколько минут. Огонь ведется с переднего положения подвижных частей.

Обычно пушки изготавливались со стволом 1000 мм, в некоторых случаях — со стволом 1450 мм. Стволы снабжались дульными насадками различных конструкций.

По своим данным пушки АМ-23Л1 (с насадкой Л1) и АМ-23Л3 отличались от пушки АМ-23 следующим:

— длина этих пушек с насадкой 1767 мм;

— вес пушек 44 ± 1 кг;

— темп стрельбы не менее 1150 выстр./мин.

Пушка АМ-23 изготавливалась более 25 лет; производство велось на заводе № 535. В 1953 г. выпущено 56 пушек, в 1954 г. — 1031, в 1955 г. — 3946, в 1956 г. — 2786, в 1957 г. — 3345.

Пушка АМ-23 установлена на Ту-16, Ан-8, Ан-12Б, Ил-54, Бе-8, Бе-10, нескольких сериях Ту-95, Ил-76, М4, 3М, М-6. Кроме того, АМ-23 вооружены пограничные катера пр. 125. Пушка АМ-23 оказалась последней серийной «классической» авиационной пушкой.

Особо стоит остановиться на выстрелах АМ-23, которые входят также в боекомплект двуствольной пушки ГШ-23 и шестиствольных пушек типа ГШ-6-23.

Для поражения наземных и воздушных небронированных целей служат 23-мм снаряды ОФЗ и ОФЗТ. Вес снаряда ОФЗ 184 г, вес ВВ около 18 г. Вес снаряда ОФЗТ 176 г, вес ВВ от 11 г, время горения трассера около 5 с.

Для поражения бронированных наземных и воздушных целей служат снаряды БЗТ, бронебойно-трассирующий и бронебойный. Вес снаряда БЗТ 190 г, вес ВВ 4,4 г, время горения трассера 2 с. Бронебойный снаряд весит 182 г и содержит 4,7 г ВВ. Начальная скорость снарядов БЗТ, бронебойно-трассирующего и бронебойно-разрывного соответственно 690, 700 и 720 м/с.

Для поражениям живой силы противника в ГНПП «Прибор» был создан 23-мм многоэлементный снаряд (МЭ) весом 184 г. Он содержит 24 готовых стальных поражающих элемента весом по 2 г. Время срабатывания вышибного устройства 1,4-1,8 с. До выталкивания поражающие элементы имеют ту же скорость, что и весь снаряд. В момент выталкивания к поступательной скорости прибавляется еще добавочная скорость — около 300 м/с.

Впервые государственные испытания противорадиолокационных патронов калибра 23 мм и пушек НР-23 и АМ-23 были проведены в 1960 г.

Приказом Главкома от 9 февраля 1962 г. 23-мм противорадиолокационные патроны с ДОС-15 к пушкам

АМ-23 были приняты на снабжение. Вес патрона составил 332 г, длина 198 мм. Длина отражателей 15 мм, диаметр 35 мк. Патрон получил индекс ПРЛ-АМ-23 (9-А-418).

Современный 23-мм противорадиолокационный снаряд ПРЛ содержит дипольные отражатели. Время срабатывания вышибного устройства 7-9 с.

23-мм снаряд инфракрасных помех представляет собой ловушку-излучатель, создающий на координаторе тепловой ГСН сигналы ложных целей. Время горения донного излучателя ИК-снаряда не менее 3,8 с. Диапазон излучения помех 1,8-6 мкм.

23-мм фугасно-зажигательный снаряд предназначен для поражения аэростатов, но при необходимости им можно вести огонь по самолетам. Вес снаряда 188 г. Взрыватель дальнего взведения срабатывает от пленки толщиной до 0,012 мм.

30-мм пушка НР-30

Несколькими КБ и НИИ при участии ВВС был выбран единый калибр для ВВС — 30 мм — и определены основные характеристики 30-мм снаряда и патрона.

Патроном занималось КБ А.А. Бобровского. Разработка 30-мм пушки велась параллельно в трех КБ: ОКБ-16 (А.Э. Нудельман), ОКБ-15 (Б.Г. Шпитальный) и КБП (А.А. Волков).

Пушка Шпитального получила индекс Ш-30; пушка Волкова, созданная на базе автоматики А-12,7, — В-30 (ТКБ-494), а пушка Нудельмана — НР-30 (235П).

Работа автоматики пушки НР-30 основана на использовании энергии отката ствола для отпирания и отката запирающего агрегата, а также на использовании энергии пороховых газов, отведенных от ствола в газовый накатник, для торможения отката и осуществления наката ствола.

В пушке осуществлен короткий ход ствола: длина отката запирающего агрегата больше длины отката ствола. Отпирание ствола происходит при откате. Питание ленточное. Лента из стальных звеньев, в ленте 30 патронов.

Длина ствола 1600 мм. Габариты пушки: длина 2153 мм, ширина 181 мм, высота 186 мм. Вес пушки 66,5 кг. Темп стрельбы 850—1000 выстр./мин. Гарантированная живучесть на середину 50-х годов — 2000 выстр., установленная в 1986 г. — 3000 выстр.

Испытания всех трех пушек проводились на полигоне одновременно. НР-30 была признана лучшей.

Серийное производство пушки НР-30 организовано в 1954 г., а в 1955 г. она принята на вооружение. Пушка непрерывно изготавливалась по крайней мере до 1993 г. Производство велось на заводе № 2. В 1954 г. сделано 17 пушек, в 1955 г. — 667, в 1956 г. — сведения не найдены, в 1957 г. — 1756.

Пушки НР-30 были установлены на самолетах:

МиГ-19С — три пушки; боекомплект — 70 патронов у крыльевой пушки и 60 патронов у фюзеляжной;

МиГ-21Ф — две пушки с боекомплектом по 60 патронов;

МиГ-21Ф-13 — одна пушка с боекомплектом 60 патронов;

Су-7БМ — две пушки;

Су-17М4 — две пушки с боекомплектом по 300 патронов на ствол.

В боекомплект пушки НР-30 входят 7 типов выстрелов. Все они имеют почти одинаковый вес (патрон 840-847 г, снаряд 400-405 г) и начальную скорость (780 м/с).

Снаряды ОФЗ и ОФЗТ имеют ударные взрыватели. Вес ВВ в ОФЗ снаряде — 48,5 г, а в ОФЗТ снаряде — 40 г, зато ОФЗТ снаряд имеет трассер со временем горения от 1,5 до 4 с. Фугасно-зажигательный снаряд был специально создан для стрельбы по дрейфующим аэростатам, но при необходимости он может использоваться и по другим воздушным целям. Снаряд содержит 48,5 г взрывчатого вещества. Особенностью снаряда является взрыватель с дальним взведением, срабатывающий при встрече с пленкой толщиной до 0,012 мм. Создание противоаэростатных снарядов было связано с тем, что взрыватели обычных снарядов имели малую чувствительность и не срабатывали при встрече с оболочкой аэростата. Фугасно-зажигательный снаряд содержит 48,5 г взрывчатого вещества и имеет самоликвидатор, срабатывающий через 12-20 с.

Для стрельбы по бронированным наземным и воздушным целям в боекомплект НР-30 входят бронебойно-разрывные и бронебойно-трассирующие снаряды весом 401-403 г. Бронебойно-разрывной снаряд на дистанции 700 м пробивает 20-мм броню при угле 30° от нормали, а бронебойно-трассирующий снаряд — 20-мм броню на дистанции 600 м при угле 60° от нормали и на дистанции 1500 м при угле 30°.

Для поражения живой силы и легкоуязвимой наземной техники был создан многоэлементный снаряд. Снаряд МЭ содержит готовые поражающие элементы и имеет дистанционный взрыватель со временем срабатывания 1,1—1,5 с. В нем помещено 28 элементов, при срабатывании вышибного заряда они выбрасываются в направлении цели. Вес снаряда МЭ — 404 г, а одного элемента — 3,5 г, т. е. по весу он близок к шрапнельной пуле полевых орудий.

Для создания помех РЛС противника и радиолокационным ГСН в 1955 г. в СССР была начата разработка авиационных патронов с дипольными отражателями.

В 1959 г. НИИП ГКОТ создан 30-мм патрон с дипольным отражателем ДОС-15. Проведенные в 1960 г. государственные испытания показали их применение в качестве средств защиты истребителя МиГ-19. Приказом Главкома ВВС от 7 декабря 1960 г. 30-мм патроны с ДОС-15 были приняты на снабжение.

Во время испытаний 30-мм патронов с ДОС-50 (длина отражателей 50 мм) было проведено 24 эксперимента, в ходе которых было выпущено по две очереди по 10-12 патронов с интервалом около 10 с. Во всех 24 случаях у РЛС типа СОН-30 и СОН-15, работавших в режиме автоматического сопровождения, наблюдалась потеря цели.

Современный 30-мм противолокационный снаряд имеет индекс ПРЛ. В снаряд ПРЛ помещается не менее 480 тыс. отражателей одной или двух длин, в зависимости от длины волны, испускаемой РЛС. Через 6-8 с после выстрела срабатывает вышибное устройство, после чего диполи образуют облако площадью 7-9 м^2, а через 25 с это облако увеличивает свою площадь до 18 м^2.

Тут стоит отметить, что почти все современные авиационные выстрелы созданы в ГНПП «Прибор» (образовано в 1945 г. как КБ-398, с 1947 г. — ГСКБ-398, с 1962 г. — НИИП, с 1977 г. — НПО «Прибор»).

РЕВОЛЬВЕРНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПУШКИ

Устройство орудий револьверного типа

Первая авиационная револьверная пушка создана фирмой «Маузер» в годы Второй мировой войны. Поэтому на Западе многие специалисты называли авиационные револьверные пушки пушками со схемой Маузера.

Отличительной особенностью конструкции оружия обычного типа является наличие одного ствола и одного патронника, соединенных в единый узел. В оружии револьверного типа имеется один ствол и вращающийся барабан с несколькими патронниками.

Патронники изготовляются в одном общем блоке (барабане), вращающемся на оси внутри кожуха. При вращении барабана каждый из патронников поочередно совмещается с каналом ствола.

Оружие перезаряжается поворотом барабана. В процессе поворота барабана происходит отпирание нижнего патронника и запирание правого. Запирание обеспечивается тем, что очередной патронник заходит за перемычку кожуха. Одновременно с выстрелом и поворотом барабана выбрасывается гильза из левого патронника и досылается патрон в верхний патронник.

Особенностью обычного, барабанного и двуствольного оружия является то, что после разбития капсюля патрона непосредственно при выстреле все подвижные части оружия находятся в покое. Прерывистость движения деталей оружия и патронной ленты с увеличением темпа стрельбы обусловливает нарастание ударных нагрузок на детали оружия и динамические усилия в патронной ленте. Последнее является существенным недостатком револьверной схемы и ограничивает ее скорострельность.

Однако наиболее важной проблемой в револьверных пушках выступает возможность прорыва пороховых газов в зазор между передним торцом патронника и задним торцом ствола. К другим недостаткам этих пушек относятся:

— низкая живучесть ствола;

— возникновение эксцентрично направленных сил при стрельбе, вызывающих сильные вибрации;

— сильный нагрев барабана и связанная с этим вероятность самовоспламенения патрона при стрельбе длинными очередями;

— необходимость точного совпадения оси канала ствола с осями всех патронников (перед выстрелом).

Для обтюрации стыка между пеньком ствола и торцом патронника первоначально использовали обтюрирующие кольца из легких металлов. Позже в США было разработано обтюрирующее устройство с двухэлементной подвижной втулкой.

Другая важная проблема — это предотвращение самовоспламенения патрона в патроннике. Рост температуры стенок барабана до опасной величины происходит очень быстро. Как только температура барабана достигает 300— 450 °С, возможно самовоспламенение патрона. Это особенно опасно для револьверной пушки, так как самовоспламенение патрона (патронов) в патронниках, не находящихся на оси канала ствола, неизбежно ведет к разрушению пушки.

Чтобы уменьшить нагрев барабана, приходится существенно уменьшать длину непрерывной очереди пушки. На большинстве западных авиационных пушек введено несколько режимов стрельбы (с большим и малым темпом). Наконец, на некоторых опытных пушках в странах НАТО проводилось продувание патронников охлаждающим газом немедленно после выбрасывания гильзы.

Несовпадение оси канала ствола и осей патронников барабана в момент выстрела в авиационной пушке весьма опасно. При эксцентриситете, равном всего 0,13 мм, возможен срыв ведущего пояска снаряда. При этом не только ухудшаются внешнебаллистические характеристики снаряда, но и возникает опасность застревания кусочка пояска в стволе или в механизмах пушки с последующим ее выходом из строя. Соосность канала ствола и патронника при выстреле должна быть обеспечена в процессе всей эксплуатации пушки.

Еще одна проблема связана со свободным ходом снаряда до момента входа его в нарезную часть канала ствола. Длина этого хода равна в обычном револьверном оружии примерно длине снаряда. При этом последний подвергается воздействию высокого давления пороховых газов и, следовательно, быстро набирает скорость. Когда ведущий поясок начинает врезаться в нарезы ствола, он медленно деформируется, и снаряд начинает вращаться. Крутящий момент, воздействующий на снаряд, зависит от шага нарезов и скорости снаряда. Каждый снаряд обладает определенной инерцией, и сила, необходимая для преодоления этого сопротивления, может оказаться больше силы сопротивления на срез ведущего пояска снаряда. В этом случае поверхность ведущего пояска срезается еще до того, как снаряд приобретает значительную скорость вращения, и полет снаряда на траектории становится нестабильным.

Избавиться от этого недостатка можно путем применения прогрессивной нарезки, особенно если ее крутизна постепенно увеличивается от нуля. Прогрессивная нарезка обеспечивает более плавное нарастание скорости вращения снаряда, способствуя исключению срезания пояска. Такая нарезка способствует и повышению живучести канала ствола.

Револьверные пушки проигрывают по темпу стрельбы пушкам с вращающимся блоком стволов. Зато имеют преимущества по весогабаритным характеристикам и быстрее выходят на максимальный темп стрельбы, чем многоствольные пушки. Кроме того, для револьверных пушек менее опасен затяжной выстрел, чем для многоствольных.

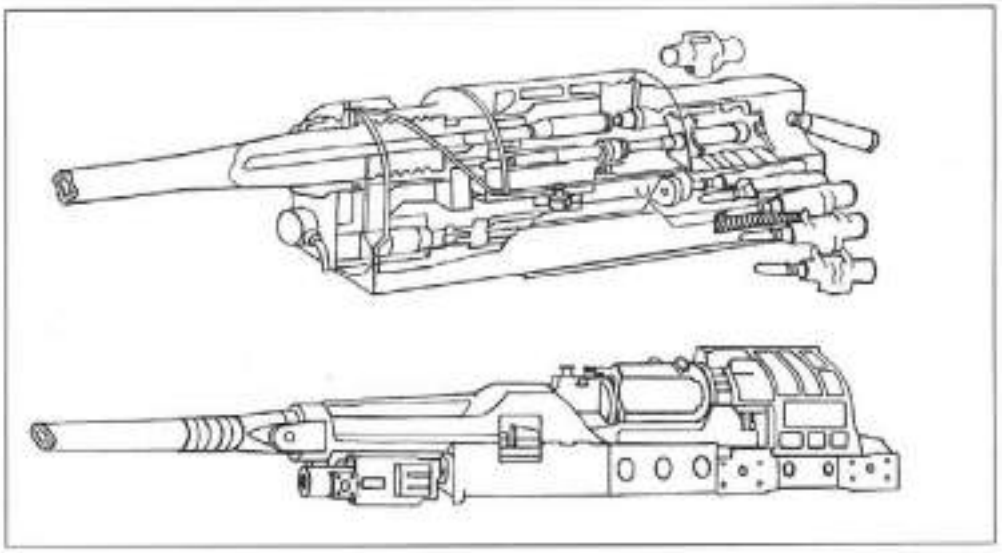
РЕВОЛЬВЕРНЫЕ ПУШКИ ИНОСТРАННЫХ ГОСУДАРСТВ

20–мм американская пушка М39

В конце войны в руки американцев попали германские револьверные пушки MG–213C/20 и MG–213C/30. Американское командование решило доработать MG–213C и принять ее на вооружение.

Были созданы различные экспериментальные образцы (модели A, B и C) и в ходе разработки окончательно принят калибр 20 мм. Механизм пушки MG–213C был частично изменен. В частности, у пушки М39 ось барабана расположена выше ствола.

Пушка М39 имеет барабан с пятью патронниками, ленточное питание и газовый привод. Вес серийной пушки М39 от 77 до 81 кг. Длина 1830 мм. Темп стрельбы 1500 выстр./мин. В боекомплект пушки входят патроны «20×102»*. Вес патрона 250 г, вес снаряда 101 г. Осколочный снаряд содержал 5,6 г взрывчатого вещества. Начальная скорость снаряда 1000—1030 м/с. Эффективная дальность стрельбы — до 1500 м.



Германская пушка Маузер MG-213C

30-мм английская пушка «Аден»

30-мм английская пушка «Аден» разработана английским центром НИОКР по вооружению ADEN (позже переименован в RARDE — Royal Armament Research and Development Establishment — Королевский центр НИОКР по вооружению) совместно с оружейным государственным арсеналом RSAF в Энфильде. Разработка пушки «Аден» началась сразу после окончания Второй мировой войны на основе германской револьверной пушки MG-213C.

Скользящий затвор пушки MG-213C был заменен вращающимся барабаном с пятью патронниками, в который снаряды подавались из магазина, расположенного сзади. Управление пушкой электрическое, отработанные гильзы и звенья выбрасываются за борт вниз через специальные отводящие устройства.

Имеются варианты пушек с левым и правым питанием. Взведение пушки производится пневматическим устройством или вручную. Питание — патронами из рассыпной звеньевой металлической ленты.

Барабан пушки имеет 5 патронников, патроны в которые досылаются в два этапа. Поворот барабана осуществляется ползуном, перемещающимся назад под действием отводимых из ствола пороховых газов.

Разработка пушки велась около восьми лет, и в 1954 г. первые пушки «Аден» были установлены на истребителях «Свифт» (2 пушки) и «Хантер» (4 пушки). Официально на вооружение пушка «Аден» была принята в 1955 г.

Пушка «Аден» выпускалась в пяти модификациях — Mk.1, Mk.2, Mk.3, Mk.4 и Mk.5. Данные первых четырех модификаций очень близки.

Пушка «Аден» Mk.4 имела вес 89 кг, длину ствола 1080 мм, полную длину 1660 мм и темп стрельбы 1200—1250 выстр./мин. В пушке «Аден» Mk.5 темп стрельбы был увеличен до 1500 выстр./мин. Стрельба из 30-мм пушек «Аден» производится стандартными патронами «30×113B». Вес патрона 495 г, вес снаряда 237 г. Осколочный снаряд содержит 27 г взрывчатого вещества. Начальная скорость снаряда 805 м/с. Эффективная дальность стрельбы 2000 м.

Истребители «Хоук» получили одну пушку в подвесном контейнере, а самолет вертикального взлета «Харриер» — две пушки в подвесных подфюзеляжных контейнерах с боекомплектом по 130 патронов на ствол.

30-мм французская пушка Дефа-522

30-мм французская револьверная пушка Дефа-552 поступила на вооружение французских ВВС в начале 50-х годов. Пушка Дефа была разработана французским государственным концерном GIAT на базе немецкой револьверной пушки MG-213C.

Пушка имеет один ствол и барабан с пятью патронниками. Автоматика работает за счет энергии пороховых газов, отводимых из канала ствола. Питание ленточное. Детали пушки просты в производстве, изготавливаются преимущественно штамповкой и литьем.

Стрельба из 30-мм пушки Дефа ведется стандартными патронами «30×113B», теми же, что и у английской пушки «Аден».

Ствол выполнен из хромовой стали, и его канал азотирован (живучесть ствола — 5000 выстр.). На стволе установлен надульник, предназначенный для снижения дульного давления. Модернизация пушки производилась с целью увеличения ее живучести, повышения удобства эксплуатации и упрощения установки в самолете. Темп стрельбы — 1300 выстр./мин.

Пушка Дефа-554 предназначена для вооружения высокоскоростных современных истребителей («Мираж» 2000 — две пушки установлены в фюзеляже) и представляет собой усовершенствованный вариант пушки Дефа-553. Дефа-554 может размещаться и в подвесном контейнере. Она имеет две скорострельности, в том числе и высокую (1800 выстр./мин), предназначенную для ведения воздушных боев.

Переход на меньшую скорострельность (1100 выстр./мин) для обстрела наземных целей длинными очередями осуществляется с помощью пульта управления. Надежность работы пушки улучшена за счет введения шестизарядного пиротехнического устройства перезарядки.

---

* Так обозначались патроны малокалибарных пушек в НАТО: первая цифра — калибр, вторая цифра — длина гильзы.

Всего с начала производства к концу 1985 г. было выпущено свыше 12000 пушек Дефа всех моделей, которые поставлялись в 25 стран. Эта пушка — одна из наиболее широко продаваемых на Запада авиационных пушек.

30-мм пушки Дефа были установлены на всех истребителях типа «Мираж» и «Ягуар», штурмовиках «Альфа Джет» (французского производства), палубных штурмовиках типа «Супер Этандар», шведских самолетах «Виген», Саав-105 и т. д.

25-мм английская пушка «Аден 25»

В Англии с момента принятия на вооружение в начале 50-х годов было выпущено более двух тысяч 30-мм пушек «Аден» всех моделей. Дальнейшее совершенствование пушек под этот патрон в направлении повышения начальной скорости и действия снаряда по цели при одновременном повышении скорострельности представлялось невозможным. В этих условиях необходимость перехода на более мощный патрон стала очевидной. В результате многочисленных исследований был выбран патрон «25×137», стандартизованный в НАТО и выпускаемый многими западноевропейскими и американскими фирмами. Капсюль в патронах ударного действия, поэтому электромагнитные излучения для них не опасны.

Пушка «Аден 25» впервые была показана летом 1985 г. на парижском авиасалоне. Первые стрельбы проведены из пушки, установленной на самолете GR.3, на полигоне AAEE (испытательный центр самолетов и авиационного вооружения) в Боскомби Доун в октябре 1985 г. Пушки предсерийного изготовления прошли летные испытания на самолетах GR.5 в середине 1986 г.

Вес пушки «Аден 25» — 92 кг. Длина пушки полная 2285 мм, дина ствола 1700 мм. Темп стрельбы 1650—1850 выстр./мин. Время развития темпа стрельбы 20 мс.

Вес патрона 500 г, вес снаряда 180 г. Осколочный снаряд содержит 27 г взрывчатого вещества. Начальная скорость осколочного снаряда 1100 м/с.

При стрельбе подкалиберным снарядом весом 150 г начальная скорость 1400 м/с. На дистанции 1000 м подкалиберный снаряд пробивает по нормали 59-мм броню.

Для самолетов «Харриер» разработан подвесной контейнер с пушкой «Аден 25». Вес контейнера 215 кг, боекомплект 200 патронов.

Любопытно, что англичане, закупив 60 самолетов AV-8, меняли в них пушку GAU-12U на две 25-мм пушки «Аден». Одна из основных причин — за первые 0,5 с две пушки «Аден» производят в два раза больше выстрелов, чем пушка GAU-12U (29 и 15 соответственно), вследствие медленного выхода последней на максимальную скорострельность.

27-мм германская пушка BK27

27-мм револьверная пушка BK27 создана фирмой «Маузер» в начале 1971 г. Автоматика пушки работает за счет энергии отводимых газов. В барабане пушки пять патронов. Питание патронами может быть как левым, так и правым.

Общая длина пушки 2310 мм, длина ствола 1700 мм. Вес пушки 100 кг. При стрельбе по наземным целям используется темп стрельбы 1000 выстр./мин, а по воздушным — 1700 выстр./мин. Время выхода на темп стрельбы 20 мс.

Стрельба ведется патронами «27×145В». Вес патрона 516-530 г, вес снаряда 260 г. Осколочный снаряд содержит 22 г взрывчатого вещества. Начальная скорость снаряда 1050 м/с.

Снаряды к пушке Маузер BK27 имеют ведущие пояски из пластмассы или железного порошка. В боекомплект этой пушки входят бронебойные, бронебойно-осколочные, бронебойно-осколочные с самоликвидатором, осколочные и осколочные с самоликвидатором снаряды. Бронебойные снаряды имеют сердечники из карбида вольфрама. Все снаряды равного веса и имеют одинаковые пороховой заряд весом 84 г.

Бронебойные снаряды обладают и сильным зажигательным действием. Зажигательный эффект создается цирконием, расположенным в головной части снаряда и вокруг основания бронебойного сердечника. При попадании снаряда в цель цирконий разлетается на осколки, нагретые до белого каления, сохраняющие высокую температуру в течение нескольких секунд. Именно эти раскаленные осколки и создают очаги возгорания, обеспечивая зажигательный эффект.

Первый заказ на изготовление 27-мм пушек BK27 был выдан в 1976 г.

К концу 1985 г. фирма «Маузер» и ее партнеры RO (Англия) и «Бреда» (Италия) поставили более 2000 пушек для вооружения самолетов «Торнадо», находящихся на вооружении ВВС этих стан.

С начала 90-х годов фирма «Маузер» разработала беззвеньевую систему подачи патронов для пушки BK27, предназначенной для перспективного истребителя EFA. Такая система подачи уменьшает объем и общий вес пушечной авиационной установки (или позволяет увеличить боекомплект), а также повышает надежность работы и обеспечивает быстрое перезаряжание пушки.

30-мм французская пушка M791B

30-мм револьверная пушка M791B разработана французским концерном GIAT под новый патрон «30×150В» для перспективных истребителей «Рафаль» и «Мираж» 4000 французских ВВС.

Автоматика пушка работает за счет энергии отводимых газов.

Пушка имеет три скорострельности — 200, 500 и 2500 выстр./мин. В ней предусмотрено автоматически действующее устройство перезарядки, включающееся в случае осечки. В отличие от существующих пушек, в M791B патроны отделяются от звеньев ленты до подачи в пушку, благодаря чему исключен риск заклинивания патронов и уменьшено количество деталей патроноподающего механизма. Гильзы отражаются назад и собираются в контейнере, прикрепленном к ствольной коробке сзади. Поэтому исключается возможность повреждения гильзами конструкции самолета.

Длина пушки полная 2300 мм. Вес пушки около 110 кг.

Стрельба ведется патронами «30×150В» с начальной скоростью снаряда 1025 м/с. Патрон «30×150В» разработан концерном GIAT совместно с фирмой «Матра». Вес патрона 525 г, вес снаряда 275 г. В боекомплект входят бронебойно-осколочно-зажигательные и бронебойно-трассирующие снаряды. Бронебойно-осколочно-зажигательные снаряды содержат 50 г взрывчатого вещества.

Отработка пушки была закончена в 1993 г.

20-мм американская двуствольная револьверная пушка МК11

В 1965 году ВМС США приняли на вооружение 20-мм двуствольную револьверную пушку МК11, разработанную фирмой «Хьюз».

Стрельба из пушки ведется одновременно из двух стволов. Боекомплект тот же, что и у 20-мм пушки М61А1 (т. е. патроны «20×102»). Начальная скорость снаряда 1000 м/с. Питание пушки ленточное звеньевое. Для каждого ствола имеется своя лента.

Особенностью пушки является нарезной патронник в барабане и гладкий канал ствола.

Длина ствола 1737 мм, общая длина пушки 2000 мм. Вес пушки 109 кг. Темп стрельбы 700 и 4200 выстр./мин. Боекомплект пушки — 750 патронов.

Пушкой МК11 вооружены палубные истребители F-8E «Крусейдер» и штурмовики А-4М «Скайхоук».

Эксплуатация пушки выявила ряд конструктивных недостатков, поэтому в 1968 г. ее производство прекратили. Всего было выпущено около 1000 пушек.

30-мм американская пушка XM140

Американская фирма «Филко-Форд» специально для вертолетов спроектировала пушечную установку XM30, состоящую из двух 30-мм револьверных пушек XM140.

Пушки расположены по обе стороны фюзеляжа. Боеприпасы находятся внутри вертолета. Вес установки с полным боекомплектом 816 кг, скорострельность двух стволов — 850 выстр./мин. Управление установкой дистанционное. Обычно стрельбу из пушки ведет второй пилот вертолета.

Для снижения усилия отдачи с целью обеспечения возможности установки пушки на вертолете выстрел производится на выкате пушки.

Отличительной особенностью конструкции барабана является обеспечение цикла перемещения ствола не за один, а за три оборота. Благодаря этому получены приемлемые размеры барабана (расположен концентрично со стволом) и оптимальный наклон фигурного паза: угол наклона фигурного паза ни на одном участке не превышает 45° и не приводит поэтому к уменьшению КПД передачи энергии от барабана к стволу. Вращение барабана происходит в результате взаимодействия его внешнего зубчатого обода с зубчатой шестерней, связанной с валом приводного электродвигателя.

Вес одной пушки XM140 без устройств подачи 67,6 кг. Длина ствола 1070 мм, общая длина пушки 1890 мм.

Стрельба ведется стандартными патронами «30×113В». Вес патрона 495 г, вес осколочного снаряда 237 г. Осколочный снаряд содержит 27 г взрывчатого вещества. Начальная скорость снаряда 805 м/с. Эффективная дальность стрельбы 2000 м.

Проектирование 30-мм пушек XM140 было начато в 1960 г., а серийное производство — в 1965 г. Установками XM30 с пушками XM140 вооружаются вертолеты UH-1B.

Конструкция пушки XM140 и ее механизмов достаточно сложна, что неизбежно приводит к ненадежной работе. Это, по-видимому, и ограничило распространение пушки.

СОВЕТСКИЕ РЕВОЛЬВЕРНЫЕ ПУШКИ

Первой и единственной принятой на вооружение в СССР авиационной пушкой револьверного типа стала 23-мм пушка Р-23, разработанная в ОКБ-16 под руководством А.А. Рихтера.

Р-23 (заводской индекс 261П) предназначена для оборонительного вооружения бомбардировщиков, и ее конструктивная схема обеспечивает минимальное воздействие воздушного потока на стволы башенных пушек при поперечном положении. Для этого общую длину пушки сделали равной длине ствола. Патронники отделены от нарезной части и соединены в блок, который вращается в плоскости, перпендикулярной оси канала ствола. Применение такого блока позволило разместить патронную ленту впереди одного из патронников, не совмещенного со стволом, и производить его заряжание досыланием патрона непосредственно из звена в направлении, обратном направлению стрельбы, а экстракцию гильзы — в направлении стрельбы. Автоматика работает с помощью трех автономных газовых двигателей.

Эта уникальная пушка имеет и уникальные патроны. Длина гильзы (260 мм) равна длине всего патрона, т. е. снаряд полностью находится внутри гильзы.

В боекомплект Р-23 входят выстрелы с ОФЗ снарядами весом 173-168 г со взрывателями В-23 и ВД-23. Выстрелы имеют тяжелую стальную гильзу весом 255 г.

Изготовление первых пушек 261П было начато на заводе № 235 в 1957 г.

В 1959 г. пушка Р-23 прошла наземные государственные испытания, а в 1962-1963 гг. — летные испытания на Ту-22. Официально на вооружение Р-23 была принята 7 августа 1964 г. приказом Главкома ВВС № 0223.

Пушками Р-23 вооружены только башни ДК-20 самолета Ту-22. Конструктивная сложность как пушки, так и патрона ограничила ее применение.

В первом квартале 1973 г. начались государственные испытания 23-мм пушки Р-23М «Картечь», главный разработчик — КБ «Точмаш». Она предназначена для самолета Ту-22 и имеет снаряды с готовыми поражающими элементами. Для срыва атаки истребителя или ракеты «воздух—воздух» и «земля—воздух» на дальности 1500—2000 м пушка должна производить очередь в 40 — 60 выстрелов и поражать цель с вероятностью 0,95. При этом образуется поток поражающих элементов плотностью 80 тыс. в минуту.

Данные пушки Р-23 (261-П)

Калибр, мм	23
Число патронников	4
Длина пушки, мм	1468
Число нарезов	12
Глубина нарезов, мм	0,35
Ширина нарезов, мм	4,0
Вес автомата, кг	58,5
Вес снаряда, г	173
Начальная скорость, м/с	850

ДВУСТВОЛЬНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПУШКИ

25-мм американская двуствольная пушка GE-225

О разработке двуствольных пушек в странах НАТО из открытой печати известно немного. О 20-мм двуствольной револьверной пушке МК11 мы рассказали в разделе «Револьверные автоматические пушки».

Классическая же двуствольная 25-мм пушка GE-225 разработана фирмой «Дженерал Электрик» в конце 80-х годов. Пушка работает по схеме Гаста с последовательной, попеременной стрельбой из двух стволов, обеспечиваемой рокерным рычагом.

Вес пушки без боекомплекта 86 кг. Темп стрельбы 2000 выстр./мин. Стрельба ведется стандартными патронами «25×137». Вес патрона 500 г, вес снаряда 180 г. Осколочный снаряд содержит 27 г взрывчатого вещества. Начальная скорость осколочного снаряда 1100 м/с.

Пушка GE-225 предназначена для установки на вертолете и, в частности, для замены трехствольной 20-мм пушки М197 на вертолете АН-1.

Кроме того, рассматривается вопрос об использовании пушки GE-225 в наземных зенитных установках.

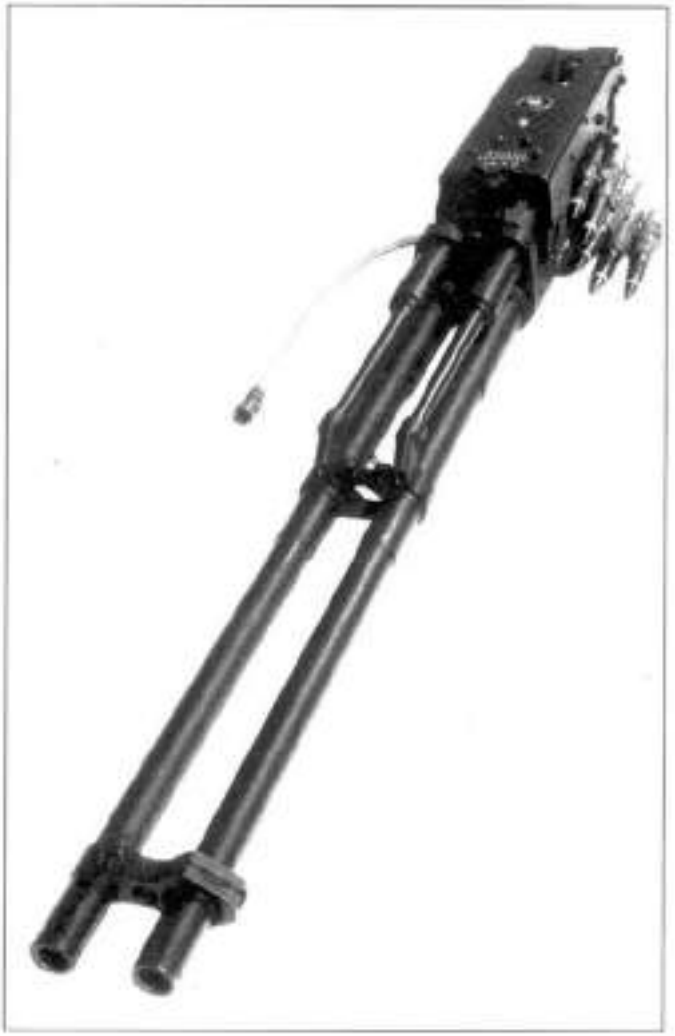
Снаряд пушки ГШ-23

Советские и российские двуствольные пушки

В 1955 г. главный конструктор НИИ-61 В.П. Грязев и начальник отдела этого НИИ А.Г. Шипунов создали проект 23-мм двуствольной короткой пушки АО-9 под патрон АМ-23. На первом опытном образце пушки была принята движковая схема механизма подачи ленты, но она оказалась неудачной, и на втором образце использовали звездчатый привод.

С 1957 г. доработкой пушки стало заниматься ОКБ-575, но заводские испытания проводились в НИИ-61.

В конце 1958 г. пушка АО-9 успешно прошла государственные наземные испытания. В июне 1959 г. состоялись государственные летные испытания четырех пушек АО-9. После чего было принято решение о запуске их в серийное производство на заводе им. Дегтярева под индексом ГШ-23.



23-мм двуствольная пушка ГШ-23 (ГШ-23Л)

Использование двух стволов и безударного досылающего механизма ускорительного типа обусловливало высокую скорострельность как за счет совмещения операций, так и за счет повышения средней скорости досылания патрона и экстракции стреляной гильзы. Применение единых механизмов для обслуживания обоих стволов (механизм подачи, механизм отражения, электроспуск, ударный механизм, пироперезарядка, амортизатор и т. д.) позволили создать двуствольную пушку в габаритах и весе одноствольных систем.

Пушка пошла в серийное производство в 1959 г., но ее эксплуатация выявила невысокую живучесть и ряд конструктивных недостатков, в результате чего она официально была принята на вооружение только в 1965 г.

Данные пушки ГШ-23 — см. табл. 2.

30-мм двуствольная пушка АО-10 была разработана в НИИ-61 под руководством Грязева и Шипунова. Подобно АО-9, пушку АО-10 дорабатывало ОКБ-575. Заводские испытания АО-10 проведены в июле 1959 г. в НИИ-61, однако вскоре было принято решение о закрытии проекта.

Тем не менее позже работы по АО-10 (заводской индекс ТКБ-645) возобновились, и она под индексом ГШ-30 была принята на вооружение. 30-мм двуствольная пушка ГШ-30 выпускалась в двух вариантах: ГШ-30 длиной 1,5 м и ГШ-30К длиной 2,4 м.

Данные опытного образца АО-10

Калибр, мм	30
Длина ствола, мм	1600
Габариты пушки, мм:	
длина	2100
ширина	214
высота	198
Вес пушки, кг	87,5
Темп стрельбы, выстр./мин	до 3500
Начальная скорость снаряда, м/с	780

Данные пушек ГШ-30 и ГШ-30К — см. табл. 2.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ С ВРАЩАЮЩИМСЯ БЛОКОМ СТВОЛОВ

Устройство автоматов с вращающимся блоком стволов

Резкое увеличение скоростей самолетов после Второй мировой войны и, следовательно, небольшое пребывание их в зоне огня малокалиберных пушек противника предопределило необходимость в высокотемпных зенитных и особенно авиационных пушках.

Максимальный темп стрельбы (около 5000 выстр./мин) смогли обеспечить только многоствольные пушки с вращающимся блоком стволов. Это было достигнуто за счет совмещения отдельных операций цикла автоматики, что характерно для оружия, работающего по классической схеме последовательно. Кроме того, одноствольное оружие не могло выдержать такого темпа из-за перегрева ствола. В многоствольном оружии стволы с затворами собраны в единый блок и вращаются в неподвижном кожухе вместе с центральной звездой. Затворы, скользящие в продольных направлениях центральной звезды, совершают возвратно-поступательное движение. За один оборот блока стволов каждый из затворов производит перезаряжание, а из стволов последовательно производятся выстрелы.

В многоствольном оружии блок стволов и связанные с ним механизмы совершают непрерывное движение в течение всей очереди. Так же безостановочно, практически с постоянной скоростью, подаются патроны.

Вращение блока стволов производится за счет энергии пороховых газов, отводимых из каналов стволов, или внешним приводом. Последние бывают электрические, гидравлические и пневматические.

К наиболее существенным достоинствам газоотводного двигателя относятся такие, как малая инерционность, которая дает возможность использовать его в оружии с высоким темпом стрельбы, простота регулировки режима работы (изменение диаметра газоотводного отверстия), простота передачи энергии с помощью трубопроводов, что позволяет рационально компоновать оружие несколькими газопороховыми двигателями, и т. д. Основными недостатками двигателей является разгар газовых путей и значительное загрязнение оружия при стрельбе.

Пушки с вращающимся блоком стволов изготавливались еще в XVII—XVIII веках как в Западной Европе, так и в России. Однако сейчас подобные пушки на Западе именуются схемой Гатлинга. В 1862 г. в США была создана 10-ствольная картечница Гатлинга с темпом стрельбы 1000 выстр./мин. Вращение блока производилось мускульной силой стрелка.

ПУШКИ С ВРАЩАЮЩИМСЯ БЛОКОМ СТВОЛОВ ИНОСТРАННЫХ ГОСУДАРСТВ

20-мм шестиствольная американская пушка «Вулкан» М61А1

В конце 40-х — начале 50-х годов правительство США объявило конкурс на разработку пушки для вооружения самолетов на период до 1975 г. Победу одержала фирма «Дженерал Электрик», предложившая шестиствольную пушку М61А1 «Вулкан».

Первый образец пушки М61 калибра 20 мм был выпущен фирмой «Дженерал Электрик» в 1957 г.

Пушка М61А1 «Вулкан» имела простую конструкцию, питающий и стреляющий механизм приводился в действие от внешнего привода мощностью 26 кВт, а по другим сведениям — 14,7 кВт.

Длина ствола 1524 мм, общая длина пушки 1875 мм. Вес самой пушки 120-136 кг, вес пушки с системой подачи, но без патронов — 190 кг. Темп стрельбы 6000 выстр./мин. Часть пушек имела еще и уменьшенный темп стрельбы — 4000 выстр./мин для стрельбы по наземным целям. Время выхода на максимальный темп стрельбы — 0,3 с.

Питание пушки беззвеньевое из цилиндрического магазина емкостью около 1000 патронов. Магазин соединялся с пушкой при помощи одной или двух конвейерных лент, расположенных в эластичных направляющих рукавах. При одной конвейерной ленте стреляные гильзы отражались наружу, однако в тех случаях, когда отражение гильз наружу недопустимо, в установках предусмотрен

возвратный конвейер для стреляных гильз. В цилиндрическом магазине патроны расположены между радиальными перегородками. Центральный ротор, выполненный в форме архимедова винта, постепенно перемещает патроны из магазина в конвейер.

Внешний привод подачи патронов — вал, соединенный с гидроприводом пушки. Тип подачи — двухконвейерный: стреляные гильзы возвращаются в магазин. Общая длина направляющих рукавов 4,8 м.

Стрельба из пушки M61A1 ведется стандартными патронами «20×102», теми же, что и у пушки M39. Патроны снаряжены бронебойно-зажигательными, подкалиберными, осколочно-зажигательными и осколочными снарядами. С начала 90-х годов большинство снарядов снабжается пластмассовыми ведущими поясками. Начальная скорость калиберного снаряда 1030 м/с, подкалиберного — 1100 м/с, эффективная дальность стрельбы — до 1000 м. Подкалиберный снаряд со стальным сердечником на дистанции 800 м по нормали пробивает 16-мм броню.

При стрельбе из авиационной пушки возникают резонансные вибрации, приводящие иногда к нарушению нормальной работы бортового электронного оборудования. Так, например, при стрельбе из пушки M61A1, установленной на самолете F-16 (сентябрь 1979 г.), из-за вибраций нарушилась нормальная работа навигационного компьютера. При тренировочных полетах на высоте 4200 м при стрельбе из пушки наблюдались несанкционированные развороты самолета. Выход был найден в незначительном изменении темпа стрельбы, исключившем появление резонансных колебаний.

Пушка M61A1 имеет вариант GAU-4A, основным отличием которого является отсутствие внешнего привода пушки. В GAU-4A для вращения блока стволов используются отводимые из трех стволов пороховые газы. Первоначальная раскрутка блока стволов обеспечивается инерционным стартовым устройством с электрическим двигателем. Все перечисленные характеристики M61A1 идентичны для пушки GAU-4A.

Первым самолетом, оснащенным пушкой «Вулкан» M61A1, был истребитель-бомбардировщик F-105 «Тандерчиф». Пушка была встроена в фюзеляж самолета.

С 1961 г. пушками M61A1 начали оснащаться истребители F-4C «Фантом», которые первоначально были вооружены только ракетами. На истребителе F-4C размещались 2 пушки в подвесных установках с боекомплектом 1200 снарядов в каждой. Однако при ведении воздушного боя эффективность подвесных установок была недостаточной из-за влияния вибрации на точность стрельбы. Был сделан вывод, что оптимальным является размещение пушки по продольной оси самолета или вблизи ее. Поэтому для вооружения истребителей F-4E, F-14A, F-15 и F-16 принята встроенная пушка.

Пушками M61A1 вооружались истребители-бомбардировщики F-111A, F-104, палубные штурмовики A-7D и A-7E.

Пушка M61A1 стала последней, которая использовалась в кормовых оборонительных установках американских бомбардировщиков. Пушками «Вулкан» были оснащены кормовые (хвостовые) установки стратегических бомбардировщиков B-52 и B-58. Кроме того, на базе авиационной пушки «Вулкан» были созданы корабельные 20-мм установки «Вулкан-Фаланкс», а также ряд зенитных самоходных установок.

Для 20-мм пушек M61A1 и GAU-4 в США были разработаны подвесные контейнеры SUU-23A и SUU-16A. Они устанавливались на дозвуковых и сверхзвуковых истребителях и штурмовиках. Основное назначение пушек — ведение огня по наземным целям на дистанции до 700 м.

Чтобы исключить подачу электроэнергии для вращения блока стволов, с борта самолета-носителя контейнера автоматика пушки M61A1 приводится в действие от воздушной турбины, работающей от набегающего потока. Турбина смонтирована на откидной панели контейнера, которая, опускаясь, ставит турбину под воздействие воздушного потока. Использование воздушной турбины приводит к ограничению скорострельности при скоростях самолета менее 650 км/ч и увеличению сопротивления воздуха по сравнению с сопротивлением воздуха, испытываемым контейнером SUU-23A с пушкой GAU-4. Для разгона блока стволов пушки GAU-4 перед каждой очередью выстрелов используется электрический стартер.

Пушки в контейнерах закреплены неподвижно. При желании на земле пушке можно придать угол ±1° по горизонтали и вертикали от оси контейнера. При стрельбе контейнеры (пушки) наводятся с помощью пушечного прицела или с помощью системы управления огнем. Стреляные гильзы выбрасываются наружу. После отпускания кнопки стрельбы пушка разряжается автоматически, поэтому самовоспламенение патронов практически исключено. При разряжании пушки выбрасывается небольшое количество боевых патронов.

Электропитание установки производится от бортовой сети самолета: переменный ток — 208 В, 400 Гц, трехфазный — потребляемый ток контейнера SUU-16A — 7А; контейнера SUU-23A — 10 А. Установка контейнера SUU-23A может работать и от постоянного тока напряжением 28 В; потребляемый ток при этом равен 3 А.

Рассеивание снарядов: 80% снарядов укладываются в круг диаметром 8 миллирадиан.

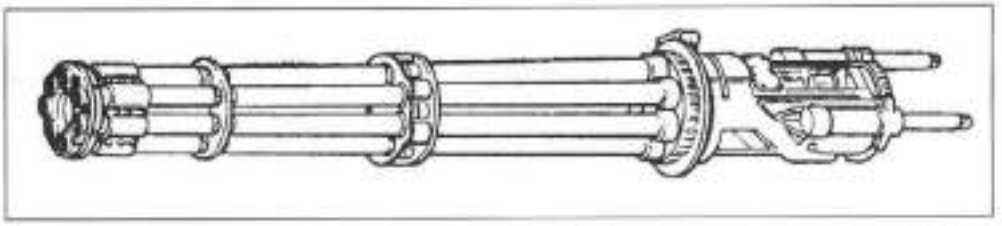
Габариты контейнеров SUU-16A и SUU-23A одинаковы. Длина 560 мм, диаметр 560 мм. Боекомплект 1200 патронов. Вес контейнера SUU-16A (SUU-23A) без патронов 484 кг (489 кг), с патронами 780 кг (785 кг).

30-мм семиствольная американская пушка GAU-8A

Разработка 30-мм семиствольной пушки GAU-8A была начата фирмой «Дженерал Электрик» в 1971 г. Пушка предназначалась специально для штурмовика A-10A.

В феврале 1975 г. фирма «Дженерал Электрик» приступила к производству предсерийной партии пушек GAU-8A. В мае 1974 г. успешно завершились летные огневые испытания пушки GAU-8A, результаты которых показали, что установка и применение пушки на самолете A-10A не оказывают отрицательного влияния на управляемость машины. Одним из основных факторов, проверяемых испытаниями на совместимость пушки с самолетом, являлось влияние силы отдачи на самолет при стрельбе из пушки. По расчетам сила отдачи пушки должна составлять около 7700 кг, фактически при огневых испытаниях она была около 6800 кг. Стрельба велась с высоким и низким темпом при скоростях полета 300—740 км/ч на высоте от 850 до 3900 м и перегрузках самолета от 0 до 4 g.

В ходе испытаний, проведенных на авиабазе Неллис в штате Невада, были выполнены 24 захода штурмовика А-10А на 15 типов мишеней, семь из которых были разрушены, а остальные выведены из строя. Стрельба велась с темпом 2000 выстр./мин и 4200 выстр./мин на дальности 1800 м. Здесь стоит отметить, что автор вынужден приводить факты, почерпнутые из американской печати, и, соответственно, не исключена возможность дезинформации. Кроме того, летчики детально изучили полигон, танки были неподвижны, погода идеальная, противодействия ни огневого, ни пассивного (постановка дымовых завес) «противник» не оказывал.



30-мм семиствольная пушка GAU-8A

Пушка GAU-8A размещается вдоль продольной оси самолета и смещена к левому борту на 0,3 м. Она работает по принципу Гатлинга, имеет гидравлический внешний привод и беззвеньевую систему подачи патронов. Магазин барабанного типа вмещает 1350 патронов. Стреляные гильзы собираются на борту самолета в контейнер барабанного типа и могут использоваться вторично. Образующиеся при стрельбе пороховые газы не должны попадать в воздухозаборники двигателей, поэтому пушки размещаются в носовой части фюзеляжа, а двигатели смещаются к хвостовой части. Однако при проведении (в марте 1974 г.) летных огневых испытаний пушки GAU-8A, установленной на самолете А-10А, трижды отмечалась ненормальная работа двигателей самолета, что обусловливалось попаданием в них пороховых газов, образующихся при стрельбе. Представители фирмы считают, что эта проблема не вызывает опасений и может быть устранена путем установки на самолете компенсатора для отключения пороховых газов в сторону.

Для обеспечения более полного сгорания метательного состава внутри стволов (чтобы исключить догорание пороховых газов перед самолетом) к нему добавляется азотнокислый калий. Эта добавка либо вводится в метательный состав, либо в отдельном пластмассовом пакетике вкладывается в патрон.

Пушка GAU-8A выпускается в двух вариантах: для двухместного и одноместного самолетов А-10А. По сравнению с пушечной системой одноместного самолета магазин для боеприпасов пушки, предназначенный для двухместного самолета, укорочен с 492 до 408 мм.

О конструктивном совершенстве пушечной системы GAU-8A можно судить по величине такой важной характеристики, как доля массы снарядов в массе всей пушечной установки. Она достигает 32% (у пушки M61A1 составляет всего 19%).

Длина ствола GAU-8A 2180 мм, а общая длина пушки 6400 мм. Вес пушки без магазина и привода питания 265-295 кг. Вес системы со снаряженным магазином и приводом питания 1723 кг. Потребляемая мощность электроэнергии для вращения стволов 56,6 кВт. Темп стрельбы 2000 и 4200 выстр./мин. Время выхода на максимальный темп стрельбы 0,55 с. Боекомплект 1350 патронов для одноместного А-10А и 1174 патронов для двухместного.

Питание пушки производится стандартным натовским патроном «30×173». Вес патрона 890 г, вес осколочного снаряда 363 г, осколочный снаряд содержит 56 г гексала. Осколочный снаряд снабжен самоликвидатором. Отличительной особенностью патронов «30×173» является то, что они имеют только алюминиевые гильзы. Начальная скорость осколочного снаряда 1080 м/с. Эффективная дальность стрельбы осколочным и бронебойным снарядом по наземным целям до 3000 м.

Стрельба из GAU-8A ведется бронебойным подкалиберным трассирующим снарядом с отделяемым поддоном с начальной скоростью 1250 м/с. Сердечник снаряда сделан из обедненного урана. Подкалиберный снаряд на дистанции 1200 м пробивает по нормали 50-мм броню.

Режим стрельбы GAU-8A при максимальном темпе — десять двухсекундных очередей с минутным охлаждением (воздушным) между очередями.

При эксплуатации самолета А-10А было установлено, что при стрельбе из пушки пороховые газы засасываются в двигатель и недогоревшие частицы пороха откладываются на лопатках вентилятора и компрессора двигателя. Скопление недогоревших частиц после каждых 1000 выстрелов снижает тягу двигателя на 1%. Общее снижение тяги с настрелом доходило до 10%, что увеличивало вероятность срыва потока с лопаток компрессора и двигателей.

Чтобы двигатель не заглох при стрельбе из пушки, в двигатели самолета А-10А в 1981 г. были встроены запальные устройства, воспламеняющие недогоревшие частицы пороха. В результате скопление частиц пороха в значительной степени предотвращалось. Электроцепь запальных устройств включается одновременно с нажатием кнопки стрельбы и остается включенной в течение 30 с после прекращения стрельбы. После введения запальных устройств двигатели самолетов при оперативных и испытательных полетах не глохли (расстреляно примерно 400000 выстрелов).

Для уменьшения вероятности срыва потока с лопаток компрессора при тренировочных полетах самолетов А-10А были введены следующие ограничения:

— из пушки разрешена стрельба только короткими очередями и только с низкой (2100 выстр./мин) скорострельностью;

— обязательная промывка двигателя после каждых 2600—3000 выстрелов мыльным раствором для удаления сажи с лопаток вентилятора и компрессора.

30-мм четырехствольная американская пушка GAU-13A

Специально для установки в подвесном контейнере в США был разработан облегченный вариант пушки GAU-8A, получивший название GAU-13A.

Число стволов в пушке сокращено с семи до четырех, соответственно темп стрельбы уменьшен с 4200 до 2400 выстр./мин. Такое уменьшение темпа не имеет отрица-

тельного значения при стрельбе по танкам. Время выхода на максимальный темп стрельбы 0,4 с.

Фактически пушка GAU-13A является элементом подвесного контейнера GPU-5A, поскольку без него использоваться не может.

В контейнере расположена 30-мм пушка, спиральная система подачи патронов, пневмопривод, управляемый микропроцессором, и алюминиевая ферма, представляющая собой основную деталь корпуса контейнера. Беззвеньевая система подачи патронов содержит 353 патрона, расположенных вокруг пушки в двухслойном спиральном контейнере. В конструкции контейнера широко использован стеклотекстолит. Пневмопривод с реверсивной турбиной развивает мощность 44,2 кВт. Скорость вращения вала — 9000 об/мин. Баллон со сжатым воздухом обеспечивает расстрел двух боекомплектов. Оболочка контейнера выполнена из алюминия и имеет сотовую структуру.

Недострелянные патроны, поданные в пушку, возвращаются после окончания каждой очереди выстрелов обратно в систему подачи. Автоматика пушки и система подачи патронов приводятся в действие от автономного пневмодвигателя.

Контейнер может крепиться на стандартных самолетных выступах (расстояние между выступами 762 мм) или (при использовании специальных переходников-адаптеров) непосредственно к самолету.

Баллистика и боекомплект пушек GAU-13A и GAU-8A идентичны.

Габариты контейнера: длина 4267 мм, диаметр 610 мм. Вес контейнера без патронов 621 кг, с патронами — 862 кг. Боекомплект 353 патрона. Пушка в контейнере установлена неподвижно; при желании на земле ей можно придать угол ±1° по горизонтали и вертикали относительно оси контейнера.

Впервые контейнер GPU-5A был продемонстрирован в 1977 г. Испытания закончены в 1979 г. Контейнер устанавливался в центральной части самолета F-5E под фюзеляжем вместо наружного топливного бака. При этом вибрация была меньше, чем при стрельбе из двух 20-мм пушек, размещенных в носовой части самолета. По результатам испытаний на самолетах F-5E и A-7 (два контейнера устанавливались на стандартных пилонах под крылом) контейнер был принят на вооружение.

Кроме самолетов A-7 и F-5 контейнер GPU-5A применялся на истребителях F-16, F-18 и др.

20-мм американская трехствольная пушка M197

Три ствола 20-мм пушки M197 вращаются по схеме Гатлинга. Привод вращения ствола внешний гидравлический, потребляемая мощность 2,2 кВт.

Длина ствола 1524 мм, полная длина пушки 1829 мм. Вес пушки 66 кг. Темп стрельбы 750 и 1500 выстр./мин. Стрельба ведется стандартными патронами «20×102». Начальная скорость осколочного снаряда 1036 м/с, подкалиберного снаряда — 1100 м/с.

Трехствольная 20-мм пушка M197 установлена неподвижно в подвесном контейнере GPU-2A, который вместе с ней представляет собой автономную систему. Для стрельбы из пушки требуется только сигнал-команда из самолета.

Автоматика пушки и система беззвеньевой подачи патронов работают от электродвигателя постоянного тока напряжением 32 В. Источник питания — кадмиево-никелевая аккумуляторная батарея, обеспечивающая расстрел трех боекомплектов без подзарядки. Снаряжение барабанного магазина патронами может производиться без отделения контейнера от самолета. Доступ к магазину обеспечивается после отделения заднего обтекателя контейнера. Для снаряжения магазина лента с патронами присоединяется к снаряжающему устройству, которое отделяет патроны от звеньев ленты и досылает их в магазин в надлежащем положении.

Первое техническое обслуживание контейнера производится после 15000 выстрелов. Никаких специальных инструментов для этого не требуется. Смена стволов пушки в контейнере, подвешенном к самолету, производится за 2 мин. Живучесть ствола — 1500 выстрелов.

Габариты контейнера GPU-2A: длина 3040 мм, диаметр 480 мм. Вес контейнера без патронов 195 кг, с патронами — 270 кг. Боекомплект 300 патронов.

Контейнер GPU-2A с пушкой M197 используется на многих вертолетах США, а также на самолете огневой поддержки OV-10A.

Есть сведения, что на вертолетах AH-1 ВМС США пушка M197 используется в качестве турельной.

25-мм американская пятиствольная пушка GAU-12U

25-мм пятиствольная пушка GAU-12U была создана специально для самолета морской пехоты с вертикальным взлетом AV-8B «Харриер».

Блок из пяти стволов вращается по схеме Гатлинга. Привод для вращения стволов внешний пневматический.

Вес пушки 125 кг. Полная длина пушки 2134 мм. Темп стрельбы 3600 выстр./мин. Время выхода на максимальный темп стрельбы 0,4 с.

Стрельба ведется стандартными патронами «25×137». Вес патрона 500 г, вес осколочного снаряда 180 г. Последний содержит 27 г взрывчатого вещества. Начальная скорость осколочного снаряда 1100 м/с, подкалиберного — 1335 м/с. Подкалиберный снаряд с сердечником из карбида вольфрама на дистанции 1000 м пробивает 28-мм броню под углом 30° от нормали.

25-мм пятиствольная пушка GAY-12U

Одна пушка GAU–12U размещается в двух контейнерах системы GEPOD–25, которые крепятся к левой и правой части фюзеляжа самолета. В левом контейнере находится 25–мм пушка GAU–12U, дульный тормоз–дефлектор пороховых газов и пневмопривод, а в правом контейнере — беззвеньевая система подачи с 300 патронами. Контейнеры соединены полой балкой с направляющим рукавом и ведущей осью привода системы подачи патронов. Вал пневматического двигателя вращается со скоростью 900 об/мин. Мощность двигателя 25,6 кВт, он работает от воздуха, поступающего от самолетного двигателя. Усилие отдачи воспринимается левым передним выступом самолета, к которому крепится контейнер. Электропитание производится от источника постоянного тока напряжением 28 В. Сила тока 15 А.

7,62–мм американский шестиствольный пулемет M134 «Миниган»

7,62–мм шестиствольный пулемет M134 «Миниган» был создан в 1964 г. фирмой «Дженерал Электрик».

Блок стволов вращается по системе Гатлинга. Привод вращения стволов внешний (электрический).

Длина ствола 560 мм, длина пулемета полная 880 мм. Вес пулемета без системы питания 22,7 кг. Темп стрельбы переменный: 2000, 4000 и 6000 выстр./мин. Вес патрона 24 г, вес пули 9,3 г. Начальная скорость пули 850 м/с.

Питание пулемета патронами беззвеньевое. Патроны подаются с помощью электропривода. Магазин с патронами расположен непосредственно сзади блока стволов и соединен с ним приводным валом.

Пулемет «Миниган» и гранатомет

Два пулемета «Миниган»

Два гранатомета

Турельная вертолетная установка XM–28

Пулемет «Миниган» используется в подвесных и турельных установках. В частности, он устанавливается в подвесном контейнере SUU–11B, изготовленном фирмой «Дженерал Электрик». Длина контейнера 2160 мм, диаметр 350 мм. Вес контейнера без боекомплекта 109 кг, с боекомплектом — 145 кг. Емкость боекомплекта — 1500 патронов.

Пулемет неподвижно закреплен в подвесной установке SUU–11B.

Максимальная скорость полета самолета, при которой допускается стрельба из пулемета, соответствует числу M = 1,2. Установка крепится на внешних узлах подвески тактических истребителей, вертолетов и самолетов армейской авиации, авиации ВМС и морской пехоты.

Кроме того, 7,62–мм пулеметом «Миниган» оснащаются турельные установки TAT–141 фирмы «Эмерсон Электрик». На носовой турельной установке TAT–141 помещается 2 пулемета «Миниган» или пулемет «Миниган» и гранатомет XM129, или два гранатомета. При установке двух пулеметов боекомплект TAT–141 — 6000 выстрелов, а вес около 305 кг.

Углы обстрела установки TAT–141: по горизонтали ±120°, по вертикали от —60 до +20°. Приводы наведения электрические.

Турелью могут управлять оба летчика (второй пилот является одновременно и стрелком). Если стрелок во время боя теряет управление турелью, она автоматически возвращается в нейтральное положение. Летчик может продолжать стрельбу, обеспечивая наведение на цель маневрированием вертолета.

Турелью TAT–141 оснащаются вертолеты AH–56, AH–1 «Хью Кобра» и др.

В конце 60–х — начале 70–х годов в США был создан 5,56–мм шестиствольный пулемет «Миниминиган» с темпом стрельбы до 11400 выстр./мин. Однако на вооружение он принят не был, так как в ходе вьетнамской войны выяснилось, что дальность и эффективность огня 7,62–мм пулемета «Миниган» недостаточна и необходимо увеличение калибра до 12,7 мм и более.

«Линкоры» в небе Вьетнама (самолет «Ганшип»)

В ходе вьетнамской войны ВВС США достаточно интенсивно применяли самолеты «Ганшип» (буквально — пушечный корабль). Особенностью этих самолетов было то, что их пулеметно–пушечное вооружение размещалось в фюзеляже перпендикулярно оси самолета, а стрельба велась только на один борт, чаще всего — на вираже, благодаря чему цель дольше находилась под огнем бортовых установок. При необходимости самолет мог кружить вокруг цели.

Первый «Ганшип» был переоборудован из старого двухмоторного транспортного самолета C–47. На нем были установлены 3 контейнера SUU–11A с 7,62–мм шестиствольными пулеметами «Миниган»: два — в иллюминаторах левого борта, а третий — в проеме грузовой двери. Все пулеметы были установлены неподвижно. С левой стороны кабины пилотов размещался прицел, такой же, как на штурмовике A–1 «Скайрейдер». Кнопка управления оружием смонтирована на штурвале командира.

Огонь можно было вести как залпом изо всех трех пулеметов, так и индивидуально.

Экипаж «Ганшипа» состоял из командира (он же первый пилот), второго пилота, штурмана, радиста и трех человек, обслуживающих пулеметные установки, в задачу которых входило следить за тем, чтобы не кончились патроны и вовремя был пополнен боекомплект.

Вооруженный С-47 получил название АС-47. В начале 1965 г. была сформирована первая эскадрилья АС-47. Для некоторых машин не хватало «Миниганов», и вместо них установили по десять 12,7-мм пулеметов Браунинг.

В 1967 г. началась переделка в «Ганшип» транспортного самолета С-119, получившего название АС-119.

«Ганшип» АС-119G был вооружен четырьмя «Миниганами». В 1968 г. в АС-119G было переоборудовано 26 самолетов С-119.

В 1969 г. во Вьетнам прибыла новая партия из 26 машин АС-119К. Кроме «Миниганов» в иллюминаторах АС-119К в специальных амбразурах установили две 20-мм шестиствольные пушки «Вулкан».

Летом 1967 г. начались испытания еще более мощного «Ганшипа» АС-130, созданного на базе четырехмоторного транспортного самолета С-130 «Геркулес». Вооружение АС-130 состояло из четырех модулей MXU-470 с одним «Миниганом» каждый (эти модули были специально разработаны для «Ганшипов») и четырех 20-мм пушек «Вулкан».

На самолете АС-130 была установлена система ночного видения, аналоговая бортовая ЭВМ, РЛС, аналогичная устанавливаемой на истребителях F-104, и мощные прожекторы.

Однако такое вооружение получили лишь девять самолетов АС-130А, а на десятом самолете две 20-мм пушки «Вулкан» заменили на две 40-мм зенитные пушки Бофорс. Кроме того, была демонтирована задняя пара «Миниганов». Для борьбы с танками несколько АС-130 было вооружено 105-мм армейскими гаубицами. Первый АС-130 со 105-мм гаубицей начал боевые действия во Вьетнаме в начале 1972 г.

Данные американской стороны о потерях вьетнамцев в личном составе, грузовиках и танках от действия «Ганшипов» потрясают, но, увы, не находят подтверждения. Такие самолеты могли эффективно действовать лишь против партизан, оснащенных легким стрелковым оружием. Вход в зону действия даже таких относительно старых зенитных орудий, как С-60, обычно кончался плачевно для «Ганшипов». Применение вьетнамцами ЗРК С-75 и ПЗРК «Стрела-2» на «тропе Хо Ши Мина» сразу же заставило убраться оттуда самолеты «Ганшип».

СОВЕТСКИЕ И РОССИЙСКИЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПУШКИ С ВРАЩАЮЩИМСЯ БЛОКОМ СТВОЛОВ

В СССР конструктор И.И. Слостин в 1954 г. выполнил проект авиационной многоствольной пушки под индексом КБП-810. Первоначально был изготовлен макетный образец калибра 12,7 мм, а затем — опытный образец 23-мм пушки под патрон ВЯ. Однако 23-мм пушка имела ряд принципиальных недостатков — расклинение досылаемого патрона с экстрагируемой гильзой, неперехват патрона досылателем и т. д. Поэтому работы над этой пушкой были вскоре прекращены.

В конце 1955 — начале 1956 г. Слостин создал еще один проект 23-мм пушки с четырьмя стволами в едином блоке. Стрельба велась укороченным патроном от пушки ВЯ. Однако по неясным мотивам работы по ней были прекращены в начале 1958 г.

Новый этап работ над созданием пушки с вращающимся блоком стволов начался в КБП после выхода в свет Постановления Совмина СССР от 15 июня 1963 г.

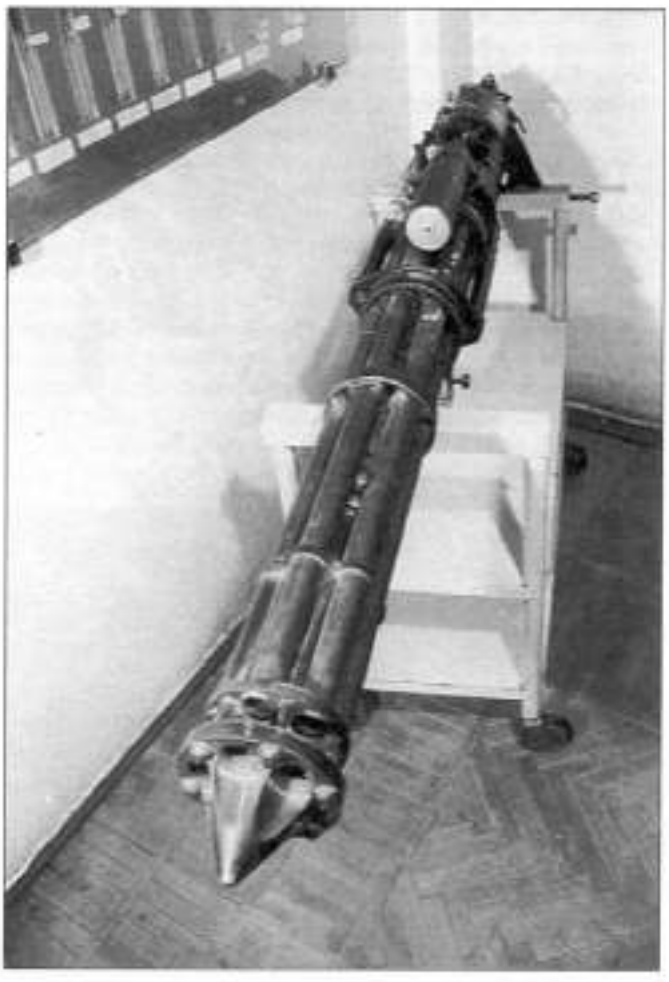
Под руководством Грязева и Шипунова был создан 30-мм шестиствольный автомат АО-18, первоначально предназначенный для корабельной установки АК-630.

Заводские испытания автомата были проведены в 1964–1966 гг. В серию он пошел в 1974 г., а официально установка АК-630 с этим автоматом была принята на вооружение приказом министра обороны от 6 января 1976 г.

На базе АО-18 была создана авиационная пушка ГШ-6-30 (9-А-621), автомат которой (АО-18А) был значительно облегчен за счет отказа от громоздкой жидкостной системы принудительного охлаждения стволов и замены ее воздушным охлаждением.

Технический проект АО-18А был рассмотрен и одобрен в Министерстве обороны СССР в марте 1971 г. Первоначально пушка имела заводской индекс ТКБ-635.

Работа автоматики пушки ГШ-6-30 (ТКБ-635) основана на принципе использования энергии пороховых газов, отводимых поочередно из каждого ствола. Предва-

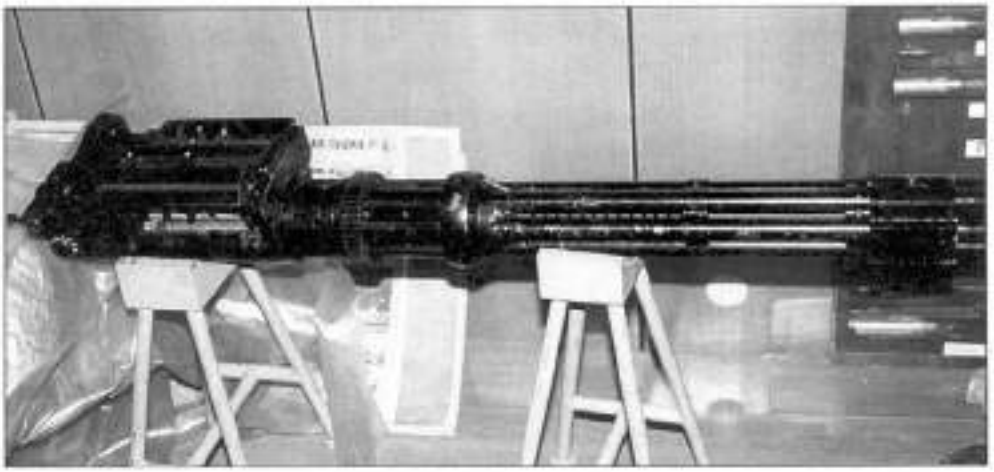


Пушка ГШ-6-30

рительный разгон блока стволов в начале каждой очереди осуществляется сжатым воздухом (пневмостартер).

Попытка увеличить темп с 5000 выстрелов, как в АК-630, до 6000 выстрелов успехом не увенчалась, и у серийной пушки темп стрельбы остался прежним.

По техническому заданию заказанная пушка ГШ-6-30 должна была выпускать весь боекомплект в 300 патронов одной очередью без выхода из строя пушки. Пушки первых серий могли делать лишь 150 выстрелов, а дострел остальных производился лишь после охлаждения пушки до температуры окружающей среды, т. е. не менее чем через 15 мин. Лишь после модернизации газового двигателя длину непрерывной очереди удалось довести до 300 выстрелов.



23-мм шестиствольная опытная пушка на базе ГШ-6-23. Отвод газов используется для вращения блока стволов

Пушки первых серий имели и ряд других дефектов, например заклинивание или утыкание патрона в казенник. После отпускания кнопки «огонь» вместо положенных по техническим условиям 8-11 выстрелов происходило 22-23 выстрела, и вдобавок пушка оставалась заряженной.

В процессе серийного производства ГШ-6-30 на Тульском машиностроительном заводе его инженерам удалось со временем устранить большую часть конструктивных недоработок автомата.

На вооружение пушка ГШ-6-30 принята в 1974 г. и получила индекс 9-А-621.

Пушкой ГШ-6-30 вооружены самолеты Су-24МК (одна, боекомплект 500 патронов), МиГ-27 и Су-25.

Параллельно с ГШ-6-30 КБП работало над 23-мм автоматом АО-19 для пушки ГШ-6-23 (ТКБ-613), созданным по схеме АО-18. В конце 1965 г. прошли наземные испытания АО-19. Планировалось получить темп стрельбы 10000 выстрелов, но серийные пушки делали до 9000 выстрелов. В АО-19 пневматический стартер был замен кассетным пиростартером (на 10 пиропатронов). ГШ-23 и ГШ-6-23 имели одинаковый боекомплект.

В 1974 г. пушка ГШ-6-23 была принята на вооружение. Различные ее модификации имели индексы 9А-620 и 9А-768. Интересно отметить, что пушки 9А-768 выпускаются в вариантах со звеньевым и бесзвеньевым питанием патронами. Пушки ГШ-6-23 поступили на вооружение самолетов МиГ-31, Су-24 и др.

Эффективность стрельбы советских и российских авиационных пушек

В книге Б.И. Носкова* приведен расчет эффективности стрельбы отечественных авиационных пушек по ряду самолетов НАТО. Эффективность стрельбы (W) была рассчитана по методике А. Колмогорова.

Таблица 1

Среднее необходимое число попаданий для некоторых иностранных самолетов современными снарядами ОФЗ

Тип цели	Обозначение и понятие поражения	Площадь проекции, м²	Калибр			
			23 мм		30 мм	
			W min	W max	W min	W max
F-4 «Фантом»	Немедленно сбит	26	2,6	6,4	2,1	4,3
	Вынужденная посадка		2,5	4,4	2,0	3,3
	Возвращение на базу		2,3	3,4	1,4	1,5
«Мираж» III	Немедленно сбит	11	2,3	4,4	2,0	3,4
	Вынужденная посадка		1,9	3,1	1,4	2,5
	Возвращение на базу		1,6	1,8	1,2	1,3
B-52	Вынужденная посадка	125	–	17,0	–	11,3
	Возвращение на базу		–	7,0	–	4,3

12,7-мм четырехствольный пулемет ЯкБ

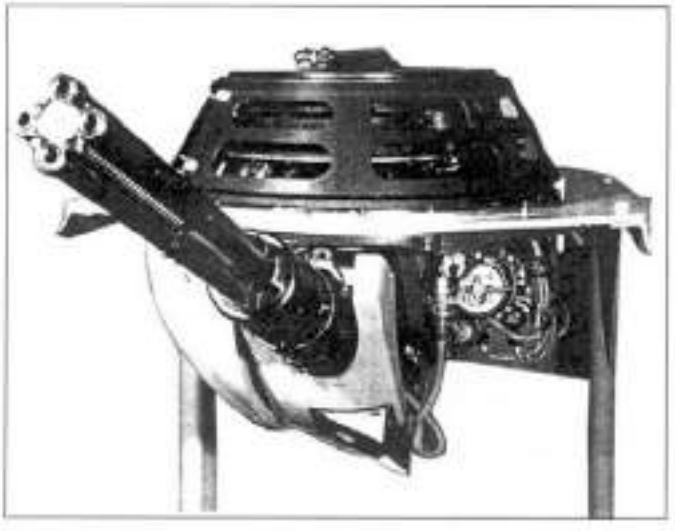
Как уже отмечалось, темп стрельбы пулемета А-12,7 был невысок, и для вооружения вертолетов требовался более скорострельный крупнокалиберный пулемет. Поэтому по Постановлению Совмина СССР № 1044-381 от 26 декабря 1968 г. для вертолета Ми-24 было начато проектирование нового 12,7-мм скорострельного пулемета.

Разработка его велась в ЦКИБ спортивного и охотничьего оружия под руководством П.Г. Якушева и Б.А. Борзова. Заводской индекс пулемета ТКБ-063, в рекламных изданиях он получил обозначение ЯкБ-12,7 (Якушев — Борзов — 12,7-мм), а в ГРАУ — индекс 9-А-624. Заводские испытания пулемета ТКБ-063 прошли в конце 1969 г. А на вооружение пулемет поступил только в 1977 г., т. е. спустя почти девять лет после начала проектирования.

*Носков Б.И. Малокалиберные выстрелы к автоматическим пушкам. М., 1998. С. 108.

12,7-мм пулемет ЯкБ на вертолетной установке

Поскольку темп стрельбы А-12,7 был близок к предельному для 12,7-мм пулемета, построенного по классической одноствольной схеме, ЯкБ был сделан четырехствольным с вращающимся блоком стволов. Пулемет ЯкБ имеет газовый двигатель кулачкового типа, в котором возвратно-поступательное движение поршня превращается во вращательное движение блока — ведущего звена автоматики — за счет взаимодействия роликов продольно скользящего в блоке движка с криволинейными копирными пазами неподвижной коробки, независимо от внешнего источника энергии. Т. е. начало стрельбы — раскрутка блока стволов — осуществляется при каждой очереди выстрелов от пружинного стартерного устройства, которое запасает энергию в конце очереди выстрелов при торможении блока и дострele при этом двух последних патронов в очереди выстрелов.



Пулемет ЯкБЮ-12,7

Габариты пулемета: длина 1345 мм, ширина 145 мм, высота 190 мм. Вес пулемета без боекомплекта 45 кг.

Первоначально пулемет проектировался под темп стрельбы 5000–6000 выстр./мин, но получить его не удалось, и в рекламных справочниках указывается 4000–4500 выстр./мин.

Пулемет ЯкБ-12,7 имеет модификацию ЯкБЮ-12,7. Основные отличия ЯкБЮ от первоначального образца — некоторое увеличение темпа стрельбы с 4000—4500 до 4000—5000 выстр./мин, увеличение длины непрерывной очереди с 400 до 750 выстрелов и увеличение живучести пулемета с 8000 до 12000 выстрелов.

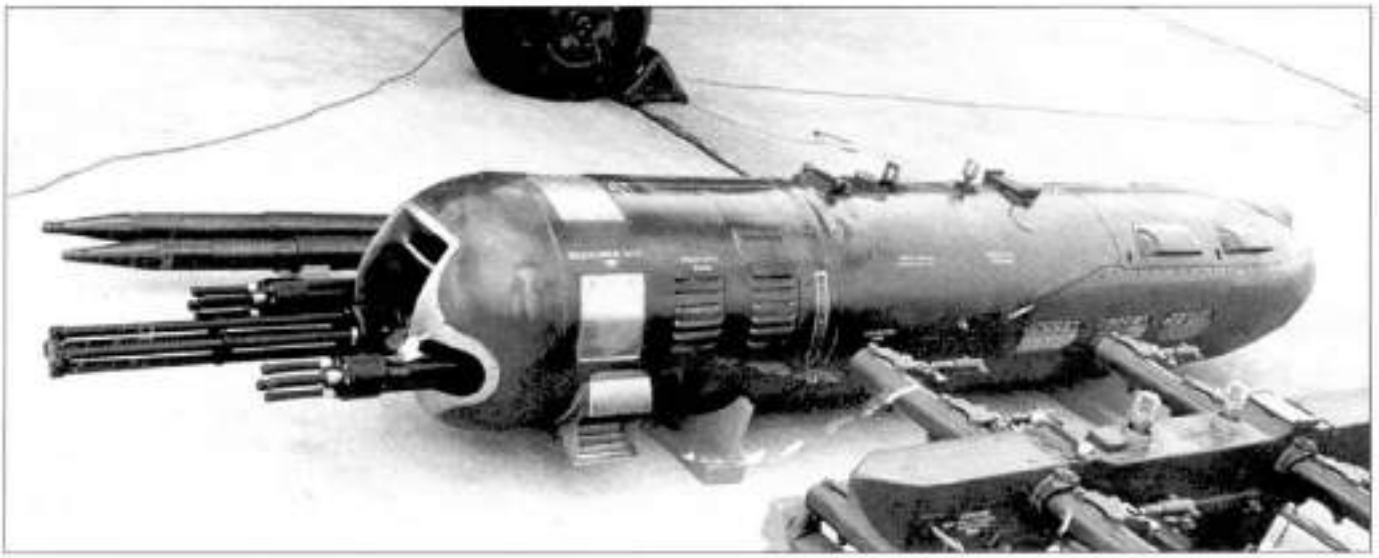
Патроны и баллистика пулемета ЯкБ взяты от пулемета А-12,7. Кроме того, для ЯкБ разработан «дахпульный» патрон. Пуля в нем состоит из биметаллической оболочки, в которую впрессованы стальной и свинцовый сердечники и зажигательный состав. Новый патрон примерно в полтора раза повысил эффективность пулемета.

Пулемет ЯкБ (9-А-624) используется в дистанционно управляемой установке УСПУ-24 и в гондоле универсальной вертолетной (ГУВ) 9-А-669.

УСПУ-24 дистанционно управляется оператором с помощью прицельной станции КПС-53АВ с коллиматорным прицелом КС-53. Угол вертикального наведения установки -40, +20°, а угол горизонтального наведения ±60°.

Гондола ГУВ имеет два варианта вооружения — пулеметный и гранатометный. В пулеметном вооружении предусмотрен один 12,7-мм пулемет ЯкБ и два четырехствольных 7,62-мм пулемета ГШГ (темп стрельбы ГШГ 5000–6000 выстр./мин). А в гранатометном варианте — один гранатомет 23П-А «Пламя».

Длина гондолы 3000 мм, ширина 480 мм, вес пустой



Гондола ГУВ с одним 12,7-мм пулеметом ЯкБ и двумя четырехствольными 7,62-мм пулеметами ГШГ

140 кг, снаряженной 452 кг. Боекомплект в пулеметном варианте 4350 патронов.

ГУВ подвешивается на внутреннем пилоне вертолета. Огонь ведет пилот, используя коллиматорный прицел.

Во время афганской войны наши вертолетчики недолюбливали ГУВ. Экипажи соглашались брать 452-килограммовые ГУВ разве что под страхом наказания, резонно указывая, что 4350 патронов боекомплекта ГУВ попросту некуда расходовать — для такого ливня огня не находилось целей. Окончательно интерес к ГУВ пропал с появлением вертолета Ми-24П, оснащенного 30-мм пушкой ГШ-2-30Д.

Огонь пулеметов ЯкБ с 800–1000 м буквально разворачивал земляные укрытия душманов толщиной до 0,5 м. В августе 1982 г. вертолет подполковника Александрова под Кандагаром одной очередью ЯкБ разрезал пополам ехавший впереди каравана автобус.

Вместе с большой эффективностью афганская война выявила и ряд конструктивных недостатков пулемета ЯкБ. Пулемет страдал от пыли, грязи, перегрева, отказывала система самоподтяга патронной ленты. После 200–250 выстрелов пулемет ЯкБ начинал «плеваться». Он часто заклинивал. Расстрелять без отказа хотя бы 500 патронов у вертолетчиков считалось удачей. Поэтому штатный боекомплект установки УСПУ-24 1470 патронов был урезан втрое (заодно и в весе сэкономили).

7,62-мм четырехствольный пулемет ГШГ-7,62

Разработка 7,62-мм четырехствольного пулемета ГШГ-7,61 была начата по Постановлению Совмина СССР № 1044-381 от 26 декабря 1968 г. для вооружения вертолета Ми-24 вместе с пулеметом ЯкБ.

Проектирование 7,62-мм пулемета было начато КБП МОП. Пулемет получил заводской индекс ТКБ-621.

Вес пулемета 19 кг. Темп стрельбы 5000—6000 выстр./мин.

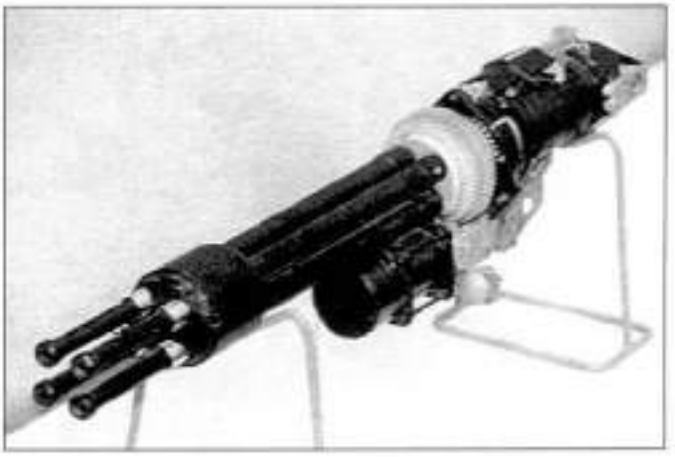
Пулемет спроектирован под винтовочный патрон 7,62×54R. Вес пули 9 г, начальная скорость 850 м/с.

ПРОТИВОТАНКОВЫЕ СОВЕТСКИЕ И РОССИЙСКИЕ ОДНОСТВОЛЬНЫЕ ПУШКИ

До 70-х годов все малокалиберные автоматические авиационные пушки были универсальными, т. е. предназначались для поражения как воздушных, так и наземных целей. Но огромный темп стрельбы 5000–10000 выстрелов, крайне необходимый для поражения воздушного противника, был не нужен для стрельбы по наземным целям. Поэтому для действия по наземным целям были созданы специальные одноствольные пушки, которые, разумеется, могли вести огонь и по воздушным целям.

В 80-х годах на некоторых типах вертолетов устанавливалась 30-мм одноствольная пушка 2А42, спроектированная в КБП под руководством Грязева.

Пушка 2А42 создана по старой классической схеме. Автоматика работала в основном на энергии отвода газов и частично на энергии отдачи ствола. Пушка имела 2 режима стрельбы: 200–300 или 55 выстр./мин, но фактически применялся только первый. Существенным преимуществом пушки являлось двухленточное питание (в одной



Пулемет ГШГ-7,62

30-мм пушка 2А42 на вертолете

23-мм пушка ГШ-23 на вертолетной установке

ленте находились бронебойные снаряды, а в другой — осколочно-фугасные).

Первую серию пушек 2А42 изготовили на Тульском машиностроительном заводе в 1978 г. Первоначально 2А42 вооружались БМП-2.

В 80-х годах испытывались одноствольные 45-мм авиационные пушки, в том числе и ТКБ-700. 45-мм пушку предполагалось установить в подвижной установке штурмовика Су-25Т. Она выполнена по нетрадиционной схеме — на активно-реактивном принципе. Длина снаряда, оснащенного реактивным двигателем, составляла 250 мм. Он имел кумулятивную боевую часть с бронепробиваемостью 200 мм по нормали. Скорострельность пушки составляла 1250 выстр./мин. На испытаниях за один заход удавалось добиться до 6—8 попаданий в танк под углом до 60°. По неясным причинам 45-мм пушка на вооружение принята не была.

Под руководством Грязева и Шипунова была создана одноствольная 30-мм авиационная пушка ГШ-301 (9А-4071К). Это первая серийная отечественная авиационная пушка, имеющая водяное охлаждение. В кожухе помещено 700 см^3 воды. В процессе стрельбы при нагревании ствола вода превращается в пар. Пароводяная смесь проходит по винтовой проточке на стволе, охлаждает последний, а затем выходит наружу. Данные пушки приведены в табл. 2.

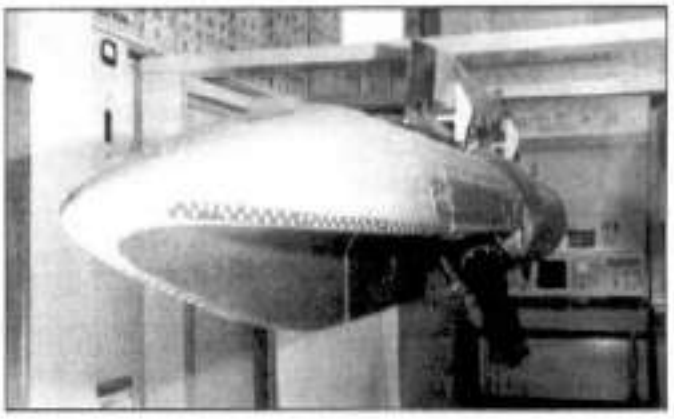
Пушка ГШ-301 поступила на вооружение самолетов Су-34, МиГ-29, Су-27. Ею должны быть оснащены самолеты Ил-102 и Як-141.

Таблица 2

Данные авиационных автоматических пушек

Наименование автомата	ГШ-301	ГШ-23	ГШ-30	ГШ-6-23	ГШ-5-30
Калибр, мм	30	23	30	23	30
Число стволов	1	2	2	6	6
Темп стрельбы, выстр./мин	1500	3200-3400	3000/2450*	9000	4600-5100
Начальная скорость, м/с	875-900	715	900	710-980	875-900
Длина непрерывной очереди, выстр.	Свыше 150	200	250	...	150/300
Вес снаряда, г	386-395	173	386-395	184/188	386-395
Вес патрона, г	828-837	338-343	828-837	338-343	828-837
Длина автомата, мм	...	1500	1500/2400*	...	2040
Длина ствола, мм	...	1000	...	1000	...
Вес пушки, кг	60	51	105/128*	73	149—160
Боекомплект, патронов	150	...	250/500	500	300
Ресурс пушки, выстр.	...	6000-8000	4000	...	6000

* ГШ-30/ГШ-30К.



Подвесные пушечные установки: СППУ-22 (вверху) и СППУ-6-23

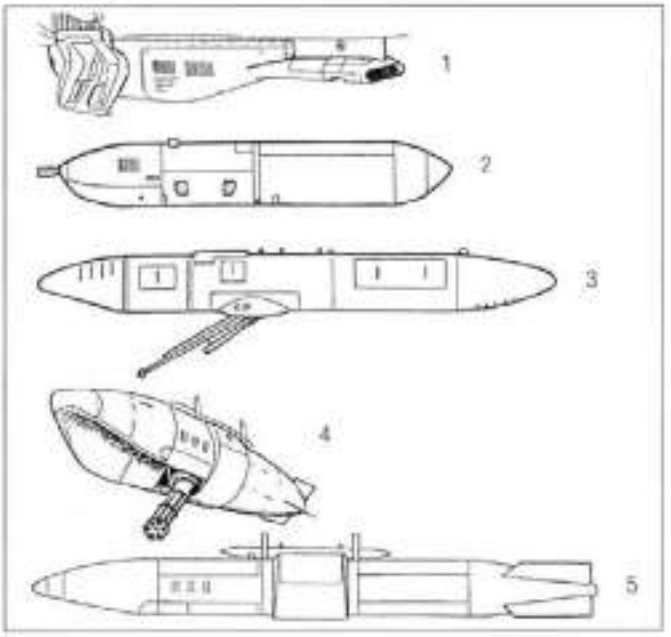
Таблица 3

Данные советских и российских авиационных подвесных пушечных установок

Наименование установки	Тип автомата	Темп стрельбы, выстр./мин	Угол ВН, град	Угол ГН, град	Вес СППУ, кг	Боекомплект, выстр.
СППУ-22-01	23-мм ГШ-23	3000-3400	-30; 0	—	290	260
СППУ-6	23-мм пушка 9А-620 или 9А-768	9000	-8; 0	±12	525	400
Турельная и вертолетная установка НППУ-28	30-мм пушка типа 2А42	300/900	-40; +13	±110	...	250 — 300
СППУ производства МАЗ «Дзержинец» (9А-4071К)	30-мм пушка ГШ-30-1	1400-1500	-30; 0	±15	480	150
СППУ 9А-4454	23-мм ГШ-23	3000	-30; +15	±30	80	1400
ГП-9*	ГШ-23	2500	—	—	210	250
УПК-23-250*	ГШ-23	2500	—	—	217	250

* В подвесных установках ГП-9 и УПК-23-250 пушки были установлены неподвижно.

Подвесная пушечная установка УПК-23-250



Подвесные пушечные установки: 1 — ГП-9; 2 — УПК-23-250; 3 — СППУ-22; 4 — СППУ-6-23

ОБОРОНИТЕЛЬНОЕ ВООРУЖЕНИЕ СОВЕТСКИХ И РОССИЙСКИХ САМОЛЕТОВ

Оборонительные установки с пушкой АМ-23 на самолетах Ту-16, Ту-95

На первом отечественном стратегическом реактивном бомбардировщике Ту-16 было установлено семь 23-мм

Кормовая установка Ту-16

пушек АМ-23 (см. табл. 4). Из них одна размещалась неподвижно в носу самолета, две — в верхней установка ДТ-В7, две — в нижней ДТ-Н7С и две — в кормовой ДК-7. Пушка конструкции Афанасьева-Макарова изготавливалась в Туле на заводе № 535, а пушечные установки — на заводе № 43 МАП.

Пушки АМ-23 были самыми лучшими оборонительными пушками, выполненными по классической схеме, и ими был вооружен и следующий бомбардировщик Туполева — Ту-95. Самолеты Ту-95, Ту-95М и Ту-95К-20 оснащены шестью пушками АМ-23 в трех установках: верхней ДТ-В12, нижней ДТ-Н12-С и кормовой ДК-12 (см. табл. 5).

Верхняя установка ДТ-В12 размещена в средней части самолета вне герметической носовой кабины и служит для кругового обстрела верхней полусферы.

Управление установкой — дистанционное, электрическое, осуществляется в виде основного управления с верхней прицельной станции и в виде вспомогательного управления — с кормовой оптической прицельной станции или от радиолокационной прицельной станции ПРС-1.

В походном положении с целью уменьшения лобового сопротивления верхняя установка опускается в специальную шахту фюзеляжа самолета. Спуск и подъем установки происходит с помощью специального гидравлического устройства, входящего в общую гидросистему самолета. Величина спуска 240 мм. Время подъема установки — 3 с, время спуска — 5 с.

Нижняя установка ДТ-Н12-С монтируется в нижней части фюзеляжа хвостового отсека и предназначена для кругового обстрела нижней полусферы из двух пушек АМ-23.

Управление установкой — дистанционное, электрическое, осуществляется в виде основного управления с блистерных прицельных станций и в виде вспомогательного управления: с кормовой оптической прицельной станции

Таблица 4

Данные оборонительных установок реактивных бомбардировщиков Туполева. Самолет ТУ-16

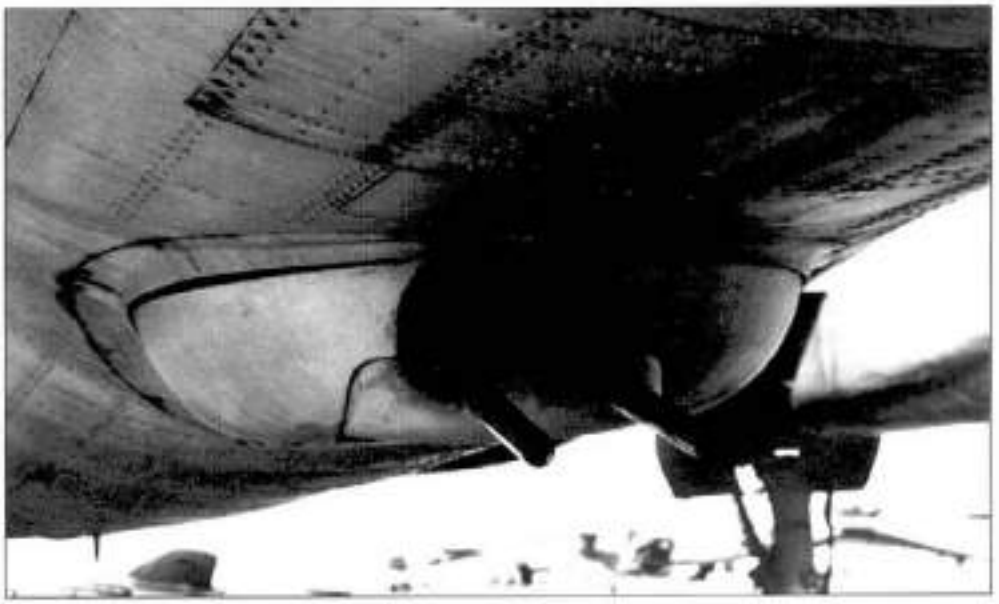
Индекс установки	ДТ-В7	ДТ-Н7-С	ДК-7
Расположение установки	Верхняя	Нижняя	Кормовая
Количество пушек	2	2	2
Тип пушки	АМ-23	АМ-23	АМ-23
Боекомплект на одну пушку, патронов	250	350	1000
Углы обстрела установки, град:			
по горизонту	360 круговой	+95 вправо и влево от оси самолета в задней полусфере	+70 вправо и влево от оси самолета
по вертикали	+90 (вверх); -3 (вниз)	+2 (вверх); -90 (вниз)	+60 (вверх), -40 (вниз)
Габаритные размеры установки, мм:			
ширина	1025	1025	1000
высота	1386	1285	1020
длина	1025 без пушек	1025 без пушек	960 без тракта питания и пушек
Вес установки, кг:			
с пушками и боекомплектом	541	623	1152
без пушек и боекомплекта	265	270	300
Угловые скорости вращения установки, град/сек:			
по горизонту	От 0,25 до 45	От 0,25 до 45	От 0,25 до 45
по вертикали	От 0,25 до 45	От 0,25 до 45	От 0,25 до 45
Тип привода	Электрический с приводными моторами ДВ-1100А	Электрический с приводными моторами ДВ-1100А	Электрический с приводными моторами ДВ-1100А
Мощность электромотора, кВт	1,1	1,1	1,1
Связь установки с прицельными станциями	Сельсинная	Сельсинная	Сельсинная
Питание пушек патронами	Непрерывное, ленточное с автоматическим подгоном лент	Непрерывное, ленточное с автоматическим подгоном лент	Непрерывное, ленточное с автоматическим подгоном лент
Перезаряжание пушек	Автоматическое, электропневматическое	Автоматическое, электропневматическое	Автоматическое, электропневматическое
Отвод стреляных гильз и звеньев	В специальный чехол	В бункер самолета	За борт самолета
Подача ленты	Электромеханическим приводом	Непрерывное, самолетом	Электромеханическим приводом

или от радиолокационной прицельной станции ПРС-1.

В отличие от верхней, кормовая установка ДК-12 предназначена для защиты самолета от истребителей и ракет со стороны хвоста.

Установка размещена в хвостовой части фюзеляжа самолета за герметичной кабиной стрелков, завершая своим обтекателем аэродинамическую форму фюзеляжа.

Дистанционное электрическое управление кормовой установкой осуществляется: по основному управлению — с кормовой оптической прицельной станции ПС-153К и от радиолокационной прицельной станции ПРС-1; по



Нижняя установка Ту-16

Таблица 5

Данные оборонительных установок реактивных бомбардировщиков Туполева. Самолет ТУ-95

Индекс установки	ДТ-В12	ДТ-Н12-С	ДК-12
Расположение установки	Верхняя	Нижняя	Кормовая
Количество пушек, шт.	2	2	2
Тип пушки	АМ-23	АМ-23	АМ-23
Боекомплект на одну пушку, патронов	1200	1200	200
Углы обстрела установки, град:			
по горизонту,	360 круговой	360 круговой	±68 вправо и влево от оси самолета
по вертикали	+90 (вверх); –4 (вниз)	0 (вверх); –90 (вниз)	+60 (вверх); –40 (вниз)
Габаритные размеры установки, мм:			
ширина	980	1025	1000
высота	1245	1372	1020
длина	960 без пушек	1025 без пушек	960 без тракта питания и пушек
Вес установки, кг:			
с пушками и боекомплектом	835	826	1180
без пушек и боекомплекта	278	280	328
Угловые скорости вращения установки, градус:			
по горизонту	От 0,25 до 45	От 0,25 до 45	От 0,25 до 45
по вертикали	От 0,25 до 45	От 0,25 до 45	От 0,25 до 45
Тип привода	Электрический с приводными моторами ДВ-1100А	Электрический с приводными моторами ДВ-1100А	Электрический с приводными моторами ДВ-1100А
Мощность электромотора, кВт	1,1	1,1	1,1
Связь установки с прицельными станциями	Сельсинная	Сельсинная	Сельсинная
Питание пушек патронами	Непрерывное, ленточное с автоматическим подтягом лент	Непрерывное, ленточное с автоматическим подтягом лент	Непрерывное, ленточное с автоматическим подтягом лент
Перезаряжание пушек	Автоматическое, электропневматическое	Автоматическое, электропневматическое	Автоматическое, электропневматическое
Отвод стреляных гильз и звеньев	В специальный чехол	В бункер самолета	За борт самолета
Подача ленты	Электромеханическим приводом	Непрерывное, самотеком	Электромеханическим приводом

вспомогательному управлению — с верхней оптической прицельной станции ПС-153ВК и с блистерных оптических прицельных станций ПС-153БП и ПС-153БП.

На самолетах Ту-95К-22 кормовая пушечная установка была заменена аппаратурой РЭП.

Экипажи Ту-95МС очень высоко оценивали его оборонительные возможности, считая самолет буквально «несбиваемым». Бортовой комплекс обороны этого аппарата являлся самым совершенным в СССР и по ряду показателей превосходил комплекс В-52Н. В отличие от Ту-160, на Ту-95МС были успешно решены проблемы электромагнитной совместимости, и в 1987 г. на специальных испытаниях его электроника блестяще сорвала все попытки атаки самого современного перехватчика МиГ-31.

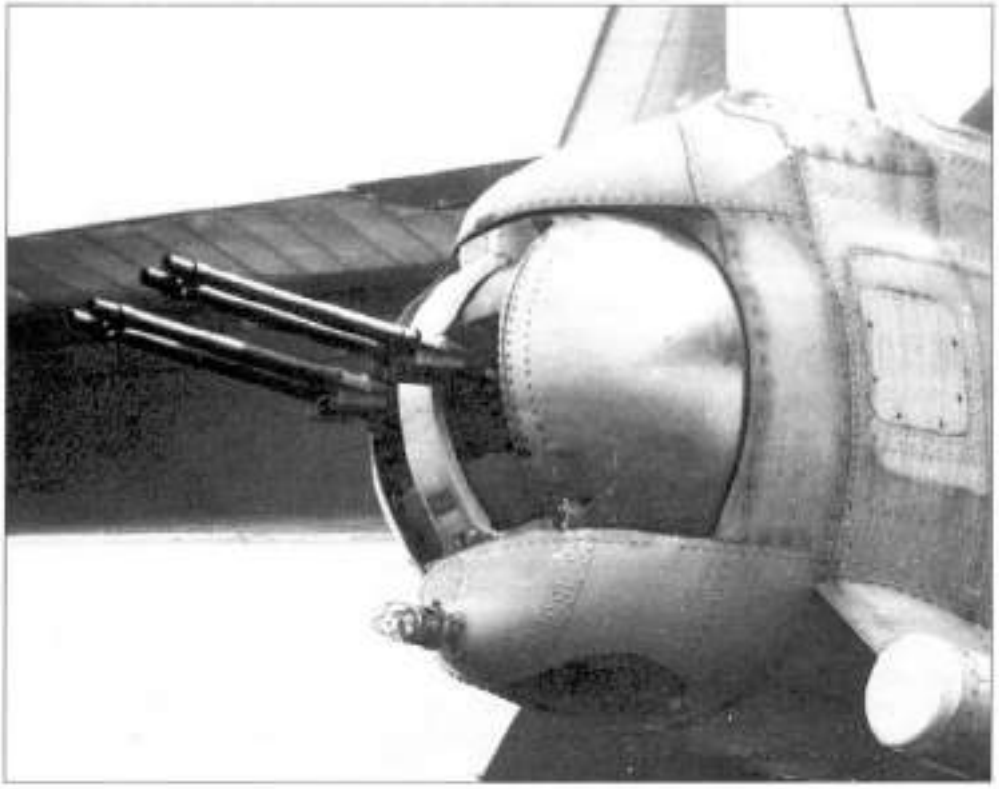
Полет проходил ночью в плохих метеорологических условиях на высоте 8000 м. Летчик МиГа докладывал: «Наблюдаю цель визуально, могу отработать пушкой, тактический пуск произвести невозможно». Как видим, на Ту-95МС кормовой стрелок вновь приобретал свое прежнее значение.

Боевого применения кормовые установки не имели, но сам факт их наличия удерживал самолеты вероятного противника от «воздушного хулиганства» (опасных сближений, помех при дозаправке в воздухе и т. д.). Кстати, в 1985 г. при дозаправке в воздухе шланг заправщика оборвался, перехлестнулся через кабину Ту-95 и начал колотить по рулям, грозя катастрофой. Тогда по приказу командира большая часть шланга была отстреляна из верхней артустановки.

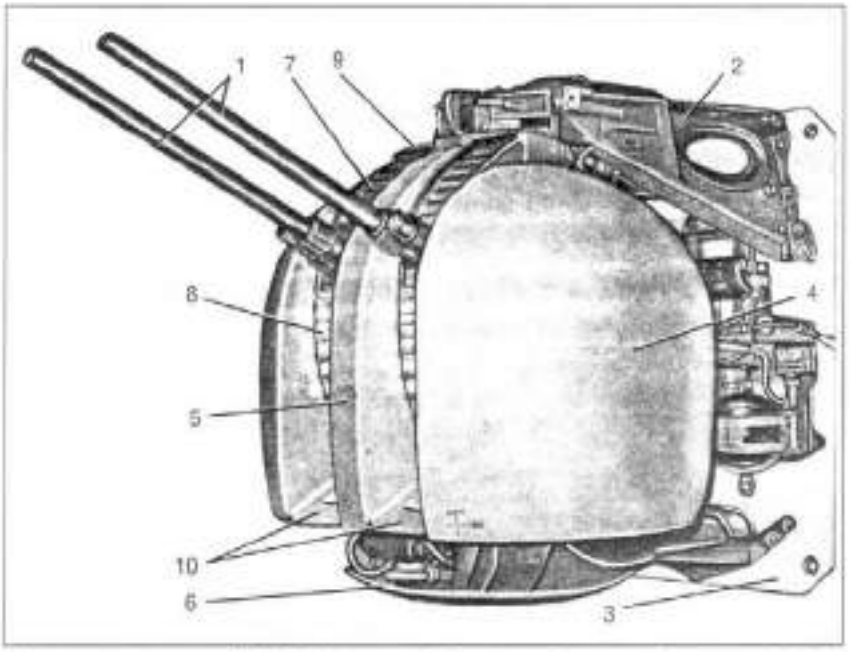
Увеличение скорострельности и маневренности истребителей в конце 50-х — начале 60-х годов потребовало существенного увеличения темпа стрельбы авиационных пушек. Возможности авиационных пушек классического типа были исчерпаны, и на смену им пришли пушки новых схем — многоствольные и барабанного типа.

Самая последняя модель — самолет-ракетоносец Ту-95МС (1979 г.) имеет только одну пушечную установ-

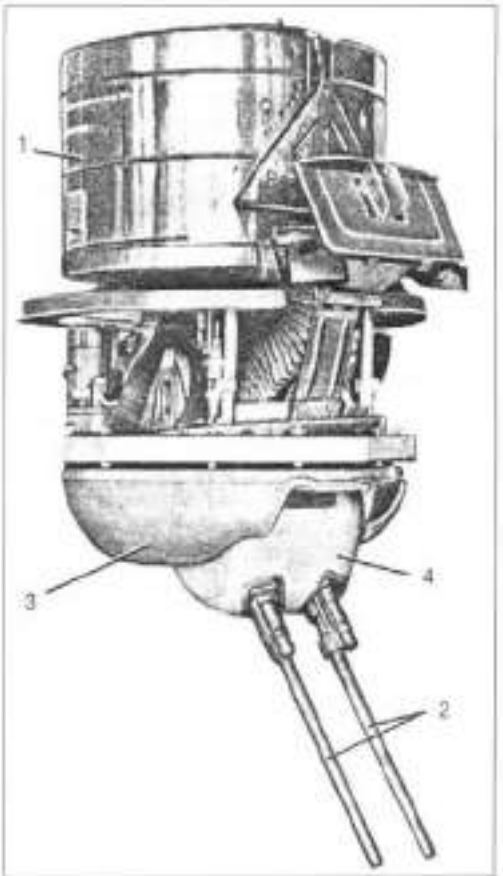
ку. В его кормовой установке УКУ-9К-502-11 помещены две двуствольные пушки ГШ-23, созданные под патрон АМ-23. Горизонтальный сектор огня ±57°, вертикальный +50° (вверх); –40° (вниз), остальные характеристики совпадают с Ту-22М (см. табл. 6).



Кормовая установка УКУ-9К-502-11 самолета ТУ-95МС



Кормовая установка ДК-12: 1 — пушки; 2 — верхний силовой кронштейн; 3 — бронеплита; 4 — полусфера съемного обтекателя; 5 — перемычка обтекателя; 6 — нижний обтекатель; 7 — верхняя шторка; 8 — нижняя шторка; 9 — кожух обтекателя; 10 — щитки



Нижняя установка ДТ-Н12-С с экраном и обтекателем: 1 — патронный ящик; 2 — пушки АМ-23; 3 — экран; 4 — обтекатель

Таблица 6

Данные оборонительных установок реактивных бомбардировщиков Туполева

Самолет	Ту-22	Ту-22М	Бе-12
Индекс установки	ДК-20	VKU-9K-502-1	ДБ-29
Расположение установки	Кормовая	Кормовая	Кормовая
Количество пушек, шт.	1	2	1
Тип пушки	Р-23	ГШ-23	ГШ-23
Боекомплект на одну пушку, патронов	500	600	300
Углы обстрела установки, град:			
по горизонту	±30 вправо и влево от оси самолета	±45 вправо и влево от оси самолета	360
по вертикали	+30 (вверх); –30 (вниз)	+40 (вверх); –30 (вниз)	+80° 32' (вверх); –4° 10' (вниз)
Габаритные размеры установки, мм:			
ширина	790	900	—
высота	895	980	—
длина	824 без без тракта питания и пушек	920 без тракта питания и пушек	—
Вес установки, кг:			
с пушками и боекомплектом	593	776	372,2
без пушек и боекомплекта	245	191	133
Угловые скорости вращения установки, град/с:			
по горизонту	От 0,25 до 45	От 0,25 до 45	45
по вертикали	От 0,25 до 45	От 0,25 до 45	48
Тип привода	Гидравлический гидромоторами ГМ-7	Электрический	—
Мощность электромотора, кВт	2,5	—	3,3—3,4
Связь установки с прицельными станциями	Сельсинная	Сельсинная	—
Питание пушек патронами	Непрерывное, ленточное с автоматическим подтягом лент	Непрерывное, ленточное с автоматическим подтягом лент	Непрерывное, ленточное с автоматическим подтягом лент
Перезаряжание пушек	Автоматическое	Автоматическое, пиропатронами	Автоматическое, пиропатронами
Отвод стреляных гильз и звеньев	За борт самолета	За борт самолета	За борт самолета
Подача ленты	Электромеханическим приводом	Электромеханическим приводом	Электромеханическим приводом

Оборонительное вооружение бомбардировщика Ту-22

Средний бомбардировщик Ту-22 оснащен кормовой установкой ДК-20 с уникальной пушкой Р-23 конструкции А.А. Рихтера (ОКБ-16). Р-23 специально проектировалась как оборонительное вооружение Ту-22 и имеет ряд оригинальных конструктивных решений.

Р-23 оказалась очень сложна в производстве и капризна в эксплуатации, имела нестандартный патрон, не годный к другим 23-мм пушкам. Кстати, АМ-23, ГШ-23 и ГШ-6-23 имели взаимозаменяемые выстрелы.

Оборонительные пушечные установки для бомбардировщиков Ту-16, Ту-95 и Ту-22 были спроектированы в ОКБ-43 («Вымпел») под руководством И.И. Торопова и серийно выпускались на заводе № 43 «Коммунар». Первоначально ОКБ и завод представляли одну организацию, а потом разделились.

На бомбардировщиках Ту-22 установлены радиолокационные прицелы «Криптон» и телевизионные прицелы ТП-1 и ТП-1А.

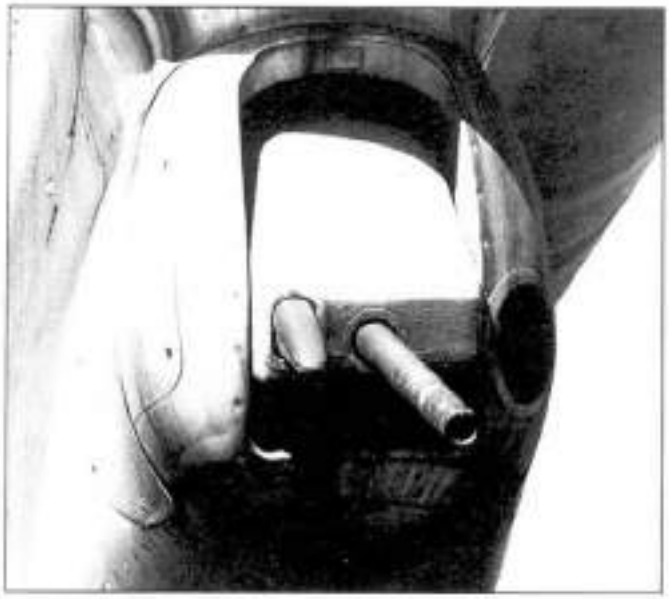
В кормовых установках бомбардировщиков Ту-22М размещены две пушки ГШ-23 (Ту-22М-1 и Ту-22М-2) или одна ГШ-23 (Ту-22М-3). Эти установки имеют радиолокационные прицелы «Криптон» и телевизионные ТП-1-КМ. Кормовые установки для Ту-22М были спроектированы МАЗ «Дзержинец», а серийно изготовлялись на Кировском заводе им. XX партсъезда.

Боеприпасы для оборонительных авиационных установок

В связи с развитием управляемых ракет типа «воздух-воздух» для боекомплекта оборонительных установок бомбардировщиков были созданы новые типы патронов.

ГНПП «Прибор» разработал 23-мм патроны к пушкам АМ-23 и ГШ-23 с противорадиолокационеным снарядом (ПРЛ). Та же организация предлагает и 23-мм патрон к пушкам АМ-23 и ГШ-23 со снарядом, создающим ИК-помехи головкам самонаведения с оптическими неконтактными взрывателями ракет «воздух-воздух».

Кроме того, ГНПП «Прибор» создал 23-мм патрон с многоэлементным снарядом к пушкам АМ-23 и ГШ-23. Через 1,4-1,8 с после выстрела срабатывает вышибное



Револьверная пушка Рихтера в кормовой установке Ту-22

устройство и под определенным сферическим углом выбрасывается 24 готовых поражающих элемента. Очередь длиной 50–100 таких выстрелов может создать плотный поток элементов на траектории движения ракет «воздух–воздух». (Подробнее об этих снарядах см. «Одноствольные классические советские авиационные пушки».)

В последнее время наметилась тенденция к отказу от оборонительного вооружения самолетов, при этом предпочтение отдается средствам РЭБ. Тем не менее следует учесть, что у нас и за рубежом непрерывно ведутся разработки новых сверхскорострельных (10 тыс. выстрелов в минуту — это не предел) автоматических установок, как корабельных, так и самоходных. Новые установки на учениях успешно сбивают не только самолеты, но и ракеты различных классов от больших противокорабельных до ПТУРС и артиллерийских снарядов. Поэтому точку в развитии авиационных оборонительных установок ставить еще рано.

ГШ-23 в кормовой установке бомбардировщика ТУ-22М

АВИАЦИОННЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ГРАНАТОМЕТЫ

40-мм американские гранатометы

В ходе вьетнамской войны американцы устанавливали на вертолетах 40-мм автоматические гранатометы М75. Их автоматика работала за счет энергии отводимых пороховых газов. Подача патронов ленточная. Темп стрельбы 225—300 выстр./мин. Длина ствола 356 мм, а длина всего гранатомета 746 мм.

Вес гранатомета без боекомплекта 15 кг. Вес осколочного снаряда М384 — 170 г, вес патрона — 360 г. Начальная скорость снаряда — 260 м/с. Эффективная дальность стрельбы 1500—2000 м.

В начале 70-х годов фирма «Филко-Форд» разработала более эффективный образец 40-мм автоматического гранатомета XM129.

Принципиальным отличием гранатомета XM129 от М75 стало введение внешнего привода (от электромотора) для действия автоматики и подачи патронов. Подача патронов бесзвеньевая, через особый рукав. Темп стрельбы 320—440 выстр./мин.

Вес гранатомета без боекомплекта и привода составляет 19,5 кг. Вес патрона 330 г, вес снаряда 240 г. Начальная скорость снаряда 240 м/с. Эффективная дальность стрельбы 1500—2000 м.

В боекомплект гранатомета XM129 входят осколочные, дымовые и кумулятивные снаряды (гранаты).

Гранатомет XM129 устанавливается на турелях, включая ТАТ-141. Гранатомет XM129 предназначен для вооружения вертолетов АН-1, АН-56А, ИН-1В и др.

30-мм автоматический гранатомет «Пламя»

В конце 60-х годов в ОКБ-16 начались работы над 30-мм автоматическим пехотным гранатометом АГС-17 «Пламя» (индекс ОКБ-16 — 216-П). При его проектировании были использованы конструктивные решения 40-мм автоматического гранатомета Таубина, созданного еще в 30-х годах в ОКБ-16.

Согласно Постановлению Совмина СССР № 1044-381 от 26 декабря 1968 г. для вооружения вертолетов Ми-24 было начато проектирование авиационного варианта пехотного гранатомета «Пламя», получившего название «Пламя-А» (АП-30), а позже индекс 9-А-800.

Работа автоматики гранатомета основана на принципе использования энергии отката свободного затвора. Питание одностороннее (правое), осуществляется из расположенного на вертолете патронного ящика с помощью металлической рассыпной ленты, состоящей из отдельных звеньев, не соединенных шплинтами.

Противооткатные устройства гранатомета состоят из гидравлического тормоза и пружинного накатника.

Заряжание и перезаряжание гранатомета производится вручную за рукоятку механизма перезарядки.

Вес гранатомета 21—22 кг. Длина ствола 300 мм. Ствол нарезной, имеет 16 нарезов глубиной 0,45 мм. Габариты гранатомета: длина 895 мм, ширина 159 мм, высота 166 мм.

Гранатомет жестко закрепляется в гондоле. В качестве силового крепления используются фланцы короба, а поддерживающего — патрубок ствола.

Для стрельбы из гранатомета применяются выстрелы ВОГ-17А с осколочной гранатой, снабженной взрывателем мгновенного действия.

Вес выстрела 350 г, вес гранаты 280 г. Граната содержит 28 г взрывчатого вещества.

Темп стрельбы гранатомета 420—500 выстр./мин. Начальная скорость гранаты — 180 м/с. Дальность стрельбы баллистическая 1700 м, однако часть гранат снабжена самоликвидатором, срабатывающим через 27 с. Радиус сплошного поражения осколками гранаты — 6 м.

Гранатометы АП-30 устанавливаются в подкрыльевых контейнерах ГУВ на различных модификациях вертолетов Ми-24.

В ходе афганской войны на вертолетах Ми-8Т имелись и пехотные гранатометы АГС-17. Их чаще всего ставили в проеме входной двери вертолета. Треногу с гранатометом привязывали и распирали чем попало, чтобы дергающийся при стрельбе АГС не вылетел из кабины.

Гранатомет «Пламя» оказался очень эффективным средством в борьбе с живой силой на дистанциях до 800 м. Плотный веер осколков выкашивал даже траву в радиусе 6—7 м от места взрыва. Вертолеты вели огонь вбок, накрывая цель хорошо видимой цепочкой разрывов, или с виража, плотно укладывая гранаты в центр круга.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АВИАЦИОННЫХ ПУШЕК В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА

Первые авиационные пушки появились в годы Первой мировой войны, а в 1940—1953 гг. они практически вытеснили из вооружения самолетов пулеметы как обычного, так и крупного калибра. В послевоенное время пулеметы остались лишь на вооружении вертолетов и специальных самолетов огневой поддержки, действующих против живой силы противника.

С конца 50-х до середины 70-х годов в СССР, США, Англии и других странах возобладала тенденция замены пушечного вооружения самолетов управляемыми и неуправляемыми ракетами.

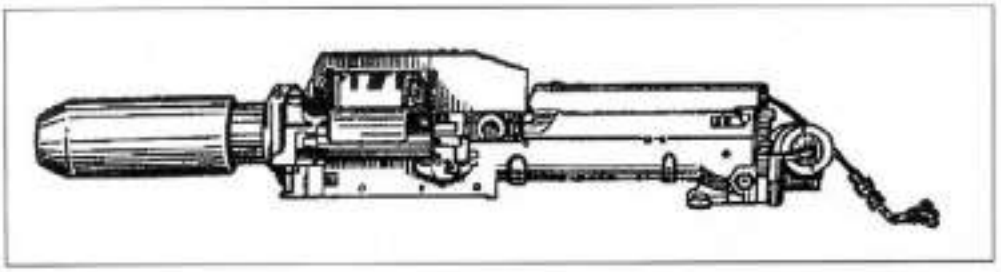
С одной стороны, опыт локальных войн, с другой — создание скорострельных (револьверных и многоствольных) авиационных пушек привели к отказу от подобных тенденций. В настоящее время подавляющее большинство истребителей и истребителей-бомбардировщиков наряду с ракетным вооружением имеют автоматические пушки. С уверенностью можно сказать, что авиационные пушки будут оставаться важным элементом авиационного вооружения и первой четверти XXI века.

Каковы же перспективы развития авиационных пушек? Основное направление — это совершенствование их боеприпасов.

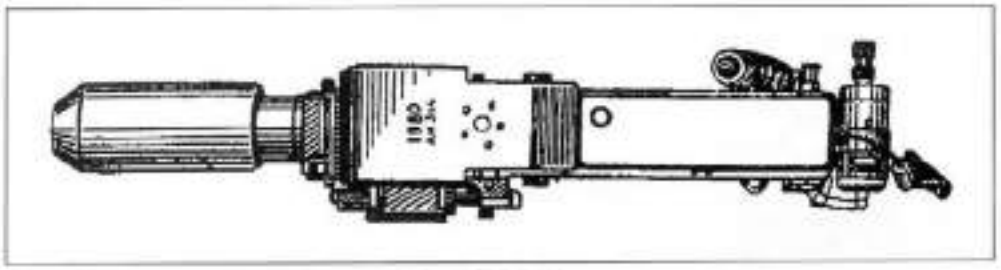
В 80-е годы в США фирмы «Хонейвелл» и «Аэроджет» освоили массовое производство 20- и 30-мм авиационных снарядов с пластмассовыми ведущими поясками (ПВП) вместо традиционных медных. Применение ПВП позволило повысить живучесть стволов 30-мм авиапушки GAU-8 в три раза по сравнению с их живучестью при применении медных ведущих поясков. Применение ПВП вместо медных и стальных не только привело к увеличению живучести стволов, но и к изменению характера износа канала ствола. При обычных стальных или медных ведущих поясках, как показали исследования, износ канала ствола начинается с первого выстрела и постепенно увеличивается. При стрельбе снарядами с ПВП износ канала ствола практически отсутствует до определенного настрела, а затем прогрессивно увеличивается. Это позволяет своевременно заменить стволы до того, как рассеивание снарядов возрастет до неприемлемых размеров.

Параллельно с американцами выпуск 27-мм снарядов с ПВП начала немецкая фирма «Маузер».

Первые попытки применения полимерных материалов для ведущих поясков были предприняты в СССР еще в 30—60-х годах. Так, ГСКБ-398 совместно с НИИ-571, ЦНИИМашдеталь и НИИ-13



Общий вид гранатомета (вид слева) 9-А-800 «Пламя»



Общий вид гранатомета (вид сверху) 9-А-800 «Пламя»

опробовали более 80 материалов (в основном поливинетали, полиолефины, полиамиды, полиэфиры) для ПВП 23-мм и 30-мм снарядов. Однако удовлетворительного решения найдено не было, что являлось отражением невысокого уровня развития пластмассовой промышленности.

Лишь в начале 90-х годов в ГНПП «Прибор» были созданы 30-мм снаряды к 30-мм авиационным пушкам 9-А-4071К и 9-А-623. Однако отсутствие финансирования сдерживает их массовое производство.

Долгие годы в авиационных пушках использовались латунные гильзы. В ходе Второй мировой войны в авиационных пушках начали использовать и железные гильзы. Железные гильзы изготавливались параллельно с латунными в 50—80-х годах, но так и не вытеснили их. Дело в том, что железные гильзы дешевле, но хуже экстрагируются, чем латунные.

В интересах снижения веса боекомплекта авиационной пушки GAU-8A американские фирмы приступили к созданию патронов с алюминиевыми гильзами. С принятием на вооружение патронов с такими гильзами вес боекомплекта пушки самолета А-10 (1350 патронов) уменьшился на 272 кг.

Применение алюминиевых гильз стало возможным благодаря отработке низкомолекулярных высококалорийных «холодных» порохов. Технология изготовления этих порохов базируется на технологии изготовления порохов для ракетных двигателей. Внедрение «холодных» порохов позволило снизить эрозию каналов стволов, увеличить начальную скорость снарядов и использовать алюминиевые гильзы, так как температура горения таких порохов ниже температуры воспламенения алюминия. Поскольку термохимический потенциал (импульс) пороха прямо пропорционален температуре горения пороха и обратно пропорционален молекулярному весу продуктов горения, единственным способом увеличения импульса пороха при одновременном уменьшении температуры продуктов горения является уменьшение молекулярного веса продуктов горения. Ранее применявшиеся пороха имеют молекулярный вес 25 и температуру горения 3000—3500 °К, а молекулярный вес нового пороха равен 17 и температура горения 2000—2400 °К (при одинаковых импульсах). При такой температуре исключается воспламенение алюминиевых гильз, иногда имевшее место при использовании прежних порохов и приводившее к катастрофическим последствиям.

«Холодные» пороха рассматриваются американцами как самое крупное достижение в пороховом производстве за последние 50 лет.

Данные об использовании алюминиевых гильз в отечественных авиационных пушках в открытой печати отсутствуют.

С 1976 г. в США ведутся испытания так называемых «телескопических» патронов. В них, в отличие от обычных, снаряд размещается внутри гильзы, стенки которой выполнены из метательного ВВ.

В иностранной прессе приводится описание конструктивных особенностей «телескопичесих» патронов двух типов. В первом метательное ВВ располагается в пространстве, ограниченном стенкой гильзы и пластиковой втулкой, которая служит направляющей для снаряда. После срабатывания капсюля инициируется заряд ВВ, и снаряд, двигаясь в направляющей втулке, высвобождает четыре отверстия в ее донной части, через которые в заснарядное пространство поступают пороховые газы. В патроне второго типа в качестве направляющей для снаряда используется отформованное ВВ.

В ходе опытных стрельб с использованием «телескопичесих» патронов достигнута начальная скорость калиберных снарядов 1500 м/с.

С начала 70-х годов в США ведутся работы над авиационными револьверными пушками с «открытым» патронником. Так, фирма «Хьюз» создала 30-мм пушку с «открытым» патронником. Обтюрация казенной части ствола пушки осуществляется с помощью скользящей муфты, поэтому патронная гильза, освобожденная от функции обтюрации, может быть изготовлена из пластического материала. В такой пушке могут использоваться безгильзовые боеприпасы. Необычна и форма патрона для этой пушки — трехгранная.

Скорострельность пушки 350 выстр./мин, магазин рассчитан на 60 снарядов. При проведении первого этапа огневых испытаний использеались 30-мм боеприпасы с гильзами из пластического материала, разработанными фирмой «Хьюз», и снарядами для пушки GAU-8A. Благодаря применению таких гильз боеприпасы беззамковой пушки на 25% легче существующих боеприпасов того же калибра, что позволяет увеличить боекомплект пушки.

Тем не менее технологические трудности до сих пор сдерживают массовое производство пушек с «открытым» патронником.

Уже в 60-х годах специалистов многих стран увлекла идея создания пушки с жидким метательным зарядом.

В 1975 г. Испытательный центр вооружений ВМС США объявил конкурс на разработку «жидкостной» пушки калибра 25 мм. Фирма «Грумман Аэроспейс» создала опытную 25-мм четырехствольную пушку (по схеме Гатлинга) с безгильзовым заряжанием жидким метательным веществом.

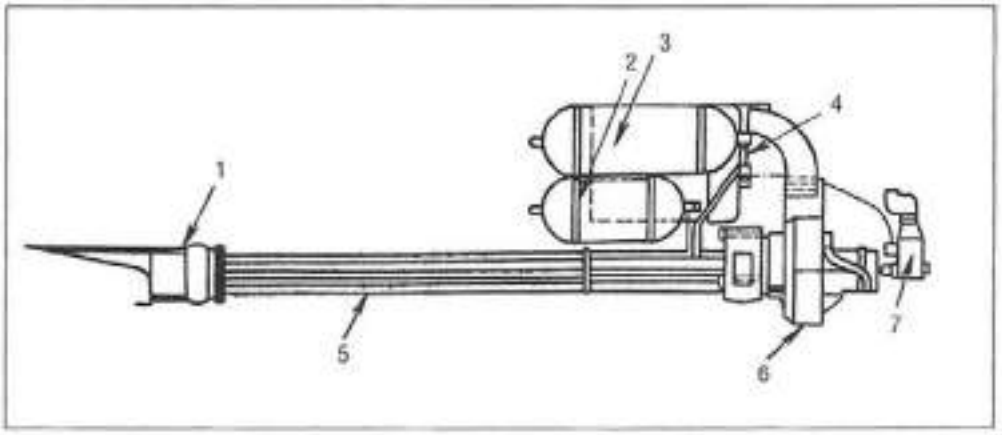


Схема устройства авиационной 25-мм четырехствольной пушки безгильзового заряжания с жидким метательным ВВ: 1 — дульный тормоз; 2 — баллон с жидким ВВ; 3 — баллон с окислителем; 4 — снарядный отсек; 5 — блок стволов; 6 — устройство подачи снарядов; 7 — привод

В пушке используется двухкомпонентное жидкое метательное ВВ, состоящее из окислителя в виде белой дымящей азотной кислоты и высокоплотного горючего экзотетрагидродициклопентадиена.

Пушка, имеющая общую длину 3,24 м, состоит из четырех модулей, каждый из которых включает ствол длиной 2,75 м, ствольную коробку, насосы для впрыскивания горючего и окислителя и затвор. При необходимости количество модулей может быть увеличено или уменьшено.

Стволы, как и в других пушках системы Гатлинга, соединяются в казенной части, посередине и у дульного среза. Снаряды хранятся в барабане (как и в 20-мм авиационной пушке М61 «Вулкан»), но ввиду отсутствия гильз он меньше и не имеет механизма удаления стреляных гильз. Пушка снабжена тремя небольшими баллонами (для горючего, окислителя и сжатого воздуха), системой трубопроводов, клапанов, насосов и других элементов.

Принцип действия безгильзовой пушки состоит в следующем: снаряды из барабана подаются в каждый из четырех стволов, которые последовательно откатываются и запираются, насосы впрыскивают определенные порции горючего и окислителя в камеры, образовавшиеся между снарядами и затворами, и производится электрическое воспламенение горючей смеси (судя по сообщениям зарубежной печати, лаборатория артиллерийского вооружения ВМС США разрабатывает лазерную систему воспламенения). После выстрела открывается клапан на среднем зажиме ствола, срабатывает рычаг отпирания затвора и подается следующий снаряд. При отказе ствола рычаг неподвижен и затвор не открывается до нового цикла воспламенения горючей смеси. Если и при повторной попытке выстрел не происходит, то специальный датчик исключает отказавший ствол из дальнейшей стрельбы, что приводит к некоторому снижению скорострельности пушки.

Основные расчетные тактико-технические характеристики пушки: темп стрельбы 4000 выстр./мин, начальная скорость снаряда 1200 м/с, вес снаряда 256,8 г, чистый вес пушки 367 кг, снаряженной 617 кг. Боекомплект 600 снарядов.

По мнению специалистов фирмы «Грумман Аэроспейс», безгильзовая 25-мм пушка имеет преимущества перед стандартной авиационной 20-мм пушкой М61 «Вулкан». В ней может быть реализована более высокая энергия ВВ, что увеличивает скорострельность и вероятность попаданий, а более низкая температура сгорания ВВ увеличивает срок службы стволов. Двухкомпонентное метательное ВВ — горючее и окислитель — может использоваться в таком соотношении, которое обеспечит почти полное его сгорание с выделением минимального количества побочных газообразных продуктов. В перспективе для этой пушки можно использовать горючее и окислители, которые безопасны в обращении и при транспортировке.

К недостаткам пушки относятся трудности хранения и обращения с жидким метательным ВВ на борту самолета, а также отказы при стрельбе, приводящие к снижению скорострельности. Кроме того, проблемой является сильная дульная волна, возникающая при выстреле ввиду большой остаточной энергии. Однако специалисты фирмы считают, что при правильном расположении пушки на самолете, соответствующей конструкции дульного тормоза и использовании акустических прокладок и демпфирующих материалов эту пушку можно устанавливать на любые истребители.

Пока пушки с жидким метательным ВВ не приняты на вооружение ни в одной стране мира, но это вполне возможно в ближайшие 3—5 лет.

Наконец, стоит сказать несколько слов и о бронебойных снарядах. Авиационные пушки считаются основным средством борьбы как с танками, так и с КР. Причем как для пробития танка, так и для быстрого разрушения КР (с подрывом ее боеголовки) требуется бронебойный снаряд с высокой проникающей способностью. Для наземной артиллерии такая задача имеет отработанное решение — подкалиберный снаряд с отделяющимся поддоном и твердым сердечником (из вольфрама или обедненного урана). Для реактивных истребителей подкалиберные снаряды с обычными отделяющимися поддонами неприемлемы, поскольку отделяющиеся поддоны неизбежно попадут в воздухозаборники и иные части самолета. Поэтому специалисты НАТО работают над авиационными подкалиберными снарядами с поддонами, которые после вылета из канала ствола полностью разрушаются и превращаются в мельчайшую пыль.

Другой путь для поражения брони — это создание авиационных кумулятивных снарядов. Однако расчеты показывают, что минимальным калибром для кумулятивного снаряда будет калибр 40 мм, а еще лучше 45—57 мм. Кумулятивные снаряды калибра 45—57 мм были созданы и испытаны в различных странах, в том числе и в СССР.

Однако создание авиационных пушек калибра 40—57 мм вызывает массу инженерных проблем. В первую очередь, разумеется, это уменьшение весогабаритных характеристик подобной системы. Пушки таких калибров дают возможность использовать не только кумулятивные или кумулятивно-осколочные снаряды, но и другие типы снарядов, применение которых невозможно или неэффективно в снарядах калибра 20—30 мм. Это, во-первых, осколочные снаряды с неконтактным взрывателем, которые могут поразить цель при промахе до 5—7 м. Да и обычный 40—57-мм снаряд с готовыми поражающими элементами при действии по живой силе во много раз эффективнее, чем аналогичный 20—30-мм снаряд.

Перспективных направлений развития авиационных пушек очень много, и автор упоминает лишь о наиболее реальных из них. Из менее реальных скажем лишь о различных проектах пушек, в которых снаряд разгоняется электромагнитным полем. Проекты таких пушек и даже их опытные образцы создаются в различных странах с 1917 г. В частности, в Советской России в КОСАРТОПе проекты таких пушек рассматривались с 1919 г. Тем не менее до сих пор ни одна страна в мире не приняла на вооружение электромагнитных пушек. Думаю, что такая ситуация сохранится и в первой четверти нового века. Другой вопрос, использование электромагнитных пушек на космических аппаратах. Это дело перспективное и реальное уже сегодня. Уже два десятилетия на орбиту выводят ядерные реакторы, вырабатывающие достаточную мощность для функционирования электромагнитных пушек.

В числе преимуществ космических электромагнитных пушек — полное отсутствие отдачи, высокая скорострельность и огромное разрушительное действие даже малого снаряда, к примеру калибра всего 14,7 мм.

Принципиальные недостатки авиационных и полевых электромагнитных пушек — огромные стоимость и вес источника питания — несущественны для штучных и дорогостоящих космических станций.

АВИАЦИОННЫЕ НЕУПРАВЛЯЕМЫЕ РАКЕТЫ

СЕМЕЙСТВО РАКЕТ С-5

Ракета С–5 (первоначально названная АРС–57) была разработана в ОКБ–16 (главный конструктор А.Э. Нудельман). Примечательным отличием ракет С–5 от предшествующих советских неуправляемых авиационных ракет было складное оперение, обеспечивавшее компактное размещение ракет в направляющих трубах, собранных в один блок. Идея была позаимствована у немецких ракет R 4/M и «Шланге», выпускавшихся в годы войны. Такой подход давал возможность простым способом увеличить количество запускаемых ракет путем наращивания числа труб в блоке.

Неуправляемая авиационная ракета С–5 состоит из твердотопливного двигателя с топливной шашкой, размещенной в точеном стальном корпусе, к передней части которого крепится боевая часть со взрывателем, а к задней — сопло с узлами навески оперения. Лепестки стабилизатора шарнирно складываются вперед по полету, охватывая в сложенном виде сопло. Их форма в точности повторяет наружный контур сопла, а потребная площадь оперения набрана за счет количества лепестков. При хранении С–5 и снаряжении пусковых блоков лепестки удерживаются в сложенном положении кольцом из плотной бумаги или пластика, а при пуске и выходе из направляющей они раскрываются под действием пружины и набегающего потока воздуха.

Заточка передних кромок «под нож» придала им своеобразный аэродинамический профиль, обеспечивающий раскрутку ракеты в полете до 1500 об/мин и дополнительную стабилизацию вращением.

Для быстрого разгона ракеты и достижения достаточных оборотов сразу после выхода из трубы (частота вращения зависит от скорости полета) твердотопливный двигатель имеет звездообразный канал, дающий наибольшую площадь горения и тягу. Время работы двигателя всего 1,1 с (за это время С–5 пролетает около 300 м), и после выгорания топлива ракета продолжает баллистический полет, подобно пушечному снаряду.

Табличная дальность стрельбы ракет С–5 составляет 2000 м, а баллистическая — свыше 4000 м.

Неуправляемая авиационная ракета С–5 предназначена для поражения как наземных, так и воздушных целей. Она оснащена взрывателем ударного действия В–5М или В–5М1 с самоликвидатором. Вероятное круговое отклонение при стрельбе с истребителя на высоте 15000 м и скорости 970 км/ч — не более 3,5 тысячных дистанции до цели.

Ракета С–5 (АРС–57) была принята на вооружение Постановлением Совмина СССР № 541–335 от 22 марта 1955 г.

На ее базе создано несколько модификаций С–5М, С–5МО, С–5К, С–5П и др.

Ракеты С–5М и С–5М1 предназначены для борьбы с живой силой противника и слабозащищенными целями (автомобилями), артиллерийскими и ракетными позициями, самолетами на аэродромах и др. Их боевая часть комбинированная — фугасного действия с осколочной оболочкой, которая при разрыве образует около 75 осколков весом 0,5—1 г. Длина ракеты С–5М составляет 882 мм. Стартовый вес 3,86 кг. Осколочно–фугасная боевая часть весом 1,08 кг содержит 285 г взрывчатого вещества. Максимальная скорость ракеты С–5М — 650 м/с. Дальность стрельбы табличная 2000 м, как, впрочем, и у всех остальных модификаций С–5.

Ракета С–5М была принята на вооружение приказом министра обороны от 19 мая 1959 г.

В 1970 г. для борьбы с живой силой и незащищенной техникой на вооружение была принята ракета С–5МО. Вес ее составляет 4,95 кг.

Ракета С–5МО оснащена боевой частью весом 2,1 кг усиленного осколочного действия, состоящей из двадцати стальных колец с надрезами для регулярности дробления. Боевая часть при взрыве дает 360 осколков–сегментов весом по 2 г. Максимальная скорость ракеты 480 м/с.

Для борьбы с бронеобъектами в ОКБ–16 были созданы кумулятивные снаряды КАРС–57 с механическим взрывателем В–596.

Длина снаряда КАРС–57 со сложенным оперением составляет 830 мм, без оперения — 738 мм. Размах оперения 232 мм. Вес снаряда со взрывателем 3,65 кг. Вес боевой части 1,13 кг. Вес ВВ 287 г. Вес реактивного топлива 0,89 кг. Максимальная скорость, развиваемая снарядом, 594 м/с (при дульной скорости всего 78 м/с). Дистанцию в 1000 м снаряд преодолевает за 2,3 с.

В октябре 1958 г. по результатам государственных испытаний ракета КАРС–57 была рекомендована к принятию на вооружение и под индексом С–5К принята на вооружение приказом министра обороны от 28 августа 1960 г.

В 1971 г. была принята на вооружение многоцелевая ракета С–5КО с боевой частью комбинированного кумулятивно–осколочного действия. Вес ракеты 4,45 кг, вес боевой части 1,6 кг, максимальная скорость 540 м/с. Боевая часть имеет 10 колец с надрезами, образующих при разрыве 220 осколков весом по 2 г.

Ракеты С–5КП и С–5КПБ имеют высокочувствительные пьезоэлектрические взрыватели вместо ударных механических. Для образования осколков на корпус боевой части навита стальная проволока.

Подрыв боевой части в этих ракетах производится контактным взрывателем, срабатывающим при попадании в цель. Временной самоликвидатор подрывает боевую часть при промахе и пролете мимо цели, уничтожая ракету.

Ракеты С–5С и С–5СБ оснащены боевой частью, начиненной 1000—1100 стреловидными поражающими элементами для уничтожения живой силы. Штампованные оперенные стрелы длиной 40 мм уложены в корпусе-стволе и выстреливаются вышибным зарядом вперед на подлете к цели. Ракеты С–5С и С–5СБ имеют дистанционный взрыватель.

Для создания пассивных помех РЛС противника в ОКБ–16 и НИИ–22 создали ракету, имевшую при проектировании индекс АРС–57СП, или ПАРС–57, а после принятия на вооружение — индекс С–5П. Боевая часть этой ракеты содержит отражательные диполи из металлизированного стекловолокна. Взрыватель, естественно, дистанционный.

Такие ракеты могут применяться истребителями-бомбардировщиками при прорыве ПВО противника, а бомбардировщиками — при стрельбе назад для защиты от атак истребителей и зенитных ракет.

Ракета АРС-57СП была принята на вооружение приказом Главкома ВВС от 31 декабря 1964 г.

Для освещения объекта ночью ОКБ-16 совместно с НИИ-22 разработали ракеты ОАРС-57. После принятия на вооружение ракета получила индекс С-5О (О — осветительная).

Ракета С-5О имела длину без взрывателя 885 мм, размах оперения 230 мм. Вес снаряда 4,92 кг. Снаряд оснащался дистанционной трубкой И-71 с временем срабатывания до 17 с.

При воспламенении горючего состава сила света достигала 1 млн свечей. Время горения факела составляло 18,3 с. Ракета С-5О была оснащена парашютом, дававшим скорость снижения 15—20 м/с. Высота начала свечения факела около 640 м, высота конца свечения — около 370 м. Табличная дальность стрельбы С-5О — 3 км.

Для пуска ракет С-5 первоначально предназначались 8-ствольные блоки ОРО-57К (однозарядное ракетное орудие калибра 57 мм) и модернизированные блоки ОРО-57КМ. Название «орудие» отражало особенность конструкции ОРО-57К — своего рода реактивной пушки, стволы которой после снаряжения ракетами закрывались с заднего торца заглушкой. Наличие открытой или закрытой казенной части оказывает некоторое влияние на баллистику снаряда. Так, дульная скорость для УБ-16-57 составляет 56—37 м/с, а для ОРО-57КМ — 96—81 м/с, (приведены скорости для предельных температур порохового заряда: (+50 и -60 °С), а максимальная скорость снаряда соответственно 617—673 и 665—725 м/с.

Орудие ОРО-57КМ с закрытой казенной частью имело длину 961 мм и вес 2,3 кг. Максимальная сила отдачи на наземном стенде составляла 2280 кг; максимальное давление в стволе — 84 кг/см^2.

Однако от орудий с закрытой казенной частью решили отказаться из-за отдачи при стрельбе и сильного загрязнения стволов пороховым нагаром. Орудие ОРО-57К называлось однозарядным, так как не могло быть перезаряжено в воздухе, в отличие от пушки. Впоследствии терминология изменилась, и пусковые установки, снаряженные большим числом ракет, стали называться многозарядными.

Для повышения плотности огня потребовалось создание 16-зарядных унифицированных блоков УБ-16-57, а затем их модификаций УБ-16-57У (У — улучшенный) и УБ-16-57УМ, УБ-16-57УД и УБ-16-57УДМ, которые отличались более надежной системой электрозажигания и увеличенной длиной пусковых труб.

При пусках авиационных НУР с вертолетов на поведение ракеты в начале полета и точность попадания оказывает влияние поток воздуха от несущего винта. Скорость этого потока сопоставима со скоростью ракеты в момент выхода ее из ствола, поэтому он буквально сдувает ракеты, и в вертолетных блоках УБ-16-57УВ длина направляющих труб была увеличена.

Затем для усиления ракетного залпа были приняты на вооружение 32-зарядные блоки УБ-32 и УБ-32А.

Блоки Б-32-О и Б-32М с теплозащитой пусковых труб предназначаются для использования на сверхзвуковых самолетах авиационных НУР с пьезоэлектрическим взрывателем, чувствительным к высоким температурам при кинетическом нагреве в полете с большой скоростью. Ракеты в этих блоках закрываются асбестовой прокладкой, которая пробивается при стрельбе. Взрыватель при этом взводится после выхода ракеты из блока.

Ракеты С-5 создавались для поражения как наземных, так и воздушных целей. Отчасти это происходило из-за увлечения «ракетизацией» вооруженных сил в конце 50-х годов и недостатков УР первого поколения. При атаке самолета противника, находящегося вне зоны действия пушечного огня, предполагалось буквально засыпать его градом ракет. При этом поражение воздушной цели ракетным залпом С-5М возможно с расстояния до 3 км.

Гораздо эффективнее применение авиационных НУР по наземным целям. Ракеты С-5 при залповой стрельбе имеют неплохую кучность. И это позволяет использовать их не только против живой силы, по площадным и слабозащищенным целям, но и для накрытия небольших целей — бронетехники, артиллерийских позиций и сооружений. Наибольшая эффективность прицельного огня достигается при пуске ракет с дальности 1600—1800 м при пикировании под углом 25—30°. Результативность атаки повышается с увеличением числа ракет в залпе. Обычно производится пуск половины НУР или полная разрядка бронекомплектка в одной атаке.

Таблица 7

Данные блоков НУР С-5

Тип блока	Количество ракет в блоке	Вес блока пустого, кг	Вес блока снаряженного, кг	Длина блока, мм	Диаметр блока, мм
УБ-9	9	—	—	1464	321
УБ-16	16	—	—	1678	321
УБ-32	32	109	254	2080	464

Ракеты типа С-5 широко поставлялись на экспорт и участвовали почти во всех локальных войнах 70—90-х годов, включая Ближний Восток, ирано-иракскую войну, войны в Эфиопии, Анголе и др.

В ходе боевых действий в Афганистане выяснилось, что кумулятивная ракета С-5К в горах не уступает осколочным ракетам. Кумулятивная боевая часть выбивала острые обломки камней, которые поражали не хуже осколков.

Согласно наставлениям, эффективная дальность стрельбы ракетами С-5 1600—1800 м, но вертолеты часто стреляли почти в упор в окна домов и амбразуры укреплений.

Тем не менее поражающая способность ракет типа С-5 была мала, особенно при действии по защищенным целям. Фугасное действие НУР, содержащих всего 200 г взрывчатого вещества, было слабым, часто С-5 вязли в глине стен и дувалов. Легкие осколки сохраняли убойную силу лишь в нескольких метрах, на излете они не могли

пробить толстые ватные халаты «мишеней», и в докладах отмечалась «высокая живучесть целей при ударе осколочными боеприпасами».

СЕМЕЙСТВО РАКЕТ С-8

Разработка ракет С-8 была начата ОКБ-16 (КБ Точмаш) согласно Постановлению Совмина СССР № 648-241 от 24 августа 1965 г. В нем срок подачи на государственные испытания назначался на IV квартал 1969 г. Заводские испытания ракеты С-8 закончились в 1969 г., но на совместные испытания С-8 была представлена лишь в 1971 г.

Ракета С-8 сохранила принципиальную схему и компоновку ракеты С-5. Для улучшения точностных характеристик 6 перьев стабилизатора при выходе ракеты из трубы принудительно раскрывались газовым поршнем под действием отбираемых из камеры сгорания твердотопливного двигателя пороховых газов. В раскрытом положении перья фиксировались. (Люфты в навеске оперения С-5, необходимые для их свободного раскрытия, снижали кучность стрельбы.)

В сложенном положении узел стабилизатора уложен между шестью соплами твердотопливного двигателя ракеты и закрыт стаканом, срывающимся при пуске. Для быстрого разгона и раскрутки более тяжелой ракеты С-8 тяга твердотопливного двигателя по сравнению с двигателем ракеты С-5 увеличена, а время его работы сокращено до 0,69 с. Максимальная скорость ракеты 680 м/с. Рассеяние С-8 в полете и круговое вероятное отклонение составляет 0,3% дальности, а дистанция эффективного пуска — 2000 м.

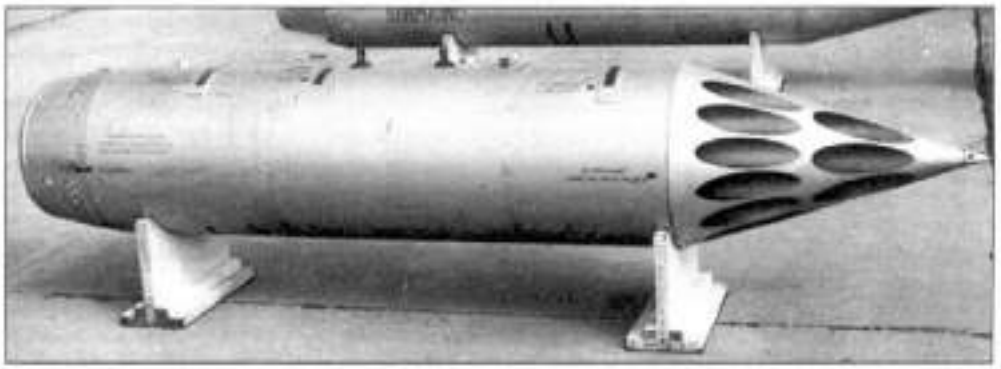
На основе базовой конструкции С-8 с универсальной кумулятивно-осколочной боевой частью было разработано несколько модификаций ракеты — С-8М и С-8КОМ с модернизированной боевой частью усиленного осколочного действия и твердотопливным двигателем, имеющим увеличенное время работы.

Полная длина ракеты С-8КОМ — 1570 мм. Стартовый вес ракеты 11,3 кг. Кумулятивно-осколочная боевая часть весом 3,6 кг содержит 900 г взрывчатого вещества. Согласно рекламным проспектам, при попадании по нормали С-8КОМ может пробить 400 мм брони. На самом деле эта величина вряд ли превышает 300 мм. Дальность пуска ракет 1300—4000 м. Диапазон скорости самолета-носителя при боевом применении ракет С-8 всех типов 166—330 м/с.

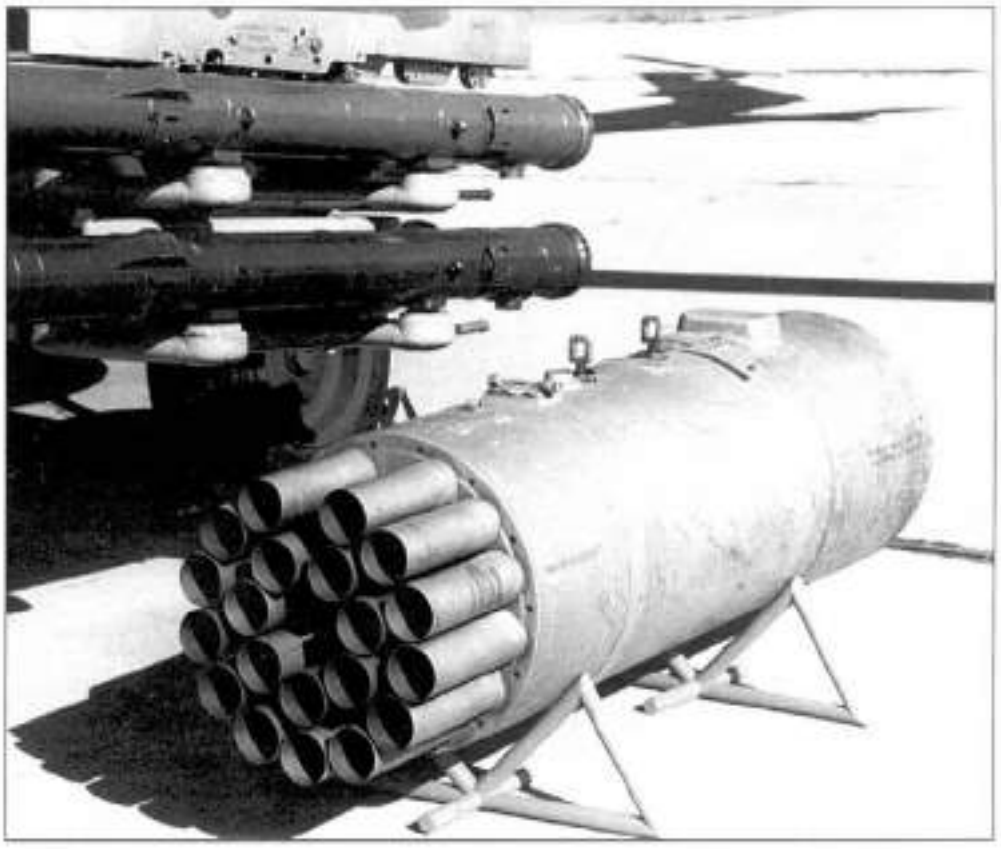
Ракета С-8С имеет боевую часть, несущую 2000 стреловидных поражающих элементов, для поражения живой силы. На конечном участке полета стрелы выбрасываются вперед вышибным зарядом.

Ракета С-8БМ имеет бетонобойную боевую часть проникающего действия, пробивающую слой железобетона толщиной до 0,8 м.

Длина ракеты С-8БМ — 1540 мм. Стартовый вес ракеты 15,2 кг. Боевая часть весом 7,41 кг содержит 600 г



Пусковой блок Б-8М1 для ракет С-8



Пусковой блок Б-8В20А (на земле) для ракет С-8

взрывчатого вещества. Дальность пуска ракеты 1200—2200 м.

Ракеты С-8Д и С-8ДМ имеют боевую часть с объемно детонирующей смесью. 2,15 кг жидких компонентов взрывчатого вещества смешиваются и образуют аэрозольное облако объемно детонирующей смеси. Взрыв по фугасному действию эквивалентен 5,5—6 кг тротила.

Длина ракеты С-8ДМ — 1700 мм. Стартовый вес ракеты 11,6 кг. Вес боевой части 3,63 кг.

Ракеты С-8О и С-8ОМ осветительные. Их длина 1632 мм. Стартовый вес 12,1 кг. Вес боевой части 4,3 кг. Горючий состав весом 1,0 кг дает силу света порядка 2 млн свечей.

Ракета С-8П предназначалась для создания пассивных помех РЛС противника. При срабатывании дистанционного взрывателя из боевой части ракет вышибным зарядом выбрасываются диполи из металлизированного стекловолокна. Первые образцы ракет за 3 с создавали облако диполей объемом 500 м^3. Эти диполи предназначались для РЛС, работающих на длинах волн от 0,8 до 14 см.

Пуск ракет осуществляется из специальных пусковых устройств (блоков) Б-8М1 и Б-8В20А. Оба блока имеют по 20 пусковых труб, открытых с казенной части. Длина блока Б-8М1 (Б-8В20А) — 2760 мм (1700 мм), диаметр блока 520 мм (520 мм). Вес пустого блока 160 кг (123 кг). Позже были разработаны пусковые устройства типа Б-8В7, имевшие 7 открытых пусковых труб. Вес пустого блока 40 кг. Длина 1780 мм. Диаметр 332 мм.

Носители ракет С-8: истребители Су-17М1, Су-17М2, Су-17М3, Су-17М4, Су-24, Су-25, Су-27, Миг-23 и МиГ-27, а также вертолеты Ми-8, Ми-24, Ми-28, Ка-25 и Ка-50.

РАКЕТЫ СЕМЕЙСТВА С-13

Для борьбы с укрепленными объектами и прочными сооружениями (дотами, укрытиями, аэродромными капонирами и ВПП) на вооружение ВВС были приняты крупнокалиберные неуправляемы авиационные ракеты блочного пуска С-13 калибра 122 мм. Сохранив основные конструктивные решения С-8 (размещение перьев стабилизатора в сложенном положении между сопел твердотопливного двигателя, их принудительное раскрытие и фиксация), С-13 имеют улучшенную баллистику и точность. В сложенном виде перья стабилизатора удерживаются внутри задней части корпуса, открывающейся при пуске по перфорации стенок.

Бетонобойная боевая часть ракеты С-13 способна пробить земляное перекрытие толщиной до 3 м или свод из армированного железобетона толщиной до 1 м.

Ракета С-13Т имеет проникающую двухмодульную боевую часть, срабатывающую внутри атакуемого объекта после пробития его защитного слоя (до 6 м земли или 1 м железобетона). При попадании во ВПП из строя выводится до 20 м^2 поверхности.

Ракета С-13-ОФ имеет осколочно-фугасную боевую часть, дающую при разрыве 450 осколков весом 25—35 г, способных пробить броню БТР и БМП.

Ракеты С-13 и С-13Т имеют боевую часть уменьшенного диаметра (90 мм против 122 мм основной части ракеты).

Все типы ракет С-13 рассчитаны на боевое применение с самолета при скорости 166—330 м/с.

Пуск ракет типа С-13 производится из пятизарядного блока Б-13Л. Длина блока 3558 мм, диаметр 410 мм. Вес пустого блока 160 кг.

На выставке «МАКС-99» были представлены разработки по теме «Угроза», которые предусматривают оснащение НУР типа С-5, С-8 и С-13 управляемыми головными частями с импульсными двигателями коррекции.

Пусковой блок Б-8В7 для ракет С-8

Таблица 8

Данные ракет семейства С-13

Данные ракет	С-13	С-13Т	С-13-ОФ
Калибр, мм	90/122	90/122	122
Полная длина ракеты, мм	2900	3100	2998
Стартовый вес, кг	60	75	69
Вес боевой части, кг	23	21 + 16,3	33
Вес ВВ, кг	1,92	1,8 + 2,7	7,0
Дальность пуска, м	1100—4000	1100—3000	1500—3000

ТЯЖЕЛАЯ РАКЕТА С-24 (АРС-240)

Проектирование тяжелой авиационной ракеты АРС–240 было начато по Постановлению Совмина СССР № 2469–1022сс от 19 марта 1953 г. Ракету разрабатывало НИИ–1 ГКОТ, а авиационное пусковое устройство ПУ–12–40 — завод № 81 ГКАТ.

Ракета АРС–240 была принята на вооружение в 1964 г. под индексом С–24 и сразу же запущена в крупносерийное производство. В 1964 и 1965 гг. выпускалось по 2200 ракет в год.

Длина ракеты 2330 мм. Размах четырехперого стабилизатора около 600 мм. Стартовый вес ракеты 235 кг. Вес осколочно–фугасной боевой части 123 кг. Она содержит 23,5 кг взрывчатого вещества.

В полете ракета развивает скорость 413 м/с при дульной скорости всего 3,6 м/с. Длина активного участка траектории 250 м. Время полета на дистанцию 1000 м — 3 с. Табличная дальность пуска ракет С–24 — до 2 км. Круговое вероятное отклонение С–24 не превышает 0,3—0,4% от дальности полета.

Корпус боевой части имеет проточки и сетчатую закалку токами СВЧ для регулярности дробления («запланированного разрушения»). При подрыве он образует 4000 осколков с радиусом поражения 300—400 м. Практика показала, что при наземном взрыве до 70% осколков остаются в воронке. Тем не менее корпус боевой части достаточно прочен. При стрельбе по броне толщиной 25 мм, кирпичной стенке толщиной в 2,5 кирпича и деревоземляному перекрытию в пять накатов бревен диаметром 25–30 см корпус с боевой частью не разрушался, а ВВ не самодетонировало. Уже после принятия на вооружение ракета стала оснащаться неконтактным взрывателем РВ–24 «Жук», срабатывающим на высоте 30 м над целью.

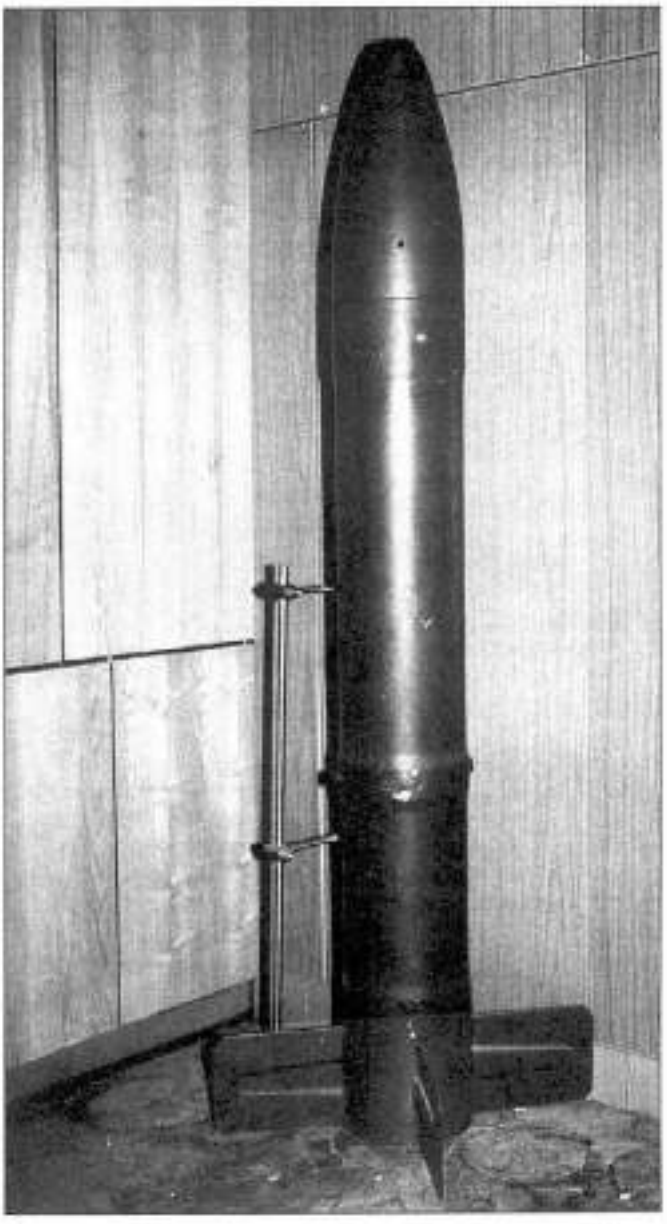
Для уничтожения защищенных объектов используется контактный взрыватель, имеющий 3 степени замедления (в зависимости от типа цели). Покрытие атакуемого сооружения пробивается заключенной в прочный корпус боевой частью, подрываемой после заглубления внутрь объекта.

Стабилизация ракеты происходит за счет крыльевого оперения. Неравномерность работы двигателя компенсируется вращением.

Твердотопливный двигатель ракеты, состоящий из семи твердотопливных шашек со звездообразным каналом, имеет семь сопел, расположенных по окружности. Скос сопел относительно продольной оси ракеты обеспечивает почти мгновенную раскрутку ракеты до 450 об/мин. Время работы двигателя 1,1 с, при этом выгорает 72 кг ракетного топлива. После прекращения работы двигателя стабилизация в полете сохраняется с помощью оперения, плоскости которого имеют наклон и подштамповку для придания им аэродинамического профиля, поддерживающего вращение.

В модернизированном варианте С–24Б изменен состав топлива двигателя на более устойчивый и сохраняющий свои характеристики при перепадах температуры и влажности.

Для пуска ракет С–24 были спроектированы специальные пусковые устройства ПУ–12–40У и доработанные ПУ–12–40УД. С 1982 г. их стали заменять более совер-



Неуправляемый авиационный снаряд С–24

шенными АПУ-7Д, а в ходе унификации систем авиационного вооружения С-24 стали подвешивать и на универсальные АПУ-68У, АПУ-68УМ и АПУ-68УМ3, которые обеспечивают пуск УР и НУР.

Надежность и простота эксплуатации ракет С-24 сделали их одним из распространенных видов вооружения фронтовой и армейской авиации. В зависимости от боевой задачи истребитель-бомбардировщик Су-17 может нести до шести ракет С-24, а штурмовик Су-25 — до восьми. Для использования ракет С-24 была доработана и часть боевых вертолетов Ми-24.

ТЯЖЕЛАЯ РАКЕТА С-25 (АРС-250)

Разработка тяжелой ракеты С-25 (АРС-250) была начата в КБ Точного машиностроения согласно Постановлению Совмина СССР № 648-241 от 28 августа 1965 г.

Ракета С-25 выпускалась в двух вариантах: с осколочной боевой частью С-25-О и фугасной боевой частью С-25-Ф.

Ракета С-25-Ф имеет калибр 340 мм и полную длину 3310 мм. Ее стартовый вес 480 кг. Фугасная боевая часть (190 кг) содержит 27 кг взрывчатого вещества и оснащена контактным взрывателем, имеющим несколько степеней замедления.

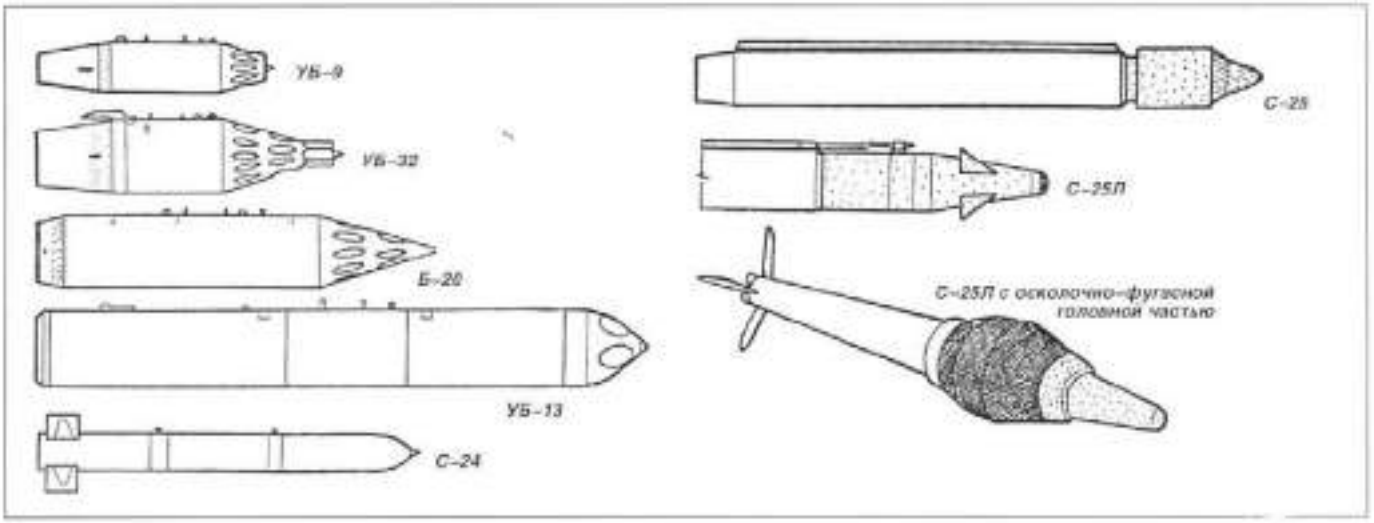
Ракета С-25-О при том же калибре имеет полную длину 3307 мм и стартовый вес 381 кг. Боевая часть весом 150 кг оснащалась радиовзрывателем, обеспечивающим взрыв боевой части на высоте от 5 до 20 м от грунта в зависимости от предварительной установки взрывателя. При взрыве образуется до 10 тыс. осколков.

При размещении в контейнере четыре пера стабилизатора ракеты С-25 уложены между четырех сопел, обладающих скосом для придания ракете вращения. Твердотопливный двигатель ракеты С-25 имеет цельный заряд весом 97 кг из высококалорийного смесевого топлива. Между соплами двигателя установлен трассер, служащий для наблюдения и фотоконтроля полета ракеты.

Прицельная дальность пуска С-25 составляет 4000 м, а максимальная скорость 550 м/с.

В конце 1973 г. было решено разработать на базе неуправляемой авиационной ракеты С-25-Ф корректируемую ракету С-25Л с лазерной ГСН 2Н1, а также энергоблоком с силовым приводом и рулями. Для ее пуска создано однозарядное устройство ПУ-О-25-Л. В 1992 г. ракета С-25Л экспонировалась на выставке «Мосаэрошоу-92».

Ракета С-25Л (с лазерным наведением)



Советские и российские неуправляемые ракеты

УПРАВЛЯЕМОЕ РАКЕТНОЕ ВООРУЖЕНИЕ

Краткие сведения об устройстве управляемых авиационных ракет

Авиационные ракеты оснащаются тремя типами систем управления:

— системами самонаведения;

— системами телеуправления;

— автономными системами управления.

Система самонаведения работает на принципе обнаружения какого-либо излучения цели (например, электромагнитного, теплового и т. д.) или отраженного от нее излучения. Специальное устройство — ГСН — обнаруживает излучение, создаваемое или отражаемое целью, и по нему наводит ракету на цель. Различают пассивное, активное и полуактивное самонаведение и соответственно пассивные, активные и полуактивные системы самонаведения.

При пассивном наведении ракета наводится по излучению самой цели, как, например, по электромагнитному излучению работающих РЛС или ИК-излучению сопла реактивного двигателя.

В активной системе ракета облучает цель и наводится по отраженному от цели излучению.

В полуактивной системе облучение цели производится с самолета-носителя, корабля или наземного пункта целеуказания.

Системы телеуправления авиационных ракет делятся на две группы:

— системы наведения по лучу радиолокатора;

— радиокомандные системы.

Управление ракетой осуществляется с помощью находящейся на ее борту аппаратуры по командам, подаваемым с самолета-носителя.

Систему наведения ракеты по лучу радиолокатора иногда считают частным видом командного наведения. Различие состоит лишь в том, что с самолета на ракету посылаются не команды, а узкий радиолуч, указывающий ей направление движения.

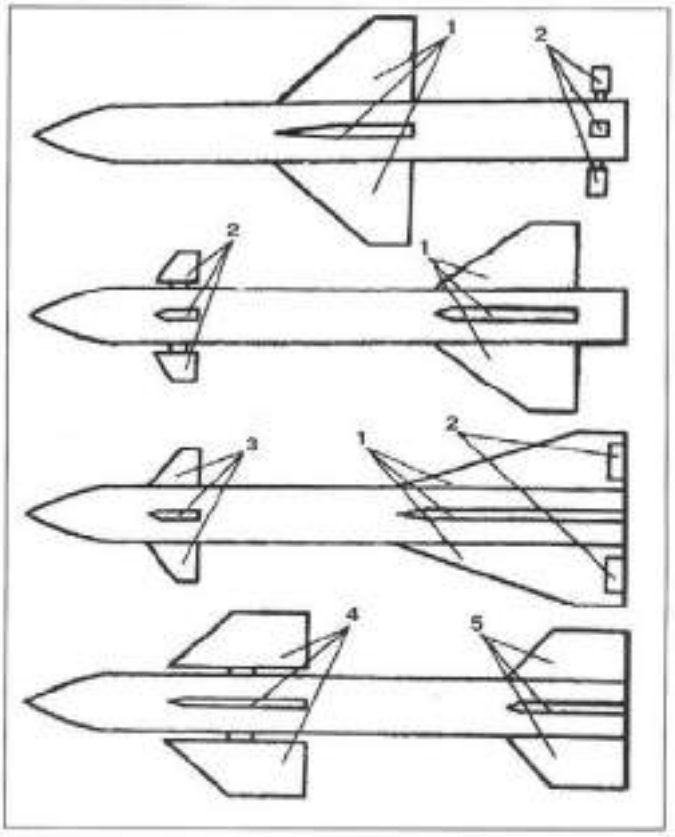
От самонаведения наведение по лучу радиолокатора отличается тем, что сама ракета хотя и управляется, но движется по лучу «слепо», независимо от того, имеется цель в пространстве или нет. При самонаведении ракета «видит» цель, следит за ней.

Автономные системы наведения предусматривают размещение всех средств управления на самой ракете, т. е. в процессе наведения ракета не связана ни с самолетом-носителем, ни с целью.

Обычно автономная система наведения представляет собой инерциальную систему наведения. Она может оснащаться системами астрокоррекции и коррекции положения ракеты по наземным ориентирам.

Для управления полетом УР обычно используются аэродинамические рули; реже — газовые рули; расположенные в сопле двигателя, или интерцепторы. Интерцепторы — это плоские пластины, обеспечивающие срыв потока воздуха, которые устанавливаются на крыльях или хвостовом оперении ракеты и приводятся в движение сдвоенными электромагнитами.

В авиационных УР применяется несколько аэродинамических схем (см. рис. вверху), которые принято различать по взаимному расположению крыла и рулей на корпусе ракеты.



Аэродинамические схемы, применяемые в авиационных управляемых ракетах: 1 — крыло; 2 — рули; 3 — дестабилизатор; 4 — подвижные аэродинамические поверхности; 5 — стабилизаторы

Нормальная схема — рули (2) расположены позади крыла (1).

Обратная схема, или «утка», — рули (2) расположены впереди крыла 1.

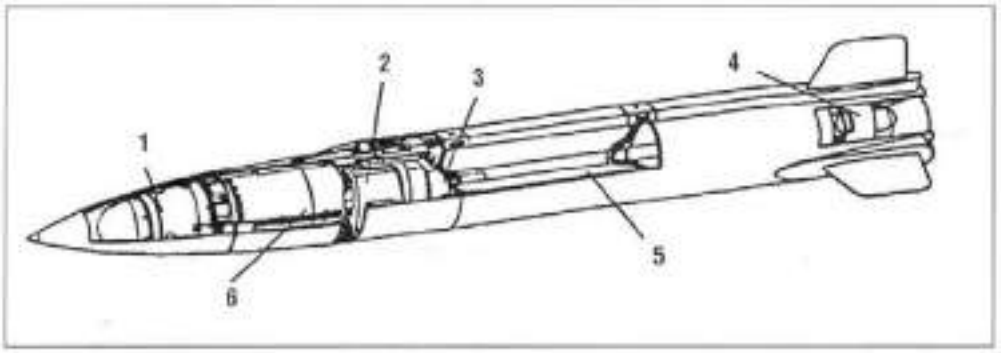
Элевонная схема — рули (2), называемые элевонами, установлены на задних кромках консолей крыла (1), а спереди расположен дестабилизатор (3).

Схема с поворотным крылом — подвижные аэродинамические поверхности (4) создают основную часть управляющей силы и называются поворотным крылом, а в хвостовой части ракеты установлены неподвижные аэродинамические поверхности (5), называемые стабилизаторами.

СОВЕТСКИЕ И РОССИЙСКИЕ РАКЕТЫ «ВОЗДУХ—ЗЕМЛЯ»

Ракеты семейства Х-15

Ракета Х-15 считается советским ответом на американскую ракету SRAM, которой вооружены стратегические бомбардировщики В-52.



Противокорабельная ракета Х-15С: 1 — радиолокационная головка самонаведения; 2 — навигационная система; 3 — система электрооборудования; 4 — управляющий привод; 5 — двигатель (РДТТ); 6 — БЧ

Ракета Х-15 и ее модификации имеют аэробаллистическую траекторию полета, т. е. ракета совершает небольшой прыжок за пределы стратосферы (до 40 км).

Органы управления ракеты — аэродинамические рули. Система управления инерциальная без коррекции.

Ракета разработана в МКБ «Радуга» (бывшее ОКБ-2-155) под руководством главного конструктора И.С. Селезнева. На вооружение поступила в 1980 г.

Длина ракеты около 4,8 м. Максимальный диаметр фюзеляжа 0,455 м. Размах оперения 0,92 м. Стартовый вес ракеты 1,2 т. Боевая часть специальная. Вес ее по разным источникам от 150 до 250 кг, а мощность заряда до 350 кт.

Твердотопливный двигатель позволяет развивать скорость до 5 М. Максимальная дальность стрельбы по разным источникам от 150 до 300 км.

Самолеты-носители ракеты Х-15: Ту-95МС, Ту-22М3 и Ту-160. Шесть ракет Х-15 помещаются в роторной установке МКУ-6-1. Пуск ракет может производиться при скорости носителя 300—600 м/с на высоте от 0,3 до 22 км.

На базе ракеты Х-15 в середине 80-х годов МКБ «Радуга» создало противокорабельную ракету Х-15С. В отличие от Х-15, противокорабельная система оснащена радиолокационной ГСН. Стрельба ракетой Х-15С также производится по принципу «выстрелил и забыл», но при этом перед пуском в память системы самонаведения ракеты с носителя должны быть введены относительно точные данные координат цели, ее курса и скорости. На большей части траектории движения Х-15С управление осуществляется инерциальной системой наведения, а на конечном участке включается активная радиолокационная ГСН.

Ракета Х-15С снабжена кумулятивно-фугасной боевой частью весом 150 кг. Дальность пуска ракеты Х-15С до цели типа «крейсер» — 150 км, до цели типа «эсминец» — 100 км, до цели типа «катер» — 60 км.

Основные тактико-технические характеристики ракеты Х-15С совпадают с характеристиками Х-15.

Ракета Х-15С запускается как с роторных установок МКУ-6-1, так и с ординарных балочных установок. Носителями Х-15С могут быть самолеты Ту-95МС, Ту-22М3, Ту-160, Су-27К и Су-27ИБ.

Ракета Х-15С прошла испытания, но данных о ее принятии на вооружение нет.

Для обеспечения прорыва системы ПВО противника самолетами дальней авиации в МКБ «Радуга» на базе ракеты Х-15 была создана противорадиолокационная ракета Х-15П.

На начальном этапе траектории ракета управляется инерциальной системой наведения, а на конечном — включается пассивная радиолокационная ГСН.

Дальность стрельбы 150 км. Боевая часть осколочно-фугасная весом 150 кг. Остальные тактико-технические характеристики совпадают с Х-15.

Старт ракеты Х-15П производится с пусковых устройств МКУ-6-1. Носителями Х-15П могут быть бомбардировщики Ту-95МС, Ту-22М3 и Ту-160.

В 1988 г. ПРЛР Х-15П была принята на вооружение дальней авиации.

Ракеты семейства Х-55

К эскизному проектированию малогабаритной низколетящей стратегической крылатой ракеты приступили в МКБ «Радуга» еще в 1971 г. Полномасштабная же разработка Х-55 началась в середине 1976 г.

По назначению ракета Х-55 аналогична американской крылатой ракете AGM-86B, но имеет принципиально иную конструкцию.

Аэродинамическая схема нормальная самолетная со складывающимся прямым крылом. Длина ракеты около 6 м. Максимальный диаметр фюзеляжа 0,51 м Размах крыла 3,1 м. Стартовый вес около 1250 кг. Вес боевой части 410 кг. Мощность спецзаряда 200—250 кт. Турбореактивный двухконтурный двигатель с тягой 500 кг подвешен под фюзеляжем в задней части ракеты.

Маршевая скорость ракеты около 840 км/ч. Маршевая высота полета 40—110 м. Дальность стрельбы до 2500 км.

Система управления инерциальная с коррекцией по рельефу местности.

В середине 70-х годов в ОКБ Туполева был разработан проект переделки противолодочного самолета Ту-142М в стратегический ракетоносец Ту-142МС, который предполагалось оснастить двумя многопозиционными катапультными уста-

Противокорабельная ракета Х-15С

новками МКУ-6-5 для подвески двенадцати крылатых ракет Х-55. Но сложности с обеспечением привлемой центровки, а также большой объем необходимых доработок заставили отказаться от этого варианта. Было решено разместить на самолете только одну МКУ-6-5 на шесть ракет. Этот проект послужил базой для нового самолета Ту-95МС с одной установкой МКУ-6-5 и дополнительными ракетами Х-55 под крылом.

Крылатая ракета Х-65

Переоборудование первого самолета Ту-142МК в Ту-95МС было закончено в сентябре 1979 г. В его грузоотсеке установили одну роторную МКУ-6-5У (вес пустой установки 1550 кг).

Первый полет опытный самолет Ту-95МС совершил в сентябре 1979 г., а через два года Ту-95МС был запущен в серию. Официально самолет Ту-95МС с ракетой Х-55 принят на вооружение 31 декабря 1983 г.

На вооружение наших ВВС поступили два типа носителей ракет Х-55: Ту-95МС-6 с шестью ракетами на МКУ-6-5У и Ту-95МС-16 с шестью ракетами на МКУ-6-5У и десятью ракетами на внешней подвеске. Две катапультные установки, несущие по три ракеты, размещались на ближних к фюзеляжу крыльевых пилонах, еще две установки, на две ракеты каждая, крепились к внешним пилонам. Согласно договору ОСВ-2, ограничивающему общее количество ядерных боеголовок на всех видах носителей, все подкрыльевые катапультные установки на Ту-95МС-16 были демонтированы.

На базе ракеты Х-55 в МКБ «Радуга» была создана ее модификация Х-55СМ. Основное отличие Х-55СМ от базовой модели — дополнительные топливные баки, размещенные симметрично по обе стороны фюзеляжа. Стартовый вес ракеты увеличился до 1,5—1,7 т, а максимальный диаметр фюзеляжа — до 0,77 м. Дальность стрельбы возросла с 2500 до 3000 км. Остальные данные близки к базовой модели.

В 1987 г. начали поступать в эксплуатацию бомбардировщики Ту-160 с ракетами Х-55СМ. На каждом Ту-160 размещено по 12 ракет Х-55СМ на двух пусковых устройствах МКУ-6-5У. Кроме того, ракеты Х-55СМ могут нести и бомбардировщики Ту-95МС-16.

В середине 80-х годов в МКБ «Радуга» на базе Х-55 была создана крылатая ракета, оснащенная обычной БЧ (фугасной или кассетной). На выставке «МАКС-93» эта ракета экспонировалась под индексом Х-65.

Ракета Х-65 может применяться как со стратегических бомбардировщиков Ту-95 и Ту-160, так и с истребителей-бомбардировщиков, соответственно с роторных пусковых устройств типа МКУ-6-5 или ординарных балочных пусковых устройств. Пуск Х-65 может производиться с высоты до 12 км при скорости самолета-носителя 540—1050 км/ч.

Система управления Х-65 инерциальная с коррекцией по рельефу местности.

Длина ракеты Х-65 — 6,04 м, максимальный диаметр фюзеляжа 0,514 м, размах крыла 3,1 м. Маршевая скорость полета ракеты около 840 км/ч. Высота полета 40—110 м. Дальность стрельбы 500—600 км.

Ракета Х-65 проходила испытания с конца 80-х годов, но данных о ее принятии на вооружение нет.

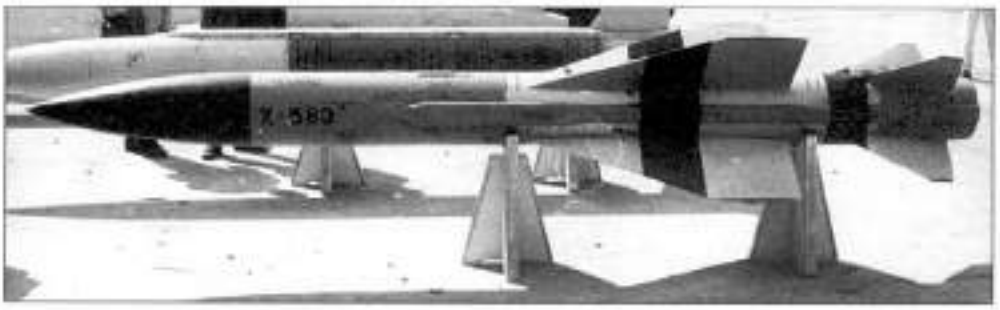
Для поражения надводных кораблей с эффективной поверхностью рассеивания 300 м^2 на базе Х-55 создана противокорабельная ракета Х-65СЭ. По своим характеристикам она отличается от Х-65 лишь дальностью стрельбы (250—280 км) и системой управления. Боевая часть ракеты кумулятивно-фугасная весом 410 кг.

Самолет-носитель (Ту-22М3 или другой) может осуществить пуск ракеты Х-65СЭ с высоты от 0,1 до 12 км со скоростью 540—1050 км/ч по морской цели, координаты которой известны лишь ориентировочно. Пуск ракеты осуществляется по принципу «выстрелил и забыл». В заданный район ракета летит на малой высоте, управляясь инерциальной системой наведения. В предполагаемом месте нахождения цели ракета увеличивает высоту полета и начинает барражировать, включив бортовую активную радиолокационную ГСН, пока не захватит цель.

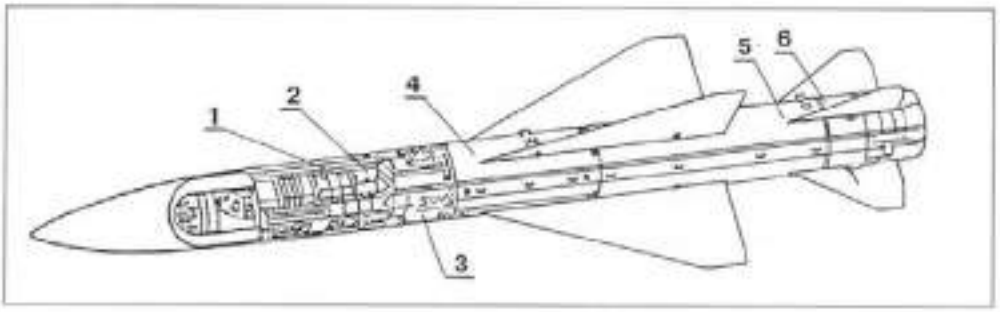
Ракета Х-65СЭ экспонировалась на выставке «МАКС-97». Данных о принятии ее на вооружение нет.

Противорадиолокационная ракета Х-58У

Разработка противорадиолокационной ракеты Х-58У была начата в дубненском ОКБ-2-155 в середине 60-х годов.



Противорадиолокационная ракета Х-58Э



Ракета Х-58: 1 — пассивная ГСН; 2 — автопилот; 3 — батарея; 4 — фугасная БЧ; 5 — двигатель (РДТТ); 6 — управляющий привод

Первоначально она имела индексы Х-24 и Х-28М, но позже была переименована в Х-58. Серийно ракета Х-58 выпускалась в вариантах Х-58Э и Х-58У.

Аэродинамическая схема ракеты Х-58 нормальная самолетная с крестообразным расположением треугольных крыльев и цельноповоротным хвостовым оперением. Длина ракеты Х-58У — 4813 мм, максимальный диаметр фюзеляжа 380 мм, размах треугольных крыльев 1170 мм.

Стартовый вес ракеты Х-58У — 640 кг, вес фугасной боевой части 150 кг.

Ракета оснащена пассивной радиолокационной ГСН, способной отслеживать РЛС в широком диапазоне частот, в том числе РЛС, работающие в прерывистом режиме излучения и с перестраиваемыми параметрами.

Пуск ракеты осуществляется с авиационного катапультного устройства.

Универсальный аппаратурный контейнер обеспечивает системы ракеты целеуказанием и требуемыми номиналами электропитания, проводит контроль, предстартовую и предпусковую подготовки.

Носителями ракеты Х-58У являются истребители-бомбардировщики Су-17М3, Су-17М4, Су-24, Су-24М и МиГ-25БМ. Боевое применение ракет Х-58 на самолетах семейства Су-17 обеспечивается станциями в подвесных контейнерах «Вьюга-17», на Су-17М — «Фантасмагория».

Диапазон применения Х-58У: высота пуска от 0,1 до 10 км при скорости самолета-носителя от 550 до 1800 км/ч. При пуске с высоты около 10 км дальность стрельбы до 120 км, а при высоте 100 м — около 80 км. Минимальная дальность пуска — 10 км. Максимальная скорость ракеты — до 3,6 М*.

Ракета Х-59 «Овод»

В 1972 г. в МКБ «Радуга» был разработан аванпроект ракеты Х-59 «Овод», предназначенной для точечных наземных целей и малых кораблей. Первоначально работы шли под руководством А.Я. Березняка, а после его смерти их возглавил И.С. Селезнев.

Перед пуском в память бортовой системы ракеты «Овод» вносятся координаты цели. После пуска на начальной части траектории управление идет от инерциальной системы управления. При подлете к цели на дистанцию около 10 км включается телевизионная ГСН. Телевизионное изображение местности транслируется с ракеты на борт самолета-носителя, где штурман-оператор визуально производит распознавание цели. Затем на телевизионном изображении он накладывает подвижное перекрестье на цель и нажимает кнопку привязки автоматической системы слежения «Тубус». После этого ракета без вмешательства штурмана-оператора наводится на цель. По рекламным данным ее круговое вероятное отклонение составляет 2—3 м.

Аэродинамическая схема ракеты элевонная. Длина ракеты 5,69 м, максимальный диаметр фюзеляжа 380 мм, размах крыла 1,3 м. Стартовый вес ракеты 920 кг.

Боевая часть изготавливается в двух вариантах: кумулятивно-осколочная весом 320 кг или кассетного типа весом 280 кг.

Ракета Х-59 имеет маршевый твердотопливный двигатель и стартовый твердотопливный двигатель, помещенный в камере сгорания маршевого двигателя.

Маршевая скорость полета 860—1000 км/ч. Дальность стрельбы до 115 км. Маршевая высота полета над морем от 7 м и выше, в зависимости от высоты волн. Над сушей высота полета колеблется от 100 м до 1 км в зависимости от рельефа местности.

Система наведения ракеты на самолете-носителе помещается в специальном контейнере АПК-9, подвешенном над фюзеляжем.

Ракета Х-59 «Овод»

*Здесь и далее данные российских ракет приведены из рекламных проспектов и могут быть изрядно завышены.

Длина контейнера 4 м, диаметр 450 мм, вес контейнера 260 кг.

В 1979 г. закончились государственные испытания Х-59, а в следующем году комплекс в составе истребителя-бомбардировщика Су-24М, контейнера управления и двух ракет Х-59 принят на вооружение.

Затем было решено вооружить «Оводом» одноместные истребители-бомбардировщики Су-17М. Комплекс получил название Су-17М4. Он был принят на вооружение в 1982 г.

Х-59 имеет модификацию Х-59М «Овод-М».

Противокорабельная ракета «Москит»

Противокорабельная ракета «Москит»

Разработка противокорабельной ракеты «Москит» 3М-80 была начата в МКБ «Радуга» в 1973 г. под руководством главного конструктора И.С. Селезнева.

Первоначально ракета разрабатывалась в корабельном варианте для вооружения эсминцев, ракетных катеров и экранопланов. В 1984 г. корабельный вариант «Москита» 3М-80 был принят на вооружение на эсминцах типа «Современный» (проект 956). Работы же над авиационным вариантом «Москита» затянулись, и он был принят на вооружение между 1992 и 1994 г.

Ракета 3М-80 построена по нормальной аэродинамической схеме. Двигательная установка комбинированная, состоит из маршевого прямоточного воздушно-реактивного и стартового порохового двигателей. Причем стартовый вставляется в сопло маршевого двигателя. Через 3—4 с после старта пороховой двигатель сгорает и выталкивается из сопла набегающим потоком воздуха. Прямоточный двигатель был разработан в ОКБ-670 главного конструктора М.М. Бондарюка, а затем дорабатывался в МКБ «Союз» в Тураево.

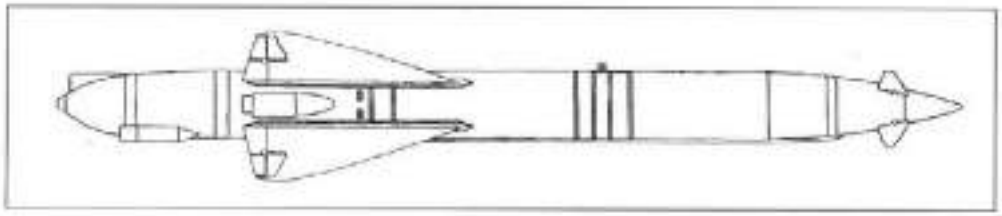
Комбинированная система управления в составе ИНС и активно-пассивной радиолокационной ГСН обеспечивает высокую вероятность попадания в цель даже в условиях радиопротиводействия противника. Для целей типа группы катеров или корабельной ударной группы эта вероятность равна 0,99; для конвоев и десантных соединений — 0,94.

После старта ракета делает «горку», а затем снижается до маршевой высоты полета около 20 м, при подходе к цели происходит снижение до 7 м (над гребнем волн). Ракета может совершать интенсивные противозенитные маневры с перегрузками, превышающими 10 g.

Длина ракеты 9385 мм, максимальный диаметр фюзеляжа 760 мм, размах сложенных крыльев 1,3 м, раскрытых — 2,1 м. Стартовый вес ракеты 3950 кг. Вес фугасной боевой части 300 кг, из них 150 кг мощного ВВ. Дальность стрельбы от 10 до 120 км. Маршевая скорость 2,4 М.

К настоящему времени «Москит» представляет собой единственную отечественную противокорабельную ракету, способную достичь скорости 2М, и имеющую мощную боевую часть, способную уничтожить даже крейсер противника. По оценкам ряда отечественных и зарубежных специалистов «Москит» является лучшей ПКР в мире.

Противокорабельная ракета «Москит» под фюзеляжем Су-27МК



Ракета Х-23

Ракета Х-23

В 1968 г. на вооружение истребительной авиации была принята тактическая ракета Х-23, разработанная в КБ «Звезда».

Ракета предназначена для поражения наземных целей и небольших кораблей. Система управления радиокомандная. Наведение визуальное по трассеру методом «трех точек». Аппаратура наведения «Дельта» размещается или в подвесном контейнере или может быть встроена в общую систему самолета. Время телеуправления 27 с. Согласно наставлению, круговое вероятное отклонение 6 м. Дальность прицельной стрельбы от 2 до 10 км.

Пуск ракеты производится с истребителя-бомбардировщика, летящего со скоростью от 600 до 1000 км/ч на высоте от 80 до 500 м. Угол пуска по отношению к цели от 2 до 40°.

Ракета Х-23 имеет аэродинамическую схему «утка». Длина ракеты 3591 мм, максимальный диаметр корпуса 275 мм, размах крыла 785 мм, размах рулей 424 мм. Стартовый вес ракеты 289 кг, вес ракеты в конце активного участка 225 кг.

Двигатель твердотопливный с суммарным импульсом тяги 110000 Н/с. Скорость ракеты 600—750 м/с.

Боевая часть ракеты кумулятивно-осколочно-фугасная. Вес боевой части 111 ± 3 кг.

Ракетами Х-23 вооружены истребители типа МиГ-23, МиГ-27, Су-17 и др.

Ракеты семейства Х-25

В 1970 г. вышло Постановление Совмина СССР о создании комплекса вооружения в составе лазерной станции подсвета цели «Прожектор-1», размещенной в контейнере самолета-носителя, и ракеты Х-25 с полуактивной лазерной ГСН «24Н1» для одноместного штурмовика.

Комплекс вооружения Су-17КГ с лазерной станцией подсветки цели «Прожектор-1» и с ракетой Х-25 был принят на вооружение в 1976 г. Это первый в мире автономный комплекс вооружения: штурмовик с лазерной станцией подсветки целей и ракетой с лазерной полуактивной ГСН.

В 1978 г. вышло Постановление Совмина СССР о создании модульного ряда тактических ракет «воздух—земля» с единым двигателем, боевой частью, системой стабилизации, но с различными системами наведения. Разработку такого комплекса ракет поручили КБ «Звезда», создателю Х-25. В состав модульного ряда вошли ракеты:

Х-25МЛ с лазерной ГСН «24Н1»;

Х-25МР с радиокомандной системой самонаведения;

Х-25МП с радиолокационной пассивной ГСН для поражения работающих РЛС.

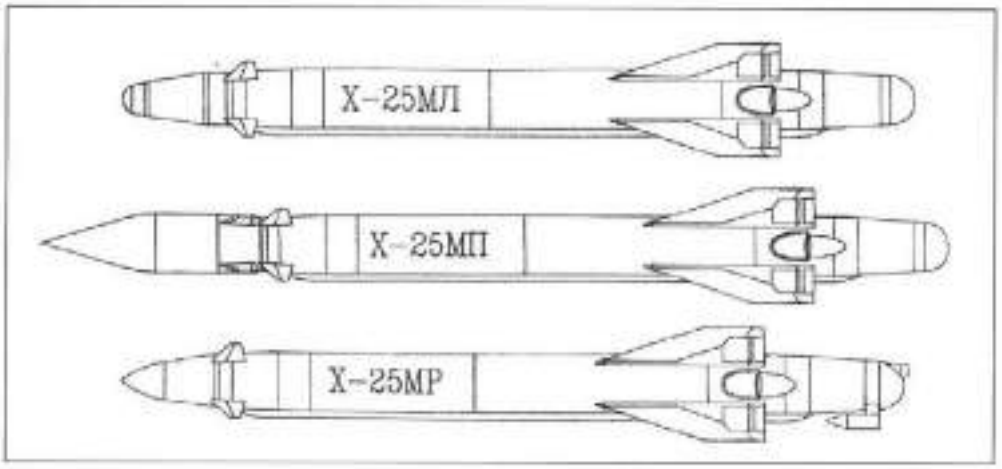
Все ракеты типа Х-25 имеют аэродинамическую схему «утка». Максимальный диаметр фюзеляжа 275 мм. Размах крыла 820 мм. Боевая часть фугасная весом 90 кг. Двигатель твердотопливный.

Ракета Х-25МЛ с лазерной системой наведения предназначена для поражения широкого класса малоразмерных целей. Подсветка атакуемой цели может осуществляться бортовой и наземной станциями целеуказания. Ракета Х-25МЛ имеет дальность пуска (в зависимости от высоты полета самолета-носителя) 10—20 км и максимальную скорость 850 м/с.

Разработан вариант управляемой ракеты с тепловизионной ГСН для использования в ночное время. Максимальная дальность пуска 10—20 км.

Длина ракеты 4255 мм, стартовый вес 300 кг. Максимальная скорость ракеты 850 м/с.

Ракета Х-25МР с радиокомандной системой наведения предназначена для поражения малоразмерных наземных и одиночных надводных целей. Основным достоинством ракеты является высокая помехоустойчивость в условиях интенсивного радиоэлектронного противодействия и относительно низкая стоимость.

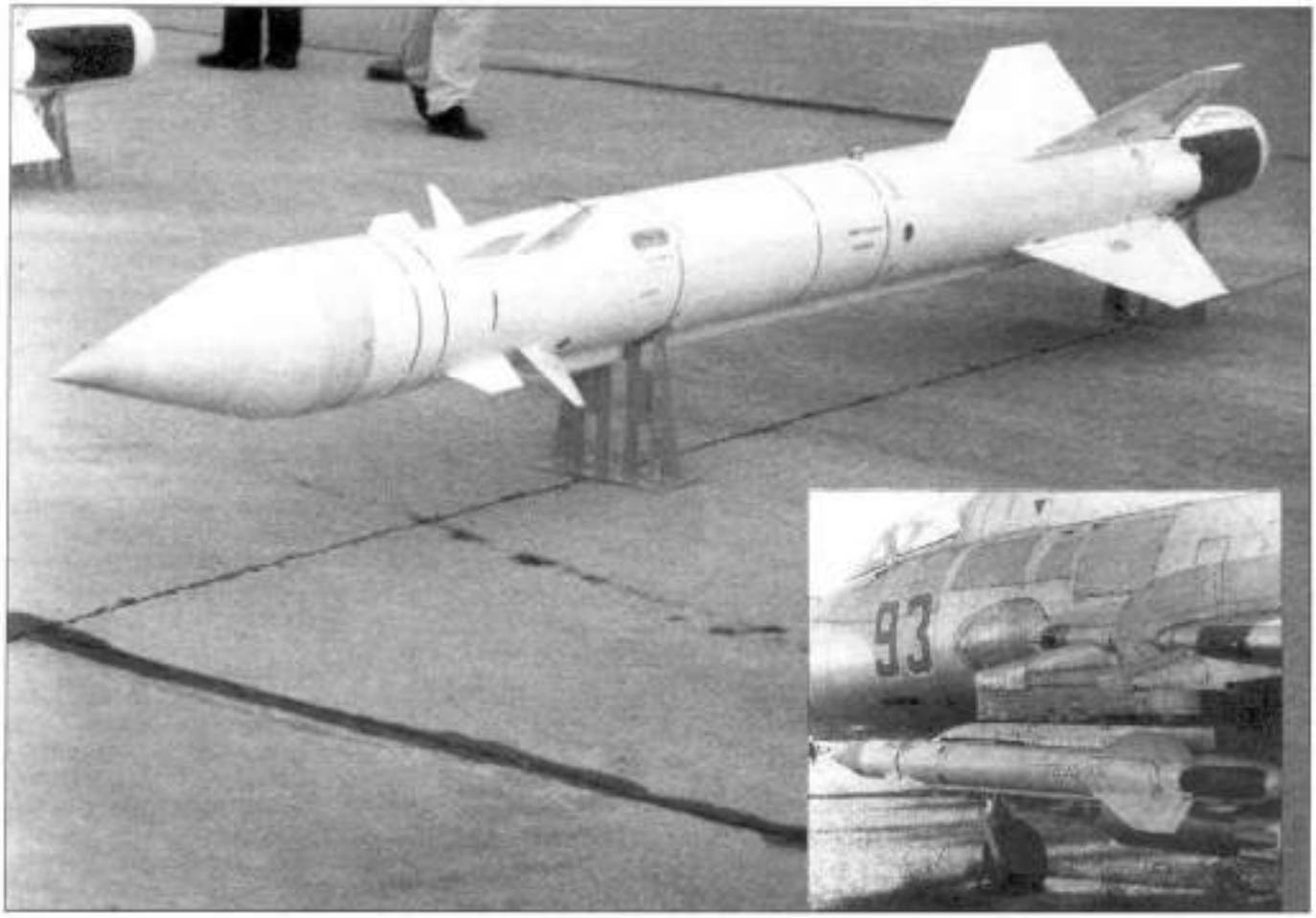


Тактические модульные ракеты класса «воздух—земля»: Х-25МЛ, Х-25МП, Х-25МР

Длина ракеты Х-25МР 4353 мм, стартовый вес 300 кг, максимальная скорость 850 м/с. Дальность прицельная максимальная 8—10 км.

Ракета Х-25МП с пассивной радиолокационной системой наведения предназначена для высокоточного поражения РЛС наиболее распространенного ЗРК типа «Хоук» и «Усовершенствованный Хоук».

Максимальная дальность



Ракета Х-25МП

Авиационная ракета Х-25МР

стрельбы 40—60 км. Максимальная скорость 900 м/с. Длина ракеты 3830 мм. Стартовый вес 320 кг.

Для поражения ЗРК типа «Роланд» и «Кроталь» ракета Х-25МП была модернизирована и получила индекс Х-25МПУ. Модернизация заключалась в расширении диапазона частот пассивной радиолокационной ГСН и применения ИНС, обеспечивающей возможность пролонгации наведения и повторного захвата цели при временном выключении излучения РЛС цели. Резко увеличилась дальность стрельбы (до 340 км). Остальные тактико-технические характеристики близки к Х-25МП: стартовый вес 320 кг, максимальная скорость 850 м/с и т. д.

Ракеты семейства Х-25 не уступают по своим характеристикам лучшим зарубежным образцам. Все они с 1992 г. предлагаются на экспорт.

Ракеты типа Х-31

В 1978 г. вышло Постановление Совмина СССР о начале работ над ракетой Х-31 с комбинированным прямоточным двигателем. Первоначально ракета имела индекс «31П». Ее проектированием занималось КБ «Стрела» (главный конструктор Бугайский) еще с 1975 г.

Ракета Х-31 была создана в двух вариантах: Х-31П и Х-31А. Эти ракеты стали первыми в мире серийными авиационными ракетами с комбинированным прямоточным двигателем.

Ракета Х-31П создавалась специально для поражения американского ЗРК «Пэтриот». От ПРЛР предыдущего поколения она отличается большей дальностью стрельбы, высокой маршевой скоростью, устойчивым наведением на цель в условиях интенсивных помех и временного выключения радиоизлучающих целей.

Пассивная ГСН была изготовлена в НПО «Автоматика».

Комбинированная двигательная установка ракеты состоит из маршевого прямоточного воздушно-реактивного двигателя и стартового порохового двигателя, установ-

Ракета Х-31П с комбинированным прямоточным двигателем

ленного в камере сгорания маршевого двигателя. После завершения работы стартовый выталкивается из камеры набегающим потоком воздуха. Камера сгорания прямоточного воздушно-реактивного двигателя имеет воздушно-завесную систему охлаждения, что значительно увеличивает допустимое время работы и открывает практически неограниченные возможности по модифицированию ракет с данным типом двигательной установки.

Ракета Х-31 выполнена по нормальной аэродинамической схеме с крылом малого удлинения. По бокам корпуса расположены четыре воздухозаборника круглого сечения, закрываемые сбрасываемыми в полете заглушками конической формы.

Длина ракеты Х-31 составляет 4,7 м, максимальный диаметр фюзеляжа 360 мм, размах крыла 780 мм. Стартовый вес ракеты Х-31П — 600 кг, а Х-31А — 610 кг.

Ракета Х-31П оснащена осколочно-фугасной боевой частью весом 87 кг, а ракета Х-31А — кумулятивно-фугасной боевой частью весом 95 кг.

Максимальная скорость ракеты 1000 м/с. Дальность стрельбы ракетой Х-31П составляет 15–110 км, а Х-31А — 10–70 км.

Противокорабельная ракета Х-31А оснащена активной радиолокационной ГСН. Она предназначена для поражения морских целей от катера до эсминца.

Государственные испытания противокорабельной ракеты Х-31А на самолете-носителе Су-24М завершились в 1989 г.

По их результатам комплекс был рекомендован к принятию на вооружение, а ракета Х-31А — к запуску в серийное производство. Приблизительно в это время закончились испытания и противорадиолокационной ракеты Х-31П.

Для пуска обеих ракет использовалось подкрыльевое пусковое устройство АКУ-58.

На выставке «МАКС-99» научно-производственный центр «Звезда — Стрела» представил модернизированный вариант ракеты типа Х-31 — противорадиолокационную ракету Х-31ПД и противокорабельную ракету Х-31АД. Конструктивным отличием модернизированных ракет является более рациональное заполнение внутренних объемов керосином. Габаритные размеры остались без изменений. Стартовый вес обеих модернизированных ракет около 900 кг, вес боевых частей доведен до 110 кг. Дальность стрельбы ракетой Х-31ПД — до 150 км, а ракетой Х-31АД — до 100 км.

Ракета Х-35

Противокорабельная ракета Х-35 разработана ОКБ «Звезда». Разработка ее начата в 1983 г. по заказу ВМФ. Ракета предназначается для вооружения легких кораблей, катеров и самолетов.

Ракета Х-35 оснащена ТРДД и имеет околозвуковую скорость (300 м/с).

Х-35 выполнена по нормальной аэродинамической самолетной схеме и имеет складное крыло и оперение. В нижней части корпуса расположен воздухозаборник трапециевидного сечения.

Длина ракеты 4,4 м. Максимальный диаметр фюзеляжа 420 мм. Размах крыла 930 мм. Стартовый вес авиационного варианта 480—500 кг. Вес боевой части 145 кг. Дальность прицельная максимальная 130 км.

Вариант ракет, предназначенных для пуска с кораблей, наземных пусковых установок и вертолетов снабжен стартовым РДТТ, имеющим складное крестообразное оперение большого удлинения. Система наведения на начальном участке траектории инерциальная, а на конечном — активная радиолокационная, способная работать в условиях радиоэлектронного подавления.

Противокорабельная ракета Х-35

Боевая эффективность ракеты Х-35 повышается за счет полета на предельно малых высотах (3—5 м в зависимости от высоты волн), что значительно усложняет ее перехват корабельными средствами ПВО.

Ракета снабжена кумулятивно-фугасно-зажигательной БЧ весом 145 кг, укомплектованной ВВ повышенной мощности.

Носителем самолетного варианта ракеты (без стартового ускорителя) после соответствующего дооборудования могут быть практически все типы тактических самолетов, в том числе и МиГ-21, способный нести одну ракеты Х-35 на подфюзеляжном узле подвески, а также противолодочный самолет Ту-142 (восемь ракет на двух подкрыльевых узлах), вертолеты Ка-27 и Ка-28. Корабельный вариант ракеты Х-35, входящий в состав комплекса «Уран», размещается в транспортно-пусковых контейнерах, сгруппированных в пакеты по четыре, на ракетных катерах и малых ракетных кораблях, а также на сторожевых кораблях в ходе их модернизации.

По конструктивным решениям и тактико-техническим характеристикам ракета Х-35 близка к американской ПКР AGM/RGM «Гарпун», однако по боевой эффективности, согласно утверждению фирмы-разработчика, несколько превосходит последнюю.

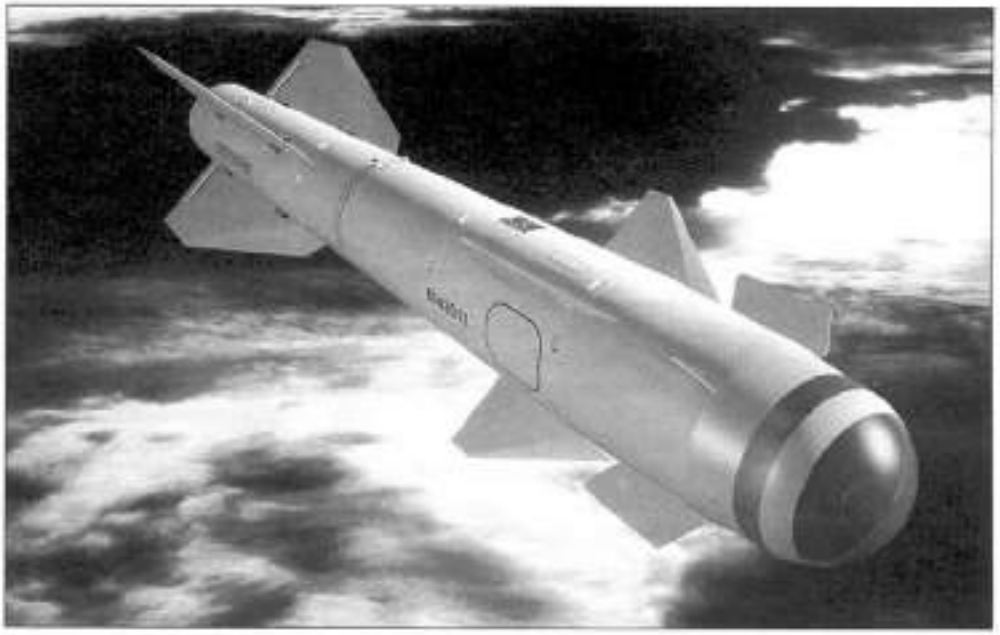
Семейство ракет Х-29

В 80-х годах в ГосМКБ «Вымпел» было разработано семейство ракет Х-29.

Ракета Х-29 имеет лазерную полуактивную ГСН (подсветка цели с самолетов, оснащенных оптико-электронными системами «Кайра», «Клен», «Смерч» или наземных лазерных целеуказателей). Ракета оснащена фугасно-проникающей боевой частью весом 320 кг.

Ракета Х-29 применяется со штурмовиков Су-25ТК, истребителей-бомбардировщиков МиГ-23БН, МиГ-27М, Су-17М3, Су-17М4, Су-24М и Су-27ИБ, истребителей Су-27М и МиГ-29М.

Высота боевого применения от 200 (максимальная дальность пуска около 8 км) до 5000 м (максимальная дальность пуска более 10 км). Минимальная дальность 2—



Ракета Х-29Т

Ракета Х-29Л

Ракета Х-29ТЕ

3 км. Захват подсвеченной цели ГСН осуществляется до пуска ракеты. Старт ракеты катапультный.

В ходе ирано-иракской войны ракеты Х-29Л поставлялись в Ирак и успешно применялись с самолетов МиГ-23БН и «Мираж» F.1E с французской системой целеуказания ATLIS, размещенной в подвесном контейнере (в этом случае максимальная дальность пуска возрастала до 15 км).

Ракета Х-29Т разработана в ГосМКБ «Вымпел». Она снабжена телевизионной системой самонаведения и предназначена для поражения надводных кораблей водоизмещением до 5000—10000 т (класса «эскадренный миноносец» или «крейсер»), усиленных железобетонных укрытий, бетонных ВПП, мостов и промышленных объектов.

Захват цели ГСН осуществляется до пуска ракеты. Изображение захваченной цели воспроизводится на телевизионном индикаторе в кабине самолета, после чего ракета отстреливается от пускового устройства и выполняет автономный полет к цели. Максимальная дальность пуска (в зависимости от высоты самолета-носителя) 10—12 км, минимальная 2—3 км, высота пуска 200—5000 м.

Управляемая ракета Х-29Т оснащена фугасно-проникающей боевой частью весом 320 кг и применяется с тех же самолетов, что и ракета Х-29Л.

На выставке «МАКС-97» в г. Жуковском в 1997 г. была продемонстрирована новая модель семейства Х-29ТЕ. Эта ракета, подобно Х-29Т, имеет пассивную телевизионную систему наведения, но обладает большей дальностью стрельбы — от 3 до 30 км. Диапазон высот пуска увеличен (от 0,2 до 10 км).

Длина всех ракет типа Х-29 — 3875 мм. Максимальный диаметр корпуса 3800 мм. Размах крыла 1100 мм.

Стартовый вес ракет Х-29Л и Х-29Т — 680 кг, а у Х-29ТЕ — около 700 кг. Боевая часть у всех одинаковая. Вес ее 320 кг.

РАКЕТЫ «ВОЗДУХ—ЗЕМЛЯ» ИНОСТРАННЫХ ГОСУДАРСТВ

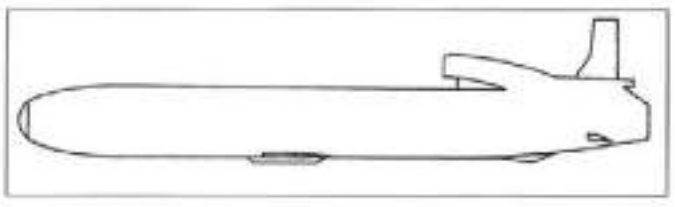
РАКЕТЫ «ВОЗДУХ — ЗЕМЛЯ» ДАЛЬНЕГО ДЕЙСТВИЯ

Американская крылатая ракета AGM-86B

В 1982 г. на вооружение ВВС США поступила КР воздушного базирования AGM-86B. В процессе разработки ракета имела название ALCM.

Ракета AGM-86B оснащена ядерной боевой частью W-80 мод. 1 мощностью 200 кт, весом 123 кг и обычной осколочно-фугасной боевой частью.

Система управления и наведения КР представляет собой комбинацию следующих подсистем: инерциальной, корреляционной по контуру рельефа местности (TERCOM), электронно-оптической корреляционной DSMAC (стратегический вариант с боевой частью в обычном снаряжении) или активной радиолокационной (тактический).



Ракета AGM-86B

Инерциальная подсистема управления работает на начальном и среднем участках полета ракеты.

Корреляционная подсистема TERCOM работает на среднем и конечном участках полета ракеты.

Принцип работы подсистемы TERCOM основан на сопоставлении рельефа местности конкретного района нахождения ракеты с эталонными картами рельефа местности по маршруту ее полета. Определение рельефа местности осуществляется путем сравнения данных радио- и барометрического высотомеров. Первый измеряет высоту до поверхности земли, а второй — относительно уровня моря. Информация об определенном рельефе местности в цифровой форме вводится в бортовой компьютер, где сопоставляется с данными о рельефе фактической местности и эталонных карт районов.

Допустимая погрешность измерения высоты рельефа местности для надежной работы подсистемы TERCOM должна составлять 1 м.

В систему управления и наведения стратегических КР с обычной боевой частью включена также электронно-оптическая корреляционная подсистема DSMAC, которая позволяет существенно повысить точность стрельбы (круговое вероятное отклонение — до 10 м). В ней используются цифровые «картины» предварительно отснятых районов местности по маршруту полета КР. DSMAC начинает работать на конечном участке траектории полета ракеты после последней коррекции по подсистеме TERCOM. С помощью оптических датчиков производится осмотр районов, прилегающих к цели. Полученные изображения в цифровой форме вводятся в компьютер. TERCOM сравнивает их с эталонными цифровыми «картинами» районов, заложенными в ее память, и вырабатывает корректирующие маневры ракеты.

Активная радиолокационная ГСН работает на конечном участке полета ракеты. В нее входят антенны с устройством сканирования, приемопередатчик и блок обработки сигналов, а также устройство опознавания «свой-чужой». Чтобы обеспечить помехозащищенность, предусматривается работа ГСН на переменной частоте, меняющейся по случайному закону.

Полная длина ракеты AGM-86B—6,31 м. Максимальный диаметр корпуса 630 мм. Размах крыла 3,65 м. Стартовый вес ракеты около 1460 кг.

Ракета AGM-86B оснащена малогабаритным турбореактивным двухвальным двухкаскадным двигателем F107-WR-100 с низкой степенью двухконтурности и смешением потоков обоих контуров в сопле. Тяга двигателя 270 кгс. Вес около 60 кг.

Скорость ракеты 805—885 км/ч. Дальность стрельбы до 2500 км. Круговое вероятное отклонение по американским данным около 30 м.

Носителями ракеты AGM-86B являются стратегические бомбардировщики B-52 (20 ракет) и B-1B (22 ракеты).

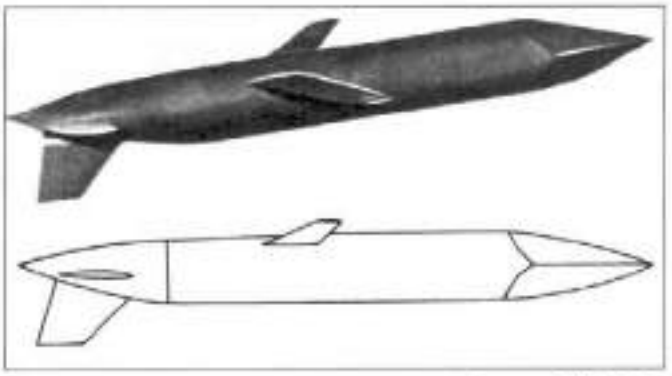
Американская крылатая ракета AGM-129A

В конце 80-х — начале 90-х годов фирма «Джнерал Дайнемикс» разработала крылатую ракету AGM-129A, в

которой была применена технология «стелс». Такая ракета имеет специальное покрытие и форму, наименее заметные для большинства РЛС.

Ракета имеет стартовый вес 1250 кг. Оснащена ядерной боевой частью весом 200 кг. Максимальная дальность стрельбы 3000 км. Круговое вероятное отклонение менее 30 м. Система наведения инерциальная, в сочетании с корреляционной по рельефу местности.

В 1993—1994 гг. ракета AGM-129A поступила на вооружение стратегических бомбардировщиков США B-52, B-1 и B-2.



Ракета AGM-129A

ТАКТИЧЕСКИЕ РАКЕТЫ «ВОЗДУХ—ЗЕМЛЯ»

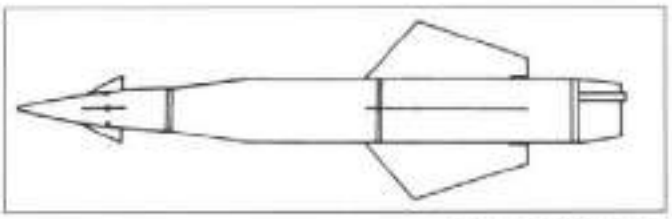
Семейство ракет «Буллпап»

Первая ракета типа «Буллпап» была принята на вооружение в 1957 г. Первоначально она имела индекс GAM-83A, позже замененный на AGM-12B.

Ракета AGM-12C оснащена более мощным двигателем LR62-RM-2 с тягой 11250 кгс. Максимальная скорость полета осталась без изменений — 780 м/с, а дальность стрельбы составила 3,5—16 км.

На базе ракеты AGM-12C специально для Вьетнама была создана ракета AGM-12E весом 770 кг. Новая модификация имеет те же габариты и двигатель. Основным отличием была кассетная боевая часть с малогабаритными осколочными элементами (бомбами). Вес боевой части составил 420 кг.

Ракеты «Буллпап» получили распространение во многих странах мира, в том числе в Турции, Дании и Норвегии.



Ракета AGM-12C/D

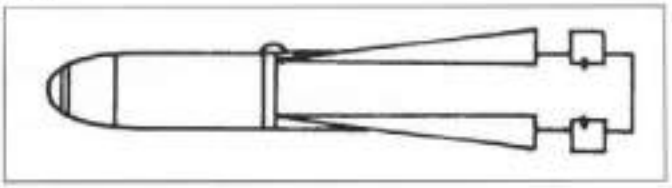
Американские ракеты типа «Мейверик»

В 70—80-х годах в США было создано шесть вариантов ракет «Мейверик» с различными ГСН, в том числе AGM-65A, AGM-65B с телевизионными; AGM-65C с лазерной; AGM-65D с тепловизионной; AGM-65E с лазерной; AGM-65F с тепловизионной. Все варианты ракеты «Мейверик» имеют одинаковую нормальную самолетную аэродинамическую схему.

Ракеты AGM-65A и AGM-65B отличаются друг от друга тем, что на первой установлена телевизионная ГСН с углом зрения 5°, а на второй — 2,5°. Уменьшение угла зрения ГСН дает возможность обнаруживать цель и производить ее захват на большем расстоянии.

Ракета «Мейверик» AGM-65C оснащена лазерной полуактивной ГСН.

Ракета «Мейверик» AGM-65D оснащена тепловизионной ГСН. При ее создании преследовалась цель — преодолеть упомянутые выше ограничения. Считается, что эта ракета может применяться как днем, так и ночью в простых и сложных метеоусловиях при наличии дымов и пыли над полем боя. Кроме того, при прочих равных условиях ее ГСН может захватить цель на дальности 9—12 км, т. е. почти в два раза большей, чем телевизионные головки УР AGM-65A и AGM-65B, а в зимнее время возможность ее применения снижается лишь на 10—12%, а не на 70%.



Крылатая ракета AGM-65

Ракета типа «Мейверик»

Ракета «Мейверик» AGM–65E разработана по заказу командования Корпуса морской пехоты США. В ней применена лазерная ГСН, разработанная фирмой «Рокуэлл» для ПТУР «Хеллфайр». Она может работать только при условии подсветки цели с земли или воздуха (кодированным сигналом). При попаде самолета в район расположения цели, ГСН осуществляет поиск отраженного от нее лазерного луча. При обнаружении сигнала (на дальности 18 км) головка захватывает цель и отслеживает ее без участия экипажа. Дальность пуска ракеты при этом не зависит от размеров цели и определяется только мощностью отраженного от нее сигнала.

Управляемая ракета AGM–65E может применяться на самолете без какого–либо его переоборудования. Однако по сравнению с ракетами, оснащенными телевизионными и тепловизионными ГСН, при которых на прицельном индикаторе наблюдается реальное изображение цели, в этом варианте на нем высвечиваются только символы.

Ракета «Мейверик» AGM–65F с тепловизионной ГСН разработана по заказу командования ВМС для применения по морским целям. Она отличается от ракеты AGM–65D тем, что ее ГСН оптимизирована для поражения наиболее уязвимых точек корабля. Большая тепловая контрастность корабля на поверхности воды позволила увеличить дальность захвата цели, благодаря чему можно производить пуск ракеты с дальности свыше 9 км.

Варианты ракеты «Мейверик» были приняты на вооружение с 1970 по 1982 г. Ими оснащены самолеты F–4, F–5, F–16, F–111, A–7, A–10 и др.

К 1993 г. американская фирма «Хьюз» разработала новую модификацию УР «Мейверик» AGM–65 класса «воздух—земля», получившую условное название «Лонгхорн». Ракета оснащена усовершенствованным двигателем, обеспечивающим максимальную дальность стрельбы до 70 км, приемником спутниковой навигационной системы НАВСТАР, инерциальной системой и радиолокационной головкой миллиметрового диапазона.

Таблица 9

Данные ракет типа «Мейверик»

Модификация ракеты	AGM–65A и AGM–65B	AGM–65C	AGM–65D	AGM–65E	AGM–65F
Полная длина ракеты, м	2,46	2,46	2,46	2,48	2,49
Диаметр корпуса, мм	300	300	300	300	300
Размах крыла, м	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
Стартовый вес ракеты, кг	210	210	210	290	290
Тип боевой части	Кумулятивная	Кумулятивная	Кумулятивная	Осколочно–фугасная	Осколочно–фугасная
Вес боевой части, кг	59	59	59	136	135
Максимальная скорость, М	2	2	2	2	2
Максимальная дальность, км	20—25	15	20—25	15	20

Французская ракета типа «Норд» AS–20

В 1962 г. на вооружение ВВС и ВМФ Франции поступила ракета «Норд» AS–20.

Ракета имела радиокомандную систему наведения и предназначалась для поражения как наземных, так и морских целей. Цель обнаруживается самолетной РЛС на расстоянии до 45 км. После устойчивого захвата цели радиолокатором летчик производил пуск ракеты и вручную удерживал ее в узком луче РЛС наведения, т. е. реализовывался метод наведения «по трем точкам».

Корпус ракеты цилиндрический с оживальной головной частью. В хвостовой части размещено крестообразное крыло малого удлинения с большой стреловидностью, которое обеспечивает хорошую устойчивость ракеты при разгоне в околозвуковом диапазоне и при изменениях положения центра тяжести по мере выгорания топлива. Поверхности крыла установлены под небольшим углом к продольной оси ракеты, благодаря чему последняя в полете медленно вращается (3 об/с). Сделано это для компенсации неравномерного горения двигателя.

Силовая установка состоит их стартового и маршевого твердотопливных двигателей. Они объединены в одном корпусе, но имеют раздельные сопла.

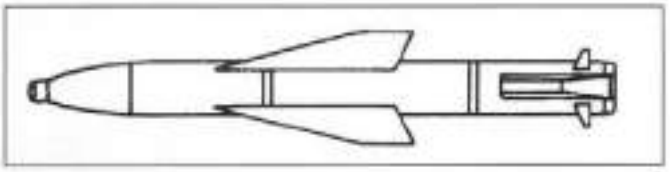
У ракеты отсутствуют аэродинамические рули, а управление по тангажу и курсу производится с помощью четырех дефлекторов (прерывателей потока), расположенных в струе выходящих газов маршевого твердотопливного двигателя.

Длина ракеты AS–20 — 2,6 м. Диаметр корпуса 250 мм. Размах крыла 0,79 м. Стартовый вес ракеты 140 кг. Вес осколочно–фугасной боевой части 33 кг. Ракета развивает скорость до 2200 км/ч. Дальность стрельбы максимальная, по различным источникам, от 5,6 до 6,9 км.

Параллельно с AS–20 фирма «Норд Авиэйшн» разработала более мощную ракету «Норд» AS–30 (заводской индекс Норд–5401). AS–30 также имеет радиокомандную систему наведения и конструктивно мало отличается от AS–20.

Длина ракеты AS–30 — 3,785 м. Диаметр корпуса 342 мм. Размах крыла 1,0 м. Стартовый вес 520 кг. Вес осколочно–фугасной боевой части 230 кг.

В 1983 г. была принята новая модификация ракеты AS–30 — AS–30AL. Она оснащена полуактивной лазерной системой наведения, работающей в инфракрасном спектре (длина волны 1,06 мкм). Стартовый вес ракеты 520 кг. Вес осколочно–фугасной боевой части 250 кг. Дальность стрельбы 15 км. Носитель ракеты — штурмовик «Супер Этандар».



Ракета типа «Норд» AS–30AL

Англо-французская ракета «Мартель»

Английская фирма «Хоукер Сиддли Дайнемикс» совместно с французской фирмой «Матра» создали ракету класса «воздух—земля» «Мартель». Ракета производится в двух вариантах — с телевизионной системой наведения (AJ.168) и в противорадиолокационном варианте с пассивной радиолокационной ГСН (AS-37).

Оба варианта имеют нормальную самолетную аэродинамическую схему. Корпус ракеты цилиндрический. На нем расположено крестообразное крыло большой стреловидности. Крыло треугольной формы в плане со срезанными концами, имеет чечевицеобразный профиль. Позади крыла на близком расстоянии от него размещены поверхности управления.

Полная длина ракеты — 3,87/4,12 м (AJ.168/AS-37). Диаметр корпуса 0,4 м. Размах крыла 1,2 м. Стартовый вес ракеты AJ.168 составляет 550 кг, а ракеты AS-37 — 520 кг. Вес боевой части 150 кг (по другим сведениям — 60 кг).

Ракета «Мартель» AJ.168 имеет радиокомандную систему наведения. Слежение за целью осуществляется с помощью телевизионной аппаратуры. В головной части ракеты установлена высокочувствительная передающая телевизионная камера. На самолете-носителе размещается приемная телевизионная аппаратура с большим экраном. Летчик самолета-носителя запускает ракету в направлении цели и удерживает ее на этом курсе с помощью бортовой системы наведения. При этом на самолет-носитель передается изображение местности, находящейся в поле зрения телевизионной камеры ракеты. После появления цели на экране самолета-носителя наведение ракеты осуществляется радиокомандами.

Максимальная дальность полета ракеты по различным данным составляет 36—60 км. Максимальная скорость 350—500 м/с.

Ракета «Мартель» AJ.168 была принята на вооружение в 1968 г.

Пассивная радиолокационная ГСН ракеты «Мартель» AS-37 работает на фиксированных частотах нескольких диапазонов и рассчитана в основном на поражение импульсных РЛС противника. Перед боевым применением AS-37 против РЛС известного типа производится настройка гетеродина разведывательного приемника на определенную частоту.

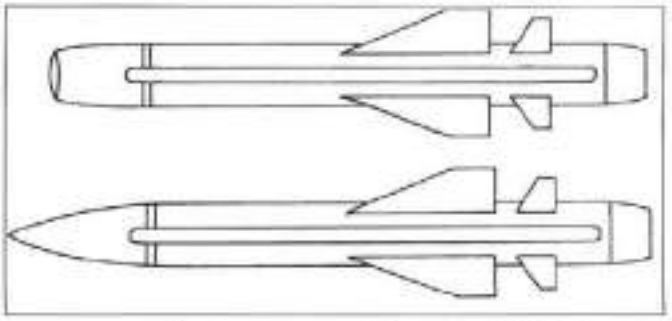
Противорадиолокационная ракета «Мартель» AS-37 была принята на вооружение в 1969 г.

Ракетами «Мартель» обоих типов оснащены самолеты «Мираж» III, «Ягуар», «Буканир», «Харриер», «Атлантик» и «Нимрод».

ПРОТИВОРАДИОЛОКАЦИОННЫЕ РАКЕТЫ

Американская противорадиолокационная ракета «Шрайк»

Широкое распространение зенитных УР привело к необходимости создания средств борьбы с ними. Одним из таких эффективных средств стали ракеты с пассивной радиолокационной ГСН, наводящиеся на излучения РЛС зенитных комплексов.



Варианты ракеты «Мартель»: AJ.168 (сверху), AS-37 (снизу)

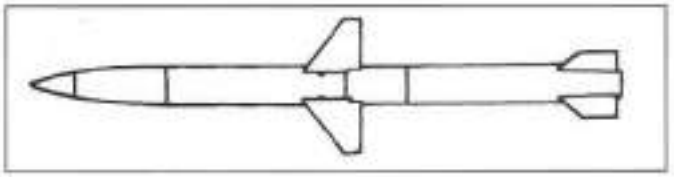
Первая такая ракета «Шрайк» AGM-45A поступила в 1964 г. на вооружение ВВС и ВМФ США. Ракета была выполнена по аэродинамической схеме «поворотное крыло». Полная длина ракеты 3,05 м. Диаметр корпуса 203 мм. Размах крыла 914 мм. Стартовый вес ракеты 177 кг. Максимальная скорость до 1000 м/с. Дальность стрельбы 50 км.

Пассивная радиолокационная ГСН моноимпульсная. В ней не предусмотрена перестройка частоты при нахождении ракеты на самолете-носителе в процессе полета, и поэтому ракета может применяться только против цели, работающей в определенном диапазоне частот. Возможность атаки разнообразных целей обеспечивается установкой на ракете «Шрайк» ГСН с различным рабочим диапазоном. Для этой ракеты создано 13 вариантов ГСН, которые в совокупности способны перекрывать рабочие диапазоны частот современных РЛС, используемых в зенитной артиллерии и зенитных ракетных комплексах.

На ракете могут устанавливаться взаимозаменяемые боевые части трех типов (две осколочно-фугасные и одна сигнальная), имеющие одинаковые габариты и вес 66 кг. При подрыве осколочно-фугасных боевых частей образуется около 20 тыс. осколков кубической формы, обеспечивающих угол разлета около 40°. Радиус поражения боевой части составляет около 15 м. Сигнальная боевая часть может снаряжаться белым фосфором. В момент ее срабатывания образуется белое облако, являющееся ориентиром для проведения бомбометания другими самолетами. Подрыв боевых частей производится неконтактным взрывателем над целью.

Опыт боевого применения ПРЛР «Шрайк» в локальных войнах показал их относительно низкую эффективность. Наиболее существенным недостатком считается использование предварительно настроенной ГСН, что не дает возможности применять ракету по незапланированной цели. Кроме того, недостатком ракеты «Шрайк» является невозможность ее наведения на РЛС, если она прекратила работу.

Тем не менее ПРЛР «Шрайк» нашла широкое применение в ВВС и ВМФ США, которым было поставлено свы-



Противорадиолокационная ракета «Шрайк»

ше 24 тыс. ракет. Ракетами «Шрайк» оснащались самолеты почти всех типов.

С 1970 г. ракеты «Шрайк» поставлялись в Израиль, который активно их использовал в войне 1973 г. и последующих бомбардировках Ливана.

В настоящее время ракеты «Шрайк» складированы в ВВС США, но находятся на вооружении других стран.

Американская противорадиолокационная ракета «Стандарт-ARM» AGM-78

По результатам боевого применения ракет «Шрайк» американское командование разработало новые тактико-технические требования к ПРЛР, согласно которым в 1966 г. началось проектирование ракеты «Стандарт-ARM» AGM-78.

Новая ракета выполнена по нормальной самолетной аэродинамической схеме. Ее полная длина составляет 4,5 м. Диаметр корпуса 0,34 м. Размах крыла 1,08 м. Стартовый вес ракеты 630 кг. Вес боевой части 115 кг.

Ракета развивает скорость около 820 м/с. Дальность стрельбы до 80 км.

Для ракеты «Стандарт-ARM» AGM-78 создано несколько вариантов широкополосной ГСН, отличающихся рабочим диапазоном частот. В отсеке ГСН имеется координат цели, что дает возможность продолжать наведение ракеты даже после выключения РЛС.

Ракета оснащена мощной осколочно-фугасной боевой частью. Подрыв боевой части осуществляется неконтактным или контактным взрывателем. По данным иностранной прессы, наибольший эффект получается при срабатывании боевой части на высоте около 20 м.

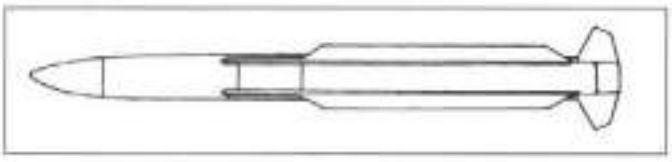
В промежуточном отсеке, находящемся рядом с боевой частью, устанавливается сигнальный заряд, после подрыва которого образуется дымовое облако, являющееся ориентиром для осуществления бомбометания другими самолетами.

В 1968 г. ракета «Стандарт-ARM» AGM-78 была принята на вооружение ВВС и ВМФ США. Ею оснащались самолеты F-4, F-105 и A-6.

В 1976 г. производство ракет «Стандарт-ARM» AGM-78 прекращено.

Всего ВВС и ВМФ США поставлено около 3000 ракет. Прекращение производства было связано с большой стоимостью ракеты, почти в три раза выше, чем у ракеты «Шрайк».

К другим недостаткам ракеты относится сравнительно небольшая скорость полета, что дает возможность противнику принять контрмеры по срыву атаки, а также отсутствие ГСН, обеспечивающих перекрытие достаточно широкого диапазона частот.



Противорадиолокационная ракета «Стандарт-ARM» AGM-78

Американская противорадиолокационная ракета HARM AGM-88

В 1983 г. на вооружение ВВС и авиации ВМС США была принята новая противорадиолокационная ракета HARM AGM-88. В отличие от ракет «Шрайк» и «Стандарт-ARM», кроме наземных и корабельных РЛС систем управления зенитным оружием, она может поражать РЛС раннего обнаружения и наведения истребителей.

Ракета способна поражать РЛС как непрерывного, так и импульсного излучения, работающие в режимах перестройки частоты.

Головка самонаведения ракеты может реагировать на излучение РЛС, работающих в диапазонах волн 3; 5; 10 и 25 см. В памяти ее вычислительного устройства хранятся эталоны сигналов РЛС противника. Принятый сигнал сравнивается с эталонными, что позволяет быстро идентифицировать цель. В одном блоке с ГСН размещается также бесплатформенная инерциальная система, обеспечивающая достаточно высокую точность наведения ракеты в случае выключения РЛС цели. Осколочно-фугасная боевая часть подрывается лазерным взрывателем.

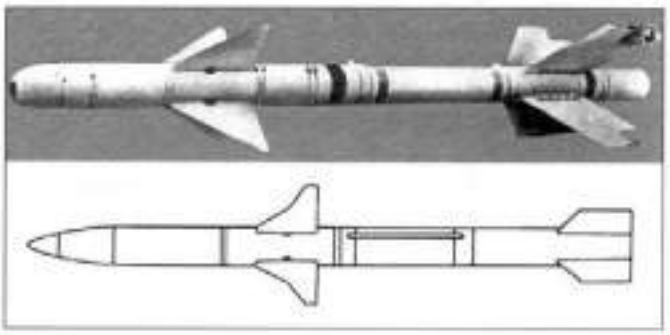
Ракета HARM AGM-88 обладает аэродинамической схемой «с поворотным крылом». Крестообразное крыло, имеющее четыре консоли, расположено в центральной, а четырехперый стабилизатор — в задней части.

Полная длина ракеты 4,2 м. Диаметр корпуса 0,25 м. Размах крыла 1,13 м. Стартовый вес ракеты 354 кг. Вес боевой части 70 кг.

С середины 80-х годов в США непрерывно ведутся работы по совершенствованию ракет HARM. Так, создано 3 модификации ПРЛР — AGV-88A, B и C, причем первая имела два варианта (block 1 и block 2), вторая — один (block 3) и третья — два (block 4 и block 5). Каждая последующая модификация (или вариант) отличалась более совершенным программным и аппаратным обеспечением, повышенной помехоустойчивостью и расширенным диапазоном рабочих частот радиолокационной ГСН, что позволяло применять ракету против перспективных радиолокационных средств ПВО.

Боевая часть ракеты AGM-88B обладает в два раза большим радиусом поражения по сравнению с боевой частью ракеты AGM-88. Она снаряжается несколькими тысячами поражающих элементов кубической формы из вольфрамового сплава размером около 5 мм. Осколки могут пробивать лист из мягкой стали толщиной 12,7 мм и броневую плиту толщиной 6,35 мм.

К началу 1998 г. было произведено более 25 тыс. ра-



Противорадиолокационная ракета HARM AGM-88

кет HARM модификаций A, B и C. Они широко применялись при ведении боевых действий США против Ирака и Югославии для подавления работающих РЛС. Ракета HARM состоит на вооружении армий многих стран мира, в том числе Германии, Италии, Испании, Турции, Греции и Республики Корея.

С 1996 г. ведется разработка новой модификации ракеты, получившей обозначение AGM–88D block 6. Ее основной особенностью станет то, что в состав системы наведения будет входить ИНС, корректируемая по данным космической радионавигационной системы NAVSTAR, а также будет использоваться новое программное обеспечение систем управления и наведения. По замыслу разработчиков, ракета будет отличаться более высокой эффективностью и простотой применения. Над данной модификацией совместно трудятся США, Германия и Италия.

Американская противорадиолокационная ракета «Side ARM» AGM–122

В США в 1989 г. принята на вооружение ПРЛР «Side ARM» AGM–122A, представляющая модификацию ракеты «Сайдуиндер» AIM–9C класса «воздух–воздух», в которой инфракрасная ГСН заменена пассивной радиолокационной широкополосной ГСН, обеспечивающей ее наведение по излучению РЛС зенитных артиллерийских и ракетных комплексов. Предусмотрен программный набор высоты на начальном участке траектории с последующим пикированием на излучающую цель.

Стартовый вес ракеты AGM–122 — 91 кг, вес боевой части 11 кг. Длина корпуса около 3 м, диаметр корпуса 127 мм. Максимальная дальность стрельбы 15–17 км.

Работы по созданию перспективной американской противорадиолокационной ракеты

С конца 80–х годов в США в рамках различных программ проводились исследования и разработки, связанные с созданием перспективной ПРЛР. Одно из основных требований заключалось в обеспечении возможности поражения как работающих, так и выключенных РЛС.

Поиск и наведение ПРЛР на работающую РЛС будут осуществляться по данным пассивной радиолокационной ГСН, а в случае прекращения работы станции ее наведение возможно с помощью активной радиолокационной головки миллиметрового диапазона. Наряду с этим для управления ракетой на среднем участке траектории полета на ней предполагается установить ИНС.

Эту ракету намечается создать по бескрылой аэродинамической схеме и оборудовать складывающимися аэродинамическими рулями в хвостовой части. Ракета будет отличаться меньшими габаритами по сравнению с противорадиолокационной ракетой HARM и устанавливаться во внутренние отсеки вооружения самолетов–носителей. На ней планируется использовать прямоточный воздушно–реактивный двигатель со стартовым твердотопливным ускорителем, вложенным в сопло маршевого двигателя.

Английская противорадиолокационная ракета «Аларм»

В 1990 г. успешно прошла испытания, а в следующем году была принята на вооружение британских ВВС противорадиолокационная ракета «Аларм». Она создана по нормальной аэродинамической схеме, оснащена крестообразным крылом и рулевыми поверхностями с электромеханическим приводом. В носовой части корпуса расположены дестабилизаторы. Система наведения ракеты включает пассивную радиолокационную ГСН и ИНС, обеспечивающую полет на начальном участке траектории по программе бортовой ЭВМ и на конечном в случае прекращения работы радиоизлучающей цели. Ракета оснащена ракетным двигателем на твердом топливе и осколочно–фугасной боевой частью с радиолокационным взрывателем.

Стартовый вес ракеты 265 кг, длина 4,3 м. Дальность стрельбы до 70 км.

Носителем ПРЛР «Аларм» является истребитель «Торнадо», на котором может быть установлено до девяти ракет на подкрыльевых и подфюзеляжных пилонах.

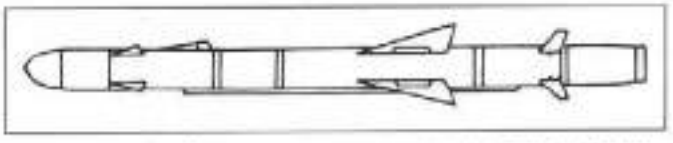
Ракеты «Аларм» были применены в 1991 г. в Ираке в ходе операции «Буря в пустыне», еще до официального принятия ее на вооружение.

Французская противорадиолокационная ракета «Армат»

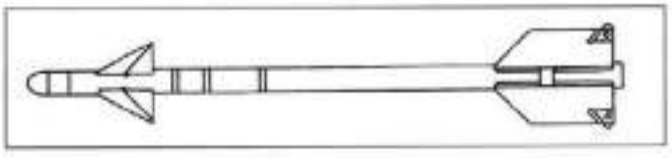
Противорадиолокационная ракета «Армат», французского производства является усовершенствованным вариантом противорадиолокационной УР «Мартель».

Стартовый вес ракеты «Армат» 540 кг, вес боевой части 150 кг, длина корпуса 4,14 м, диаметр 0,4 м. Дальность стрельбы от 15 до 120 км.

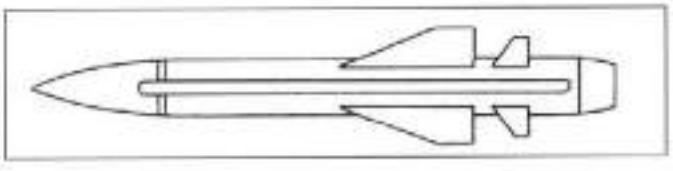
Носителями ракеты «Армат» являются тактические истребители «Мираж» 2000 и «Ягуар». Основной ее разработчик и производитель — французская фирма «Матра». Ракета принята на вооружение в 1986 г. Серийное производство было прекращено в конце 1997 г. Всего выпущено около 1700 ракет. Ракета «Армат» состоит на вооружении ВВС Египта, Ирака, Кувейта и Индии.



Противорадиолокационная ракета «Аларм»



Противорадиолокационная ракета «Side ARM» AGM–122



Противорадиолокационная ракета «Армат»

В настоящее время во Франции ведется разработка противорадиолокационной ракеты ARF, которой планируется заменить ракету «Армат». Согласно требованиям, эта ракета должна иметь относительно небольшие размеры и стартовый вес (около 250 кг), что, по замыслу разработчиков, облегчит ее эксплуатацию и позволит увеличить число типов самолетов-носителей и количество подвешиваемых на них ракет.

На ракете планируется использовать комбинированную систему наведения, включающую пассивную радиолокационную и тепловизионную ГСН, а также прямоточный воздушно-реактивный двигатель на твердом топливе, обеспечивающий максимальную дальность стрельбы 100–150 км и скорость полета 2–2,3 М.

Принятие противорадиолокационной ракеты ARF на вооружение ожидается не ранее 2005 г. В качестве носителей могут использоваться практически все тактические истребители ВВС и ВМС Франции, в том числе «Мираж» 2000 и «Рафаль».

ПРОТИВОКОРАБЕЛЬНЫЕ РАКЕТЫ

До 1967 г. СССР был бесспорным лидером в области управляемых противокорабельных ракет как воздушного, так и корабельного базирования.

Точнее можно сказать, что таких ракет ни у кого, кроме СССР, до 1967 г. практически не было. Единственное исключение, пожалуй, представляла Швеция, имевшая ракеты типа «Робот». Кроме того, при желании к противокорабельным ракетам можно причислить тактические универсальные ракеты «Бупплап», «Норд» и др.

Бум в области противокорабельных ракет начался на Западе в конце 1967 г. 21 октября 1967 г. египетские катера запустили 4 советские ракеты П-15 по израильскому эсминцу «Эйлат», и все 4 попали в цель, хотя для его потопления хватило бы и одной. Один западный военно-морской теоретик заявил, что этот бой «провозгласил новую эру в войне на море».

В последние 10—15 лет на вооружение ВВС и ВМФ стран Запада поступило не менее двух десятков различных противокорабельных ракет. Эти ракеты имели 2 характерных отличия. Во-первых, они все, за исключением разве что американских ракет «Томагавк», не имели тяжелых боевых частей (весом свыше 250 кг), а обычно их вес не превышал 150 кг. Это было связано с тем, что в отличие от советских ракет, главной целью которых являлись авианосцы, западные ракеты должны были поражать цели от катеров до эсминцев и фрегатов включительно.

Во-вторых, особенностью западных противокорабельных ракет была их дозвуковая маршевая скорость.

Американская противокорабельная ракета «Гарпун»

Разработка противокорабельной ракеты «Гарпун» велась фирмой «Макдоннелл-Дуглас» с начала 1970-х гг. Было создано 4 основных варианта ракеты «Гарпун»: RGM-84 для надводных кораблей; VGM-84 для подводных кораблей; AGM-84 для самолетов; RGM-84 для береговой обороны. Принципиальным отличием самолетного варианта AGM-84 от прочих было отсутствие стартового ускорителя.

Противокорабельная ракета «Си Киллер» (Великобритания)

Ракета «Гарпун» имеет нормальную аэродинамическую схему, унифицированный фюзеляж, складывающееся крестообразное крыло и такие же рули. Крыло трапециевидное в плане с большой стреловидностью по передней кромке и с малым удлинением для размещения в контейнере.

Планер изготовлен из алюминиевого сплава и разделен на 4 отсека: головной, боевой части, маршевого двигателя, хвостовой. Длина ракеты AGM-84 составляет 3,8 м, диаметр корпуса 340 мм, размах крыла 0,9 м. Стартовый вес 520 кг. Вес фугасной боевой части 227 кг. Максимальная скорость полета 300 м/с. Дальность стрельбы от 13 до 120 км.

Активная радиолокационная головка самонаведения, обладающая высокой разрешающей способностью, работает в диапазоне частот

15,3—17,2 ГГц. Вес головки самонаведения 34 кг, мощность в импульсе — 35 кВт. Помехозащищенность ее от средств радиоэлектронного подавления обеспечивается быстрой сменой частоты по случайному принципу в широком диапазоне. В режиме поиска и слежения плоская фазированная антенная решетка с электромеханическим управлением может сканировать в вертикальной и горизонтальной плоскости в пределах ±45°. Ширина полосы обзора 34 км. Включение головки самонаведения производится на дальности 10 км от цели.

Противокорабельная ракета RBS-15 (Швеция)

Дальность обнаружения с вероятностью 0,95 при полете ракеты на малой высоте и волнении моря 5 баллов составляет: для цели типа эскадренный миноносец в ясную погоду 40 км, в дождливую — 23 км, для цели типа ракетный катер в ясную погоду — 18 км, в дождливую — 10 км.

Программный поиск по пеленгу и дальности осуществляется по командам устройства программного сканирования, управляемого, в свою очередь, цифровым вычислительным устройством блока наведения на маршевом участке траектории. Головка самонаведения работает в одном из режимов непрерывного поиска: ближнем, среднем или дальнем.

В том случае, когда известен пеленг на цель, а дистанция не определена, головка самонаведения работает с изменяемой диаграммой направленности. Для работы в этом режиме оператор перед пуском вводит в систему самонаведения значения максимальной и минимальной дальностей поражения. После включения головки самонаведения по мере приближения ракеты к цели диаграмма поиска увеличивается по ширине и глубине, а строб дальности усиливается с увеличением продолжительности полета. Если окажется, что цель не обнаружена, по сигналу программного блока взрыватель подрывает боевую часть и ракета уничтожается.

Если цель обнаружена на участке самонаведения, то сигналы от головки самонаведения и инерциальной системы поступают в автопилот, где происходит их непрерывное сравнение. По величине рассогласования сигналов производится коррекция траектории и компенсируется накопленная ошибка.

В случае постановки противником эффективных помех головка самонаведения выключается, а наведение ракеты по последним данным, поступившим от головки самонаведения, выполняет инерциальная навигационная система.

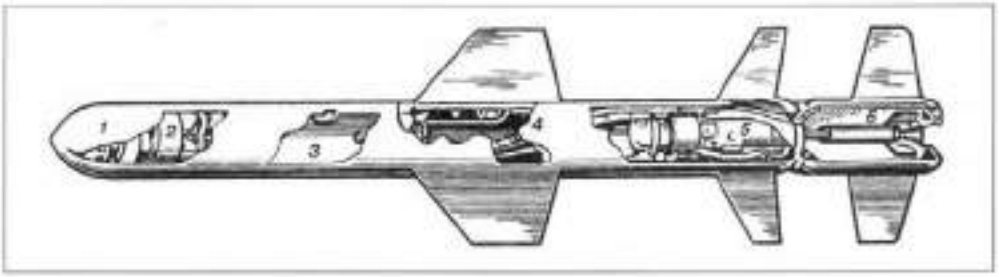
Ракета «Гарпун» оснащена маршевым (на самолетном варианте он вообще единственный) турбореактивным двигателем J402-CA-400. Вес сухого двигателя 44 кг, тяга 273 кг. Двигатель надежно работает на высоте до 12,2 км.

Пуск ракеты «Гарпун» с самолета может производиться с пусковых установок AERO 65A1 базовых патрульных самолетов P-3 «Орион», MAU-9A/1 палубных противолодочных самолетов S-3A «Викинг» и штурмовиков A-7E «Корсар» II, а также AERO 7A1 палубных штурмовиков A-6E «Интрудер».

Если высота и скорость полета самолета-носителя небольшие, то маршевый реактивный двигатель начинает работать в момент пуска ракеты.

Если самолет находится на большой высоте, то маршевый двигатель ракеты не запускается до тех пор, пока ракета не достигнет определенной высоты, на которой запускается маршевый двигатель, и ракета продолжает тогда полет на маршевом участке аналогично корабельному варианту.

На вооружение надводных кораблей первые ракеты «Гарпун» RGM-84 начали поступать в 1976 г. Авиацион-



Крылатя ракета «Гарпун»: 1 — корпус ракеты с несущими и рулевыми плоскостями; 2 — система управления (автопилот, головка самонаведения, радиовысотомер); 3 — боевая часть; 4 — топливный бак (керосин); 5 — маршевый двигатель; 6 — стартовый двигатель

Тактический истребитель F-111C ВВС Австралии, вооруженный противокорабельными ракетами «Гарпун»

ные ракеты AGM-84 первыми получили патрульные самолеты P-3C «Орион» в 1978 г.

К середине 1990 г. в ВМС США ракетами «Гарпун» было оснащено более 210 надводных кораблей основных классов (линкоры, крейсера, эсминцы, фрегаты), около 65% атомных подводных лодок, свыше 800 самолетов (P-3C «Орион», A-6 «Интрудер», A-7 «Корсар», F/A-18 «Хорнет», S-3 «Викинг»). Кроме того, в составе ВВС США две эскадрильи бомбардировщиков B-52G переоборудованы под носители противокорабельных ракет.

В марте 1986 г. ракетами «Гарпун» были потоплены 2 ливийских ракетных катера. Американцы совершили внезапное пиратское нападение на ливийские катера, патрулировавшие вблизи своего берега. Автор здесь имеет в виду не наглое попрание международного права, свойственное США, а лишь чисто технические аспекты применения ракет «Гарпун». Так, 25 марта большой ливийский ракетный катер «Эйн Загут» был обстрелян американским крейсером «Йорктаун» с дистанции всего 11 миль. Две ракеты «Гарпун» RGM-84 попали в катер, который через 15 минут затонул. Будь сие во время нормальной войны, то ливийский катер, оснащенный четырьмя ракетами советского производства, вряд ли подпустил к себе на такую дистанцию вражеский крейсер, для которого вполне хватило бы одной нашей ракеты.

Второй ливийский катер «Воход» был потоплен 24 марта ракетой «Гарпун» AGM-84, запущенной с американского штурмовика A-6 «Интрудер». Ракета попала в надстройку катера водоизмещением 311 т. Надстройка была уничтожена, в ней погиб и командир катера. Любопытно, что двигатели катера остались в строю, и он вполне мог дойти своим ходом до берега. Но команда, судя по всему, решила не тушить возникший пожар, а спустила шлюпку и ретировалась. Через час или полтора после ухода экипажа катер затонул*.

Французская противокорабельная ракета «Экзосет»

Французская противокорабельная ракета «Экзосет» («Летающая рыба»), подобно «Гарпуну», была создана в четырех вариантах: MM-38 для вооружения надводных кораблей, SM-39 для подводных лодок, AM-39 для самолетов и MM-40 для береговой обороны.

Все варианты ракеты «Экзосет» имеют нормальную аэродинамическую схему с крестообразным крылом в средней части корпуса и такими же рулями управления на поверхности хвостового отсека.

Авиационная ракета AM-39 имеет полную длину 4,7 м, диаметр корпуса 350 мм и размах крыла 1,1 м. Стартовый вес ракеты 660 кг. Вес осколочно-фугасной боевой части 150 кг.

Все варианты ракеты «Экзосет» оснащены активной радиолокационной импульсной головкой самонаведения с горизонтальной стабилизацией диаграммы направленности. Вес головки самонаведения 30 кг. Она работает на частоте 8—10 ГГц и способна обнаруживать корабль типа фрегат с эффективной поверхностью рассеяния около 100 м^2 на дальности до 24 км. Антенна осуществляет поиск цели в секторе ±16° по азимуту и ±10° по углу места.

Осколочно-фугасная боевая часть с большим количеством осколков, унифицированная для всех вариантов ракеты «Экзосет», имеет контактный и неконтактный взрыватели. Наибольшая эффективность боевой части достигается при углах встречи с целью около 70°.

Маршевый твердотопливный двигатель выполнен из алюминиевого сплава. Он имеет внутреннее теплозащитное покрытие. Время работы двигателя — около 110 с. Шашка звездообразная, торцевого горения. Запуск двигателя производится с помощью пирозарядов. Стартовый двигатель тоже твердотопливный, отличается от маршевого меньшим весом. Время работы стартового двигателя 2 с.

Максимальная скорость ракеты около 1100 км/ч (т. е. ракета дозвуковая). Дальность стрельбы максимальная 50 км при пуске с высоты 300 м и 70 км при пуске с высоты 10 км. Минимальная высота пуска 50 м.

Горизонтальный полет на маршевом участке осуществляется по командам автономной инерциальной системы и радиовысотомера. На дистанции 12—15 км от расчетного места цели ракета снижается до 7 м. После включения головки самонаведения в течение двух секунд выполняются обнаружение, захват цели и переход на ее автоматическое сопровождение. Если противник применяет средства радиоэлектронной борьбы, то головка самонаведения может переключаться на режим самонаведения на помеху. В случае пролета над малоразмерной целью, боевая часть подрывается от неконтактного взрывателя.

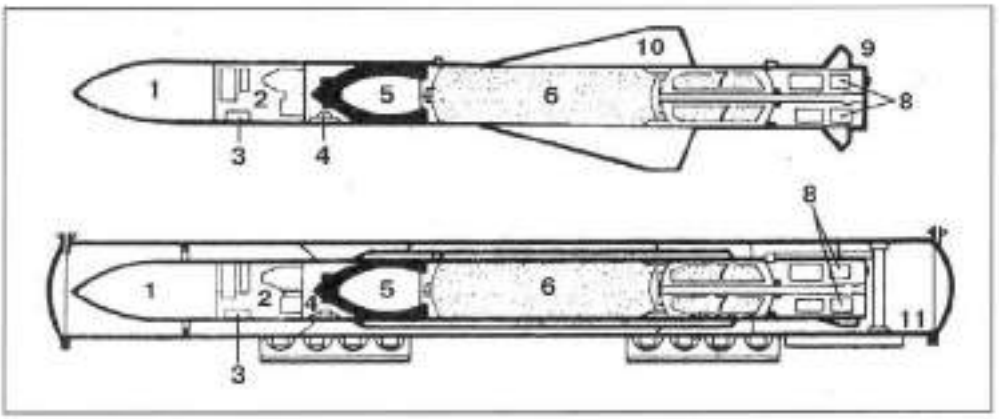
Корабельный вариант ракеты «Экзосет» MM-38 был принят на вооружение в 1971 г., авиационный AM-39 — в 1979 г. Ракетой AM-39 вооружались патрульные самолеты «Атлантик», «Нимрод», вертолеты «Супер Фрелон», «Си Кинг» и другие машины.

Первое боевое применение ракета «Экзосет» имела 4 мая 1982 г. в ходе войны за Фолклендские острова. В этот день аргентинский патрульный самолет «Нептун» на расстоянии около 200 км обнаружил соединения английских кораблей. С авиабазы Рио-Гранде, расположенной на

---

* Выучку ливийский моряков автор лично наблюдал в 1989 г. в Одесском порту. Ливийский ракетный катер должен был отойти от причала. Играл оркестр, выстроилось высокое морское начальство. Ливийцы отдали носовой канат, да забыли о кормовом. Минут 15 корабль дергался у причала, пока наши портовые работники не обрубили топором канат.

расстоянии около 850 км, поднялись 5 штурмовиков «Супер Этандар». Из них только 2 имели по одной противокорабельной ракете «Экзосет» под правой консолью, а под левой — сбрасываемый топливный бак емкостью 1100 л. Один самолет с таким же вооружением был резервным, два других несли только топливные баки, выполняя функции заправщиков. Штурмовики шли на высоте 50 м над уровнем моря. В 46 км от кораблей летчики увеличили высоту до 150 м, произвели кратковременное, на 30 с, включение бортовых РЛС. На экранах индикаторов высветились отметки двух целей: эсминца УРО «Шеффилд» и фрегата «Плимут». Угол между направлениями на них составлял 40°.



Противокорабельная УР «Экзосет» АМ-39, разработанная на базе УР ММ-39 класса «корабль— корабль»: 1 — головка самонаведения; 2 — блоки вычислительного устройства и инерциальной платформы; 3 —передатчик радиолокационного высотомера; 4 — приемник радиолокационного высотомера; 5 — боевая часть; 6 — маршевый РДТТ; 7 — стартовый ускоритель; 8 — привод аэродинамического руля; 9 — руль; 10 —консоль крыла; 11 — контейнер

После ввода данных целеуказания по каждой цели с дистанции 37 км был выполнен пуск двух ракет «Экзосет». В момент пуска бортовые системы предупреждения информировали летчиков о подсвете самолетов радиолокационной станцией фрегата «Плимут». Поисковая РЛС «Шеффилда» была выключена, чтобы не создавать помех спутниковой системе связи «Скайнет», через которую велись переговоры с Лондоном. Самолеты тотчас же вышли из зоны действия ЗРК «Си Дарт», которыми были вооружены английские эсминцы типа «Шеффилд».

Активная радиолокационная головка самонаведения одной из ракет захватила «Шеффилд» на дистанции 12—15 км, высота ее полета снизилась до 2—3 м. Визуально ракету заметили лишь за 6 с до попадания в корабль. Ракета пробила борт на 1,8 м выше ватерлинии, но внутри корпуса не взорвалась — не сработал контактный взрыватель замедленного действия. От остатков ракетного топлива загорелись электрические кабели и краска. Отсек быстро наполнился ядовитым дымом, создалась реальная угроза взрыва ракет и артиллерийского боезапаса. После пяти часов безрезультатной борьбы с пожаром экипаж покинул корабль.

Вторую ракету с фрегата «Плимут» обнаружили заблаговременно — за 40 с. Завесой из дипольных отражателей были созданы пассивные помехи, которые увели ракету в ложном направлении.

Самым крупным кораблем, потопленным управляемой ракетой после 1945 г., оказался британский авиатранспорт «Атлантик Конвейер», переоборудованный перед войной из гражданского контейнеровоза.

25 мая пара самолетов «Супер Этандар» вылетела с авиабазы в Рио-Гранде и взяла курс на северо-восток, затем довернула на восток, произвела дозаправку топливом от самолета С-130 и, следуя в южном, а затем в западном направлении, вышла в район маневрирования авианосного соединения на высоте 30 м со стороны, с которой меньше всего ждали нападения. Наведение на цель производилось с самолетов С-130.

На дальности 80 км от предполагаемого местонахождения соединения аргентинские летчики обнаружили авианосец «Гермес» в окружении других кораблей. Осуществив пуск ракеты с дистанции 48 км от цели, самолеты сразу же ушли в сторону континента на предельно малой высоте. В это время англичане с кораблей и поднятых в воздух вертолетов выставили помехи — дипольные отражатели. Дезориентированные помехами ракеты захватили находившийся в 6 км от авианосца «Атлантик Конвейер» и потопили его вместе с находившимися на борту 15 вертолетами «Уэссекс» и «Чинук».

30 мая самолет «Супер Этандар» выпустил 2 ракеты «Экзосет» по английскому авианосцу «Инвинсибл». Корабли охранения и вертолеты поставили завесы в виде облаков из дипольных отражателей, в результате чего обе ракеты сбились с курса и упали в море.

17 мая 1987 г. иракский истребитель «Мираж» выпустил 2 ракеты «Экзосет» по американскому фрегату «Старк». Обе ракеты попали в борт фрегата, но взорвалась только одна. Тем не менее фрегат был тяжело поврежден. Американские эксперты отметили, что будь это в штормовой Атлантике, а не в штиль в Персидском заливе, то фрегат неминуемо бы затонул. Любопытно, что в этот период США флиртовали с Ираком, поэтому оставили инцидент без последствий, приняв иракскую версию об ошибке пилота.

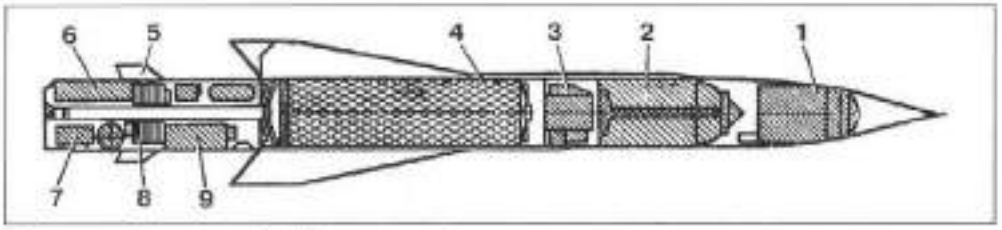
Германская противокорабельная ракета «Корморан»

В 1976 г. на вооружение морской авиации ФРГ была принята противокорабельная ракета «Корморан».

Ракета имеет нормальную самолетную аэродинамическую схему с крестообразным крылом и рулями управления. Длина ракеты 4,4 м. Диаметр корпуса 340 мм. Размах крыла 1,0 м. Максимальная скорость 0,9 М. Дальность стрельбы до 30 км. Стартовый вес ракеты 660 кг. Вес фугасной боевой части 160 кг.

Стрельба ракетами «Корморан» может производиться двумя способами.

При первом из них координаты обнаруженной цели заранее вручную вводят в вычислительную инерциальную навигационную систему ракеты. На курсе сближения РЛС самолета не включается, наведение осуществляется вы-



Компоновочная схема УР «Корморан»: 1 — активная радиолокационная головка самонаведения; 2 — боевая часть с предохранительно-исполнительным механизмом; 3 — инерциальная платформа (включает гировертикаль, блок гироскопов, реле времени); 4 — твердотопливный двигатель (на корпусе расположены консоли крыла и подвесные устройства); 5 — рули; 6 — вычислитель; 7 — радиовысотомер; 8 — привод рулей; 9 — батареи электропитания

числителем. Атакующий самолет летит на высоте около 30 м. Для предварительного уточнения координат цели он выполняет кратковременный маневр с набором высоты и одновременным включением РЛС. Уточненные параметры движения цели автоматически вводятся в вычислитель инерциальной системы.

После выхода на боевой курс летчик повторно набирает высоту и снова включает РЛС для окончательного уточнения координат цели. Пуск ракеты может быть выполнен как до входа в зону ПВО корабля (обычно на дальности 20 км и с высоты 30 м), так и после выхода из нее. В последнем случае носитель мгновенно выполняет противоракетный маневр и выходит из зоны действия огневых средств противника.

После пуска ракета разгоняется стартовыми ускорителями до сверхзвуковой скорости (время работы ускорителей менее 1 с), которая вскоре уменьшается. Полет на высоте около 15 м контролируется радиовысотомером. На маршевом участке траектории осуществляется предварительное наведение ракеты инерциальной системой с отклонением в пределах накопленной ошибки.

В нескольких километрах от цели включается активная головка самонаведения и начинается участок радиолокационного поиска. Головка самонаведения может обнаружить надводную цель при волнении моря до шести баллов и обеспечить наведение при выполнении маневра уклонения в условиях радиоэлектронной борьбы.

В зарубежной прессе сообщалось, что в ходе летных испытаний ракеты «Корморан» поражали цели при высоте волн более 3,5 м. На участке самонаведения высота полета снижается до 2—3 м, что обеспечивает прямое попадание ракеты в борт корабля.

Второй способ обеспечивает меньшую заметность самолета, поскольку пуск ракеты производится с использованием оптического прицела.

После визуального обнаружения цели параметры ее движения вводятся в бортовую систему управления. После захвата цели аппаратурой головки самонаведения выполняется пуск ракеты, а самолет-носитель осуществляет противозенитный маневр и выходит из зоны действия ПВО атакуемого корабля. Ракета сразу снижается до высоты 2—3 м, инерциальная система работает только по командам головки самонаведения.

Сравнительно малую дальность полета ракеты «Корморан» специалисты ФРГ объясняют тем, что она рассчитана на применение в ограниченных по размерам районах Балтийского и Северного морей, в частности в предпроливной и проливной зонах.

В 1987 г. на вооружение поступила новая модификация ракеты — «Корморан» Mk.2 с усовершенствованной системой наведения.

Ракетами «Корморан» первоначально вооружались истребители-бомбардировщики F-104 «Старфайтер», а затем истребители-бомбардировщики «Торнадо».

Норвежская противокорабельная ракета «Пингвин»

В начале 1970-х гг. в Норвегии была разработана противокорабельная ракета ближнего действия «Пингвин». Ракета создавалась для действия в прибрежных шхерных районах.

Ракета «Пингвин» имеет 3 модификации. Модификации Mk.1 и Mk.2 предназначаются для вооружения надводных кораблей и частей береговой обороны. Они были приняты на вооружение соответственно в 1972 и в 1975 г. Модификация Mk.3, предназначенная для вооружения самолетов и вертолетов, была принята на вооружение в 1987 г.

Ракета «Пингвин» Mk.3 имеет аэродинамическую схему «утка» и модульную конструкцию. В носовом отсеке расположены: автономная помехозащищенная инфракрасная головка самонаведения, радиовысотомер, автопилот и сервоприводы навигационной системы управления, платформа инерциальной навигационной системы в карданном подвесе с одной степенью свободы — по крену, бортовой компьютер и источник питания. В центральном отсеке размещается боевая часть и контактный взрыватель замедленного действия. В хвостовом отсеке находится 1-камерный твердотопливный двигатель и предохранительно-исполнительный механизм. На поверхности отсека крепится крестообразное крыло с элеронами.

Полная длина ракеты Mk.3 составляет 3,2 м, диаметр корпуса 280 мм, размах крыла 1,0 м. Стартовый вес ракеты 350 кг. Вес кумулятивно-фугасной боевой части 120 кг. Дальность стрельбы от 5 до 40 км. Максимальная скорость полета 290 м/с.

Диапазон высот пуска ракеты «Пингвин» Mk.3 составляет 45—9000 м, скорость полета 0,7 М. Допустимая перегрузка при маневрировании 10 g. Если самолет-носитель F-16 имеет 4 ракеты, его потолок ограничен высотой 12 км, а скорость полета не должна превышать 1,2 М. В зависимости от расположения цели, противокорабельная ракета Mk.3 может по заданной программе изменять направление полета в пределах 90°. После пуска ракета снижается до заранее выбранной и контролируемой высоты маршевого полета, в течение которого наведение на цель осуществляется с помощью инерциальной навигационной системы. По достижении запрограммированной дальности до цели ракета переходит на малую или предельно малую высоту. Затем после включения головки самонаведения для улучшения поиска и захвата цели высота полета снова увеличивается.

Английская противокорабельная ракета «Си Скьюа»

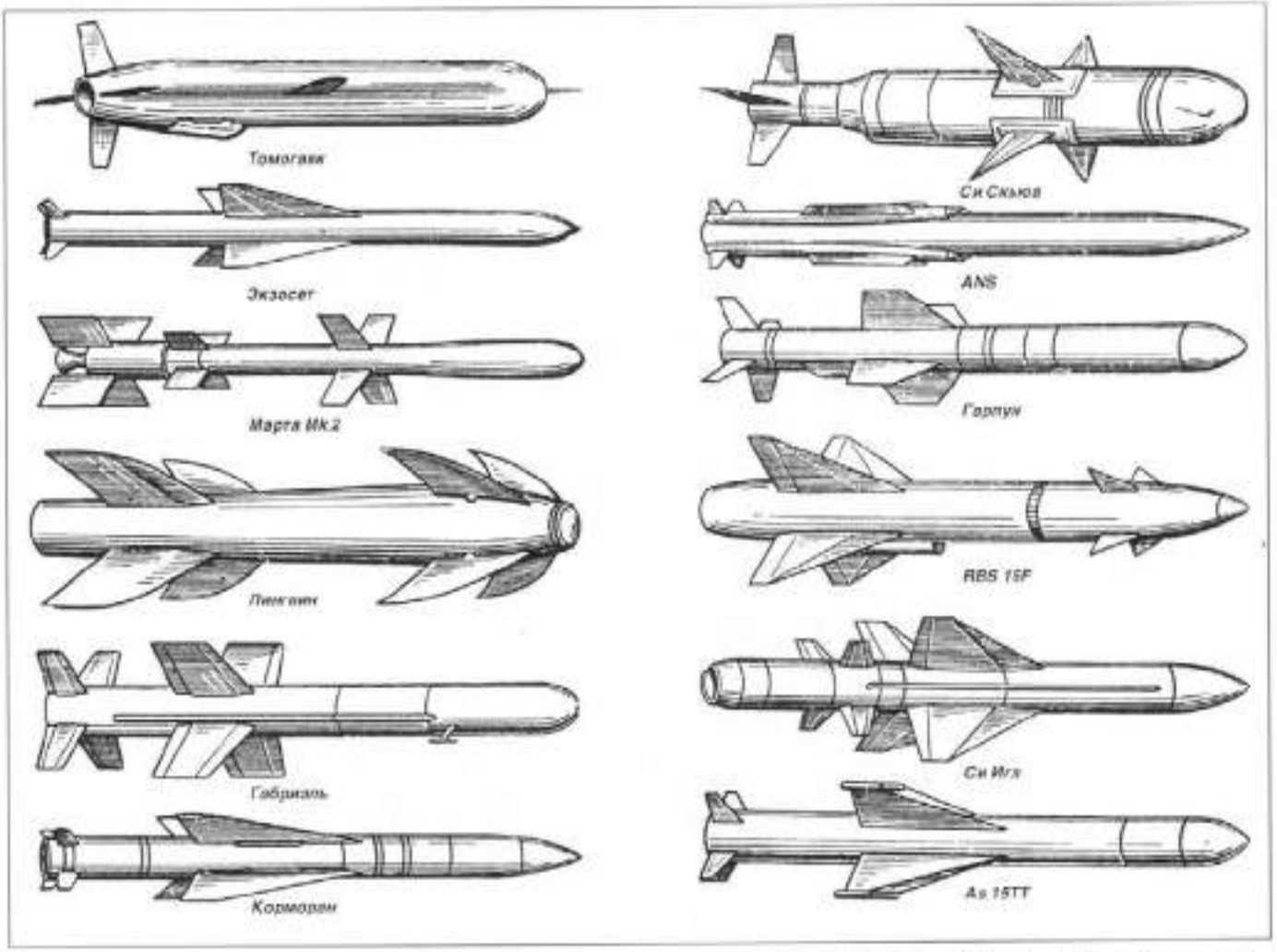
В 1981 г. на вооружение английских морских палубных вертолетов «Линкс» была принята противокорабельная ракета «Си Скьюа». Таким образом англичане решили существенно увеличить огневую мощь своих кораблей — от вертолетоносцев до фрегатов.

Ракета «Си Скьюа» выполнена по аэродинамической схеме «поворотное крыло». Ее аэродинамика рассчитана на полет при небольших сверхзвуковых и высоких дозвуковых скоростях. Корпус состоит из двух отсеков различного диаметра, соединенных переходным конусом. На переднем отсеке установлены крестообразные носовые рули треугольной формы. В хвостовой части расположен неподвижный крестообразный стабилизатор. Полная длина ракеты 2,85 м. Диаметр корпуса 220 мм (по другим источникам — 270 мм). Размах крыла 0,6 м.

Силовая установка состоит из маршевого и стартового твердотопливных двигателей, запускаемых одновременно через несколько секунд после сброса ракеты.

По одним источникам, ракета не может достичь скорости звука и ее максимальная скорость 0,8—0,95М, по другим — достигает 330 м/с. Дальность стрельбы ракеты от 3 до 15 км (по другим источникам — до 20 км).

Противокорабельные ракеты «Си Скьюа» на вертолете «Линкс»



Общие виды некоторых типов зарубежных ПКР

Противорадиолокационная головка самонаведения ракеты действует в комплексе с вертолетной РЛС «Сиспрэй» (диапазон частот 8—10 ГГц), которая имеет большую мощность излучения и частотное сканирование. Высокая разрешающая способность РЛС обеспечивается схемой уменьшения флуктуации отраженного сигнала при подсвете надводной цели. Это создает условия для поражения малоразмерных надводных целей в любых метеоусловиях, даже при наличии интенсивных активных помех и помех от морской поверхности.

После обнаружения цели РЛС переключается на режим сопровождения и подсветки.

Пуск ракет выполняется одиночно или залпом. Перед пуском летчик может ввести в бортовую аппаратуру одну из возможных высот полета (в зависимости от состояния моря). Раскрутка гироскопов, включение термобатарей и настройка головки самонаведения осуществляются в течение двух секунд между нажатием кнопки пуска и сходом ракеты с пусковой установки. Высота полета контролируется радиовысотомером.

После пуска ракета снижается до предельно малой высоты 2—5 м и переходит на маршевый участок полета. Головка самонаведения захватывает отраженные от цели сигналы РЛС подсвета и производит самонаведение.

На случай, если головка самонаведения не захватит цель на маршевом участке полета, предусмотрен маневр по тангажу на конечном участке траектории. В ходе маневра, который запрограммирован или выполняется по команде, высота полета увеличивается, что обеспечивает лучшие условия для захвата отраженных от цели сигналов, и начинается самонаведение на объект удара.

При попадании в борт атакуемого корабля срабатывает контактный взрыватель замедленного действия. Для разрушения палубных надстроек служит взрыватель неконтактного типа, действующий по команде радиовысотомера.

Первое боевое применение ракет «Си Скьюа» произошло 25 апреля 1982 г. в ходе Фолклендской войны. На остров Южная Георгия, где размещался небольшой аргентинский гарнизон, прибыла подводная лодка «Санта-Фе» (тип «Балао», построена в 1944 г. в США) с грузом боеприпасов и продовольствия. В момент разгрузки лодки со стороны острова из-за холмов внезапно показались 2 английских вертолета «Линкс». Вертолеты выпустили 2 ракеты «Си Скьюа», которые попали в носовую часть лодки. Аргентинцы немедленно бросили лодку, тем не менее она не затонула. Лишь последующая атака английских вертолетов (торпедой и глубинными бомбами) привела к затоплению лодки.

СОВЕТСКИЕ И РОССИЙСКИЕ УПРАВЛЯЕМЫЕ РАКЕТЫ «ВОЗДУХ–ВОЗДУХ»

Семейство ракет Р–40

В 1962 г. в ОКБ–4 под руководством М.Р. Бисновата было начато проектирование ракеты Р–40.

Ракета разрабатывалась с двумя головками самонаведения: с полуактивной радиолокационной импульсной головкой ПАРГ–12 и с инфракрасной головкой, разработанной в ЦКБ–589. Соответственно ракеты получили индексы Р–40Р и Р–40Т (тепловая).

Инфракрасная головка самонаведения позволяла поражать цели во всех ракурсах. Так, дальность стрельбы Р–40Т в передней полусфере составляла 30 км, в задней — 15 км.

Дальность стрельбы ракетой Р–40Р была первоначально 50 км, у ее модификации Р–40РД — до 72 км.

Ракета Р–40 имела длину 5,15 м, максимальный диаметр корпуса 300 мм, размах крыла 1,0 м. Стартовый вес ракеты 400 кг. Ракета Р–40 создана по аэродинамической схеме «утка». Большая высотность Р–40 достигалась за счет развитого крыла, ослабляющего влияние синхронных ошибок головки самонаведения, увеличенного запаса топлива и разнесенной по длине ракеты боевой части, которая находилась как в середине корпуса, так и в хвосте.

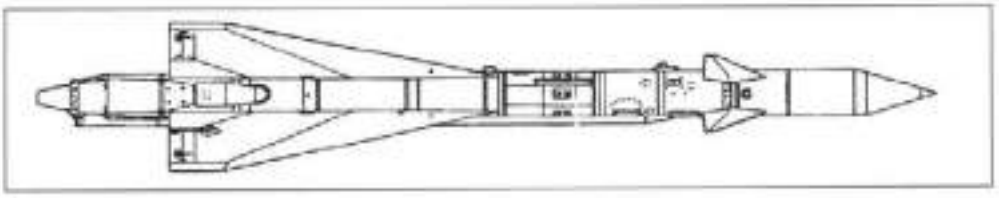
Двигатель ракеты марки П1Д–134 твердотопливный. Вес топлива 118 кг. Осколочно-фугасная боевая часть весом 35 кг была разработана в ГСКБ–47. Боевая часть оснащена 2-канальным активным радиолокационным помехозащищенным взрывателем. Радиус эффективного поражения 7 м.

В 1970 г. был принят на вооружение комплекс перехвата в составе истребителя МиГ–25 с бортовой РЛС «Смерч–А» и четырьмя ракетами Р–40. Комплекс мог производить перехват целей, летящих со скоростью до 3500 км/ч на высотах от 0,5 до 30 км.

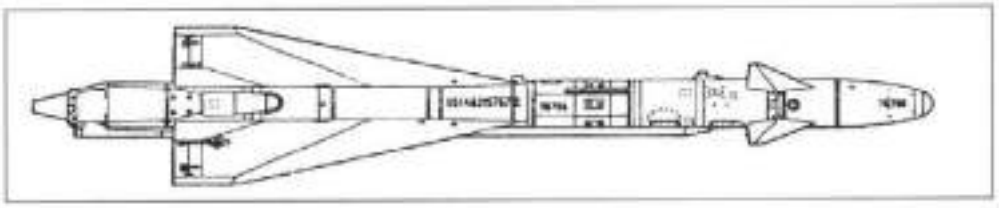
Ракета Р–40Т

В 1976 г. летчик Беленко угнал перехватчик МиГ–25 в Японию, где самолет был разобран и изучен японскими и американскими специалистами. Ракет Р–40 на борту угнанной машины не было, но наши специалисты решили, что американцы по данным бортовых установок смогут получить о Р–40 достаточно информации. Поэтому срочно началась модернизация комплекса. Бортовая РЛС

«Смерч-А» на МиГ-25 была заменене на бортовую РЛС «Сапфир-23». На Р-40Р импульсная полуактивная головка ПАРГ-12 заменена на полуактивную РГС-24 непрерывного сигнала, что существенно улучшило тактико-технических характеристики ракеты. Модернизация началась в 1979 г.



Ракета Р-40Р



Ракета Р-40ТД

Ракета средней дальности РВВ-АЕ (Р-77)

Перспективная управляемая ракета средней дальности РВВ-АЕ с активной радиолокационной головкой самонаведения разработана в ГосМКБ «Вымпел». На выставке «МАКС-95» был представлен ее макет. Ракета средней дальности РВВ-АЕ является аналогом американской управляемой ракеты AIM-120 (AMRAAM) и предназначается для замены существующей ракеты Р-73. Разработка этой ракеты ведется приблизительно с 1985 г.

Ракета РВВ-АЕ (Р-77) создана для борьбы с различными целями: самолетами, вертолетами (в том числе в режиме висения), ракетами классов «земля—воздух» и «воздух—воздух». Применение ракеты возможно круглосуточно, в любых метеоусловиях, при наличии фоновых и активных радиолокационных помех противника.

Ракета имеет нормальную аэродинамическую схему. Цилиндрический корпус и крылья являются основными элементами, создающими подъемную силу. Крылья малого удлинения имеют простую форму в плане и тонкий профиль, что очень важно для минимизации волнового сопротивления ракеты и для размещения ее во внутренних отсеках вооружения самолетов-носителей.

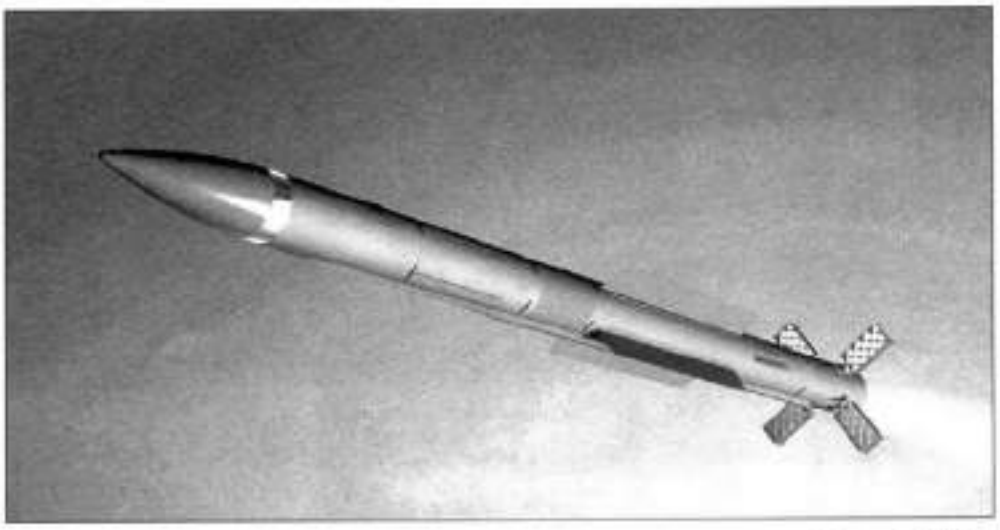
Носовая часть ракеты имеет параболическую форму, что увеличивает общую подъемную силу ракеты. Наиболее интересным решением в компоновке является использование решетчатых рулей, которые при незначительном увеличении аэродинамического сопротивления и радиолокационной заметности обладают рядом важных преимуществ. У них очень малый (в пределах 1,5 кгм) шарнирный момент, стабильный во всем диапазоне чисел М и высот полета, углов атаки и углов ориентации плоскости симметрии относительно плоскости атаки. Это позволило применить малогабаритный электропривод малой мощности.

За счет такой структуры рулей реализуется бессрывное обтекание (а значит, сохраняется эффективность) до углов атаки порядка 40°. Имеется широкая возможность изменения характеристик хвостового оперения при помощи варьирования количества ячеек руля, которые практически аэродинамически независимы друг от друга и от корпуса ракеты. У них более благоприятные по сравнению с традиционными рулями прочностные и аэроупругие характеристики.

Конструкция решетчатых рулей позволяет их складывать и при необходимости автоматически раскрывать после пуска. Этим обеспечиваются минимальные транспортировочные габариты (квадрат со стороной 300 мм), что облегчает внутрифюзеляжное размещение ракеты и решение задачи по снижению общей эффективной отражающей поверхности самолета.

Ракета РВВ-АЕ, как и AMRAAM, оснащена твердотопливным двигателем, реализующим энергичный начальный отлет от носителя при одновременном обеспечении максимальной дальности полета. При этом достигается скорость полета, соответствующая числу 4 М.

Наведение ракеты комбинированное: командно-инерциальное на начальном и активное на конечном участке траектории. Переход к активному наведению производит-



Ракета РВВ-АЕ

ся по сигналу с бортового компьютера, который определяет дистанцию захвата цели головкой. После перехода на самонаведение линия коррекции полетных данных ракеты с самолета-носителя продолжает формировать математическую модель цели. В случае ее потери на траектории организуется повторный поиск с использованием этой модели.

Во всех режимах применения используется метод модифицированного пропорционального наведения. В условиях организованных помех, при которых бортовая радиолокационная станция носителя не может снабжать ракету сведениями о дальности и скорости сближения с целью, наведение происходит по специальным траекториям. В головке самонаведения ракеты реализована также возможность пассивного наведения на источник помех, совмещенный с целью.

Ракета оснащена лазерным взрывателем. Его работа заключается в облучении цели и определении по отраженному сигналу момента подрыва боевой части (на оптимальном расстоянии от цели). Параметры взрывателя адаптируются к размеру поражаемой цели. Предусмотрен также контактный взрыватель (для случаев прямого попадания или падения на землю или в воду) в целях самоликвидации.

Боевая часть ракеты РВВ-АЕ стержневая с микрокумулятивными элементами. Вес ее 22 кг. Стержни соединены между собой так, что при подрыве образуют сплошное расширяющееся кольцо, которое буквально разрезает цель. Микрокумулятивные составляющие боевой части поражают высокоточные цели в режиме противоракетной обороны самолета-носителя.

Пуск ракеты осуществляется с катапультного устройства АКУ-170.

Сейчас в ГосМКБ «Вымпел» ведутся работы по модернизации ракеты РВВ-АЕ в направлениях повышения эффективности, дальности поражения (в том числе за счет установки комбинированного ракетно-прямоточного двигателя), технологичности и унификации ее применения в других комплексах.

Стартовый вес ракеты 175 кг. Длина ракеты 3,6 м. Диаметр корпуса 200 мм, размах крыла около 400 мм, размах решетчатого стабилизатора 700 мм.

Ракета РВВ-АЕ может поражать цели, летящие на высоте от 20 м до 30 км. Перегрузка поражаемых целей может достигать 12 g. Максимальная дальность стрельбы в передней полусфере — 100 км, минимальная дальность стрельбы в задней полусфере — 300 м.

Ракетой Р-77 вооружили истребители Су-27 и МиГ-29. В начале 1990-х гг. она успешно прошла государственные испытания и в 1994 г. была принята на вооружение.

Ракета малой дальности Р-73

Проектирование ракеты малой дальности Р-73 для ближнего маневренного боя вело ГосМКБ «Вымпел». Первоначально предполагалось сделать Р-73 бескрылой с чисто газодинамическим управлением. Но исследования показали, что бескрылая компоновка с газодинамическим управлением имеет ряд существенных недостатков: малую производную нарастания маневренной перегрузки по углу атаки, ухудшается быстродействие при уменьшении тяги двигателя и т. д. Кроме того, на разработчиков оказало известное влияние прекращение работ по американскому аналогу — ракете «Эджайл», созданной по бескрылой схеме с газодинамическим управлением.

Интересно, что ГосМКБ «Вымпел» проектировало параллельно 2 ракеты малой дальности: Р-14 с всеракурсной инфракрасной головкой самонаведения и Р-73 с инфракрасной головкой самонаведения ограниченной ракурсности. Ракету Р-14 делали на базе Р-13М. Но Киевский завод «Арсенал» предложил выполнить для Р-73 инфракрасную головку самонаведения «Маяк», способную принимать целеуказания в пределах углов пеленга ±60°. Арсенальская головка сблизила характеристики Р-73 и Р-14, и работы над последней были прекращены.

В конце концов, в ГосМКБ «Вымпел» создали ракету Р-73 с комбинированным аэрогазодинамическим управлением, сочетающую достоинства ракет с аэродинамическим и с чисто газодинамическим управлением. Это управляемость на пассивном участке полета с требуемыми тактико-техническими характеристиками, а также управляемость и стабилизация при полете на больших углах атаки при работающем двигателе ракеты.

Ракета Р-73 значительно превосходит по своим характеристикам другие существующие ракеты подобного типа за счет:

1) отсутствия ограничений на режимы полета и интенсивности маневра носителя;

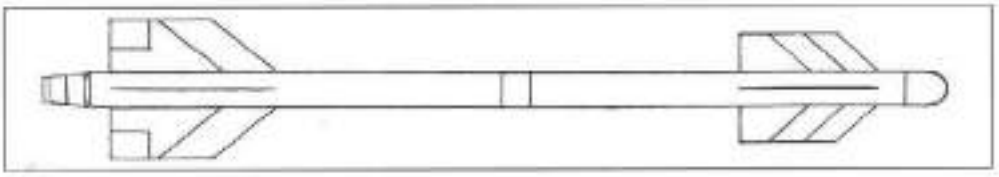
2) обеспечения возможности стрельбы на встречных и пересекающихся курсах;

3) простоты и быстродействия прицеливания и захвата цели во всем диапазоне углов целеуказания, в том числе случайно обнаруженной цели на проходе под большими ракурсами на малой дальности;

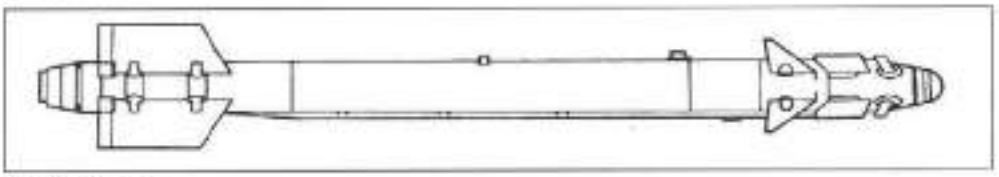
4) больших маневренных возможностей при угловых скоростях линии визирования цели до 60 град/с и угловых ошибках стрельбы до 60°;

5) абсолютной автономности ракеты после пуска, обеспечивающей полноту свободы маневра носителя для выхода из атаки;

6) наличия гарантированных всеракурсных зон возможных пусков по интенсивно маневрирующим целям;



Ракета Р-14



Ракета Р-73

7) высокой помехозащищенности систем наведения и подрыва от естественных и организованных помех.

При разработке ракеты Р-73 были использованы новые технические решения. В ракете, выполненной по аэродинамической схеме «утка» с традиционным крестообразным расположением аэродинамических поверхностей на сопловой части двигателя, установлен блок газодинамического управления интерцепторного типа, создающий боковую силу за счет отклонения газовой струи двигателя. При работающем двигателе управление и стабилизация ракеты по тангажу и курсу осуществляется совместно соединенными попарно для каждого канала четырьмя аэродинамическими рулями и четырьмя газодинамическими интерцепторами. После окончания работы двигателя управление и стабилизация осуществляются только аэродинамическими рулями. Стабилизация ракеты по крену осуществляется с помощью четырех механически связанных между собой элеронов.

Ракета Р-73

Ракета Р-73Э

Ракета оснащена малогабаритной пассивной инфракрасной головкой самонаведения повышенной чувствительности и помехозащищенности с глубоким охлаждением фотоприемника, которая захватывает цель в подвеске под носителем. Эта головка отрабатывает углы целеуказания до 45°, имеет углы прокачки координатора до 75° и угловую скорость слежения за целью до 60 град/с.

Для повышения вероятности поражения целей на пересекающихся курсах в головке самонаведения производится смещение точки наведения с сопла на фюзеляж цели.

Основной материал конструкции ракеты — алюминиевые сплавы, корпус двигателя — стальной.

Для подвески под носителями и пуска ракет используется рельсовое пусковое устройство П-72 с последовательным выходом трех бугелей из направляющих. Узлы подвески к самолету — ушкового типа. Размещенная в этом устройстве аппаратура обеспечивает возможность применения ракеты с любого современного самолета без его существенной доработки.

Целеуказания головка самонаведения может получать от любых источников информации: радиолокационного или оптоэлектронного прицельного комплекса, нашлем-

Ракета К-74МЭ

ной системы пилота и др., что позволяет проводить дальнейшую модернизацию по повышению дальности, помехозащищенности и эффективности.

Ракета Р-73 и ее модификация Р-73Э были приняты на вооружение в середине 1980-х гг.

Данные ракеты Р-73Э: стартовый вес 105 кг. Длина ракеты 2,9 м. Диаметр корпуса 170 мм, размах крыла 510 мм. Боевая часть стержневая. Вес ее 8 кг.

Ракета Р-73Э может поражать цели, летящие на высоте от 20 м до 20 км с перегрузкой до 12 g. Дальность пуска ракеты: максимальная с передней полусферы — 30 км, минимальная с задней полусферы — 300 м.

Ракетами Р-73 и Р-73Э могут оснащаться самолеты МиГ-21, МиГ-23МЛ, МиГ-29, МиГ-29М, МиГ-29К, Су-27, Су-27К и Су-25Т.

На базе Р-73Э ГосМКБ «Вымпел» создало новую модифицированную ракету К-74МЭ, отличающуюся улучшенной маневренностью и большей дальностью стрельбы с передней полусферы (до 40 км). Остальные тактико-технические характеристики близки к Р-73Э.

Ракеты семейства Р-27

В 1972 г. в ГосМКБ «Вымпел» началось проектирование ракеты Р-27. Первоначально ракету разрабатывали по нормальной самолетной аэродинамической схеме. Но позже было решено делать ее по схеме «утка» с асимметричным крестообразным расположением аэродинамических поверхностей. Были применены аэродинамические рули сложной конфигурации. Они имеют большое удлинение, переменную по знаку стреловидность по передней кромке и суженную корневую часть (так называемая схема «бабочка»), что позволило использовать их в дифференциальном режиме как для управления и стабилизации ракеты по основным каналам, так и для стабилизации ее по каналу крена. Конфигурация рулей обеспечивает постоянство знака момента крена во всем используемом диапазоне чисел М, т. е. исключает так называемое «явление реверса», присущее ракетам схемы «утка».

Перед рулями на корпусе головок самонаведения установлены дестабилизаторы. За счет изменения их площади при смене типа головок самокаведения обеспечивается постоянство запаса статической устойчивости.

В варианте ракеты с радиолокационной головкой самонаведения реализован комбинированный способ наведения на цель, позволяющий максимально использовать баллистические возможности ракеты, превышающие в 2—2,5 раза дальность захвата цели головкой. На начальном участке траектории применяется инерциальное наведение на «математическую» цель с радиокоррекцией ее положения и скорости при маневре цели (по информации с носителя, передаваемой по радиолинии). На конечном участке после захвата цели используется самонаведение.

Ракета Р-27Т (ЭТ) — вариант ракеты Р-27Р (ЭР). Она комплектуется инфракрасной (тепловой) головкой самонаведения. Время непрерывной работы с включенной системой охлаждения фотоприемного устройства — 3 ч. В инфракрасной головке самонаведения предусмотрена работа системы (при снижении параметра по дальности захвата) при отсутствии на борту носителя хладагента перед взлетом.

При захвате цели информационной системой носителя на ракету выдается угловое целеуказание. При попадании цели в поле зрения координатора ракета осуществляет захват и автосопровождение цели. При отсутствии информации с борта носителя предусмотрена работа ракеты в автономном режиме, который устанавливается летчиком из кабины.

По достигнутому уровню помехозащищенности ракета соответствует требованиям как страны-разработчика, так и стран НАТО.

Основной материал конструкции ракеты — титановый сплав, корпус двигателя — стальной.

Таблица 10

Данные ракет типа Р-27

Данные	Р-27ЭР1	Р-27Р1	Р-27ЭТ1	Р-27Т1
Стартовый вес, кг	350	253	343	254
Длина ракеты, м	4,7	4,0	4,5	3,7
Диаметр корпуса, мм	230	230	230	230
Диаметр двигателя, мм	260	230	260	230
Размах крыла, м	0,8	0,77	0,8	0,77
Размах рулей, м	0,97	0,97	0,97	0,97
Высота полета цели, км	до 27	до 25	до 30	до 24
Возможные перегрузки цели, g	8	8	8	8
Дальность пуска, км:				
максимальная из передней полусферы	130	80	120	72
минимальная из задней полусферы	0,5	0,5	0,5	0,5
Вес боевой части, кг	39	39	39	39

Примечание: Буква «Т» в индексе ракеты означает «тепловая», а буква «Э» — «энерговооруженная», а не «экспортная», как полагают некоторые авторы. Ракеты, имеющие в индексах букву «Э», оснащены более мощным твердотопливным двигателем большего диаметра, чем основная часть фюзеляжа.

Для подвески на самолетах-носителях и пуска обеих весовых модификаций ракеты используются одни и те же пусковые устройства рельсового и катапультного типа.

Рельсовое пусковое устройство АПУ-470 служит для размещения ракет под крыльями самолета, а катапультное устройство АКУ-470 — для размещения ракет под фюзеляжем или под крыльями.

Ракета Р-27ЭР

Данные головки самонаведения ракеты Р-27ЭР1

Дальность пуска (с ракетой типа Р-27 по цели с ЭПР 5 м^2), км	до 70
Дальность захвата цели с ЭПР 5 м^2, км	не менее 20
Дальность действия канала радиокоррекции (с системой управления вооружением самолета МиГ-29), км	до 50
Время готовности после предварительного включения в течение 2 мин, с	не более 1,5
Вес (без обтекателя), кг	не более 14,5
Диаметр, мм	200
Длина (без обтекателя), мм	600

Данные головки самонаведения ракеты Р-27Р1 (9Б-1101К)

Дальность захвата целей с ЭПР 3 м^2, км	25
Время инерциального наведения с радиокоррекцией при максимальном удалении от носителя до 25 км, с	30
Диаметр корпуса, мм	219
Длина (от носка обтекателя), мм	1173
Вес, кг	33,5
Вес аппаратной части, кг	21,5

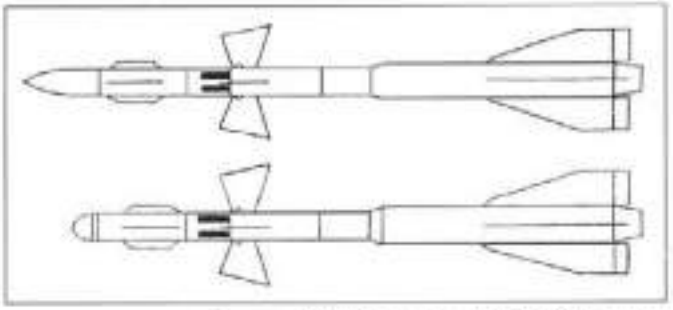
Ракеты типа Р-27 и Р-27Э были приняты на вооружение в 1984—1985 гг. Они применяются на самолетах МиГ-29К, МиГ-29М, МиГ-29С, Су-27 и Су-27К.

Ракета большой дальности Р-33

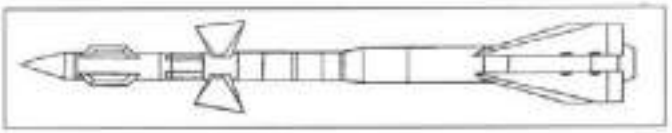
В начале 1970-х гг. в ГосМКБ «Вымпел» приступили к проектированию ракеты большой дальности Р-33. Это был советский ответ на разработанный в США истребитель F-14A с ракетой AIM-54A «Феникс». Ракета Р-33 вместе с истребителем МиГ-31 должна была составить многоканальный комплекс дальнего перехвата «Заслон».

Аэродинамическая схема ракеты нормальная. Верхняя пара рулей переламывается «наружу» при подвеске на самолет-носитель.

Ракета Р-33 имеет инерциальное управление и полуактивное радиолокационное самонаведение на конечном участке полета. На истребителе МиГ-31 установлена бортовая РЛС с фазированной антенной решеткой, способная одновременно наводить 4 ракеты на 4 цели, летящие на разных высотах. Вся система управления комплекса разработана НПО «Фазотрон» под руководством главного конструктора В.К. Гришина.



Ракеты Р-27ЭР (сверху) и Р-27ЭТ (снизу)

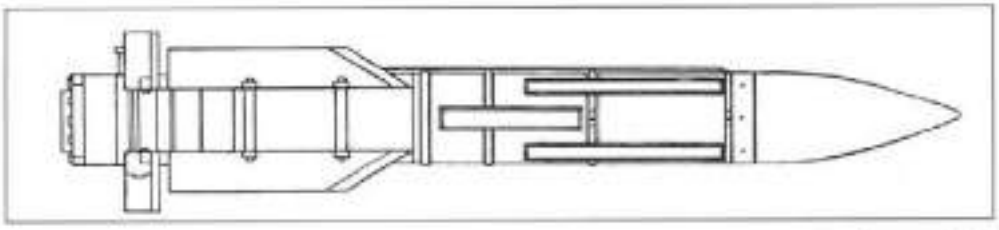


Ракета Р-27АЭ

В 1980 г. ракета Р-33 (на МиГ-31) была принята на вооружение.

Позже была создана модификация Р-33Э (возможно, она имеет и другое обозначение — Р-37).

Ракета Р-33Э обеспечивает поражение целей, летящих на высотах от 25—50 м над различной поверхностью до 26—28 км при числе М=3,5 с превышением или принижением относительно носителя до 10 км. Возможно поражение одновременно до четырех целей на разных высотах и интервалах. На выставке «МАКС-95» была указана дальность 120 км, а по зарубежным данным она составляет 160 км.



Ракета Р-33

Ракета Р-33Э

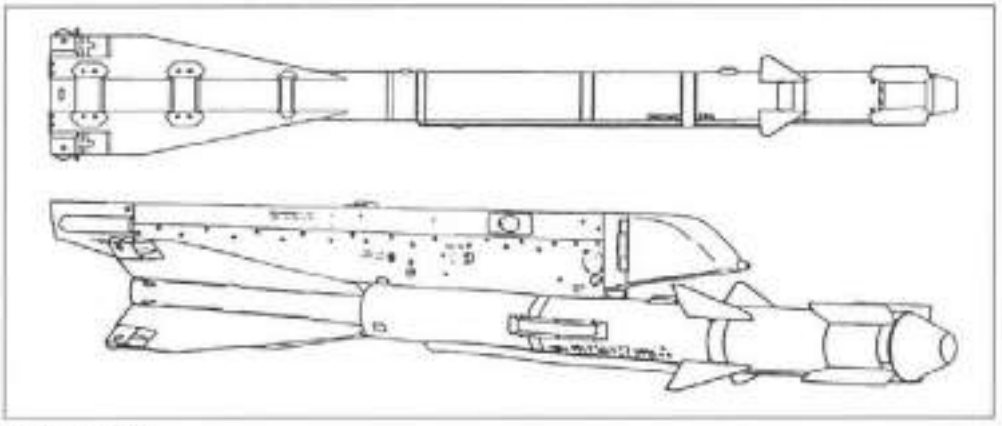
Тактико-технические данные ракеты Р-33Э

Длина, мм	4150
Диаметр корпуса, мм	380
Размах крыла, мм	900
Размах рулей, мм	1180
Вес стартовый, кг	490
Вес боевой части, кг	47
Тип боевой части	осколочно-фугасная
Дальность пуска максимальная, км	120
Высота поражаемых целей максимальная, км	от 0,05 до 28

Ракета «ближнего боя» Р-60

Ракета Р-60 разработана в ГосМКБ «Вымпел». Это была первая и последняя отечественная ракета «ближнего боя».

Ракета Р-60 имела аэродинамическую схему «утка» с дестабилизатором. Крыло ракеты снабжено роллерона-



Ракета Р-60

ми. Длина ракеты 2100 мм, диаметр корпуса 120 мм, размах крыла 390 мм. Стартовый вес ракеты 45 кг. Вес боевой части 3,5 кг.

Боевая часть снабжена неконтактным взрывателем — радиолокационным, оптическим или комбинированным. Ракета оснащена инфракрасной головкой самонаведения.

Дальность стрельбы на большой высоте от 0,5 до 10 км, на малой высоте 0,3—1,5 км.

Ракета Р-60 была принята на вооружение в 1974 г. и могла использоваться практически всеми типами истребителей, включая МиГ-21, МиГ-23М, МиГ-25ПД, МиГ-29, МиГ-29С, МиГ-31, Су-24М, Су-25Т и Як-38.

Ракета Р-60 имеет модификации Р-60М и Р-60МК, принятые на вооружение в конца 1970-х гг.

Во второй половине 1980-х гг. в войсковых мастерских держателями Р-60 были дооборудованы вертолеты Ми-8В.

Ракета Р-23

Разработка ракеты Р-23 с радиолокационной головкой самонаведения РГС-23 началась в ГосМКБ «Вымпел» в середине 1960-х гг. Главный конструктор ракет В.А. Пустовойтов.

Уже в процессе работы над Р-23 в Москву доставили ее аналог — ракету AIM-7E «Спэрроу» со сбитого истребителя F-4, упавшего в море близ Хайфона. На AIM-7E уже была тогда работоспособная радиолокационная головка самонаведения непрерывного излучения, работающая на фоне земли. А у нашего аналога РГС-23, как выразился один специалист, в этом плане «и конь не валялся».

В связи с этим 13 ноября 1967 г. вышло Постановление Совмина СССР 1046-38 о начале работ над ракетой Р-25, представлявшей собой копию AIM-7E. Ракета предназначалась для вооружения истребителя МиГ-23. Главным конструктором Р-25 был назначен А.Л. Лявлин. Головку самонаведения для Р-25 делали в КБ «Кулон». Боевая часть ракеты Р-25 стержневая.

Между тем сторонники Р-23 потребовали продолжения работ над отечественной ракетой. Одним из решающих доводов стало использование в РГС-23 более прогрессивного моноимпульсного метода отработки радиолокационного сигнала в

отличие от метода конического сканирования в радиолокационной головке самонаведения AIM-7E. Кстати, в позднейшей модификации ракеты AIM-7M американцы тоже перешли на моноимпульсный метод.

В 1973 г. был принят на вооружение фронтовой истребитель-перехватчик МиГ-23М, оснащенный бортовой РЛС «Сапфир-23П» и ракетами Р-23 (К-23).

Параллельная разработка ракеты Р-25 завершилась изготовлением нескольких опытных образцов и была прекращена в начале летных испытаний из-за отставания по срокам и характеристикам от Р-23.

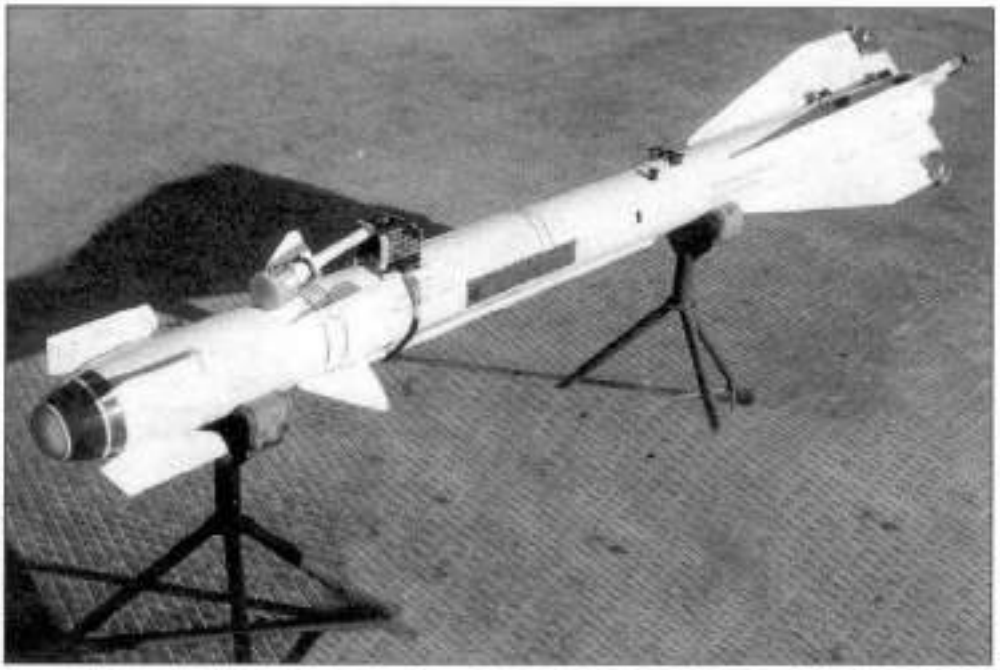
Ракета Р-23 в течение десяти лет сохраняла превосходство над зарубежными аналогами по уровню эффективности в сложной информационной обстановке, помехозащищенности ото всех типов известных помех и в условиях отражений от подстилающей поверхности при атаке низколетящей цели. Только в 1982 г. американская ракета AIM-7M с доплеровской моноимпульсной головкой самонаведения достигла уровня Р-23.

Аэродинамическая схема ракеты Р-23 нормальная, с дестабилизатором. Длина ракеты 4,46 м, диаметр корпуса 200 мм, размах крыла 1,0 м. Стартовый вес ракеты 223 кг. Вес боевой части 25 кг. Дальность стрельбы 25—35 км.

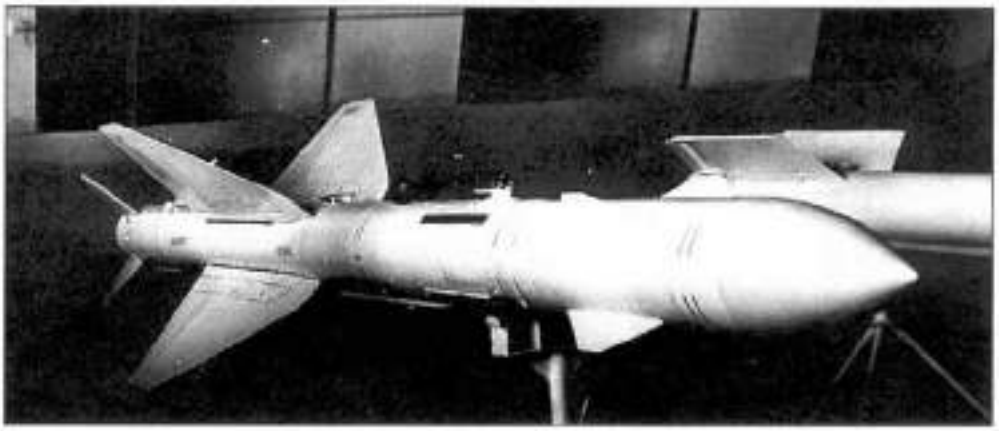
Ракета Р-23 могла поражать цели на высотах от 40 м до 25 км.

Кроме ракеты Р-23Р с радиолокационной головкой самонаведения, была создана модификация ракеты Р-23Т с инфракрасной головкой самонаведения. Она имела несколько меньший вес — 217 кг и длину 4,18 м.

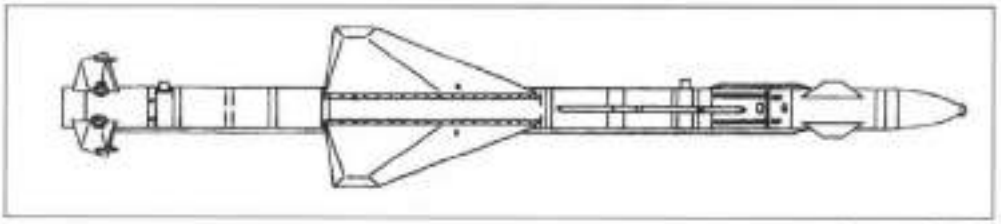
Ракеты Р-23Р и Р-23Т состояли на вооружении самолетов МиГ-23М, МиГ-23МР, МиГ-23МЛ и МиГ-23МЛД.



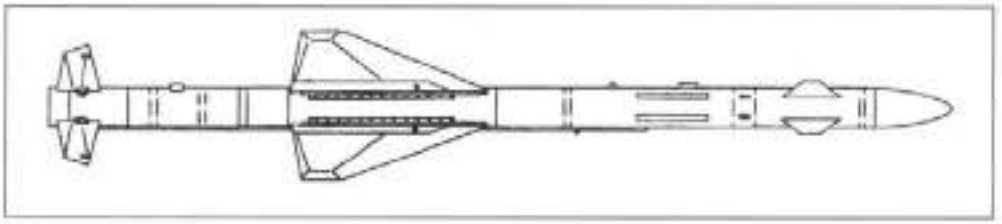
Ракета Р-60



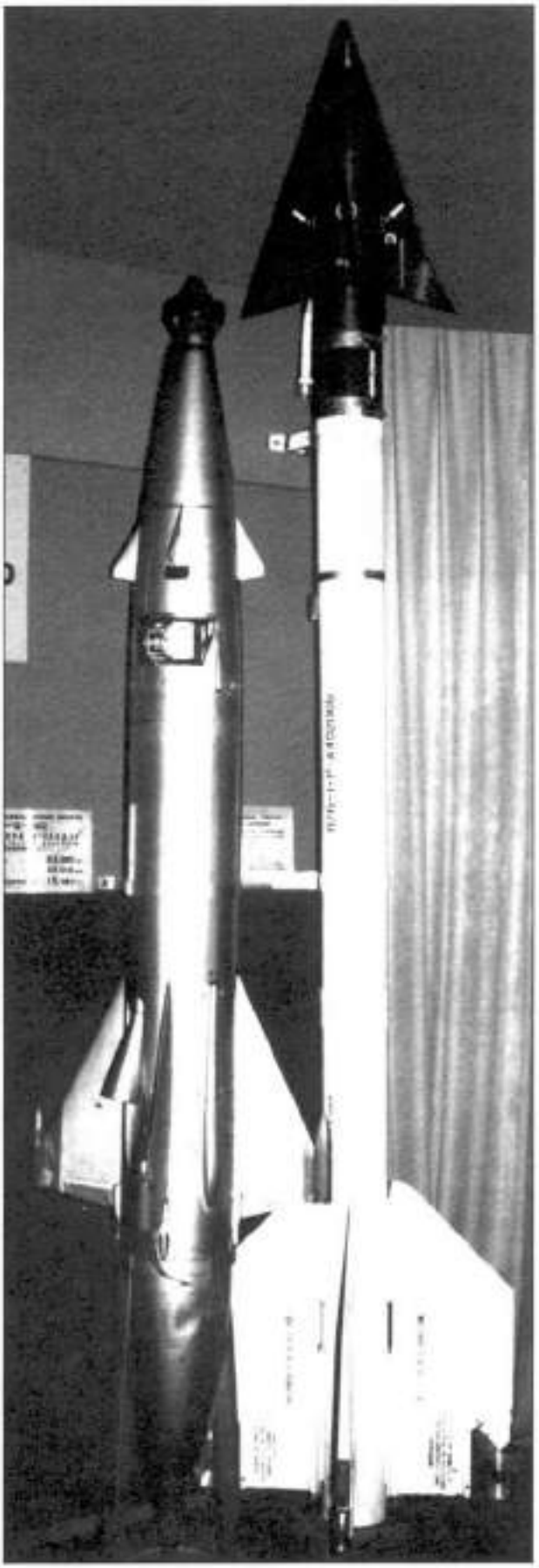
Ракета Р-23Р



Ракета Р-23Р



Ракета Р-24Р



Ракета Р-3 (Р-13)

В 1956 г. в ходе воздушного боя над Тайваньским проливом американские самолеты F-105 выпустили по китайским МиГам несколько ракет «Сайдуиндер» AIM-9B, которые упали на китайской территории. Китайцы отправили ракеты в Москву, где их старательно изучили в ОКБ-134 и НИИ-2.

В 1957 г. было принято решение скопировать «Сайдуиндер» под индексом Р-13. Саму ракету Р-13 делали в ОКБ-134 под руководством И.И. Торопова, а инфракрасные головки самонаведения создавали на конкурсной основе ИГС-59 в НИИ-10 и ТГС-13К в ЦКБ «Геофизика». Конкурс выиграло ЦКБ «Геофизика».

В 1961 г. началось серийное производство Р-13, а в 1962 г. эта ракета под индексом Р-3С с ТГС-13К была принята на вооружение истребителей МиГ-21Ф-13 и МиГ-21ПФ.

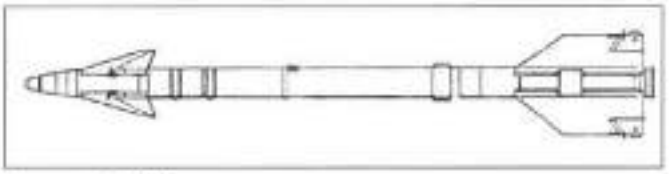
Ракета Р-3С была создана по аэродинамической схеме «утка». Крыло ракеты оснащено роллеронами. Длина ракеты 2840 мм, диаметр корпуса 127 мм, размах крыла 528 мм. Стартовый вес ракеты 75,3 кг. Вес боевой части 11,3 кг.

Дальность стрельбы ракеты на большой высоте от 1,2 до 7 км, на малой высоте 0,7—2 км.

В середине 1960-х гг. на вооружение истребителей МиГ-21МБ и МиГ-21бис поступила модификация Р-13 с радиолокационной головкой самонаведения, получившая индекс Р-3Р.

Ракета Р-3Р имела несколько большую длину (3417 мм) и вес (83,5 кг). Максимальная дальность стрельбы — до 10 км.

Как и большинство других, ракеты типа Р-13 в различных документах имели кучу других индексов. Так, Р-3С еще называлась К-13 и изделие 310, а Р-3Р — К-13Р и изделие 320.



Ракета Р-13М

Ракеты РС-2УС (слева) и К-13М (справа)

РАКЕТЫ «ВОЗДУХ–ВОЗДУХ» ИНОСТРАННЫХ ГОСУДАРСТВ

РАКЕТЫ США

Воробьиное семейство

Проектирование первой ракеты «Спэрроу» («Воробей») AAM–N–2 началось в 1946 г. Летные испытания проходили в 1948—1950 гг. На вооружение ракета была принята в 1955 г.

Наведение ракеты на цель осуществлялось по лучу радиолокатора, с помощью которого пилот самолета-носителя отыскивал цель и следил за ней.

Точность системы наведения по радиолучу снижалась по мере приближения ракеты к цели, так как ширина луча увеличивалась.

Другой недостаток этой системы заключался в том, что пилот должен был удерживать луч радиолокатора на цели до попадания в нее ракеты.

Серийное производство AAM–N–2 (позже получила название «Спэрроу I») было прекращено в начале 1957 г.

Следующая модификация — «Спэрроу II» (AAM–N–3) имела полуактивную радиолокационную систему самонаведения; в остальном ее данные близки к «Спэрроу I». В 1955—1956 гг. было изготовлено небольшое количество ракет «Спэрроу II», и ее сняли с производства в связи с появлением новой модификации — «Спэрроу III».

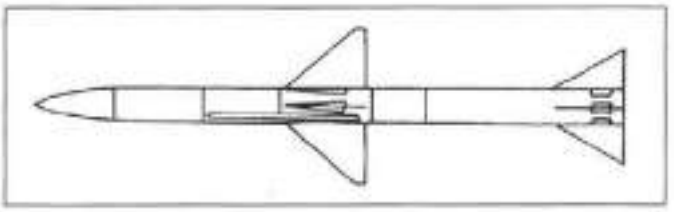
Ракете «Спэрроу III» первоначально присвоили индекс AAM–N–6, а затем — AIM–7C. Система наведения полуактивная радиолокационная. Двигатель тот же, что на предшествующих моделях. Разработка «Спэрроу III» началась в 1954 г., а в 1958 г. ракета была принята на вооружение.

Все модификации ракеты «Спэрроу III» выполнены по одинаковой аэродинамической схеме с крестообразным поворотным крылом и стабилизатором и конструктивно состоят из четырех отсеков: головного, крыльевого, боевой части и двигательного. Они имеют одинаковые узлы подвески и приблизительно равные геометрические размеры, что дает возможность использовать их на одних и тех же самолетах-носителях. Управляемые ракеты наводятся по методу пропорциональной навигации и оснащаются полуактивными радиолокационными ГСН. Отраженный от цели сигнал облучения принимается антенной ГСН, а прямой опорный — хвостовой антенной. В крыльевом отсеке находится исполнительный механизм, который отклоняет консоли крыла пропорционально сигналам управления.

На ракетах применяются боевые части стержневого типа, поражающим элементом которых является непрерывное кольцо из стальных спаянных друг с другом стержней, образуемое после подрыва боевой части неконтактным активным радиолокационным (при полете вблизи цели) или контактным (при прямом попадании) взрывателем.

Ракета AIM–7D принята на вооружение в 1961 г. Выпуск ракет AIM–7D был прекращен в 1963 г. после запуска в производство новой модификации AIM–7E.

Ракета AIM–7E обладала усовершенствованной ГСН, имела новый двигатель, благодаря которому развивала большую скорость и дальность стрельбы. Понятно, что



Ракета «Спэрроу III» AIM–7C

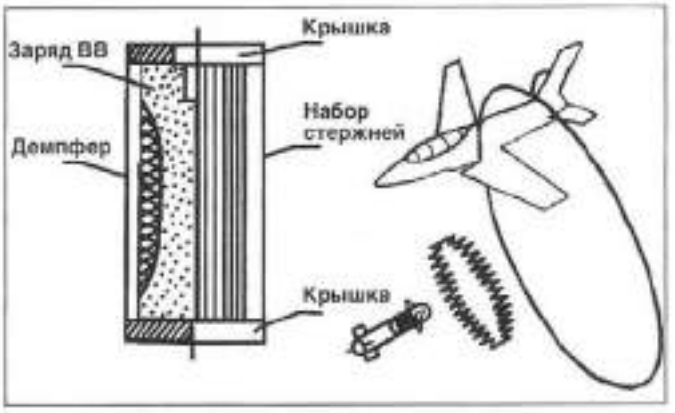
большая дальность — это заслуга не только двигателя, но и новой радиолокационной ГСН.

Позже ракета AIM–7E вошла в состав зенитных комплексов НАТО: «Спад» (наземного) и «Альбатрос» (корабельного). На базе AIM–7E многие страны создали собственные ракеты «воздух—воздух». Во Вьетнаме в 1965—1969 гг. из десяти выпущенных ракет «Спэрроу» в цель попадала лишь одна. Боевые действия выявили такие недостатки, как большая минимальная дальность пуска, большая задержка между захватом цели бортовой РЛС самолета-носителя и пуском «Воробья». Особенно была низка эффективность при стрельбе по целям, маневрирующим с большим ускорением.

По результатам боевых действий во Вьетнаме срочно началась разработка новой модификации ракеты «Спэрроу» — AIM–7E2, принятой на вооружение в 1968 г. При ее создании основное внимание уделялось достижению необходимых характеристик, обеспечивающих возможность ведения маневренного воздушного боя. Для этого было снижено время взведения взрывателя, усовершенствованы ГСН, система управления и привод консолей крыла. В результате ракета стала более маневренной и значительно уменьшилась минимально возможная дальность стрельбы. Для удобства эксплуатации стабилизатор на ней выполнен легкосъемным.

К 1973 г. была принята на вооружение ракета AIM–7F. Ее ГСН работала в двух режимах: импульсно-доплеровском и непрерывного излучения, что позволяло применять ракету на самолетах с различными бортовыми РЛС.

Боевая часть новой конструкции стержневого типа имела больший радиус поражения. В отличие от предыдущих модификаций, боевая часть ракеты установлена между головным и крыльевым отсеками. Это стало возможным благодаря тому, что резко уменьшился объем, занимаемый аппаратурой, поскольку вся электронная схема ГСН, систем управления и подрыва выполнена на



Действие стержневой боевой части ракеты «воздух—воздух»

микросхемах, а не на электровакуумных лампах. Кроме того, повысилась надежность ракеты — наработка аппаратуры на один отказ составила 470 ч, т. е. в восемь раз больше, чем у AIM–7E.

Ракета оснащена новым двухрежимным двигателем «Геркулес» Mk.58 мод. 2. При существенном увеличении дальности стрельбы по сравнению с AIM–7E2, ракета AIM–7F лучше приспособлена к ведению ближнего маневренного боя.

Войсковая эксплуатация ракет AIM–7F выявила ряд недостатков. Один из них — низкая помехозащищенность от радиолокационных сигналов, отраженных от земли, что особенно важно при атаке целей, находящихся на малых высотах. В связи с этим с 1975 г. начаты работы по совершенствованию ракеты AIM–7F путем оснащения ее моноимпульсной ГСН с лучшей помехозащищенностью.

Таблица 11

Данные ракет типа «Спэрроу»

Модификация	AAM–N–2	AIM–7A	AIM–7B	AIM–7C	AIM–7D	AIM–7E	AIM–7E2	AIM–7F	AIM–7M
Калибр, мм	203	203	203	203	203	203	203	203	203
Длина ракеты, м	3,65	3,8	3,7	3,6	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66
Размах крыла, мм	700	700	990	980	980	1020	1020	1020	1020
Вес ракеты, кг	136	135	182	160	180	204	195	228	200
Вес боевой части, кг	—	23	23	34	30	27	30	39	39
Максимальная скорость, м/с	667	667	667	667	667	1000	667	1120	—
Дальность стрельбы, км	8,0	0,5	8,0	12	15	25	50	70	100

Ракеты «Сайдуиндер»

Проектирование ракет «Сайдуиндер» («Боковой удар») было начато в 1948 г. Летные испытания первых образцов прошли в 1952—1954 гг. В 1956 г. принят на вооружение первый образец ракеты «Сайдуиндер» AIM–9A.

Ракеты «Сайдуиндер» выполнены по аэродинамической схеме «утка». Они имеют цилиндрический корпус диаметром 127 мм и крестообразное трапециевидное в плане крыло. На задних кромках консолей крыла устанавливаются роллероны, обеспечивающие ограничение угловой скорости поворота ракеты относительно продольной оси. Все модификации ракет имеют одинаковое количество комплектующих блоков, которыми являются система наведения и управления (включая ГСН, пневматический привод рулей, источник электрической энергии и контактный взрыватель), неконтактный взрыватель, боевая часть, двигатель. Все ракеты, за исключением AIM–9C, укомплектованы инфракрасными ГСН и могут использоваться только в простых метеоусловиях. Ракета AIM–9C оснащена радиолокационной ГСН и может поражать цели как в простых, так и в сложных метеоусловиях.

В качестве источника электроэнергии на ракетах, (кроме AIM–9D, на которой установлена электрическая батарея), используется газогенератор, приводимый в действие горячим газом, полученным при сгорании шашки двигателя.

Боевые части осколочно–фугасные или стержневые. Их подрыв осуществляется неконтактными взрывателями при пролете ракет на расстоянии до 5—6 м от цели. При прямом попадании боевые части подрываются от контактных взрывателей. Двигатели твердотопливные с одним или двумя режимами работы (стартовым и маршевым).

AIM–9B принята на вооружение ВВС и авиации ВМС США в 1957 г.

Боевая часть осколочно–фугасная, используется инфракрасный неконтактный взрыватель.

На ракете установлен однорежимный твердотопливный двигатель. Его суммарный импульс около 3700 кгс, время работы чуть более 2 с.

Опыт эксплуатации и боевого применения ракеты показал, что она имеет ряд существенных недостатков. Например, ГСН обладает плохой помехозащищенностью и вследствие этого часто не может выделить цели, находящиеся на фоне облаков и поверхности земли. Наведение ракеты невозможно, если пуск ее производится под углом менее ±20° от направления на солнце.

В 60–х годах ракеты AIM–9B производились по лицензии в Западной Германии, где была разработана усовершенствованная ГСН. Основное новшество заключалось во введении системы охлаждения фотосопротивления с применением окиси углерода, баллон с которым объемом 85 см^3 размещался в блоке системы наведения и управления полупроводников вместо электровакуумных ламп. Это позволило увеличить чувствительность ГСН, уменьшить мертвую зону в направлении на солнце до 5°. Также улучшилась помехозащищенность ГСН, и она с большей вероятностью выделяет цели на фоне облаков, освещенных солнцем, и в сложных метеоусловиях.

Ракеты «Сайдуиндер» AIM–9D и AIM–9C были приняты на вооружение ВМС США в 1965 и 1966 г. соответственно. Они имеют одинаковые комплектующие блоки, исключая ГСН. На AIM–9D установлена инфракрасная ГСН, а на AIM–9C — полуактивная радиолокационная. Эти ракеты созданы на базе ракеты AIM–9B, но вместо осколочно–фугасных боевых частей имеют стержневые боевые части.

Использование новой стержневой боевой части потребовало повысить точность выдачи сигнала на ее подрыв, поэтому созданный для ракеты AIM-9B инфракрасный взрыватель был модернизирован. Кроме того, разработан новый радиовзрыватель. Взрыватели для обеих ракет являются взаимозаменяемыми.

Значительно модифицирована инфракрасная ГСН. Введена система охлаждения фотосопротивления (осуществляется азотом из баллона, размещенного в пусковой установке). Это повысило чувствительность ГСН и увеличило дальность захвата цели. Возрос также максимальный угол отклонения координатора цели. На ракетах AJM-9D и AIM-9C используются легкосъемные рули, что упрощает транспортировку и подвеску ракет на самолет. Привод рулей сделан более мощным, что улучшило маневренность ракет.

Блок системы наведения и управления ракет AIM-9D и AIM-9C имеет не цилиндрическую, как у ракеты AIM-9B, а оживальную форму, что значительно снижает их аэродинамическое сопротивление. Усовершенствование ракеты позволило увеличить максимальную дальность стрельбы до 18 км.

Для поражения цели в простых и сложных метеоусловиях, а также со стороны задней и передней полусфер ракеты AIM-9C оснащаются новыми радиолокационными ГСН, которые имеют режим наведения на источник активных радиоизлучений аппаратуры, установленной на самолете противника.

Ракеты «Сайдуиндер» AIM-9G и AIM-9H приняты на вооружение ВМС США в начале 70-х годов.

Ракета AIM-9G разработана на базе AIM-9D. Ее вес составляет 87 кг. В ГСН введено специальное устройство, обеспечивающее более быстрый захват цели. Все остальные комплектующие блоки ракеты остались такими же, как и у ракеты AIM-9D.

Ракета AIM-9H является усовершенствованным вариантом ракеты AIM-9G. В ее бортовой аппаратуре электровакуумные лампы заменены микросхемами. Это позволило увеличить надежность ракеты и снизить ее вес до 84 кг, а также отказаться от газогенератора и использовать термическую батарею. Кроме того, был усовершенствован координатор цели (увеличена скорость слежения за целью) и повышена мощность привода рулей, в результате чего возросла маневренность ракеты.

Дальность стрельбы ракет AIM-9G и AIM-9H осталась такой же, как и у базовой ракеты.

Основными носителями ракет являются истребители F-4, F-8 и F-14.

Ракета AIM-9E принята на вооружение ВВС США в конце 60-х годов. Она разработана на базе ракеты AIM-9B. Ракета AIM-9E имеет несколько больший вес и длину 3000 мм. Боевая часть и двигатель остались без изменений. Модернизация коснулась систем наведения, управления и подрыва. В ГСН введено термоэлектрическое охлаждение фотосопротивления, что улучшило ее чувствительность.

В результате модернизации повысилась маневренность ракеты, и поэтому она может использоваться для ведения ближнего воздушного боя.

Ракета AIM-9J принята на вооружение ВВС США в начале 70-х годов. Она является улучшенным варивантом ракеты AIM-9E. В ее электронной схеме электровакуумные лампы частично заменены микросхемами. Увеличена мощность привода рулей и время работы газогенератора (до 40 с за счет применения шашки большего размера). Применены легкосъемные рули, имеющие сложную конфигурацию в плане.

Боевая часть осколочно-фугасная. Неконтактный взрыватель аналогичен взрывателю ракеты AIM-9E.

Вьетнамская война показала низкую эффективность всех модификаций ракет «Сайдуиндер». Их применение значительно ограничивало маневренность самолета-носителя. Попасть по цели, маневрирующие с большой перегрузкой, было достаточно сложно.

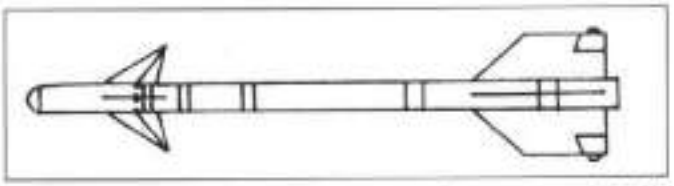
В связи с этим в 1971 г. начались работы по созданию принципиально новой ракеты «Сайдуиндер» AIM-9L.

Повысилась чувствительность головки и появилась возможность захватывать цели не только со стороны их задней, но и передней полусферы. Еще одним улучшением ГСН стало увеличение максимального угла отклонения и скорости слежения координатора цели.

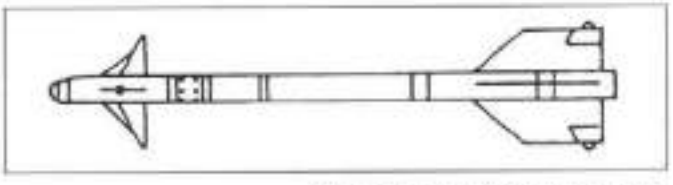
В ГСН ракеты AIM-9L установлена криогенная система охлаждения фотосопротивления. Аргон, используемый в этой системе, находится в баллоне, размещенном в корпусе ракеты, что дает возможность подвешивать ее на самолеты без доработки их пусковых установок. У более ранних модификаций ракет «Сайдуиндер» баллоны находились в пусковых установках на самолетах-носителях.

Ракета AIM-9L стала первой в мире ракетой «воздух—воздух», оснащенной неконтактным лазерным взрывателем.

Боевая часть ракеты AIM-9L также разработана заново. Она имеет расположенные в два слоя стальные стержни с насечкой для образования осколков заданного веса. Подрыв осуществляется подачей инициирующих импульсов от взрывателя одновременно на оба конца за-



Ракета «Сайдуиндер» AIM-9B



Ракета «Сайдуиндер» AIM-9L/M

ряда БВ, что дает возможность сформировать поток осколков соответствующим образом.

Ракета «Сайдуиндер» AIM–9L была принята на вооружение в 1976 г. В 1979 г. начались летные испытания новой ракеты AIM–9M, представляющей модернизацию ракеты AIM–9L. На AIM–9M установлен новый двигатель с топливом пониженной дымности. Главным же отличием является инфракрасная ГСН с замкнутой системой охлаждения, не требующей перезарядки хладагентом.

Ряд модификаций ракет «Сайдуиндер» (AIM–9C, J, L) производились по лицензии в Швеции. Так, ракеты AJM–9J имели индекс Rb. 24. Ракетами «Сайдуиндер» оснащались все шведские самолеты того времени — Сааб–35, «Дракен», «Лансен» и «Вигген».

Ракеты «Сайдуиндер» широко применялись практически во всех локальных конфликтах 60—90–х годов. Так, в ходе войны за Фолклендские острова (по английским данным) самолеты «Харриер» выпустили 27 ракет «Сайдуиндер» и сбили 16 аргентинских самолетов и вертолетов. Эти факты, видимо, завышены. Известен случай, когда истребитель «Харриер» выпустил по аргентинскому транспортному самолету С–130 две ракеты «Сайдуиндер», одна из которых прошла мимо, а вторая лишь повредила крыло. После этого английский летчик подлетел к С–130 и в упор из пушки всадил в фюзеляж 240 снарядов.

Таблица 12

Данные ракет «Сайдуиндер»

Ракета	AIM–9B	AIM–9C	AIM–9D	AIM–9E	AIM–9G	AIM–9H	AIM–9J	AIM–9L
Полная длина, мм	2830	2830	2830	3000	2830	2870	2830	2870
Диаметр корпуса, мм	127	127	127	127	127	127	127	127
Размах стабилизатора, мм	560	630	610	640	610	630	560	630
Стартовый вес, кг	75	84	84	84	87	84	78	86
Вес боевой части, кг	11	11	11	11	11	11	11	11
Максимальная скорость, М	2	2	2	2	2	2,5	2,5	2,5
Дальность стрельбы, км	11	18	18	18	18	18	18	18

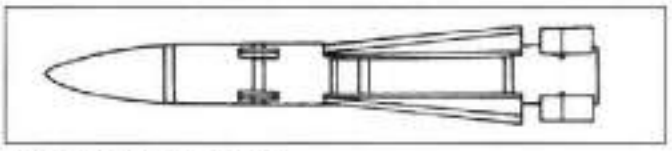
Ракета большой дальности «Феникс»

В 1973 г. на вооружение ВВС и ВМФ США была принята ракета большой дальности «Феникс» AIM–54A. Она создана с учетом проектирования ракеты «Фолкон» AIM–47A.

Система наведения AIM–54A комбинированная. Она состоит из полуактивной радиолокационной импульсно–доплеровской системы, работающей по отраженным от цели сигналам самолетной РЛС на начальном и среднем участках траектории, и активной радиолокационной импульсно–доплеровской системы самонаведения, включающейся в работу на удалении ракеты от цели на расстояние около 16 км.

Ракета AIM–54A имеет обычную самолетную аэродинамическую схему. Длина ракеты — 3,95 м, калибр 380 мм, размах крыла 915 мм. Боевая часть стержневая весом 60 кг с радиовзрывателем.

Поверхность ракеты покрыта теплоизоляционным материалом для предотвращения кинетического нагрева конструкции свыше 200 °С. Носовая часть выполнена из керамики.



Ракета «Феникс» AIM–54

Ракета AIM–54A оснащена твердотопливным двигателем МК60 мод. 0, который работает в двух режимах тяги. Он расположен так, что при выгорании топлива центровка ракеты не нарушается. Вес двигателя с топливом 199 кг, длина 1780 мм.

Носителями ракет «Феникс» были F–111 (2 ракеты в отсеке вооружения и 4 на подкрыльевых пилонах), F–14 «Томкэт» и др. Истребитель F–14A может нести шесть «Фениксов». Его бортовая система управления оружием способна следить за 24 целями и одновременно наводить все 6 ракет на различные цели.

В 1978 г. начались работы по модернизации ракеты «Феникс» AIM–54A. Новая модель получила индекс AIM–54C. Основные отличия новой ракеты кроются в системе самонаведения. AIM–54C оснащена командно–инерционной и активной радиолокационной системой наведения. Командно–инерциальная система наведения включает в себя компьютер, выполняющий также роль автопилота, и бескарданную гиростабилизированную платформу и позволяет осуществлять наведение ракеты по более сложным и оптимальным траекториям, повышать эффективность ее борьбы с высотными и энергично маневрирующими целями, а также увеличивать точность вывода ракеты на конечный участок полета, на котором она переходит в режим самонаведения. Кроме то-

го, цифровая командно-инерциальная система наведения обеспечивает повышение примерно в два раза надежности бортовой аппаратуры, а наличие средств встроенного автоматизированного контроля дает возможность производить ее проверку независимо от системы управления оружием самолета-носителя F-14 «Томкэт».

На конечном участке полета AIM-54C включается активная радиолокационная система управления.

Ракета AIM-54C принята на вооружение в 1981 г. Ею могут оснащаться все самолеты-носители ракеты AIM-54A.

Ракета AIM-120A

Проектирование ракеты AIM-120A велось с конца 1979 г. Первоначально она имела обозначение AMRAAM.

Разработчики стремились создать ракету с автономной системой наведения, способную эффективно бороться как с высотными энергично маневрирующими целями, так и с низколетящими целями при наличии интенсивных помех.

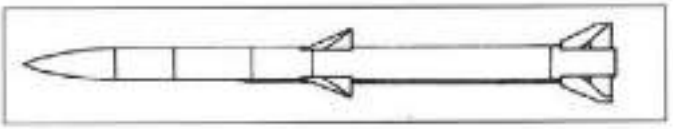
Ракета AIM-120A выполнена по нормальной аэродинамической схеме и состоит из трех отсеков: головного, боевой части и хвостового. Она имеет крестообразное крыло небольшой площади, обеспечивающее достаточно хорошую маневренность при невысоких скоростях полета, и крестообразные рули в хвостовой части. В головном отсеке сосредоточена основная часть аппаратуры автономного наведения, которое осуществляется с помощью комбикированной системы — командно-инерциальной на начальном и среднем участках траектории полета и активной радиолокационной на конечном.

Активная радиолокационная ГСН обеспечивает полностью автономное наведение ракеты после надежного захвата цели.

Антенна радиолокационной аппаратуры размещается под радиопрозрачным обтекателем (длина 530 мм, диаметр у основания 178 мм), изготовленным из керамики, армированной стекловолокном.

Типовая траектория наведения ракеты делится на три участка: командно-инерциальный, автономный инерциальный и активный радиолокационный. Обнаружение целей производится с помощью бортовой РЛС системы управления оружием самолета-носителя. Например, на истребителе F-18 «Хорнет» станция AN/APG-65 может выделять по таким характеристикам, как дальность и скорость сближения, 10 наиболее важных целей и непрерывно их сопровождать при сканировании (на индикаторе в кабине самолета отображаются 8 из них). После выбора цели летчиком ее координаты автоматически вводятся в инерциальную платформу ракеты. После пуска ракеты, в случае, если она не маневрирует, ее наведение производится с помощью инерциальной системы, а затем начинает работать активная радиолокационная.

Когда цель совершает маневры, производится коррекция ее координат. Для этого осуществляется передача соответствующих команд коррекции через боковые лепестки антенны РЛС самолета-носителя. Подобное командно-инерциальное наведение возможно одновременно для восьми ракет AIM-120A при их пуске по разным целям. При этом на самолетном индикаторе отображается величина оставшегося времени полета каждой ракеты до момента включения ее активной радиолокационной



Ракета AIM-120A

аппаратуры, что позволяет летчику вовремя прекращать передачу команд коррекции на ракеты, перешедшие в режим самонаведения. Такая остановка передачи команд коррекции может производиться также в случае прекращения маневрирования цели, когда ракета способна наводиться с помощью своей инерциальной аппаратуры до момента перехода на самонаведение. Подобный способ наведения применяется лишь при отсутствии радиотехнических помех.

Если цель осуществляет постановку активных помех, тогда бортовая аппаратура ракеты на среднем и конечном участках траектории полета может неоднократно переключаться в режим наведения на источник помех. В ближнем воздушном бою при визуальной видимости цели используется режим активного радиолокационного самонаведения.

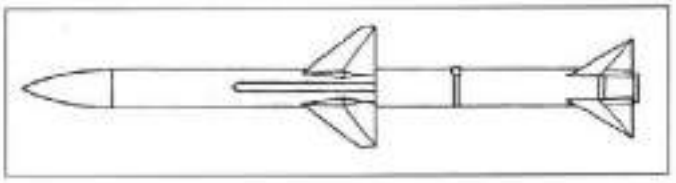
Ракеты AIM-120A могут подвешиваться на пусковые устройства двух типов: с рельсовыми направляющими и с принудительным отделением при помощи пиропатронов. Первые сконструированы таким образом, что на них можно размещать и ракеты «Сайдуиндер». Устройства второго типа представляют собой несколько модифицированные существующие пусковые установки LAU-17 и LAU-92, которыми оснащаются самолеты F-14, F-15 и F-18. Они рассчитаны для подвески как ракет «Спэрроу», так и AIM-120A. Устройства обоих типов позволяют производить подвеску семи ракет на самолет F-14, шести на F-15, F-16, F-18 и F Mk.2 «Торнадо», четырех на F-4F «Фантом».

РАКЕТЫ ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Ракета «Скайфлеш»

Проектирование английской ракеты «Скайфлеш» начала в 1973 г. английская фирма «Хоукер Сиддли». Ракета «Скайфлеш» была создана на базе американской ракеты «Спэрроу» AIM-7E. В ней сохранен внешний облик AIM-7E, крыльевой отсек, боевая часть стержневого типа весом около 30 кг и двигатель МК-52 мод. 3.

Принципиальное отличие английской ракеты от американского прототипа заключается в ГСН. «Скайфлеш» оснащена полуактивной радиолокационной моноимпульсной ГСН, имеющей большую точность и лучшую помехозащищенность, чем ГСН конического сканирования ракеты AIM-7E. Последнее обстоятельство позволяет ей надежно выделять низколетящие цели в условиях помех,



Ракета «Скайфлеш»

представляющих собой отраженные от земли сигналы самолетной РЛС. ГСН ракеты «Скайфлеш» оптимизирована для совместного использования с РЛС, имеющей канал непрерывного излучения.

Ракета «Скайфлеш» оснащена более эффективным радиовзрывателем. Элементная база системы управления ракетой создана на микросхемах.

Ракета «Скайфлеш» имеет аэродинамическую схему типа «утка» с крестообразным крылом и стабилизатором. Длина ракеты 3,66 м, диаметр корпуса 203 мм, размах крыла 1020 мм. Стартовый вес 195 кг.

Двигатель весом 68,5 кг имеет время действия около 5 с. Максимальная скорость полета 4 М. Максимальная дальность стрельбы 50 км. Дальность стрельбы «Скайфлеш» по сравнению с американским прототипом увеличена только за счет лучшей ГСН.

В 1978 г. ракета «Скайфлеш» была принята на вооружение английских ВВС. Ею оснащались самолеты F-4, «Торнадо», F-16.

Ракета «Скайфлеш» производится по лицензии в Швеции под индексом Ав.71. Ею оснащены шведские истребители-перехватчики «Виттен».

В конце 70-х годов в Англии были начаты работы по модернизации ракеты «Скайфлеш». Новая ракета получила названием «Эктив Скайфлеш». Английская фирма «Маркони» создала специально для нее активную радиолокационную ГСН.

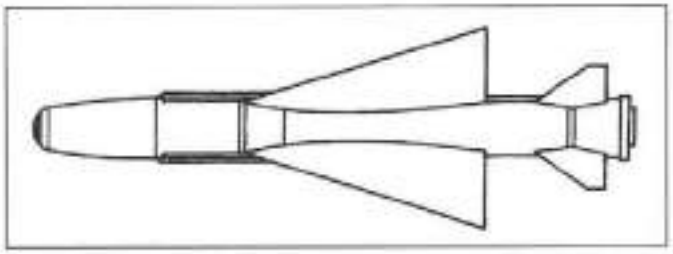
РАКЕТЫ ФРАНЦИИ

Ракеты типа Матра

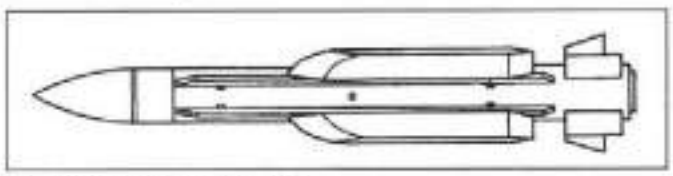
Первые ракеты класса «воздух—воздух» французской фирмы «Матра» имели радиокомандную систему наведения.

В 1957 г. была принята на вооружение ракета Матра R-510. Она оснащалась довольно редко встречающейся системой наведения — оптической системой самонаведения. В головке самонаведения был помещен фотоэлемент, реагирующий на отличную от фона степень освещенности цели.

В 1956 г. начались испытания ракеты Матра R-511, оснащенной полуактивной ГСН. Ракета была создана по аэродинамической схеме «утка».



Ракета типа Матра R.530



Ракета типа Матра «Супер»

В 1962 г. во Франции принята на вооружение ракета Матра R.530, созданная на базе ракет R-510 и R-511.

Она оснащалась двумя взаимозаменяемыми ГСН — инфракрасной и полуактивной радиолокационной. Ракета предназначена для поражения целей на средних высотах на встречно-пересекающихся курсах.

Ракета R-530 имеет аэродинамическую схему «утка». Длина ракеты 3284 мм. Диаметр корпуса 263 мм. Размах крыла 1103 мм. Стартовый вес ракеты 195 кг. Боевая часть стержневая. Ее вес 30 кг.

Ракета развивает максимальную скорость 2600 км/ч. Высотный диапазон применения ракеты — до 21 км. Дальность стрельбы — до 18 км.

Ракета Матра R.530 получила широкое распространение во Франции и других странах. Ею были вооружены самолеты «Мираж» IIIC, «Супер Мистэр» B.2, F-8E, F-104 «Крусейдер» «Старфайтер» и др. Ракета поставлялась в Великобританию, Израиль, Австралию и ЮАР.

С 1971 г. фирма «Матра» работала над модернизацией R.530. В 1977 г. она выпустила пробную партию модернизированных ракет R.530D, которые получили название Матра «Супер», или просто «Супер».

Ракета R.530D имела полуактивную импульсно-доплеровскую радиолокационную ГСН и блок цифровой обработки информации.

Аэродинамическая схема нормальная самолетная с крылом большой протяженности по хорде и управляемым стабилизатором в хвостовой части.

Полная длина ракеты 3,8 м, диаметр корпуса 263 мм, размах стабилизатора 880 мм. Стартовый вес ракеты 265 кг. Вес осколочно-фугасной боевой части 31 кг.

Ракета R.530D оснащена двумя двигателями, работающими на смесевом топливе.

Максимальная скорость ракеты достигает 4 М. Высота применения — до 24 км. Ракета способна перехватывать цели, летящие с превышением над носителем до 10 км. Максимальная перегрузка ракеты при маневрировании — 30 g. Дальность стрельбы до 40 км.

Ракета Матра «Супер» R.530D принята на вооружение в 1987 г. Ею вооружены истребители «Мираж» III, «Мираж» F.1, «Мираж» 2000 и F-8E.

Ракеты типа «Мажик»

В 1967 г. французская фирма «Матра» приступила к проектированию ракеты ближнего боя «Мажик» R.550, оснащенной инфракрасной ГСН.

Ракета выполнена по аэродинамической схеме «утка» с дестабилизатором. В головной части перед рулями и в одной с ними плоскости установлены четыре неподвижные аэродинамические поверхности, которые служат для стабилизации потока и повышения эффективности рулей. При этом обеспечивается увеличение углов атаки по сравнению с классической схемой «утка». Размах рулей ракеты 470 мм. Они имеют сложную в плане конфигурацию. Консоли крыла с размахом 650 мм установлены на втулках и могут свободно поворачиваться относительно корпуса, что уменьшает момент косой обдувки и обеспечивает лучшую управляемость ракеты по крену.

На ракете установлен неконтактный инфракрасный взрыватель, радиус действия которого около 5 м.

Длина ракеты 2800 мм. Диаметр корпуса 157 мм.

Стартовый вес ракеты 88 кг. Вес боевой части около

12,5 кг. Вес взрывчатого вещества 6 кг. Максимальная дальность стрельбы на больших высотах —7 км, на малых — около 2 км. Минимальная дальность стрельбы 300 м.

Ракета «Мажик» R.550 в 1974 г. была принята на вооружение ВВС и ВМФ Франции. Ею оснащены самолеты «Мираж» IIIC, «Ягуар», «Супер Этандар», F-8F «Крусейдер» и др.

В конце 70-х годов фирма «Матра» начала работы по модернизации ракеты «Мажик». Новая ракета получила название «Мажик-2». По своим габаритно-весовым характеристикам и внешнему виду она сходна с ракетой «Мажик».

Основные отличия новой ракеты заключаются в применении в ней усовершенствованной инфракрасной ГСН, активного инфракрасного взрывателя и более мощного твердотопливного ракетного двигателя.

В 1985 г. ракета была принята на вооружение ВВС и ВМФ Франции. Ею оснащены самолеты «Мираж» F.1, «Мираж» IIIC, «Мираж» 2000, «Альфа Джет», «Супер Этандар» и др.

РАКЕТЫ ИТАЛИИ

Ракета «Аспид-1А»

В 1969 г. командование итальянских ВВС заключило контракт с фирмой «Селения» на разработку ракет средней дальности «Аспид-1А» на базе американской ракеты «Сперроу» FIM-7E.

По сравнению с прототипом «Аспид-1А» имеет почти вдвое большую дальность стрельбы и повышенную помехозащищенность. Первое достигнуто за счет увеличения габаритов двигателя. Второе — за счет новой моноимпульсной ГСН. Уменьшен вес электронных блоков вследствие применения интегральных микросхем.

Ракета «Аспид-1А» создана по аэродинамической схеме «утка». Полная длина ракеты 3,7 м, диаметр корпуса 203 мм, размах крыла 800 мм. Стартовый вес ракеты 220 кг. Вес осколочно-фугасной боевой части 33 кг. Взрыватель радиолокационный. Ракета оснащена твердотопливным двигателем. Максимальная дальность стрельбы, по различным источникам, от 35 до 50 км.

Ракета может маневрировать с ускорением до 30 g и эффективно применяется в ближнем бою.

Ракетами «Аспид-1А» оснащены итальянские истребители-бомбардировщики F-104S.

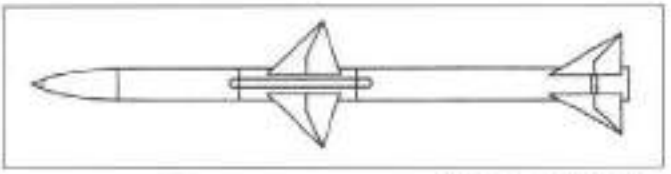
РАКЕТЫ КИТАЯ

Ракеты PL-5A и PL-9

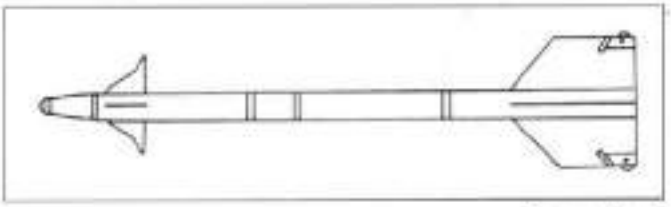
Китайская ракета ближнего боя PL-5A создана на базе американской ракеты «Сайдуиндер» AIM-9B. Ракета имеет аэродинамическую схему «утка». Полная длина ракеты 2,9 м, диаметр корпуса 0,13 м. Стартовый вес 85 кг. Ракета оснащена инфракрасной ГСН, осуществляющей всеракурсный захват цели. Дальность стрельбы 5 км.

В 1989 г. на вооружение была принята ракета PL-9. Она также выполнена по аэродинамической схеме «утка». Полная длина 2,9 м, диаметр корпуса 157 мм. Стартовый вес 115 кг. Согласно китайской рекламе, инфракрасная ГСН имеет «мертвую зону по солнцу 15°», что, по мнению

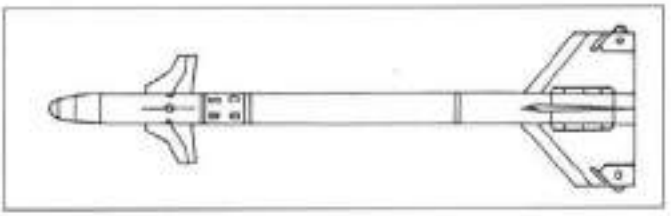
Ракета типа «Мажик» R.550



Ракета «Аспид-1А»



Ракета PL-5



Ракета PL-9

автора, сомнительно, а реально — 30°. Дальность стрельбы 15 км. Высотный диапазон применения от 0 до 21 км. Максимальная перегрузка при маневрировании 35 g.

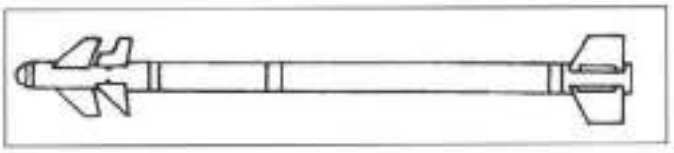
Ракета PL-9 состоит на вооружении китайских самолетов J-7, Q-5 и J-8.

РАКЕТЫ ЮАР

Ракета «Кукри»

В 70-х годах в ЮАР была создана ракета ближнего воздушного боя «Кукри». Ее прототипом стала французская ракета «Мажик».

Ракета выполнена по аэродинамической схеме «утка». В ее головной части перед рулями имеются две неподвижные аэродинамические поверхности (дестабилизаторы). В одной с ними плоскости расположены 2 трапециевидных руля со ступенчатой передней кромкой, 2 других



Ракета «Кукри»

руля — обычной трапециевидной формы. В хвостовой части находится крестообразное крыло.

Длина ракеты 2,94 м. Диаметр корпуса 127 мм. Размах крыла 0,56 м. Стартовый вес ракеты 73,4 кг. Максимальная скорость ракеты 2,5 М. Дальность стрельбы 0,3—4 км.

Ракета оснащена инфракрасной ГСН, обеспечивающей поражение цели со стороны задней полусферы.

Ракета «Кукри» имеет те же узлы подвески, что и у американских ракет «Сайдуиндер» и французских «Мажик», и может запускаться с их пусковых установок.

АМЕРИКАНСКАЯ ПРОТИВОСПУТНИКОВАЯ РАКЕТА ASAT

Авиационный ракетный комплекс перехвата разрабатывается американскими фирмами «Воут», «Боинг» и «Макдоннелл-Дуглас» с 1977 г. Он предназначен для поражения искусственных спутников Земли противника на низких орбитах.

В состав комплекса входит самолет-носитель (модернизированный истребитель F-15) и 2-ступенчатая ракета ASAT (Anti-Satellite). Вес ракеты около 1200 кг, длина 6,1 м, диаметр корпуса 0,5 м. Ракета подвешивается под фюзеляжем.

В качестве двигательной установки первой ступени применен усовершенствованный ракетный твердотопливный двигатель тягой 4500 кг (устанавливается на управляемой ракете СРЭМ), второй — твердотопливный двигатель тягой 2720 кг (в четвертой ступени ракеты-носителя «Скаут»). Полезной нагрузкой является малогабаритный перехватчик MHIV, имеющий вес 15,4 кг, длину 460 мм и диаметр около 300 мм.

Перехватчик состоит из нескольких десятков небольших двигателей, инфракрасной системы самонаведения, лазерного гироскопа и бортового компьютера. На его борту нет взрывчатого вещества, поскольку поражение цели (искусственного спутника Земли противника) намечается осуществлять за счет кинетической энергии при прямом попадании в нее.

Наведение ракеты ASAT в расчетную точку пространства после ее отделения от самолета-носителя производится инерциальной системой. Она размещается на второй ступени ракеты, где для обеспечения управления по трем плоскостям установлены небольшие двигатели, работающие на гидразине. К концу работы второй ступени малогабаритный перехватчик раскручивается до 20 об/с с помощью специальной платформы. Это необходимо для нормальной работы инфракрасной системы самонаведения и обеспечения стабилизации перехватчика в полете. К моменту отделения перехватчика его инфракрасные датчики, ведущие обзор пространства с помощью восьми оптических систем, должны захватить цель.

Твердотопливные двигатели перехватчика расположены в 2 ряда по окружности его корпуса, причем сопла размещаются посредине. Это позволяет MHIV перемещаться вверх, вниз, вправо и влево. Моменты включения в работу двигателей для наведения перехватчика на цель должны быть рассчитаны, чтобы сопла ориентировались в пространстве нужным образом. Для определения ориентации самого перехватчика служит лазерный гироскоп, являющийся, по существу, высокоточными часами, которые отсчитывают обороты. Принятые инфракрасными датчиками сигналы от цели, а также информация с лазерного гироскопа поступают в бортовой компьютер. Он устанавливает с точностью до микросекунд, какой двигатель должен включиться для обеспечения движения перехватчика по направлению к цели. Кроме того, бортовой компьютер рассчитывает последовательность включения двигателей, чтобы не нарушалось динамическое равновесие и не началась нутация перехватчика.

Пуск ракеты ASAT с самолета-носителя предполагается осуществлять на высотах 15—21 км как в горизонтальном полете, так и в режиме набора высоты.

Для превращения серийного истребителя F-15 в носитель ASAT потребовалась установка специального подфюзеляжного пилона.

В 1984 г. были произведены 2 пуска системы ASAT. Первое приближенное к боевому испытание было проведено в Калифорнии 13 сентября 1985 г. Запущенная с истребителя F-15 ракета «СРЭМ-Альтаир» уничтожила американский спутник «Солуинд» на высоте 450 км.

США запланировали развернуть систему противоспутниковой обороны в составе 56 самолетов-носителей F-15 и 112 ракет. Кроме того, планировалось оснащение системой ASAT палубных истребителей F-14 и размещение этой системы на авианосцах.

В нашей открытой печати появились сообщения о создании аналогичной системы в СССР. Противоспутниковые системы запускались с истребителя МиГ-31.

В начале 1990-х гг. работы по системе ASAT в США прекращены, по-видимому, в результате неофициального соглашения с Россией. Однако работы по подобным противоспутниковым системам не ограничены никакими официальными договорами.

СОВЕТСКОЕ И РОССИЙСКОЕ БОМБОВОЕ ВООРУЖЕНИЕ

Фугасные авиабомбы

Основные типы отечественных фугасных авиабомб были разработаны в НИО-67* в начале 1930-х гг. В 1931—1932 гг. были спроектированы фугасные авиабомбы калибра 50, 100, 250, 500 и 1000 кг. В 1934 г. была принята на вооружение ВВС разработанная в НИО-67 фугасная авиабомба ФАБ-2000.

Фугасные авиабомбы ФАБ-50 и ФАБ-70 представляли собой 152-мм и 203-мм фугасные снаряды от устаревших орудий с приваренными стабилизаторами.

Перед войной в целях экономии дефицитного металла по предложению профессора Н.И. Гальперина в руководимом им КБ № 35 НКБ разработали серию фугасных авиабомб в корпусах из тонкостенного железобетона (ФАБ-100НГ, ФАБ-250НГ, ФАБ-500НГ и ФАБ-1000НГ). Испытания этих изделий удачно завершились в июне 1941 г. Еще до начала войны фугасные авиабомбы в железобетонных корпусах приняли на вооружение ВВС. В первые годы войны также железобетонные корпуса изготовляли на Павшинском заводе под Москвой.

В ходе войны было развернуто массовое производство фугасных бомб упрощенной конструкции, созданных в 1942—1943 гг. в ГСКБ-47.

В основу новых конструкций была положена отливка корпусов из сталистого чугуна. На станках нарезали резьбу только под взрыватель, а в остальных резьбовых соединениях применяли резьбу Эдиссона, получаемую в процессе отливки корпусов. Стабилизаторы делали разъемными.

Одновременно с целью сокращения объемов механической обработки пересмотрели также и чертежи сварных вариантов корпусов фугасных авиабомб.

Фугасным авиабомбам упрощенной конструкции и технологии изготовления присвоили индекс М-43. В течение года было создано 9 новых конструкций: ФАБ-50 М-43, ФАБ-100 М-43, ФАБ-250 М-43, ФАБ-500 М-43, ФАБ-2000 М-43, ФАБ-50сч (серого чугуна), ФАБ-100сч, ФАБ-250сч и ФАБ-1000сл (стального литья).

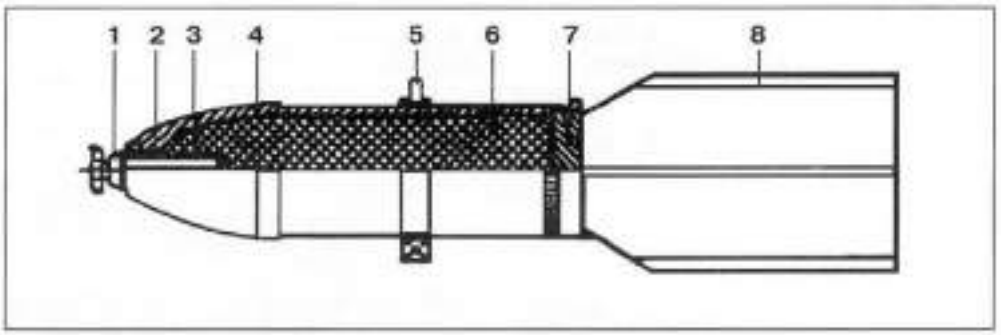
К концу войны были приняты на вооружение мощные осколочно-фугасные авиабомбы ОФАБ-100. Эту бомбу снаряжали 26 кг аммотола 50/50 и тротиловой пробкой весом 4,7 кг.

При бомбометании с высоты 2000 м и взрыве бомбы ОФАБ-100 в обыкновенном грунте образовывалась воронка диаметром 4,8 м, глубиной 1,7 м и объемом 10 м^3. Осколки при разрыве ОФАБ-100 обеспечивали сплошное поражение открытой живой силы в радиусе 50 м, пробивали броню толщиной 40 мм на расстоянии 3 м, 30 мм — на расстоянии 10 м и 15 мм — в 15 м от места взрыва.

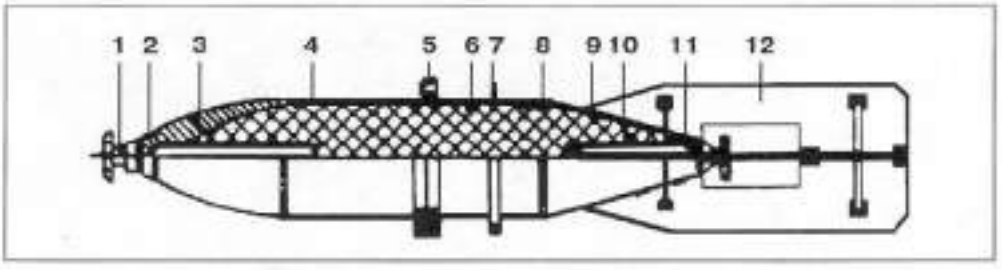
В годы войны фугасные бомбы снаряжали путем заливки в корпус одного из следующих взрывчатых веществ: чистого тротила, французской смеси (80% пикриновой кислоты + 20% динитронафталина), аммотола 50/50, сплава ТСА (50% тротила + 38% аммонийной селитры + 10% алюминиевой пудры) и сплава ТГА-12 (50% тротила + 40% гексогена + 10% алюминиевой пудры). Большое количество фугасных авиабомб снаряжали аммотолом 80/20 путем шнекования на горизонтальных шнек-аппаратах.

В 1941 г. на вооружение ВВС была принята (для военного времени) фугасная авиабомба ФАБ-100 КД, разработанная С.Г. Добрышем (НИИ-6). Эта бомба снаряжалась жидкой взрывчатой смесью КД, состоящей из азотной кислоты, дихлорэтана и олеума (соотношение 60 : 40 : 30). По взрывчатым характеристикам эта смесь равноценна тротилу. Фугасный эффект ФАБ-100 КД был такой же, как и ФАБ-100, снаряженной тротилом.

Технология снаряжения ФАБ-100 КД была предельно

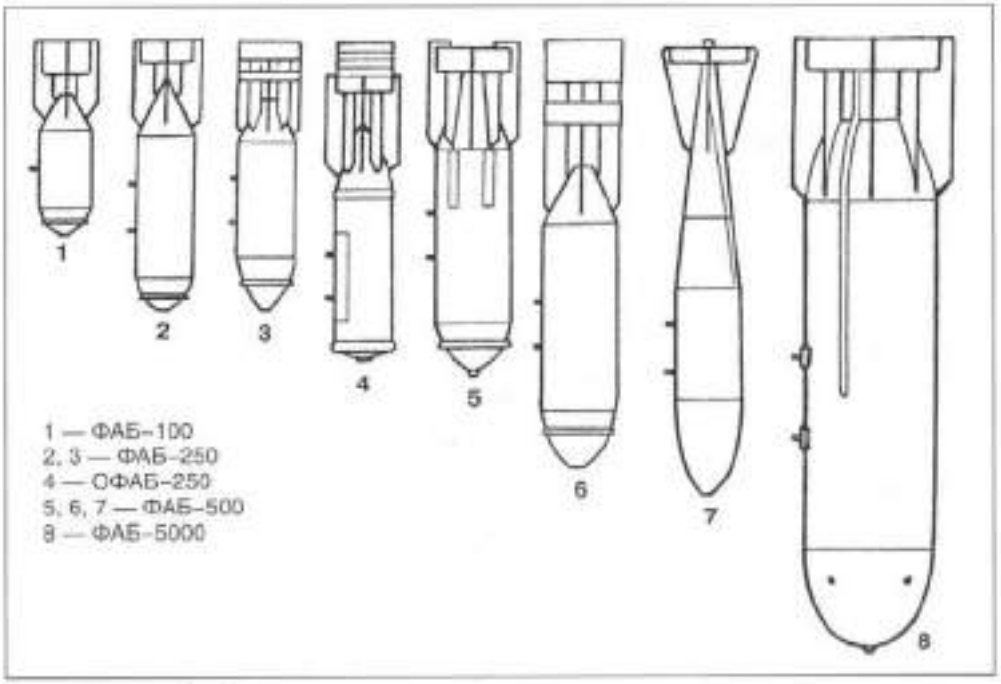


Фугасная бомба: 1 — взрыватель; 2 — переходная втулка; 3 — детонаторная шашка; 4 — корпус; 5 — бугель; 6 — взрывчатое вещество; 7 — дно; 8 — стабилизатор



Осколочная бомба: 1 — взрыватель; 2 — головка; 3 —дополнительный детонатор; 4 — гильза; 5 — заряд; 6 —корпус; 7 — стабилизатор

* НИО—67 — научно-исследовательский отдел завода № 76; создан в 1930 г.



Фугасные авиабомбы

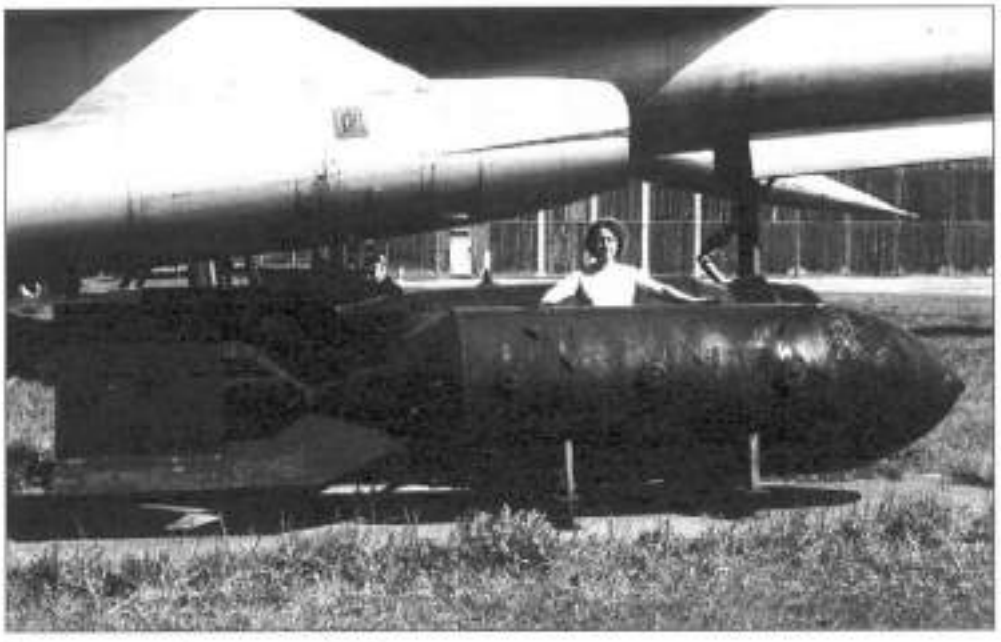
проста (поочередная заливка компонентов в корпус авиабомбы), поэтому для организации производства требовалось не более одного-двух месяцев.

С начала 1942 г. ВВС начали применять ФАБ-100 КД. В то время это было очень важно, так как снаряжательные заводы были эвакуированы, а тротила и других взрывчатых веществ для снаряжения авиабомб не хватало. Производство ФАБ-100 КД прекратили в 1944 г. в связи с тем, что был полностью израсходован мобилизационный запас цельнокованных корпусов. Попытки применить сварные корпуса оказались безуспешными: заполненные смесью КД, они протекали по сварным швам.

В начале войны, когда немецкие войска подошли к Москве, были предприняты попытки применить на Западном фронте оксиликвитные бомбы, разработанные в НИИ-6. Для этой цели были использованы железобетонные корпуса ФАБ-100 НГ и ФАБ-250 НГ. Их набивали смесью мха (сфагнума) и древесного угля, отличающейся высокой поглотительной способностью. Жидкий кислород, доставляемый из Москвы, заливали в бомбы на прифронтовых аэродромах. Снаряженные таким образом авиабомбы сохраняли взрывчатые свойства на уровне бомб, снаряженных тротилом и аммоналом 50/50, в течение 3—4 ч для ФАБ-100 и ФАБ-250.

Было снаряжено и сброшено на аэродромы, танковые колонны, мосты и другие объекты противника около 500 оксиликвитных авиабомб, главным образом калибра 100 кг. Их прекратили применять, когда немецкие войска были отброшены от столицы и доставка жидкого кислорода на прифронтовые аэродромы стала невозможной.

Суммарная доля фугасных авиабомб ФАБ-500, ФАБ-100 и ФАБ-250 в годы войны составляла от 97 до 99,6%. Номенклатура фугасных авиабомб изменялась в сторону преобладания более крупных калибров. Удельный вес ФАБ-250 с каждым годом увеличивался, к концу войны их доля по сравнению с 1941 г. увеличилась в шесть раз и достигла 17,2%. Доля ФАБ-500 значительно уменьшилась, а производство ФАБ-100 все годы войны держалось на уровне 50—70% общего количества выпускаемых фугасных авиабомб.



Девятитонная фугасная авиабомба

В послевоенное время было принято на вооружение несколько типов фугасных авиационных бомб калибра 100, 250, 500, 1500, 3000, 5000 и 9000 кг.

Фугасные бомбы больших калибров, принятые на вооружение в конце 1940-х — начале 1950-х гг., в основном предназначались для действия по крупным морским кораблям. Лишь ФАБ-1500 считались приемлемыми для удара по промышленным объектам, плотинам и подземным сооружениям.

Обычная бомба ФАБ-1500 имела стенки толщиной 18 мм и содержала 675 кг взрывчатого вещества. Кроме того, на вооружении состояла толстостенная бомба ФАБ-1500-2600ТС. Несмотря на название (калибр), ее действительный вес составлял 2,5 т. Боевая часть литая, с толщиной стенок около 100 мм.

ФАБ-3000М-46 и ФАБ-3000М-54 содержали по 1400 и 1387 кг тротила, а ФАБ-9000М-54 — 4297 кг тротила.

Тяжелые фугасные бомбы довольно интенсивно применялись в афганской войне. Так, только за три месяца 1988 г. бомбардировщики Ту-16 сбросили 289 бомб ФАБ-9000М-54. Тем не менее реальный эффект применения тяжелых фугасных авиабомб был невелик.

Девятитонная фугасная (слева) и бронебойная авиабомбы

Таблица 13

Данные фугасных бомб свободного падения 1940—1950-х гг.

Индекс бомбы	Вес бомбы, кг	Вес БЧ, кг	Вес ВВ, кг	Длина, мм	Диаметр, мм
ФАБ-100	100	70	—	964	267
ФАБ-250	250	230	99	1589	285
ФАБ-500	500	450	213	2142	392
ФАБ-1500	1400	1200	—	3000	580
ФАБ-5000	4900	4200	2207	3107	642

Таблица 14

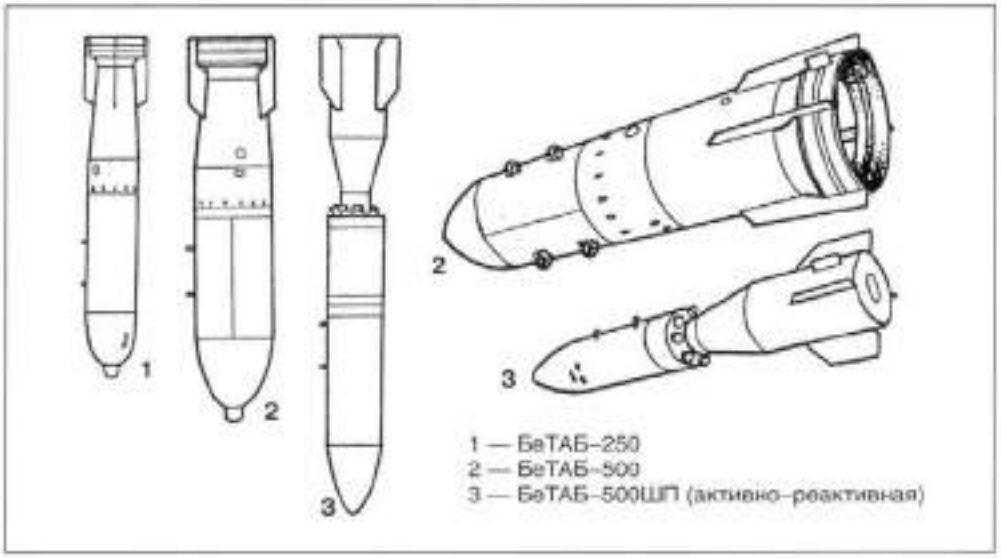
Радиусы зон повреждений

Наименование авиабомб	Расстояние, м		
	зона сильных повреждений	зона средних повреждений	зона легких повреждений
ФАБ-50	12	25	50
ФАБ-100	18	35	70
ФАБ-250	28	56	112
ФАБ-500	40	80	160
ФАБ-1000	56	112	224

Радиус летального поражения ударной волной ФАБ-3000 не превышал 39 м, а для ФАБ-9000 соответственно 57 м. Выводящие из строя контузии с кровотечением из носа и ушей противник получал, соответственно, в радиусе до 158 и 225 м. Более успешно показали себя при действии в горах толстостенные ФАБ-1500-2600ТС.

Примечание: Под зоной сильных повреждений следует понимать повреждения кирпичной кладки, под зоной средних повреждений — повреждения деревянных стен и частей зданий, под зоной легких повреждений — разбитие стекол, смещение черепиц и т. д.

Девятитонная фугасная (справа) и бронебойная авиабомбы



Бетонобойные бомбы

Бетонобойные и бронебойные бомбы

В послевоенное время на вооружение была принята бетонобойная бомба свободного падения БеТАБ-500. Полный вес бомбы 430 кг. Вес боевой части 380 кг. Длина бомбы 2107 мм. Диаметр бомбы 426 мм.

В 1955 г. специально для бомбардировщиков Ту-16 была принята на вооружение бомба БРАБ-500М55. Она предназначалась для действия с больших высот — от 6,5 км и выше.

Длина бомбы составляла от 1485 до 1500 мм. Размах 4-перого стабилизатора 471—475 мм. Полный вес бомбы 513—517 кг. Бомба содержала 76—80 кг мощного взрывчатого вещества.

Кумулятивные противотанковые авиабомбы

В борьбе с танками обычные фугасные и осколочно-фугасные бомбы малоэффективны. Так, ОФАБ-100 пробивала своими осколками броню толщиной 30 мм только при разрыве на расстоянии не более 5 м от танка. На штурмовик Ил-2 можно было подвесить всего 4 такие бомбы. При полете на большой скорости вероятность попадания в танк была невелика.

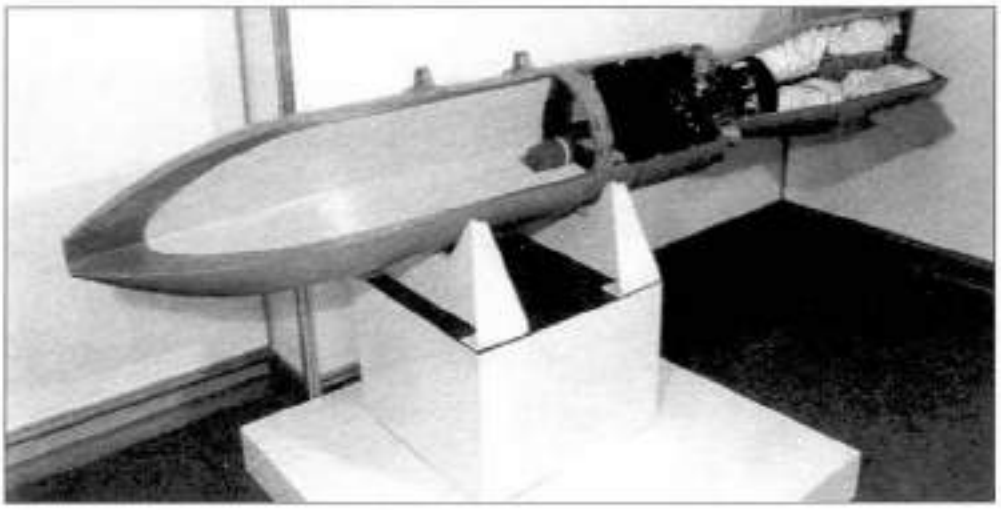
Поэтому командование ВВС проявило заинтересованность в реализации предложения известного конструктора взрывателей И.А. Ларионова, который в середине 1942 г. предложил конструкцию легкой противотанковой авиабомбы кумулятивного действия.

Заряд противотанковых бомб имеет кумулятивную выемку, закрытую тонкой металлической оболочкой. Основным поражающим фактором противотанковой авиационной бомбы является кумулятивная струя, которая образуется благодаря обжатию облицовки. Кумулятивная струя имеет диаметр 1—3 мм и скорость 12—15 км/с. В месте соударения струи с броней возникает давление до 105 МПа. Кумулятивная струя прожигала броню (поэтому первые кумулятивные снаряды у нас назывались бронепрожигающими). Осколками корпуса такой авиабомбы поражается живая сила и легкоуязвимая техника.

Максимальное бронепробиваемое действие противотанковой авиабомбы достигается при условии, что в момент взрыва заряд бомбы находится на определенном расстоянии от брони, которое называется фокусным. Взрыв кумулятивного заряда на фокусном расстоянии обеспечивается соответствующими размерами головки бомбы.

Испытания кумулятивных авиабомб были проведены с декабря 1942 по 21 апреля 1943 г. Авиабомбы надежно пробивали броню толщиной до 70 мм и действовали настолько эффективно, что ГКО по инициативе И.В. Сталина в срочном порядке решил принять на вооружение противотанковую авиабомбу ПТАБ-2,5-1,5 и организовать ее массовое производство. Наркому боеприпасов Б.Л. Ванникову было поручено изготовить к 15 мая 1943 г. 800 тыс. авиабомб ПТАБ-2,5-1,5 с донным взрывателем АДА. Заказ выполняли более 150 предприятий различных наркоматов и ведомств.

С мая по август 1943 г. было изготовлено 1612 тыс. авиабомб. Верховный главнокомандующий И.В. Сталин категорически запретил при-



Бетонобойная бомба БеТАБ-500ШП

менять эти авиабомбы до получения специального разрешения. Существование авиабомб ПТАБ-2,5-1,5 держалось в строгом секрете. Но как только началось танковое сражение на Курской дуге, бомбы применили в массовых количествах.

Как известно, советской военной разведке удалось установить не только день, но и час атаки немецких войск на Курской дуге — 5 июля, 3 часа утра. С рассветом 5 июля по указанию маршала Г.К. Жукова была проведена мощная артиллерийская и авиационная контрподготовка. Внезапности, на которую так рассчитывало немецкое командование, не получилось, и немецкие войска смогли начать наступление только в 5 ч 30 мин.

В этот день наши штурмовики впервые применили новые противотанковые бомбы ПТАБ-2,5-1,5. Они пробивали броню немецких «Тигров» и «Пантер». Применяя их, летчики 291-й штурмовой авиадивизии под Воронежем уничтожили за день 30 вражеских танков. Самолет Ил-2 брал 312 таких авиабомб — по 78 в каждую из четырех кассет.

В операциях нашей авиации на Курской дуге было израсходовано более 500 тыс. противотанковых авиабомб. В дальнейшем их успешно применяли в Корсунь-Шевченковской операции, в Миусской операции Южного фронта и многих других.

В 1943 г. было изготовлено 6044 тыс. авиабомб ПТАБ-2,5-1,5, в 1944 г. — 6792 тыс. авиабомб.

Всего за время войны было изготовлено 12370 тыс. авиабомб ПТАБ-2,5-1,5.

Противолодочная авиабомба ПЛАБ-100

Противолодочная авиационная бомба ПЛАБ-100 принята на вооружение в 1940-х гг. Она состоит из корпуса, парашютной коробки с парашютом и расцепляющего механизма. Корпус изготавливается из 3-мм листовой стали и состоит из цилиндра и сферических штампованных головной части и дна.

Длина бомбы 1046—1062 мм. Максимальный диаметр корпуса 290 мм. Размах стабилизатора 310 мм. Вес снаряженной бомбы 100 кг. Вес взрывчатого вещества 70 кг. Коэффициент наполнения бомбы 70%. Взрыватель АВ-87 или ВМ7.

Противолодочная авиабомба ПЛАБ-100 предназначена для поражения подводных лодок с высот 300—800 м.

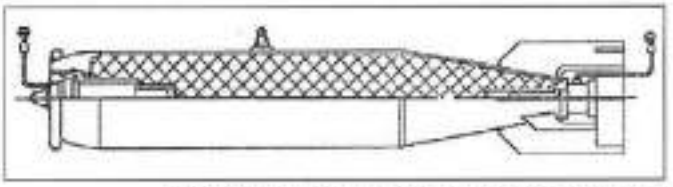
Парашют уменьшает угол прицеливания до требуемой величины (от 20 до 3°) в зависимости от силы и направления ветра. Подводная лодка выводится из строя при разрыве авиабомбы ПЛАБ-100 на расстоянии 8—10 м от ее корпуса.

Противолодочная авиабомба ПЛАБ-250-120

В настоящее время на вооружении морской авиации состоит противолодочная авиационная бомба ПЛАБ-250-120.

Вес бомбы 123 кг. Бомба содержит в себе 61 кг мощного взрывчатого вещества. Длина бомбы 1500 мм, диаметр 240 мм.

Бомба сбрасывается с высоты от 50 м до 8 км при скорости носителя до 1000 км/ч.



Противолодочная авиабомба ПЛАБ-250-120

Морские ориентирные авиабомбы

Для указания местонахождения были созданы специальные морские ориентирные авиационные бомбы: дневная ОМАБ-25-12Д и ночная ОМАБ-25-8Н.

Дневная бомба ОМАБ-25-12Д создает на водной поверхности хорошо видимый ориентир в виде светового пятна, визуально обнаруживаемого с расстояния от 10 до 26 км. Время существования пятна — не менее 75 мин. Вес дневной бомбы 12 кг, длина 870 мм, диаметр 153 мм.

Ночная бомба ОМАБ-25-8Н создает в ночное время на водной поверхности хорошо видимое световое пятно, визуально обнаруживаемое с расстояния от 32 до 58 км. Время существования пятна от 60 до 80 мин. Вес ночной бомбы 9,2 кг, длина 872 мм, диаметр 140 мм.

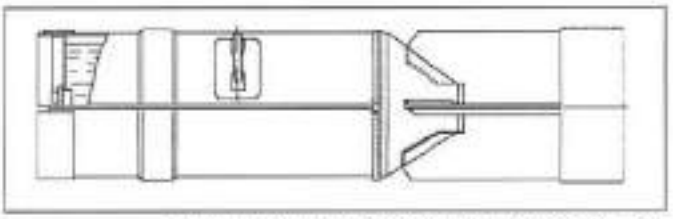
Дневная и ночная ориентирные бомбы сбрасываются с высоты от 200 до 800 м при скорости носителя до 550 км/ч.

Кассетные бомбы

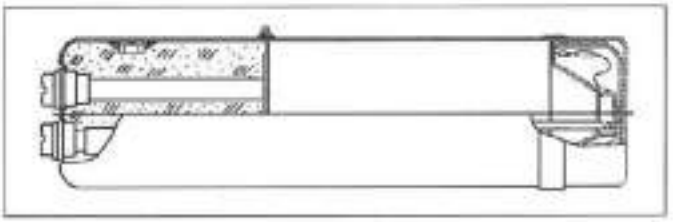
На вооружении отечественных ВВС в 1980-х гг. состояли кассетные бомбы калибра 250 и 500 кг. Кассетные бомбы называются у нас РБК — разовые бомбовые кассеты.

РБК представляют собой тонкостенные авиационные бомбы, предназначенные для снаряжения мелкими осколочными, противотанковыми, зажигательными бомбами или авиационными противопехотными и противотанковыми минами. Кассеты имеют габариты фугасных авиабомб калибра 100—500 кг и обозначаются шифром, в котором отмечаются сокращенное название кассеты, ее калибр и тип снаряжения (например, РБК-250 АО-1). Различные типы РБК отличаются друг от друга способом разбрасывания мелких бомб.

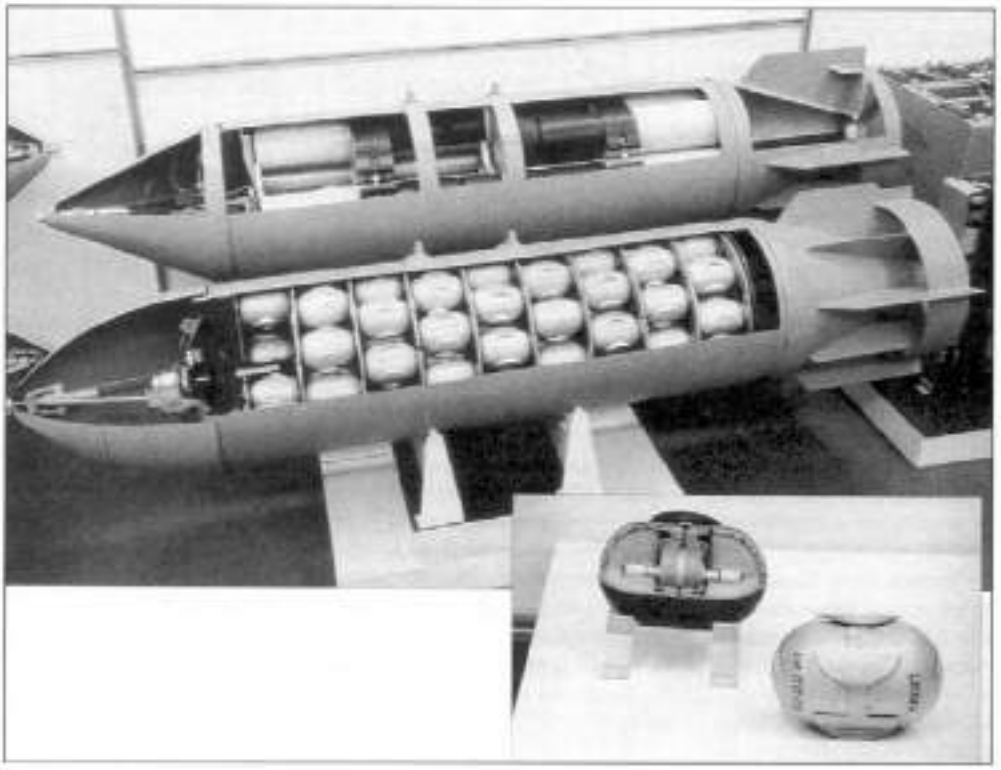
В головной части кассеты имеется стакан, в который



Морская авиабомба (дневная) ОМАБ-25-12Д



Морская авиабомба (ночная) ОМАБ-25-8Н



Кассетная бомба РБК-500 АО-2,5РТМ

вкладывается вышибной заряд из черного пороха и ввертывается дистанционный взрыватель. При сбрасывании РБК запускается в действие дистанционный взрыватель, который срабатывает через установленное время на траектории кассеты в воздухе и воспламеняет вышибной заряд. Давлением пороховых газов кассета разделяется на 2 части, бомбы выталкиваются из нее и падают самостоятельно. Точки разрыва бомб за счет их аэродинамического рассеивания распределяются на некоторой площади, называемой площадью накрытия. В зависимости от угла, который составляла при выталкивании бомб ось кассеты с линией горизонта, площадь накрытия ограничивается либо кругом, если угол равен 90°, либо эллипсом, если он меньше 90°. Размеры площади накрытия зависят от скорости кассеты и высоты раскрытия. Для увеличения площади накрытия РБК могут иметь специальные устройства для выброса бомб с определенной начальной скоростью и временным интервалом.

Рассмотрим несколько типов РБК.

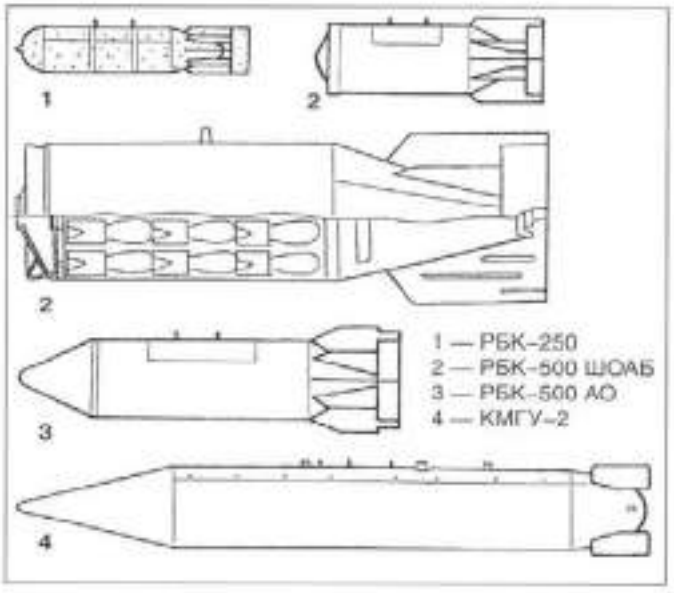
Так, РБК-250 АО-1 снаряжена 150 осколочными элементами (бомбеттами, как сказали бы итальянцы). Длина РБК 2120 мм, диаметр 325 мм. Вес РБК 273 кг. Вес элементов 150 кг. Максимальная площадь поражения РБК — 4800 м^2.

РБК-500 ШОАБ-0,5 снаряжена 565 элементами ШОАБ-05 (шаровыми бомбами калибра 0,5 кг). Длина РБК 1500 мм, диаметр 450 мм. Вес РБК 334 кг. Вес элементов 282,5 кг. Радиус зоны поражения наземных целей 150—200 м.

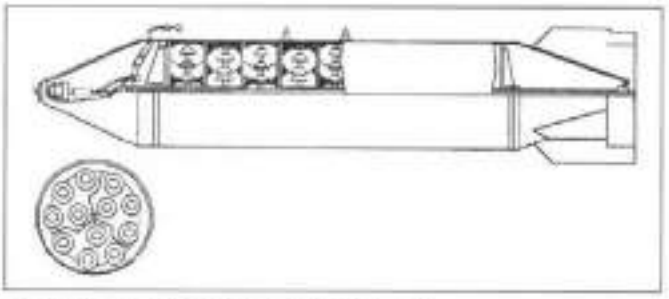
РБК-500 АО-2,5РТМ снаряжена 108 элементами АО-2,5РТМ. Длина РБК 2500 мм, диаметр 450 мм. Вес РБК 504 кг. Вес элементов 270 кг.

Вес одного элемента (бомбы) АО-2,5РТМ составляет 2,5 кг, длина 150 мм, диаметр 90 мм.

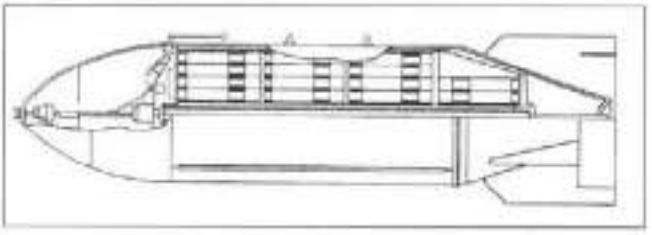
Сброс кассет РБК-500 АО-2,5РТМ производится с самолетов, летящих со скоростью от 500 до 2300 км/ч на высотах от 300 м до 25 км.



Разовые бомбовые кассеты



Кассетная бомба РБК-500 АО-2,5РТМ



Кассетная бомба РБК-500 ПТАБ-1М

РБК-500 ПТАБ-1М снаряжена 268 противотанковыми элементами ПТАБ-1М. Вес РБК 427 кг. Длина 1954 мм, диаметр 450 мм.

Кумулятивный противотанковый элемент ПТАБ-1М весит 944 г. Его длина 260 мм, а диаметр 42 мм. Элемент пробивает 200-мм гомогенную броню (при попадании по нормали).

Кассетная бомба РБК-500 ЗАБ-2,5РСМ

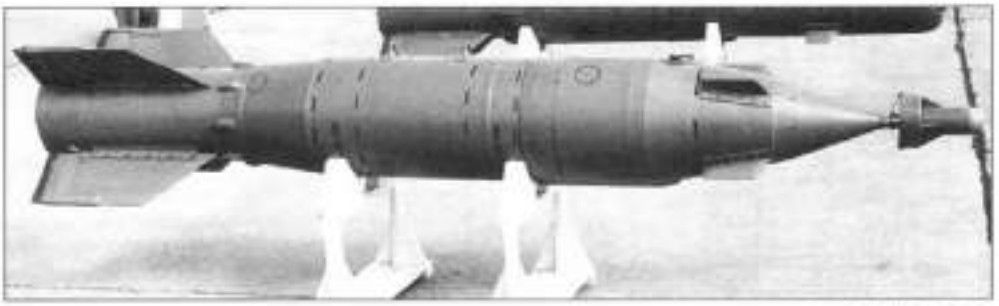
Советские и российские управляемые бомбы

В 1971 г. были начаты опытно-конструкторские работы по созданию корректируемых авиабомб КАБ-500 и КАБ-1500 с лазерной головкой самонаведения 27Н. Разработка КАБ-500 велась в ГНПП «Регион». В 1975 г. бомба КАБ-500Л поступила на вооружение фронтовой авиации.

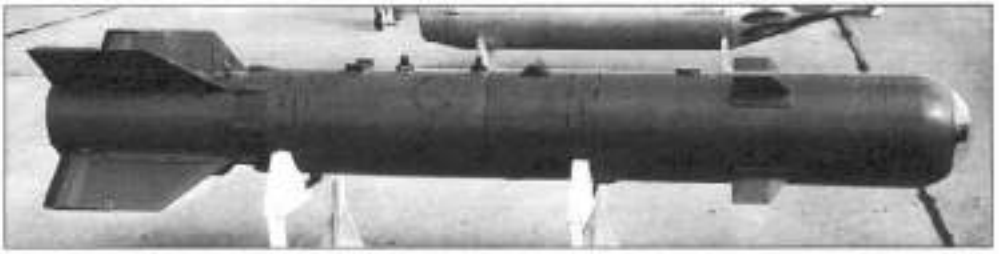
Параллельно с КАБ-500Л была разработана корректируемая авиабомба с телевизионным каналом управления КАБ-500Кр. Она имела калибр 500 мм. Бомба предназначалась для поражения стационарных наземных целей типа железнодорожных мостов, фортификационных сооружений, узлов коммуникаций и т. д. Телевизионная система наведения корреляционного типа обеспечивала возможность поражения и замаскированных целей. В отличие от зарубежных аналогов, типа американской авиабомбы AGM-62 Walleye, захватывающих оптически контрастную цель, головка самонаведения КАБ-500Кр фиксирует взаиморасположение различных оптически контрастных объектов. При этом цель может не выделяться на фоне местности, а бомба будет наводиться на условную точку, заданную маркером. Если верить рекламной статье журнала «Военный парад», то в ходе войсковой эксплуатации получено круговое вероятное отклонение менее трех метров.

Корректируемая авиабомба КАБ-1500Л-Пр предназначена для применения самолетами фронтовой и дальней авиации. Бомба применяется для поражения высокопрочных и заглубленных в землю особо важных объектов типа фортификационных сооружений, складов ядерных боеприпасов, командных пунктов, а также различных малоразмерных целей.

Бомба КАБ-1500Л-Пр имеет лазерную полуактивную систему самонаведения, обеспечивающую при бомбометании круговое вероятное отклонение до 7—10 м. Причем значительную величину этого показателя составля-



Корректируемая авиабомба КАБ-500Л



Корректируемая авиабомба КАБ-500Т

Корректируемая авиабомба КАБ-500Т

ют инструментальные погрешности точности измерения.

Аэродинамическая схема бомбы КАБ-1500Л-Пр — «бесхвостка». В кормовой части расположено крестообразное оперение, за которым находятся бипланные рули, обеспечивающие высокую маневренность бомбы. Переднее и заднее оперение складывающееся, что позволяет размещать бомбу не только на внешней подвеске, но и в бомбоотсеках больших самолетов.

В качестве боевой части используется специальная подкалиберная фугасно-проникающая капсула, способная углубляться в грунт на глубину до 20 м и пробивать перекрытия фортификационных сооружений толщиной до 3 м.

Модификация КАБ-1500Л-Ф оснащена фугасной боевой частью, выполненной на базе стандартной неуправляемой авиабомбы ФАБ-1500. При взрыве КАБ-1500Л-Ф образуется воронка диаметром до 20 м. Внешне эта авиабомба аналогична КАБ-1500Л-Пр.

Диапазон высот боевого применения авиабомб весом 1500 кг лежит в пределах от 1 до 18 км при скорости самолета-носителя 550—1700 км/ч.

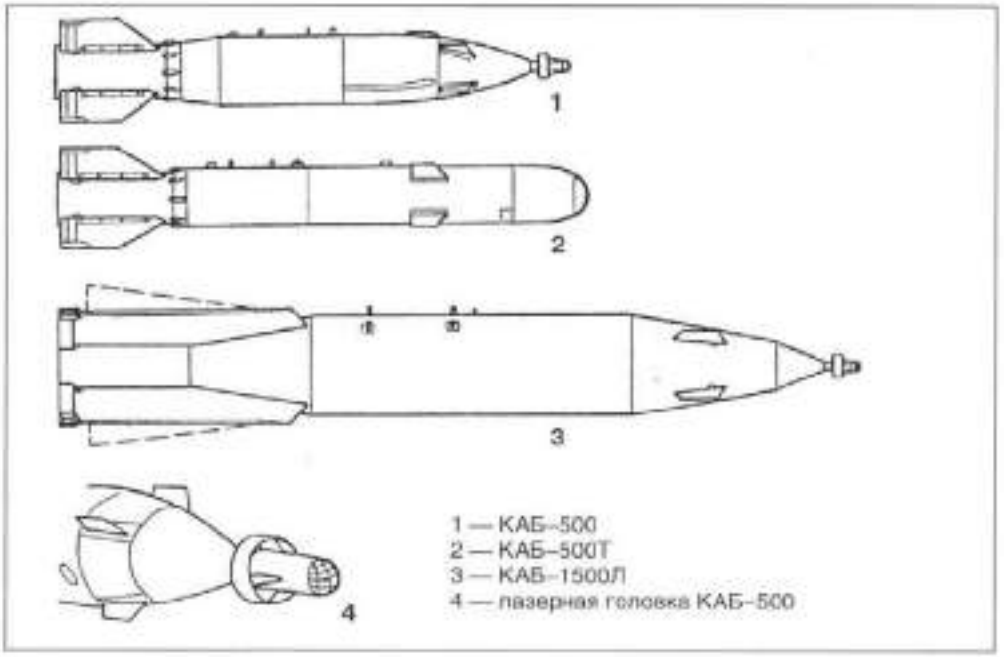
Лазерная система наведения корректируемых авиабомб очень точна, когда речь идет о небольших высотах (до 5 км) и хорошей прозрачности воздуха. При больших высотах лазерное пятно увеличивается и размывается. С высоты шесть и более километров применение лазерного наведения неэффективно или требуется подсветка цели с земли. В этом отношении определенные преимущества имеет телевизионная система наведения. Кстати, как показала афганская война, бомбы КАБ-500Л и КАБ-1500Л при сбросе с больших высот, где их ругям «не хватало воздуха», плохо управлялись.

В январе 1995 г. самолет Су-24 разрушил бомбами КАБ-500Л два шоссейных моста через реку Аргун, чем воспрепятствовал передвижению чеченских бандформирований.

Таблица 15

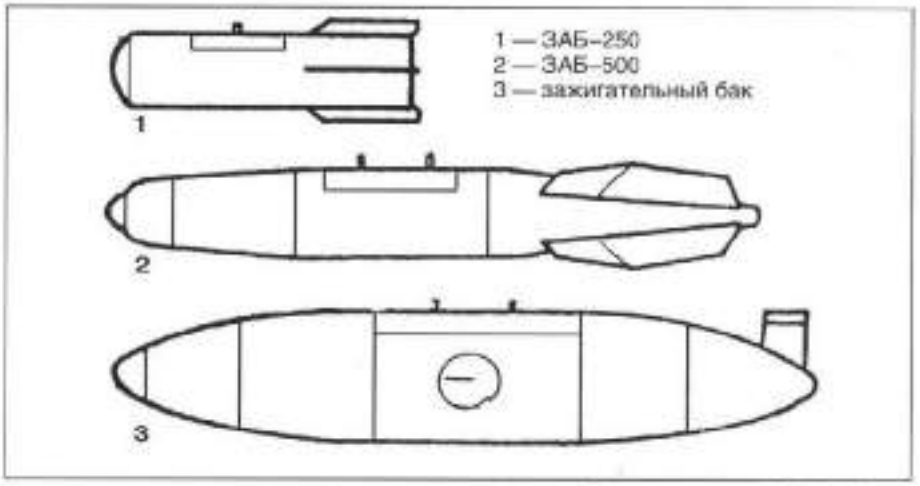
Данные корректируемых авиабомб

Данные	КАБ-500Кр	КАБ-1500Л-Пр	КАБ-1500Л-Ф
Калибр (вес) бомбы, кг	500	1500	1500
Длина бомбы, мм	3050	4600	4600
Диаметр корпуса, мм	350	580	580
Размах оперения, мм	750	1300	1300
Вес боевой части, кг	380	1100	1180
КВО, м	3	7—10	7—10



Корректируемые авиабомбы

Зажигательные авиабомбы



Зажигательные бомбы и баки

Зажигательные авиабомбы предназначены для создания пожаров и для непосредственного поражения огнем живой силы и боевой техники. Калибр большинства зажигательных авиабомб составляет от 1,5 до 500 кг. Зажигательные авиабомбы калибра 1,5—2,5 кг снаряжаются термитными составами, основой которых служит термит (смесь окислов железа с алюминием). При горении термита образуются шлаки с температурой 2500—3000 °С. Для изготовления корпусов термитных бомб часто используется горючий металл электрон (сплав алюминия с магнием), который сгорает вместе с термитом. Мелкие зажигательные авиабомбы сбрасывают с носителей в разовых бомбовых кассетах.

Зажигательные авиабомбы калибра 100—500 кг снаряжают органическими горючими веществами (бензин, керосин, толуол), загущенными до желеобразного состояния. В качестве загустителей применяются алюминиевые соли высокомолекулярных кислот, искусственные каучуки и т. п. В отличие от жидкого горючего, загущенная огнесмесь дробится взрывом на крупные куски, которые разбрасываются на большие расстояния и горят с температурой 1000—1200 °С в течение нескольких минут. Огнесмесь хорошо прилипает к различным поверхностям и трудно удаляется с них. Горение огнесмеси происходит за счет кислорода воздуха, поэтому в радиусе действия зажигательной авиабомбы образуется значительное количество двуокиси углерода, оказывающей отравляющее действие. Для повышения температуры горения огнесмеси до 2000—2500 °С в нее добавляют порошки горючих металлов.

Кроме огнесмеси в состав снаряжения бомбы входят 2 патрона: один с фосфором, другой с разрывным зарядом. В головное очко бомбы ввертывается контактный взрыватель мгновенного действия. При срабатывании взрывателя детонирует разрывной заряд, взрывом которого разрушается корпус бомбы, дробятся, перемешиваются и разбрасываются фосфор и огнесмесь. Фосфор в воздухе самовоспламеняется и поджигает куски огнесмеси.

Для снаряжения вязкими огнесмесями применяют также специальные тонкостенные контейнеры, называемые зажигательными баками. Зажигательные баки отличаются от зажигательных авиабомб тем, что они предназначены только для наружной подвески на носителях. При равном с фугасными бомбами калибре баки имеют большие геометрические размеры, но меньший вес.

Разновидностью зажигательных авиабомб являются фугасно-зажигательные авиабомбы, предназначенные для поражения огнем и фугасным действием различных сооружений (складов горючего и боеприпасов, нефтехранилищ и др.). Фугасно-зажигательные авиабомбы имеют прочный корпус, снаряжаются порошкообразным пиротехническим составом и термитными патронами. Пиротехнические составы, применяемые для снаряжения фугасно-зажигательных авиабомб, обладают способностью взрываться, образуя огненную сферу. Термитные патроны воспламеняются, разбрасываются продуктами взрыва и создают отдельные очаги пожара.

Таблица 16

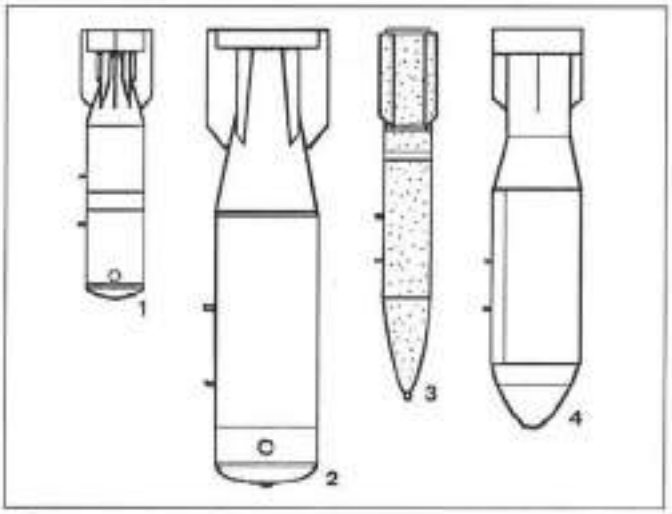
Данные зажигательных бомб

Данные	ЗАБ-250	ЗАБ-500
Вес бомбы, кг	250	500
Вес боевой части, кг	200	480
Длина бомбы, мм	1000	2142
Диаметр бомбы, мм	267	321

В годы прошлой войны применялись зажигательные авиабомбы с термитными шарами ЗАБ-100-65-ТШ и ЗАБ-500-300-ТШ. Первая создавала 65 огневых очагов на площади более 40 га, вторая — 300 очагов на значительно большей площади.

Специальные авиабомбы

Среди специальных авиабомб стоит отметить ОДАБ-1000 с объемно-детонирующей боевой частью.



Специальные авиабомбы: 1 — химическая бомба ХБ-250; 2 — ХБ-2000; 3 — парашютирующая бомба ПБ-250; 4 — объемно-детонирующая бомба ОДАБ

Осветительная бомба

Вес бомбы 1000 кг. Вес боевой части 950 кг. Длина бомбы 2142 мм. Диаметр бомбы 464 мм.

В открытой печати приводятся данные лишь о двух отечественных химических авиабомбах — ХБ-250 и ХБ-2000. Длина бомб 1392 и 2428 мм, диаметр 303 и 535 мм соответственно. Никаких сведений о действии отравляющего вещества для этих и других химических бомб в открытой печати не приводится. Да и во многих закрытых описаниях бомб и ракет вещество химической боевой части обозначается лишь индексом, например, Р-35.

Циркулирует информация о том, что российские военные в середине 1990-х гг. передали США и НАТО подробные данные об отечественном химическом оружии, но сей документ внутри страны по-прежнему имеет гриф «секретно».

Нетрудно догадаться, что на вооружении советских и российских ВВС были и есть бомбы с ядерными и бактериологическими боевыми частями.

БОМБОВОЕ ВООРУЖЕНИЕ ИНОСТРАННЫХ ГОСУДАРСТВ

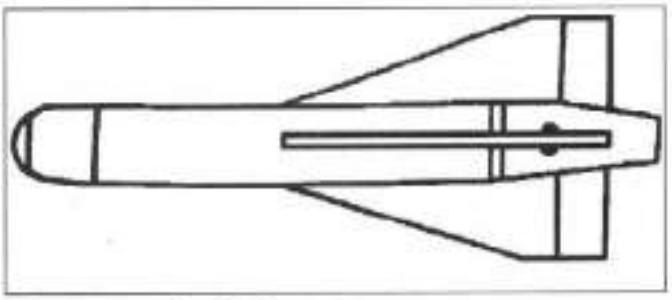
Американская планирующая бомба «Уоллай»

В 1960—80-х гг. на вооружении американских ВВС состояла управляемая планирующая бомба «Уоллай». Она предназначалась для поражения наземных и надводных целей.

Имела цилиндрический корпус длиной 3,94 м и диаметром 0,38 м. Вес бомбы — до 500 кг. На корпусе бомбы расположено крестообразное крыло большой стреловидности с консолями треугольной формы в плане со срезанными концами. Поверхности управления, снабженные балансирами, находились в задней части крыла.

В хвостовой части бомбы был помещен генератор, обеспечивающий энергией электрическую и гидравлическую системы наведения и управления. Генератор приводился в действие ветрянкой, вращающейся в набегающем потоке воздуха во время полета бомбы. Дальность полета бомбы зависела от высоты и скорости ее сбрасывания и могла быть от 5 до 10 км.

Бомба снабжалась телевизионной системой наведения. В ее головной части располагалась гиростабилизированная головка самонаведения, представлявшая собой телевизионную камеру, с помощью которой просматривалась местность, находящаяся впереди бомбы. Изображение местности передавалось на самолет-носитель и воспроизводилось на экране. При атаке летчик направлял самолет на цель. Как только на экране появлялось изображение цели, он «залирал» на нее головку самонаведения, а затем сбрасывал бомбу. После сбрасывания с самолета-носителя бомба становилась полностью автономной. Головка самонаведения вырабатывала сигналы ошибок, в соответствии с которыми корректировался планирующий полет бомбы по направлению к цели.



Планирующая бомба «Уоллай»

Авиационные кассеты и кассетные боеприпасы США и других стран НАТО

В 1960—1980-х гг. на вооружение ВВС США и других стран НАТО поступили различные образцы так называемого кассетного оружия, предназначенные для поражения групповых и площадных целей.

По конструктивному исполнению различают несбрасываемые кассетные установки и сбрасываемые неуправляемые кассеты. И те, и другие представляют собой

специальные контейнеры, снаряжаемые большим количеством малогабаритных боеприпасов.

Кассетные установки имеют обтекаемую форму и подвешиваются снаружи летательного аппарата. Отстрел боеприпасов из них осуществляется с помощью пиротехнических зарядов через трубчатые направляющие при пролете самолета-носителя над целью.

Сбрасываемые кассеты выполнены в виде обычных авиабомб. Выброс боеприпасов из них происходит по истечении заданного времени после отделения кассеты от самолета.

В зависимости от вида цели, кассеты и кассетные установки могут снаряжаться противотанковыми, противопехотными, бетонобойными и противотранспортными боеприпасами.

В США была создана кассета SUU-54 калибра 2000 фунтов, которая может использоваться как самостоятельный вид оружия, а также в качестве боевой части управляемых авиационных бомб, в частности GBU-15. Ее боевое снаряжение содержит около 2000 малокалиберных осколочный бомб либо до 200 противотанковых или противопехотных мин и размещается во внутренней полости цилиндрического корпуса длиной 2100 мм и диаметром 500 мм. После сбрасывания кассета раскрывается над целью в результате подрыва трех удлиненных и двух кольцевых зарядов, расположенных по торцам. Общий вес кассеты зависит от типа снаряжения и может составлять 800—1000 кг.

В рамках программы WAAM (Wide Area Antiarmor Munitions), которая предусматривала разработку как кассет, так и боеприпасов точного наведения для поражения наземных целей на большой площади, создана еще одна новая кассета SUU-65. Она обеспечивает доставку современных и перспективных авиационных боеприпасов, в том числе противотанковых BLU-99 ACM (около 50 штук), бомб комбинированного действия BLU-97 CEM или противотанковых самонаводящихся мин BLU-101 и BLU-102 FRAM. Эта кассета имеет вес 454 кг и рассчитана на применение с самолетов тактической авиации. Она оснащена складывающимся оперением. После сбрасывания кассета раскручивается, а за счет центробежных сил обеспечивается большая площадь разброса снаряжения даже при сбросе кассеты с малых высот.

Боеприпас BLU-99 ACM имеет призматический корпус с четырьмя полусферическими выемками. После раскрытия кассеты он опускается на надувном парашюте, при этом из него выдвигается телескопический шток со взрывателем. При падении на грунт срабатывает взрыватель, подрывающий боевую часть, в результате чего образуются 4 ударных ядра, одно из которых направлено вниз, а остальные — в разные стороны в горизонтальной плоскости.

Бомба комбинированного действия BLU-97 CEM, которой может снаряжаться кассета SUU-65, включает кумулятивный и зажигательные заряд, а также готовые осколки. Она позволяет поражать бронированную и небронированную технику и живую силу. Этот боеприпас имеет цилиндрический корпус длиной 100 мм, диаметром 60 мм и не снабжается средствами самонаведения.

Мина BLU-101 содержит 2 боеприпаса точного наведения «Скит» весом 3 кг, диаметром 130 мм. Боеприпасы «Скит» размещаются на поворотной платформе, являющейся их общим основанием. После приземления мины из нее выдвигаются акустические датчики, определяющие наличие бронетанковой техники противника и направление ее движения. При обнаружении, например, танка, платформа поворачивается на приближающуюся машину и производится ее отстрел. Затем аналогичным образом осуществляется пуск второго «Скита».

«Скит» оснащен инфракрасным детектором, обнаруживающим тепловое излучение двигателя бронетехники при пролете над ней, а также микропроцессором, рассчитывающим момент подрыва боевого заряда. При взрыве боевого заряда образуется ударное ядро, которое летит в направлении инфракрасного излучения и поражает цель.

В ФРГ для оснащения самолетов «Торнадо» и «Фантом» была создана несбрасываемая кассета многоцелевого назначения MW-1, отличающаяся от аналогов других стран способами применения боевого снаряжения.

Она состоит из четырех отдельных блоков, имеющих по 28 трубчатых направляющих каждый, из которых производится отстрел боеприпасов в обе стороны перпендикулярно направлению полета самолета-носителя. При этом разные скорости отстрела обеспечивают различные площади поражения, а автоматический выбор интервалов — равномерное распределение падения боеприпасов в пределах поражаемой площади.

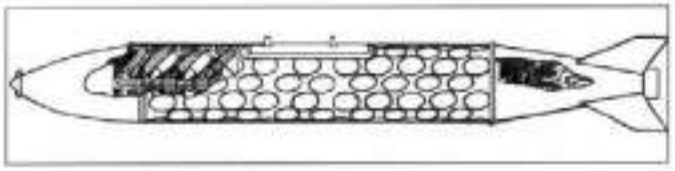
Длина кассеты около 5,3 м, ширина 1,3 м, высота около 0,7 м. Вес кассеты в зависимости от применяемого снаряжения может достигать 4—5 т.

Для снаряжения кассеты MW-1 созданы или разрабатываются боеприпасы различного принципа действия и назначения. Например, для поражения бронетанковой техники предназначены малокалиберные кумулятивные бомбы Kb44, которые вводятся в кассету связками по три группы из семи штук с каждой стороны трубчатой направляющей. Время их отстрела может составлять 0,6 с. При этом точность бомбометания с малых высот (30—300 м) при скорости до 1100 км/ч достигает 30 м. Согласно оценке западногерманских специалистов, самолет «Торнадо» с кассетой MW-1 при одном заходе на групповую цель из десяти танков способен уничтожить бомбами Kb44 не менее четырех машин.

Кассета MW-1 позволяет также производить постановку минных полей на площади размером 500—2000 м^2 с помощью противотанковых мин MIFF, имеющих датчики подрыва двух типов — контактного и акустического. Акустический датчик обеспечивает подрыв при приближении танка или транспортного средства на определенное расстояние.

Специально для вывода из строя взлетно-посадочных полос и рулежных дорожек аэродромов была создана бетонобойная бомба «Штабо», в состав которой входят кумулятивный и фугасный заряды. Первый пробивает бетонное покрытие, а через образовавшееся отверстие проходит фугасный заряд, который, подрываясь на глубине, сильно разрушает это покрытие. Аналогичная бомба с кумулятивным и осколочно-фугасным зарядами, по мнению западных специалистов, позволяет выводить из строя укрытия и уничтожать находящиеся в нем самолеты. Считается, что один истребитель-бомбардировщик «Торнадо» за один заход сможет вывести из строя 16 укрытий, а за два захода — полностью аэродром.

В Великобритании создана сбрасываемая авиационная кассета BL.755, принятая на вооружение ВВС многих стран, в том числе Германии, Италии, Канады, Бельгии и Нидерландов.



Бомбовая кассета BLG-66 «Белуга»

Авиационная кассета BL.755 имеет вес в снаряженном состоянии около 280 кг, длину около 2,5 м, диаметр корпуса 0,4 м. Кассета снаряжается 147 малокалиберными кумулятивно-осколочными бомбами весом около 1 кг каждая. Кассета раскрывается с помощью пиротехнических зарядов, а бомбы выталкиваются с определенными интервалами из ее цилиндрических отсеков пневматическим механизмом.

Эллиптическая площадь поражения одной такой кассетой составляет 50 — 200 м^2 (в зависимости от высоты сбрасывания и программы работы интервалометра).

Для выводи из строя аэродромов, а также для поражения других наземных целей, например шоссейных дорог, железнодорожных путей, живой силы и техники, в Великобритании разработана новая авиационная кассета JP233, которая рассчитана на применение с малых и предельно малых высот. Она предназначена для снаряжения боеприпасами двух типов — бетонобойными бомбами и минами. Бетонобойные бомбы предназначены для разрушения бетонных покрытий, а мины — для затруднения ремонтно-восстановительных работ.

В 1978 г. французскими фирмами «Матра» и «Томсон-Брандт» была создана авиационная бомбовая кассета BLG-66 «Белуга». Она имеет обтекаемую форму и внешне похожа на обычную авиационную бомбу с 4-перым стабилизатором. Вес заряженной кассеты 290 кг, длина 3,3 м, диаметр 0,36 мм, база подвески 356 мм (стандартная для стран НАТО).

Кассета снаряжается 151 малокалиберной бомбой сферической формы. Вес каждой бомбы 1,2 кг, диаметр 66 мм. Бомбы и механизмы их выбрасывания размещены в цилиндрической части корпуса блоками по 8 штук. Направляющие стаканы блока, в каждом из которых находится 1 бомба, расходятся веерообразно относительно продольной оси кассеты и наклонены примерно под углом 45° к ее хвостовой части.

В головной части кассеты находятся: электрогенератор с воздушной турбиной, программный датчик временной последовательности срабатывания механизмов выбрасывания бомб, распределительное и пиротехнические устройства.

Внутри обтекателя хвостовой части кассеты размещена парашютная тормозная система.

Бомбовая кассета «Белуга» рассчитана на боевое применение с высот 60—120 м при скоростях полета самолета-носителя 630—1000 км/ч, при перегрузках до 8,5 g в диапазоне температур от –30 до +70 °С. При указанных условиях бомбы из одной кассеты рассеиваются на площади 120 — 40 м или 240 — 40 м. Длина поражаемого участка 120 или 240 м выбирается в зависимости от решаемой задачи и задается летчиком перед бомбометанием.

На истребитель «Мираж» F.1 можно подвешивать до шести таких кассет.

Для снаряжения кассеты разработаны бомбы трех типов:

1) осколочные со взрывателями мгновенного действия для поражения колонн автомашин, самолетов на стоянках, нефтехранилищ и др.;

2) противотанковые (кумулятивные) для поражения танков, боевых машин пехоты и других бронированных целей (их бронепробиваемость до 300 мм);

3) осколочные со взрывателями минного типа для минирования аэродромов, портовых сооружений, железнодорожных станций и т. д.

Порядок применения бомбовой кассеты следующий. После сбрасывания с самолета-носителя из кассеты вытягивается тормозной парашют, благодаря которому осуществляется ее торможение и стабилизация в горизонтальном полете. Затем в определенной последовательности происходит выбрасывание бомб (каждая из них также имеет тормозное устройство, обеспечивающее ей падение по траектории, близкой к вертикальной, и, следовательно, большее поражающее действие). По расчетам французских специалистов, порядок выбрасывания бомб из кассеты позволяет равномерно накрыть ими поражаемый участок.

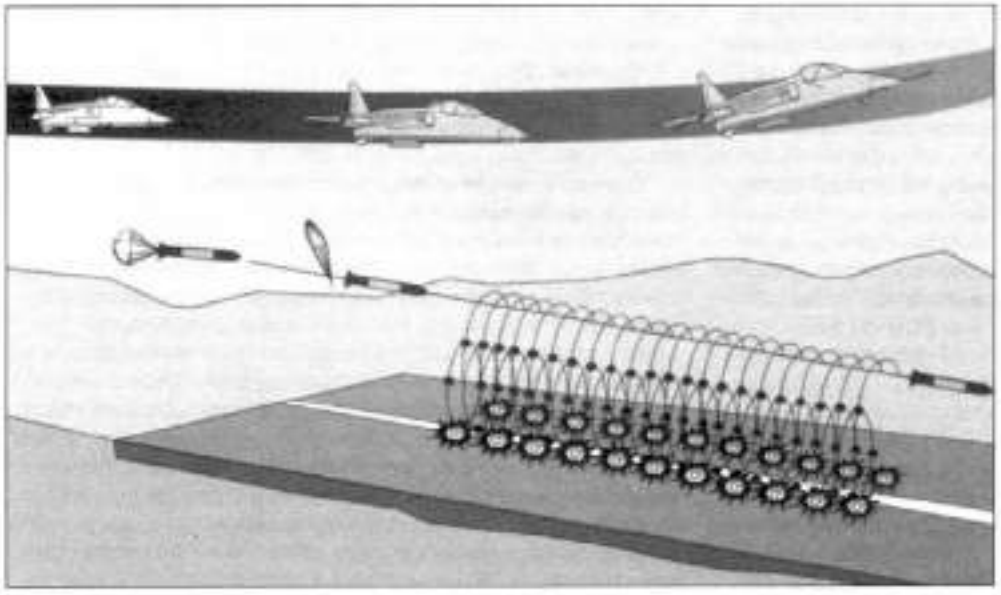


Схема действия БетАБ «Белуга»

Американские зажигательные бомбы

Впервые напалм американская авиация применила в ходе Второй мировой войны. Тогда она сбросила 14 тыс. тонн напалма.

В ходе локальных войн ВВС и ВМС США широко использовали зажигательные бомбы. Так, в ходе войны в Корее американские самолеты сбросили свыше 200 тыс. напалмовых бомб общим весом 32 тыс т. Зажигательные боеприпасы применялись в среднем в 25 % самолетовылетов в целях непосредственной авиационной поддержки наземных войск и в 70% вылетов на бомбардировку объектов тыла. Опыт боевых действий американской авиации в Корее показал, что зажигательное оружие имеет высокую эффективность не только как средство создания крупных пожаров в тылу, но и как мощное средство для уничтожения живой силы и техники на поле боя.

При непосредственной поддержке сухопутных войск американская авиация применяла зажигательные боеприпасы по боевым порядкам и районам сосредоточения войск противника, по его оборонительным сооружениям, танкам, огневым позициям артиллерии и другим объектам. С целью изоляции районов боевых действий ВВС США широко использовали напалм для уничтожения железнодорожных станций, подвижного состава и мостов, а также для создания крупных пожаров в лесах.

С 1961 по 1972 г. авиация США сбросила свыше 372 тыс. напалмовых бомб в Индокитае, уничтожив при этом свыше 100 населенных пунктов.

Изучая опыт использования данного оружия во Вьетнаме, американское командование пришло к выводу, что наибольшую эффективность оно обеспечивает при осуществлении «тактики выжженной земли», т. е. при нанесении массированных, сосредоточенных ударов большими группами самолетов с малых высот для полного уничтожения войск, различных сооружений и растительности на значительных площадях. Высокая точность бомбометания с малых высот позволяет эффективно поражать цели на близком расстоянии (до 150 м) от своих войск. Причем ущерб, причиняемый зажигательными авиационными бомбами, часто значительно больше, чем осколочно-фугасными. По подсчетам американских специалистов, во Вьетнаме на одного убитого при бомбежках приходилось около 1 т напалма, в то время как осколочно-фугасных бомб — 17 т.

В соответствии с американской классификацией все современные зажигательные вещества делятся на 3 основные группы:

1) зажигательные смеси на основе нефтепродуктов;

2) металлизированные зажигательные смеси;

3) термит и термитные зажигательные составы.

Особую группу зажигательных веществ составляет обычный и пластифицированный фосфор, который используется как дымообразующее вещество и как самовоспламеняющееся на воздухе средство.

Зажигательные смеси на основе нефтепродуктов подразделяются на жидкие и вязкие.

Для приготовления вязких зажигательные средств используются специальные загустители или горючие вещества, обладающие загущающими способностями, например, полистирол или полибутадиен. Как сообщалось в зарубежной прессе, в 1966 г. в США была принята на вооружение вязкая огнесмесь — напалм В, которая обладает гораздо лучшими по сравнению со старыми смесями боевыми свойствами. Она хорошо воспламеняется и прилипает даже к влажным поверхностям. Напалм В способен создавать высокотемпературный (1000—1200 °С) очаг длительностью горения 5—10 мин. Он легче воды, поэтому плавает на ее поверхности, продолжая при этом гореть, что значительно затрудняет ликвидацию очагов его горения. Горящий напалм разжижается и приобретает способность проникать через различные щели в укрытия и технику, выводя их из строя и поражая находящийся в них личный состав. Кроме того, при горении он насыщает воздух ядовитыми раскаленными газами, что усугубляет тяжесть поражения людей и затрудняет его тушение.

Напалм В может приготавливаться непосредственно в корпусах авиационных боеприпасов перед их использованием.

Металлизированные зажигательные смеси на основе нефтепродуктов (пирогели) являются загущенными (вязкими) огнесмесями. При горении образуется шлак, который способен прожигать тонкий металл, обугливать живые ткани и древесину, затекать внутрь боевой техники. Температура горения 1200—1600 °С и выше.

Пирогели по своим боевым свойствам превосходят напалм, однако они более сложны в производстве, что ограничивает масштабы их применения.

Из термитных зажигательных веществ в США применяются термитные составы TN2 и TN3, разработанные еще до Второй мировой войны, и более новый состав TN4. Термиты обладают чрезвычайно сильным зажигательным действием. Температура их горения достигает 2800 °С. Они могут прожигать металлические части боевой техники. Этими составами снаряжаются авиационные зажигательные бомбы.

В 1980—1990-х гг. совершенствование зажигательных смесей в США велось по следующим направлениям:

— улучшение боевых характеристик смесей путем увеличения теплотворной способности, температуры и времени горения, а также повышения прилипаемости к различным, в том числе влажным и расположенным вертикально поверхностям;

— разработка самовоспламеняющихся на воздухе и при соприкосновении с водой смесей;

— изыскание высокоэффективных и имеющих простую технологию приготовления в полевых условиях зажигательных смесей на основе авиационных топлив;

— исследования по определению возможности использования в качестве исходных продуктов высокоэнергетических компонентов жидкого ракетного топлива;

— разработка новых высокотемпературных термитных средств и улучшение рецептур пирогелей и т. д.

В некоторых направлениях уже достигнуты определенные результаты. В частности, создан новый загуститель Е10, который позволяет сократить время приготовления зажигательных смесей непосредственно в боеприпасах с 18—24 ч до 5—30 мин. Разработана нетокситропная, приготовляемая на основе реактивного топлива, зажигательная смесь, обладающая повышенной прилипаемостью, увеличенным временем горения, а также большой поджигающей и прожигающей способностями. Она содержит 94,2% ракетного топлива JP-4, 3,8% жирных кислот и 2% смеси, состоящей из других продуктов.

По оценкам проводивших испытания американских специалистов, эта смесь по своим боевым характеристикам значительно превосходит табельные рецептуры напалмов.

Кроме того, в США разработаны образцы смесей из жидких ракетных топлив, например гидразина, симметричного и несимметричного диметилгидразина, представляющие собой загущенные с помощью волокнистых материалов смеси, способные образовывать устойчивые гели. Продукты горения таких зажигательных смесей токсичны, что может значительно затруднить ликвидацию последствий их использования, а также требует применения при этом специальных средств для защиты личного состава.

Особым направлением в создании зажигательных смесей является разработка высокоэнергетических составов, способных самовозгораться. В результате работ, проводимых в этом направлении, в США на основе жидких производных алюминия создано несколько вариантов смесей, имеющих различные в зависимости от типа наполнителя свойства.

Кроме того, американские специалисты получили составы, включающие порошкообразный цинк, нитрат бария, двуокись свинца, бензол, полистирол, а также сплав на основе церия и фторуглеводородов, который позволяет изготовлять малокалиберные авиационные бомбы целиком из зажигательного состава.

Американские зажигательные авиационные бомбы подразделяются на две группы: собственно зажигательные и напалмовые.

К первой группе относятся бомбы сравнительно небольших калибров — от 1 до 100 фунтов, которые обычно применяют в кассетах и связках. Для снаряжения их используют как термитные, так и другие составы. Некоторые образцы авиабомб снаряжаются напалмами и пирогелями. Ввиду незначительного содержания зажигательного вещества, бомбы этой группы предназначены для создания отдельных очагов возгорания и являются, таким образом, боеприпасами зажигательного действия.

Основные характеристики этих бомб приведены в табл. 17

Бомбы калибром до 10 фунтов обычно применяются в кассетах M31, M32, M35, M36 или типа CBU, в которых может содержаться от 38 до 670 бомб. Бомбы калибром 100 фунтов являются одновременно и осколочными. Они способны пробивать наружные топливные баки и емкости автомобилей и танков, поджигать горючее, выводить технику из строя. Зажигательные бомбы такого типа применяются, как правило, в связках.

Напалмовые (огневые) бомбы представляют собой тонкостенные сигарообразной формы контейнеры, изготовленные из стали, алюминия или алюминиевых сплавов толщиной 0,5—7 мм, снаряжаемые загущенными смесями. Напалмовые бомбы, не имеющие стабилизаторов, называют банками. Бомбы этой группы предназначены для поражения живой силы и техника противника. В настоящее время на вооружении авиации США находятся напалмовые бомбы калибра 250—1000 фунтов. В отличие от боеприпасов первой группы, напалмовые бомбы создают объемный очаг поражения. При срабатывании взрывателя заряд взрывчатого вещества разрушает корпус боеприпаса, и зажигательная смесь в виде горящих кусков разлетается во все стороны (до 100 м и более), создавая обширную зону огня. При этом площадь поражения открыто расположенного личного состава боеприпасом калибра 750 фунтов может достигать 4000 м^2.

Большое внимание уделяется в США разработке новых и модернизации имеющихся на вооружении авиационных зажигательных боеприпасов кассетного типа.

Американские специалисты, считая такие боеприпасы одним из перспективных средств поражения, совершенствуют как сами кассеты и кассетные установки, так и зажигательные элементы к ним.

В 1980-х гг. по заказу министерства обороны США разрабатывались новые малогабаритные зажигательные бомбы BLU-68/B и BLU-70/B, а также снаряжаемые ими авиационные кассеты CBU-54/B и CBU-53/B соответственно. Эти бомбы предназначены для поражения огнем различных объектов, имеющих легко возгораемые элементы, и для создания пожаров.

Кассеты вмещают до 670 бомб и могут сбрасываться с самолетов F-4, F-11, B-52, на которых может быть мак-

Таблица 17

Тактико-технические данные зажигательных авиабомб

Модель	Калибр, фунты	Вид зажигательного вещества (вес, кг)	Вес снаряженного боеприпаса, кг	Время горения, мин	Способ применения (количество бомб)
BLU-68/B	1	Циркевый (0,4)	0,425	1,5—2	В кассете CBU-54/B (670)
BLU-7/B	1	Смесь цинка, натрия, бария, двуокиси свинца, бензола и полистирола (0,368)	0,400	0,5—1	В кассете CBU-53/B (670)
M125	4	TN3 (0,28)	1,6	5—8	В 750-фунтовой кассете M36 (182)
M74Ф1	10	(1,25)	3,85	5—10	В 705-фунтовой кассете (57)
AN-M47Ф4	100	(19)	30,8	5—10	Одиночное или залповое бомбометание в связках M24A1

симально подвешено соответственно 11, 48 и 66 кассет, а также со многих других боевых самолетов и вертолетов.

Площадь поражения одной кассетой CBU–54/B, снаряженной бомбами BLU–68/B, равна 0,12—0,15 км^2.

Таблица 18

Характеристики некоторых американских авиационных кассет с зажигательными бомбами

Тип	Калибр, фунты	Снаряженные кассеты		Вес снаряженной кассеты, кг
		тип зажигательных бомб/ калибр, фунты	количество бомб	
M32	500	AN–A50A3/4	108	280
M35	750	M74Ф1/10	57	313
M36	750	M126/4	182	408

Американские бомбы объемного взрыва

В начале 1960–х гг. в США были созданы бомбы объемного взрыва. Их иногда называют объемно–детонирующими, поскольку принцип их действия базируется на детонации, возникающей в смесях горючих газов с воздухом. Взрыв такой смеси, представляющий собой процесс быстрого расширения продуктов сгорания, порождает в окружающей атмосфере ударную волну, распространяющуюся со сверхзвуковой скоростью и являющуюся основным поражающим фактором.

В качестве заряда используются летучие углеводородные соединения (жидкие рецептуры), обладающие высокой теплотворной способностью и применяемые в ряде случаев как ракетное топливо или его компоненты.

Действие боеприпаса объемного взрыва сводится к следующему: заряд (жидкая рецептура) распыляется в воздухе, полученный аэрозоль преобразуется в газовоздушную смесь, которая затем подрывается.

В 1969 г. во Вьетнаме американцы впервые применили бомбовую кассету объемного взрыва CBU–55 калибра 500 фунтов. Кассета содержала три бомбы BLU–73. Такая бомба представляла собой цилиндрическую канистру (длина 530 мм, диаметр 345 мм), содержавшую 32,6 кг жидкой окиси этилена. На цилиндрической стенке бомбы, выполненной из тонкой листовой стали, через каждые 15° нанесены продольные насечки — концентраторы напряжений. В центральной части цилиндра вдоль его продольной оси расположен вышибной заряд. После сбрасывания кассеты с вертолета или самолета происходит разделение боеприпасов. Падение каждого из них замедляется с помощью индивидуального тормозного парашюта. При ударе бомбы о землю срабатывает вышибной заряд. Конструкция канистры и характеристики вышибного заряда обеспечивают разброс жидкости и образование газовоздушного облака диаметром 15 м и высотой 2,5 м. Подрыв его производится с помощью инициирующих устройств замедленного действия.

Избыточное давление во фронте ударной волны на расстоянии 15 м от центра детонации такого боеприпаса достигало 29 кг/см^2 и было достаточным для того, чтобы полностью уничтожить растительность или вызвать срабатывание мин на площади, имеющей такой же радиус. По данным зарубежной печати, кассеты CBU–55/B оказались весьма эффективными также при их применении по площадным целям различного типа (защищенным и незащищенным).

Кассеты CBU–55 во Вьетнаме устанавливались на легких самолетах A–37 и QV–10, и вертолетах UH–1. Нормальные условия сброса — скорость носителя 120 км/ч, высота 600 м.

В 1971 г. была завершена разработка авиационной бомбовой кассеты объемного взрыва CBU–72, боеприпасы которой также содержали окись этилена, однако конструкция кассеты обеспечивала их разделение при больших скоростях падения. Поэтому она предназначалась для использования со скоростных самолетов, например, A–4 «Скайхоук» и A–7 «Корсар».

В конце 1960–х гг. американцы попытались создать авиационную бомбу объемного взрыва большого калибра (2500 фунтов). Однако испытания показали, что ее конструкция не обеспечивает расчетной эффективности даже при нормальных метеоусловиях. В связи с этим специалисты ВВС, по крайней мере временно, отказались от идеи крупнокалиберных боеприпасов и сделали авиационные кассеты BLU–73, предназначенные для использования с легких штурмовиков A–1, а также BLU–76 для истребителей F–4 «Фантом».

Вес снаряжения (окись этилена) одного боеприпаса кассет обоих типов составляет 33,5 кг. В отличие от CBU–55, где время задержки подрыва аэрозоля после срабатывания вышибного заряда составляло всего 125 мс, для боеприпасов новых кассет были разработаны детонаторы с задержкой более 4 с.

Дальнейшие исследования в области создания боеприпасов объемного взрыва сулят большие перспективы, однако тут возникли проблемы психологического характера. Дело в том, что применение боеприпасов объемного взрыва первого поколения в Юго–Восточной Азии показало, что это оружие противоречит принятым международным стандартам ведения вооруженной борьбы. В частности, установлено, что создаваемая при взрыве боеприпаса объемного взрыва ударная волна вызывает среди живой силы противника такие поражения, как воздушная эмболия кровеносных сосудов (закупорка их пузырьками воздуха), контузия головного мозга, множественные внутренние кровотечения из–за разрывов печени и селезенки, пневмоторакс (проникновение воздуха в плевральную полость и полное выключение легкого из акта дыхания), выдавливание из орбит глазных яблок и разрыв барабанных перепонок. Все это, а также неэффективность мер защиты, послужило основой для того, чтобы боеприпасы объемного взрыва были квалифицированы ООН как «негуманные средства ведения войны, вызывающие чрезмерные страдания людей». В результате в Женеве на заседании Чрезвычайного комитета по обычным вооружениям был принят документ, в котором боеприпасы объемного взрыва признаны как вид оружия, требующий международного запрещения.

Французские бетонобойные бомбы

В 1970–х гг. были созданы французские бетонобойные бомбы, предназначенные для применения с истребителей–бомбардировщиков, летающих на низких и сверхнизких высотах.

Бетонобойная бомба «Дюрандаль» разработана фирмами «Энжис Матра» и «Томсон-Брандт».

Вес бомбы 195 кг, вес боевой части около 100 кг. Длина корпуса бомбы 2700 мм, диаметр 223 мм. Размах крестообразного оперения 430 мм. База подвески 356 мм. Бомба выдерживает перегрузку до 8,5 g и способна пробивать бетонное перекрытие толщиной 700 мм.

Штатная схема применения бомбы следующая. Сбрасывание бомбы производится на высоте около 50 м при скорости полета самолета 180—280 м/с. Затем раскрывается ее первый тормозной парашют, а на дальности примерно 250 м от точки сбрасывания и после снижения бомбы до 40 м — основной парашют, который отделяется, когда угол пикирования бомбы составит 40°, а скорость ее падения — 20 м/с. После этого срабатывает воспламенитель и включается реактивный ускорительный двигатель, в результате чего скорость падения бомбы к моменту встречи с целью увеличивается до 200 м/с. Пробив бетонное перекрытие, бомба взрывается. К этому времени самолет-носитель удаляется от места взрыва на безопасное расстояние (около 600 м).

Серийное производство бетонобойных бомб «Дюрандаль» началось в 1975 г. К тому времени ВВС Франции и некоторых других стран заказали около 3 тыс. таких бомб. Их поставки начались в середине 1976 г.

В ходе испытаний летом 1976 г. бомба «Дюрандаль», сброшенная с истребителя «Мираж» III, пробила покрытие взлетно-посадочной полосы и взорвалась через установленный интервал (замедленно), образовав воронку глубиной 2 м и диаметром 5 м, окруженную разбросанными на площади около 200 м^2 крупными обломками бетонного покрытия.

Бетонобойная бомба BAT-100 разработана фирмой «Гочкис-Брандт». Вес бомбы 35 кг. Вес боевой части 20 кг. Длина корпуса 1800 мм, диаметр 100 мм. База подвески 356 мм. Бомба BAT-100 пробивает бетонное покрытие толщиной до 400 мм.

Кроме основного предназначения, как считают французские специалисты, ее можно использовать для поражения автоколонн и железнодорожных эшелонов, складов боеприпасов, артиллерийских установок и других целей. В этом случае вместо реактивного ускорительного двигателя бомба снаряжается дополнительным зарядом взрывчатого вещества.

АВИАЦИЯ В СОСТАВЕ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СТРАН МИРА

В приложении приводятся данные, почерпнутые из ежегодных изданий «The Military Balance» (1998—1999), «The World Factbook» (1998—1999), «The Balance of Military Power, World Defence Almanac» (1998—1999), «Terre Magazine» (август 1998), «Jane's Fighting Ships» (1998—1999) и других открытых зарубежных справочников.

Обозначения моделей самолетов и вертолетов сохранены в том виде, в каком они были опубликованы в источниках.

АВСТРАЛИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 71 F/A-18A и B, 32 F-111C и G, 4 RF-111C, 19 P-3C, 30 MB-326H, 65 PC-9A, 9 Боинг 707, 24 C-130H, 4 C-47, 14 DHC-4, 5 «Фолкон» 900, 10 HS-748.

СВ. Самолетный и вертолетный парк: 125 вертолетов и 6 самолетов армейской авиации.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: самолеты — 2 HS-748; вертолеты — 32 (16 S-70B-2, 7 «Си Кинг» HA-S50, 6 AS-350B, 3 Белл 206B).

АВСТРИЯ

ВВС (входят в состав СВ). Самолетный и вертолетный парк: 24 J-35E «Дракен», 29 SAAB-1050E, 2 «Скайвэн» 3M, 14 O-1 (L-19A и E), 12 PC-6B, 16 PC-7. Вертолеты обеспечения: 11 OH-58B, 11 AB-206A, 23 AB-212, 8 AB-204 (9 в рез.), 24 SA-319 «Алуэтт» III.

АЛЖИР

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 10 Су-24, 75 МиГ-23, 17 МиГ-25, 73 МиГ-21, 15 «Супер Кинг» B-200T, 30 L-39, 6 T-34C, 10 C-130H, 6 C-130H-30, 5 Ил-76, 2 «Фолкон» 900, 3 «Гольфстрим-3», 2 F.27 «Фолкон», 2 Ми-4, 5 Ми-6, 35 Ми-24, 76 Ми-8 и Ми-17, 10 AS-355.

АНГОЛА

ВВС и ПВО. Самолетный и вертолетный парк: 18 МиГ-23, 4 Су-22, 9 Су-25, 4 МиГ-21МФ и БИС, 10 PC-7, 2 EMB-111, F.27MPA, 5 Ан-2, 4 Ан-26, 6 BN-2, 8 C-212, 4 PC-6B, 2 L-100-20, 3 Цессна 172, 6 Як-11, 15 Ми-25 и Ми-35, 6 SA-365M, 6 SA-342, 8 AS-565, 30 IAR-316.

АРГЕНТИНА

ВВС Самолетный и вертолетный парк: 7 «Мираж» 5P, 21 «Даггер Нешер» A и B, 47 A-4 модификаций B, C и M, 4 OA-4M, 45 IA-58A, 30 MS-760, Боинг 707, 2 Боинг 707, 3 IA-50, 2 «Лирджет-35», PA-31, 20 Цессна 182, C-320, 7 «Коммандер», «Сейбрлайнер», 4 вертолета SA-315, 4 Боинг 707, 2 C-130E, 5 C-130B, L-100-30, 6 DHC-6, 9 F.27, 4 F.28 «Феллоушип» Мк.1000, 15 IA-50, 2 «Мерлин» 4A, S-70A, 1 DHC-6, 5 Белл 212, 2 CH-47C, 1 S-61R, 11 MD-500, 3 UH-1H, 28 EMB-312, 16 IA-63, 30 MS-760, 28 T-34B, 3 вертолета Хьюз 500D.

СВ. Около 50 самолетов и до 70 вертолетов.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 11 «Супер Этандар», 6 S-2ET/E, 18 MB-326GB/339A, 5 L-188/188E, 7 B-200T, 5 P-3B, 3 F.28, 1 PC-6, 10 T-34, 4 SA-319B, 4 AS-555, 5 ASH-3H, 2 AS-61D. БОХР: 5 C-212 S/A 68, 2 AS-365, 2 SA-330.

АФГАНИСТАН

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: на 1 апреля 1992 г. на территории страны находилось 30 МиГ-23, 80 Су-17 и Су-20 и Су-22, 12 Су-25, 80 МиГ-21, 24 L-39, 24 L-29, 12 Ан-12, Ан-24, 15 Ан-26, 6 Ан-32, Ил-18, 12 Ан-2, 15 Як-11 и Як-18, 30 Ми-24, 25 Ми-8, 35 Ми-17.

БАНГЛАДЕШ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 12 A-5, 11 F-6,14 F-7M, 4 FT-7B, 8 L-39ZA, 3 AH-32, 46 PT-6, 12 T-37B, 8 CM-170, 11 Белл 212, 2 Белл 206L, 7 Ми-8, 11 Ми-17.

БАХРЕЙН

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 12 F-5E и F, 12 F-16C и D, 2 «Гольфстрим», Боинг 727, 12 AB-212, 12 AH-1B, 5 Bo-105, UH-60L, S-70A.

ВМС. 2 вертолета Bo-105.

БЕЛИЗ

ВВС. Самолеты: 2 BN-2B, T-67-200.

БЕЛЬГИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 100 F-16A и B (32 рез.), 27 «Мираж» 5BA, BP и BD (рез.), 11 C-130H, 2 Боинг 727QC, 3 HS.748, 2 «Фолкон» 20, «Фолкон» 900B, 5 SW-111 «Мерлин», 31 CM-170, 11 «Альфа Джет», 5 «Си Кинг», 34 SF-260.

СВ. 10 самолетов BN-2A, 78 вертолетов (28 боевых A109-BA, 18 разведывательных A109-A, 32 общего назначения SA-316), 28 БЛА.

ВМС. 3 вертолета SA-316B.

БЕНИН

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 2 Ан-26, 2

C–47, «Коммандер–500В», 2 Do–128, Боинг 707–320, F.28, DHC-6, 2 AS-350B, SE-3130.

БОЛГАРИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 39 Су–25, 41 МиГ–21, 32 МиГ–23, 40 МиГ–23, 23 МиГ–21, 21 МиГ–29, 21 Су–22, 2 Ту–134, 3 Ан–24, 4 Ан–26, 5 L–410, 3 Як–40, Ан–30, 14 Ми–2, 7 Ми–8, 25 Ми–17, 44 Ми–24, 6 Як–18, 73 L–29, 35 L–39.

ВМС. 6 Ми–14, 3 Ка–25.

БОЛИВИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 6 AT–33N, 12 TA–4J, 14 C–130 A, B и H, 5 Цессна 206, 9 Цессна 152, C–185, 13 C–206, C–208, 2 C–402, C–210, C–402, 15 PC–7, 4 SF.260CB, 15 T–23, 12 T–33A, «Ланкар–320», 3 «Лирджет–25 и –35», 4 F 27–400, IAI–201, 2 C–47, 10 Хьюз 500M, 4 HB–315B, 2 SA–315B, UH–1, 2 Белл 212, 22 UH–1H.

СВ. 8 самолетов.

БОСНИЯ И ГЕРЦЕГОВИНА

СВ. 25 вертолетов (10 Ми–8 и Ми–17, 15 UH–1H), 3 самолета UTVA–75.

БОТСВАНА

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 15 F–5A и B, 2 CN–235, 2 «Скайвэн» 3M, BAe 125–800, 2 CN–212, «Гольфстрим–4», 11 BN–2 «Дефендер», 2 Цессна 152, 7 PC–7, 7 BAC–167 Mk.90, 2 AS–350L, 5 Белл 412.

БРАЗИЛИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 16 F–103E и D, 46 F–5E, B и F, 96 EMB–326, 46 AMX, 4 RC–95, 10 EMB–110B, 10 RT–26, 12 «Лирджет–35», 9 C–130H, 2 KC–130H, 4 KC–137, 12 C–91, 3 RC–130E, 201 C–95A, B и C, 24 C–115, VC–91, 2 VC–96, 5 VC–97, 11 VU–9, 50 C–42, 3 Цессна 208, 2 Боинг 737–200, 25 T–23, 98 T–25, 69 T–27, 31 U–7, 30 U–42, 4 S–2A и T, 29 UH–1H, 4 OH–6A, 25 OH–13, VH–4, 6 AS–332, 8 AS–335, 4 Белл 206, 27 HB–305B.

СВ. 76 вертолетов.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 23 A–4 «Скайхоук», 5 AS–332F1, 2 AS–532SC, 5 «Линкс» HA821, 2 «Супер Линкс», 19 SH–3 «Си Кинг» различных модификаций, 12 AS–350B, 9 AS–355F2, 18 «Джетрейнджер–3».

БРУНЕЙ

ВВС. Вертолетный парк: 6 Bo–105, 10 Белл 212 и 214, 4 UH–60L, 6 S–70, 2 Белл 425ST, 2 Белл 206B. Учебно-тренировочные самолеты: 2 SF–260W, 4 PC–7, CN–235.

ВМС. 3 самолета CN–235, вертолеты Bo–105, S–70A, Белл 212.

БУРКИНА-ФАСО

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: «Бич Супер Кинг», «Коммандер–500В», 2 HS–748, 2 N–262, Боинг 727, 2 Цессна 150, 5 SF–260W и WL, SA–316B, AS–350, 3 Ми–17.

БУРУНДИ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 6 самолетов (4 SF–260W, 2 DC–3), 5 вертолетов (3 SA–316B и 2 Ми–8).

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 248 «Торнадо» модификаций GR.1, 1A и 1B, F.3 (40 в рез.), 54 «Ягуар» модификаций GR.1A и GR.1B и T.2A и T.2B (еще 26 в рез.), 69 «Харриер» модификаций GR–7 (27 в рез.) и T–10, 98 «Хоук»T.1 (22 в рез.), 7 «Канберра», 28 «Нимрод», 25 MR–2, 7 E–3D, 9 «Тристар», 3 C–2A, 24 VC–10, 3 K–2, 4 K–3, 5 K–4, 55 «Геркулес» C.1 и C.3, 16 BAe–125, 8 CC–2 и –3, 2 «Испандэр» CC Mk.2, 3 BAe–146, 73 «Тукано» (44 в рез.), 11 «Джетстрим», 106 «Бульдог», 43 «Файфлай», 15 «Уэссекс», 34 CH–47, 39 SA–330, 25 «Си Кинг», 38 AS–350JB, 2 AS–355, 9 Белл 412EP.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 36/4 «Си Харриер» FA2/T8, 15 «Хоук», 9 «Джетстрим», 7 T–2, 2 T–3, 51 «Си Кинг» HAS Mk.5/6, 10 «Си Кинг» AEW, 59 «Линкс» HAS, 4 EH–101.

ВЕНГРИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 87 МиГ–21 модификаций БИС, МФ и УМ, 27 МиГ–29, 19 L–39, 12 Як–52, 4 Ан–26, 59 Ми–24, 33 Ми–2, 47 Ми–8 и Ми–17.

ВЕНЕСУЭЛА

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 23 F–16A и B, 15 CF–5A и B, 7 NF–5A и B, 2 «Мираж» IIIEV, 5 «Мираж» 50EV, 32 EMB–312, 15 OV–10A, 3 «Фолкон» 20DC, 7 C–123, 5 C–130H, 8 G–222, 2 HS–748, 2 Боинг 707, Боинг 737, 9 Цессна 182, 20 T–34, 17 T–20, 10 SA–16, 12 UH–1D, 5 UH–1H, 2 Белл 214, 5 Белл 412, 8AS–332B, 2UH–1N, 18 Ми–8 и Ми–17.

СВ. 9 самолетов и 20 вертолетов (в том числе 5 боевых A–109).

ВМС. 13 самолетов (в том числе 8 C–212 различных модификации), 9 вертолетов (7 AB–212, 2 Белл 412).

ВЬЕТНАМ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 65 Су–22, 12 Су–27, 124 МиГ–21БИС ПФ и У, 4 Бе–2, 12 Ан–2, 4 Ан–24, 30 Ан–26, 2 Ан–30, 8 Ту–134, 14 Як–40, 25 L–39, 24 Ми–24, 8 Ка–8, 60 Ми–8, 10 Ми–6, 30 Ми–4.

ГАБОН

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 9 «Мираж» 5 (модификаций G, G2 и DG), EMB–111, C–130H, 3 L–100–30, 2 EMB–110, 2 YS–11A, CN–235, 4 CM–170, ATR–42F, «Фолкон» 900, 5 SA–342, 3 SA–330C, 3 SA–316, AS–332.

ГАЙАНА

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: BN–2A, «Скайвэн» 3M, Белл 206, Белл 412.

ГАНА

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 12 L–29, 2

MB–339F, 3 MB–326K, 5 «Фоккер» (4 F–27, F–28), C–212, 6 «Скайвэн», 2 Белл 212, 2 Ми–2, 4 SA–319.

ГВАТЕМАЛА

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 4 Цессна A.37B, 6 PC–7, 4 IAI–201, C–47, 3 T–67, 2 F.27, «Супер Кинг», DC–6B, 3 Цессна 206, Цессна 310, 10 T–35B, 6 T–41, 6 Белл 212, Белл 412, 9 Белл 206, 5 UH–1D и H, 3 S–76.

ГВИНЕЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 4 МиГ–17Ф, 4 МиГ–21, 2 МиГ–15УТИ, 4 Ан–14, Ан–24, IAR–330, Ми–8, SA–316B, SA–330, SA–342K.

ГВИНЕЯ-БИСАУ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 3 МиГ–17Ф, 5 A–318, 8 A–319.

ГЕРМАНИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 152 F–4F, 276 «Торнадо» (IDS, ADV и ECR), 23 МиГ–29, 106 «Альфа Джет» (рез.), 84 C–160, 2 Боинг 707, 5 A–310, 1 Ту–154, 7 CL–601, 4 L–410S, 35 T–37B, 40 T–38A, 2 VFW–614, 99 UH–1 D, 3 AS.532.

СВ. 624 вертолета (204 ударных Bo–105, 174 UH–1D, 108 CP–53G, 96 Bo–105M, 42 «Алуэтт» II).

ВМС. Самолеты: 52 «Торнадо», 18 «Атлантик» (в том числе 4 РТР), 4 Do–228. Вертолеты: 17 «Линкс», 22 «Си Кинг».

ГОНДУРАС

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 13 A–37B, 4 A–36, 12 F–5E и F, 11 EMB–312, 11 B2 «Супер Мушкетер» 5 T–41A, C–47, 3 C–130A, L–188, 2 IAI–201, 3 Цессна 172, 2 C–180, 2 C–185, 4 C–101BB, 3 «Коммандер», PA–31, PA–34, 6 U–17A, 9 Белл 412, 4 Хьюз 500, 6 UH–1B, S–76.

ГРЕЦИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 92 A–7 модификаций H, E и C (из них 15 в рез.), 83 F–5, 66 F–4E, 83 RF–4E, 64 F–16 модификаций C и D, 25 «Мираж» F.1CG, 35 «Мираж» 2000, 4 C–47, 11 C–130H, 2 C–130B, 10 CL–215, 4 Do–28, «Гольфстрим», 35 T–2, 28 T–33A, 33 T–37B и C, 19 T–41D, 3 YS–11–200, 11 AB–205A, AB–206, 4 AB–212, 5 Белл 47G.

СВ. 149 вертолетов AA (из них 20 б. в. AH–64A).

ВМС. Самолеты: 6 P–3A/B. Вертолеты: 10 AB–212, 2 SA–319, 6 S–70B.

ДАНИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 69 F–16A и B, 3 C–130H, 2 «Гольфстрим–3», 28 SAAB T–17, 8 S–61.

СВ. 25 вертолетов (из них 12 боевых AS–550C2).

ВМС. 8 вертолетов «Линкс» Mk.91.

ДЖИБУТИ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 2 C–212, 2 N–2501F, 2 Цессна U206G, «Соката–2350T», 3 AS–355, AS–350, MH–8.

ДОМИНИКАНСКАЯ РЕСПУБЛИКА

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 8 A–37B, 2 AT–6, 6 T–34B, 3 T–41D, 3 C–47, «Коммандер–680», Цессна 210, 2 PA–31, 3 «Куин Эр–80», «Кинг Эр», 8 Белл 205, 2 SA–316C, SA–365.

ЕГИПЕТ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 42 «Альфа Джет», 44 PRC J–6, 29 F–4E, 78 «Мираж» 5 модификаций D, E, E2, SDR и SDD, 21 «Мираж» 2000 (C и D), 153 F–16 (A, B, C и D), 88 МиГ–21, 53 PRC J–7, 54 EMB–312, 40 L–29, 48 L–39, 30 L–59, 19 C–130H, 5 E–2C, 74 SA–342 (K и L), 5 «Си Кинг», 6 «Бич–1900», 9 DHC–5D, «Супер Кинг Эр», 4 «Гольфстрим–3 и –4», 3 «Фолкон» 20, 36 AH–64A, 29 «Коммандо», 14 CH–47C, 40 Ми–8, 12 Ми–4, 17 UH–12E. БЛА: 29 «Теледайн Раян», 324 «Скараб».

ЗАМБИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 12 J–6 (МиГ–19), 14 МиГ–21(МФ и У), 15 EMB–326GB, 8 SF–260MZ, 4 AH–26, 4 C–47,3 DHC–4, 4 DHC–5D, HS–748, 3 Як–40, 12 «Галеб» G–2, 7 Do–28, 4 AB–205A, 5 AB–212, 12 Ми–8, 12 AB–47G.

ЗИМБАБВЕ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 11 «Хантер» (FGA–90 и –80, T–81), 11 «Хоук» Mk.60, 12 PRC F–7 (МиГ–21), 15 Цессна 337, 16 SF–260, 6 BN–2, 11 C–212–200, 24 SA–319, 10 AB–412, 4 AS–532UL.

ИЗРАИЛЬ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 81 F–15 (A, B, C, D и I), 203 F–16 (A, B, C и D), 75 F–4E, 14 RF–4E, 20 «Кфир» C7 (120 в рез.), 6 «Кфир» PC2, 50 A–4N (еще 130 в рез.), 15 Боинг 707, 5 KC–130H, 12 C–47, 24 C–130H, 3 IAI–200, 6 RC–12D, 15 Do–28, 6 «Кинг Эр–2000», 3 IAI–1124 «Сискен», 20 Цессна U–206, 2 «Исландэр», 12 «Куин Эр–80», 80 CM–170, 30 «Супер Каб», 14 AH–1E, 38 AH–1F, 35 Хьюз 500MD, 42 AH–64A, HH–65A, 8 AS–565, 40 CH–53D, 10 UH–60, 15 S–70A, 54 Белл 212, 39 Белл 206.

ИНДИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 73 МиГ–29, 8 Су–30МК, 79 МиГ–23 (БН, МФ и УМ), 147 МиГ–27, 317 МиГ–21 (БИС, МФ, ПФМА, ФЛ и У), 94 «Ягуар», 8 МиГ–25 (Р и У), 35 «Мираж» 2000 (Н и ТН), 12 «Канберра» (B Mk.58, PR Mk.57 и PR Mk.67), 2 Боинг 707, 4 Боинг 737, 4 HS–748, 105 Ан–32, 43 Do–228, 25 Ил–76, 120 «Киран» 1, 56 «Киран» 2, 38 «Хантер» (F Mk.56, T Mk.66), 34 Ми–25 и Ми–35, 80 Ми–8, 37 Ми–17, 10 Ми–26, 20 «Чита», 2 Ми–24.

СВ. 199 вертолетов AA.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 17 «Си Харриер» FRS Mk.51, «Харриер» T Mk.60, 8 Ту–142, 30 Do–228, 5 Ил–38, 15 «Дефендер», 38 «Си Кинг» Mk.42 различных модификаций, 18 Ка–28, 3 Ка–31, 28 «Чита», 4 «Хьюз–300».

ИНДОНЕЗИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 20 A-4, 10 F-16A и B, 37 «Хоук»Mk.53, Mk.109 и Mk.209, 12 F-5E и F, 12 OV-10F, Боинг 707, 3 Боинг 737-200, 19 C-130 (B, H и H-30), 2 KC-130B, 4 Цессна 207, 5 Цессна 401, 2 C-402, 7 F.27-400, 3 F.28-1000 и 3000, 10 NC-212, 6 CN-235, 31 AS-202, 2 Цессна 172, 18 T-34C, 2 T-41D, 10 S-58, 10 Хьюз 500, 11 NAS-330, 4 NBO-105CD.

СВ. 32 самолета и 52 вертолета АА.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 2 «Баффало», 38 N-22B/L, 6 CN-235, 8 NC-212, 4 «Коммандер», 6 PA-38, 4 PA-34, 2 F-33A, 2 TB-9, 10 NBO-105C, 4 Белл 412, 10 NAS-332L, 9 «Уосп», 2 SA-313.

ИОРДАНИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 50 F-5E и F, 16 F-16A и B, 16 F-16 A и B, 27 «Мираж» F.1CJ, EJ, BJ, 8 C-130B и H, 4 C-212A, 2 «Гольфстрим-3», 16 «Бульдог», 15 C-101, 12 PA-28-161, 6 PA-34-200IL-1011, 24 AH-1S, 9 AS-332M, 3 BO-105, 8 Хьюз 500D, 8 UH-60, 3 S-70, SA-319.

ИРАК

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 20 МиГ-25, МиГ-29, МиГ-23 и МиГ-27, Су-22, «Мираж» F.1, 5 Ан-12, Ил-76, PC-7, PC-9, Ми-24, Ми-8 и Ми-17, Ми-6, SA-32, SA-330, SA-342L, «Алуэтт» III.

СВ. До 200 вертолетов армейской авиации.

ИРАН

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 60 F-4 (D и E), 60 F-5 (E и F), 30 Су-24, 60 F-14, 32 F-7, 35 МиГ-29, 8 RF-4E, 5 P-3F, RC-130, 15 Боинг 707, Боинг 737, 9 Боинг 747F, 23 C-130 (E, H MP), 15 F.27, 4 «Фолкон» 20, 10 PC-6B, 26 «Бич F-33A», 10 EMB-312, 45 PC-7, 7 T-33, 20 F-5B, 8 TB-21, 4 TB-200, 2 AB-206A, 39 Белл 214C, 5 CH-47.

СВ. Более 300 вертолетов (в том числе 100 боевых AN-1J) и 77 самолетов.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 3 P-3F, 5 Do-228, 4 F-27, 8 «Коммандер», 1 «Фолкон» 20, 6 AB-204,6 ASH-3D, 2 RH-53D, 5 AB-205A, 10 AB-206B.

ИРЛАНДИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 7 SF-260WE, 2 CN-235MP, 7 Цессна FR-172 модификаций H и K, 8 SA-316B, 5 SA-365F1, 2 SA-342L.

ВМС. 5 вертолетов SA-365F.

ИСПАНИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 83 EF-18A и B, 23 F-5B, 66 «Мираж» F.1 (модификации CF, BE и EE), 14 RF-4C, 7 P-3A и B, 4 Боинг 707, 7 C-130H, 5 KC-130H, 78 C-212, 2 Цессна 560 , 76 C-101, 15 CL-215, 5 «Фолкон» 20C, «Фолкон» 50, 2 «Фолкон» 900, 3 F.27, 37 E-26, 20 CN-235, 5 E-20, 25 E-24, 5 SA-330, 16 AS-332, 13 Хьюз 300, 8 S-76C.

СВ. 175 вертолетов (из них 28 ударных).

ВМС. Самолетный и вертолетный парк:18 EAV-8B , 3 «Сайтэйшн 2», 12 SH-3D/G, 6 SH-60B, 10 AB-212, 14 AS-332, 10 Хьюз 500

ИТАЛИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 96 (еще 41 в рез.) «Торнадо» IDS, 65 F-104ASA (еще 35 в рез.), 6 TF-104G (еще 12 в рез.), 80 AMX (еще 21 в рез.), 75 MB-339, 11 MB-339CD, 14 «Атлантик» (еще 4 в рез.), 4 Боинг 707-320, 9 C-130H, 39 G-222, 2 DC9-32, 2 «Гольфстрим-3», 3 «Фолкон» 50, 7 P-166, 5 P-180, 7 PD-808, 26 SF-260M, 29 SIAI-208, 21 HH-3F, 1 SH-3D, 27 AB-212, 51 NH-500D.

СВ. 336 вертолетов (из них 45 ударных A-129), 33 самолета (в том числе 30 SM-1019).

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 16 AV-8B, 2 TAV-8B, 27 SH-3D/H, 53 AB-212, 2 EH-101.

ЙЕМЕН

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 12F-5E и B, 16 Су-20, 15 МиГ-21, 5 МиГ-29, 2 Ан-12, 4 Ан-26, 3 C-130H, 4 Ил-14, 3 Ил-76, 14 Як-11, 2 AB-212, AB-47, AB-214, 14 Ми-8, 6 Ми-35.

КАБО-ВЕРДЕ

ВВС. 1 самолет Do-228.

КАЗАХСТАН

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: (500 единиц) МиГ-23, Миг-27, МиГ-25, МиГ-31, МиГ-29, Су-24 различных модификаций (по состоянию на 1995 г.).

КАМБОДЖА

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 24 МиГ-21, 5 L-39, 2 Ан-24, Ан-26, Ту-134, 2 Y-12, BN-2, 5 P-92, 2 Ми-8, 7 Ми-17, 2 Ми-26.

КАМЕРУН

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 4 «Альфа Джет», 5 CM-170, 6 MB-326, 3 Do-128, 3 C-130 (H и H-30), DHC-4, 4 DHC-5D, IAI-201, 2 PA-23, Боинг 707, 4 SA-342L, 3 Белл 206, 3 SE-3130, SA-318, 3 SA-319, 2 AS-332, SA-365.

КАНАДА

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 90 CF-18A и B (еще 40 на хранении), 18 CP-140, 3 CP-140A, 32 CC-130 E и H, 5 KCC-130, 5 CC-150, 7 CC-109, 161 CC-144, 4 CC-138, 6 CC-115, 45 CT-133 (еще 9 на хранении), 114 CT-114, 6 CT-142, 12 CH-113, 30 CH-124, 14 CH-135, 45 CH-146.

ВМС. 28 вертолетов (6 Белл 206, 5 Белл-212, 16 BO-105CBS, 1 S-61N).

КАТАР

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 6 «Альфа Джет», 12 «Мираж» 2000/5EAD и DAD, 2 Боинг 707, Боинг

727, 2 «Фолкон» 900, A-340, 6 AS-332F, 10 SA-342L, 12 «Коммандо» (Mk.3, Mk.2A и Mk.2C), 2 SA-341G.

КЕНИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 10 F-5E и F, 8 «Хоук» Mk.52, 12 «Тукано», 7 DHC-5D, 6 Do-28D-2, PA-31, 3 DHC-8, «Фоккер-70», 12 «Бульдог-103» и «Бульдог-107», 36 Хьюз 500 (D, M и ME), 9 IAI-330, 3 SA-330, SA-342.

КИПР

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: BN-2, 2 PC-9, 3 Белл 206C, 4 SA-342, 2 Ми-2 (в рез.).

СВ. Боевые самолеты — 3, боевые вертолеты – 9 (в том числе 2 на консервации).

КИТАЙ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 120 H-6 (Ту-16), 120 Ил-28, 400 Q-5, 1800 J-6 (B, D и E) (МиГ-19), 500 J-7 (МиГ-21), 160 J-8, 48 Су-27, HZ-5, 150 JZ-5, 100 JZ-6, 18 «Трайдент» 1E и 2E, 10 Ил-18, 10 Ил-76, 300 Y-5 (Ан-2), 25 Y-7 (Ан-24), 25 Y-8 (Ан-12), 15 Y-11, 2 Y-12, 6 AS-332, 4 Белл 214, 30 Ми-8, 100 Z-5 (Ми-4), 50 Z-9 (SA-365N).

СВ. Более 120 вертолетов.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 20 «Хун-6», 115 «Хун-5», 40 «Цян-5», 295 «Цзянь-6», 65 «Цзянь-7», 30 «Цзянь-8», 6 «Шуйхун-5», 6 Y-8M, 50 Y-5, 4 Y-7, 6 Y-8, 2 Як-42, 6 Ан-26, 53 PT-6, 16 JJ-6, 4 J-7, 9 SA-321, 5 «Чжи-8», 10 «Чжи-9A», 12 Ми-8.

КНДР

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 82 H-5 (Ил-28), 107 J-5 (МиГ-17), 159 J-6 (МиГ-19), 136 J-7 (МиГ-21), 46 МиГ-23, 30 МиГ-29, 18 Су-7, 35 Су-25, 10 CJ-5, 7 CJ-6, 282 Ан-2, 6 Ан-24, 2 Ил-18, 4 Ил-62M, 2 Ту-134, 4 Ту-154, 35 FT-2 (МиГ-15УТИ), 170 Як-18, 80 Хьюз 500D, 132 Ми-2, 15 Ми-8 и Ми-17, 48 Z-5.

КОЛУМБИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 12 «Мираж» 5, 13 «Кфир» (C2 и TC2), 3 AC-47, 3 IA-58A, 22 A-37B, 13 OV-10, 14 T-27, 6 T-34M, 13 T-37, 8 T-41, 6 AT-27, Боинг 707, 2 Боинг 727, 16 C-130 B и H, C-117, 2 C-47, 2 CASA-212, 2 «Бандейранте», F.28, 8 SA2-37A, 12 Белл 205, 5 Белл 212, 2 Белл 412, 2 UH-1B, 25 UH-60, 16 MD-500 (D, MO и ME), 10 Ми-17, 24 UH-1H, 2 UH-1B, 12 F-28F.

СВ. 10 вертолетов.

ВМС. 3 вертолета BO-105.

КОНГО

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 12 МиГ-21, 5 Ан-24, Ан-26, Боинг 727, N-2501, 4 L-39, 2 SA-316, 2 SA-318, SA-365, 2 Ми-8.

КОТ-Д'ИВУАР

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 5 «Альфа Джет», F.28, «Гольфстрим-4», 3 «Фоккер-100», 3 «Бич» F-33C, 2 Цессна 150H, Цессна 421, «Супер Кинг Эр-200», SA-318, SA-319, SA-330, 4 SA-365C.

КУБА

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 34 МиГ-23 (БН, МФ и У), 88 МиГ-21 (Ф, БИС и У), 6 МиГ-29, 2 МиГ-29УБ, 20 Z-326, 8 Ан-2, Ан-24, 15 Ан-26, 2 Ан-30, 2 Ан-32, 4 Як-40, 2 Ил-76, 25 L-39, 10 Ил-62, 7 Ту-154, 12 Як-42, 45 Ми-8 и Ми-17, 5 Ми-14.

КУВЕЙТ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 40 F/A-18 (C и D), 8 «Мираж» F.1 (СК и ВК), 12 «Хок-64», 12 «Шорт Тукано», 3 L-100-30, DC-9, 16 SA-342, 4 AS-332, 8 SA-330.

ЛАОС

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 26 МиГ-21, 4 Ан-2, 5 Ан-24, 4 Ан-26, 4 Як-12, 8 Як-18, 2 Як-40, 2 Ми-6, 10 Ми-8, 38 A-360.

ЛАТВИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 2 Ан-2, L-410, 3 Ми-2.

ЛЕСОТО

СВ. 4 самолета и 5 вертолетов (2 BO-105 CBS, 1 Белл 47G, 1 Белл 412SP, 1 Белл 412EP).

ЛИВАН

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 3 «Хантер» (FGA Mk.70 и FGA Mk.70A), 3 «Бульдог», 3 CM-170, 4 SA-342, 16 UH-1H, 5 AB-212, 3 SA-330, 4 SA-319.

ЛИВИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 7 Ту-22, 130 МиГ-23 (БН, У и П), 48 «Мираж» 5 (D, DE, DD и DR), 29 «Мираж» F.1 (AD, ED и BD), 45 Су-20 и Су-22, 30 J-1 «Ястреб», 50 МиГ-21, 70 МиГ-25 (П, Р и ПУ), 15 Ан-26, 7 C-130H, 5 L-100, -20 и -30, 16 G-222, 20 Ил-76, 15 L-410, 80 «Галеб» G-2, 150 L-39ZO, 40 Ми-25, 12 Ми-35, 18 CH-47, 34 Ми-8 и Ми-17, 30 Ми-2, 11 SA-316, 5 AB-206.

СВ. Около 60 вертолетов «Алуэтт» III, «Газель», «Чинук» и Агуста-Белл.

ВМС: Вертолеты: 2 SA-321, 5 SA-324, 5 SA-316.

ЛИТВА

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 4 L-39, 2 L-410,3 Ан-26, Ан-24, 5 Ми-2, 3 Ми-8.

ЛЮКСЕМБУРГ

ВВС. Нет, однако официально числится авиационная эскадрилья НАТО (17 E-3A AWACS, 2 Боинг 707).

МАВРИТАНИЯ

ВВС. Самолетный парк: 5 BN–2 «Дефендер», 2 FTB–337 «Милироул», 2 «Чайен–2», 2 Цессна F–337, DHC–5D, «Гольфстрим–2».

МАДАГАСКАР

ВВС. Самолетный парк: 4 МиГ–17Ф, 8 МиГ–21ФЛ, 4 Ан–26, BN–2, 2 С–212, 2 Як–40, 4 Цессна 172, Цессна 310, 2 Цессна 337, PA–23, 4 Цессна 172, 6 Ми–8.

МАКЕДОНИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 4 «Злин», 10 UTVA–75, 4 Ми–17.

МАЛАВИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 3 Do–228, Do–28D, «Кинг Эр» C–90, HS–125–800, 2 SA–33F, AS–365N.

МАЛАЙЗИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 25 «Хоук» 108, 208, 8 F/A–18D, 13 F–5 EF, 2 RF–5E, 18 МиГ–29, 9 MB–339, 4 B–200T, 37 PC–7, 14 C–130H, MP и H–30, 13 DHC–4, 20 MD3–160, 2 BAe–125, 2 «Фолкон» 900, 11 Цессна 402B, 6 A–4, 2 KC–130H, 30 S–61 A, 28 SA–316A и B, 5 Белл 47G.

СВ. 10 вертолетов SA–316B.

ВМС. 5 вертолетов «Уосп» HAS Mk.1.

МАЛИ

ВВС (входят в состав СВ). Самолетный и вертолетный парк: 5 МиГ–17Ф, 11 МиГ–21, 2 Ан–24, Ан–26, 6 L–29, МиГ–15УТИ, 4 Як–11, 2 Як–18, 2 Ми–8, AS–350.

МАЛЬТА

ВС. 12 вертолетов 5SA–316, 2 NH–369H, 1 AB–206A, 4 AB–47G2.

МАРОККО

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 33 F–5 (A, B, E, F), 29 «Мираж» F.1 (EH и CH), 23 «Альфа Джет», 15 C–130H, 4 OV–10, Боинг 707, 2 KC–130H, 7 CN–235, 3 Do–28, 3 «Фолкон» 20, «Фолкон» 50, 2 «Гольфстрим–2», 10 «Кинг Эр–100 и –200», 10 AS–202, 2 CAP–10, 4 CAP–230, 12 T–34C, 24 SA–342, 7 CH–47, 27 SA–330, 27 AB–205A, 20 AB–206, 3 AB–212, 4 SA–319,2 UH–60.

МЕКСИКА

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 10 F–5 E и F, 74 PC–7, 27 AT–33, 16 «Коммандер» (500, 500S и 680), SA2–37A, 4 C–26, 2 BN–2, 12 C–47, C–54, 10 C–118, 9 C–130A, 5 DC–6 «Скайтрейн», 2 F.27, 5 Боинг 727, 12 IAI–201, Боинг 757, 2 Боинг 737, L–188, 5 T–59, 20 CAP–10, 5 Белл 205, 27 Белл 206, 25 Белл 212, 20 UH–1H, 22 MD–530F, 2 SA–330, SA–332, 4 UH–60, 6 S–70A.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 9 C–212, 2 Ан–32, 10 F–33C, 10 L–W, 11 BO–105, 4 AS–555, 20 Ми–8/17, 3 SA–319, 4 MD–500E, 20 UH–1H.

МОЗАМБИК

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 5 Ан–26, 2 C–212, 4 PA–32, Цессна 182, 7 «Злин–32», 4 Ми–24, 5 Ми–8.

МОНГОЛИЯ

ПВО. Самолетный и вертолетный парк: 9 МиГ–21, 15 Ан–2, 16 Ан–24, 3 Ан–26, 2 Боинг 727, 5 Y–12, 12 Ми–24.

МЬЯНМА

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 30 F–7, 6 FT–7, 36 A–5M, 24 PC–7, 5 PC–9, 12 «Супер Галеб» G–4, F.27, 4 FH–227, 5 PC–6 A и B, 2 Y–8D, 6 Цессна 180, Цессна («Ситэйшн–2»), 12 Белл 205, 6 Белл 206, 9 SA–316, 10 Ми–2, 12 Ми–17, 25 PZL W–3.

НАМИБИЯ

СВ. Самолетный и вертолетный парк: «Фолкон» 900, 6 Цессна 337, 4 SA–319.

НЕПАЛ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: BAe–748, 2 «Скайвэн», 3 SA–316, 3 AS–332L, 3 Белл 206, AS–350.

НИГЕР

ВВС. Самолетный парк: C–130H, Do–28, Do–228, Боинг 737–200, Ан–26, 2 Цессна F.337D.

НИГЕРИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 19 «Альфа Джет», 22 МиГ–21МФ, ФР и У, 15 «Ягуар» (SN и BN), 23 L–39MS, 12 MB–339AN, 25 «Бульдог», 3 «Эр Бито», 8 C–130H и H–30, 17 Do–128–6, 3 Do–228, 5 G–222, Боинг 727, 2 «Гольфстрим–2», BAe 125–100, 15 BO–105D, 4 AS–332, 25 A–330, 14 Хьюз 300.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 3 F–27, 14 Do–128, 2 «Линкс» Mk.89, 12 BO–105C.

НИДЕРЛАНДЫ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 170 F–16 (A и B), 2 F.27, 2 F–50, 4 F–60, 2 C–130H–30, 2 DC–10–30, «Гольфстрим–3», 10 PC–7, 3 AB–412SP, 9 SA–316, 27 BO–105, 12 AH–64D, 14 CH–47D, 17 AS–532U2.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 13 P–3C, 22 «Линкс».

НИКАРАГУА

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 6 Ан–2, 5 Ан–26, Цессна 180, Цессна T–41D, 2 Цессна U–17, 15 Ми–17.

НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 14 A–4K, 5

TA–4K, 6 P–3K, 17 MB–339C, 4 SH–2F, 5 C–130H, 2 Боинг 727, 18 CT–4E, 13 UH–1H, 5 Белл 47C.

НОРВЕГИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 15 F–5A и B, 58 F–16A и B, 6 P–3C и N, 6 C–130H, 3 «Фолкон» 20C, 3 DHC–6, 15 MF1–15, 18 Белл 412SP, 12 «Си Кинг» Mk.43B, 6 «Линкс» Mk.86.

ОБЪЕДИНЕННЫЕ АРАБСКИЕ ЭМИРАТЫ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 45 «Мираж» 2000 (E, EAD, DAD и RAD), 34 «Хоук» 102 (Mk.63, Mk.63A, Mk.63C, Mk.61), 8 MB–326 (KD, LD), 7 MB–339A, BN–2, 4 C–130H, 2 L–100–30, 4 C–212, 7 CN–235M–100, 4 Ил–76, 30 PC–7, 5 SF–260, 12 GROB G–115TA, 7 AS–332F, 10 SA–342K, 7 SA–316 и SA–319, 20 AH–64A, 2 AS–350, 26 Белл (205, 206, 206L, 214), 10 SA–330, 2 «Кинг Эр–350», 3 BO–105, 3 Агуста–109K2.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 2 самолета «Дефандер», 18 вертолетов (4 SA–316/319, 7 AS–565, 7 AS–535).

ОМАН

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 12 «Ягуар» (S и T Mk.2), 16 «Хоук» 103 и 203, 12 BAC–167 Mk.82, 3 BAC–111, 15 «Скайвэн» 3M, 3 C–130H, 20 AB–205, 3 AB–206, 2 AB–212, 5 AB–214, 4 AS–202–18, 7 MFI–17B.

ПАКИСТАН

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 86 «Мираж» (IIIEP, IIIDP, IIIRP, 5PA, W, DPA, DPA2), 49 Q–5, 32 F–16 (A и B), 68 J–6, 30 JJ–5, 38 J–7, 40 MFI–17B, 6 МиГ–15УТИ, 10 T–33A, 44 T–37 (B и C), 18 K–8, 4 «Атлантик», 3 P–3C, 12 C–130 (B и E), L–100, 2 Боинг 707, 3 «Фолкон» 20, 2 F.27–200, 12 CJ–6A, 6 SA–319, 12 SA–316, 4 SA–321, 12 SA–315B.

СВ. 175 самолетов и 134 вертолета армейской авиации (из них 20 ударных AH–1F).

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: самолеты — 3 P–3C, 5 F–27, 4 «Атлантик–1»; вертолеты — 3 «Линкс» HAS Mk.3, 6 «Си Кинг» Mk.45, 7 SA–319B.

ПАНАМА

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: CN–325–2A, BN–2B, PA–34, 3 CASA–212M, 6 T–35D, 2 Белл 205, 2 Белл 212,13 UH–1 H.

ПАПУА—НОВАЯ ГВИНЕЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 2 CN–235, 3 IAI–201, 4 UH–1H.

ВМС: 6 самолетов N–22B.

ПАРАГВАЙ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 12 F–5E и F, 5 AT–33, 7 EMB–326, 5 EMB–312, 4 T–27, 6 T–6, 10 T–23, 5 T–25, 10 T–35, Цессна 185, 4 C–206, 2 C–402, 3 T–41, 5 C–47, 4 C–212, 3 DC–6B, DHC–6, C–131D, 4 HB–350, 3 UH–1(B, H), 4 UH–12, Белл 470.

ВМС. Самолеты — 5 (2 Цессна 150, 1 Цессна 260, 2 Цессна 310); вертолеты — 4 (2 HB–350B, 2OH–13).

ПЕРУ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 15 «Канберра» (B Mk.1, T Mk.4, T Mk.54), 28 Су–22, 18 Су–25, 18 МиГ–29, 19 «Мираж» (5P, 50P, 2000P, 2000DP), 23 A–37B, 25 EMB–312, 13 MB–339A, 20 T–37 (B и C), 15 T–41 (A и D), 4 «Лирджет–25B и –36A», 18 Ан–32, 3 Ан–72, 10 C–130 (A и D), 5 L–100–20, 2 DC–8–62F, 20 DHC (–5,–6), FH–227, 9 PC–6,6 Y–12, 2 Боинг 737, F.28, «Фолкон» 20F, 2 «Бич» 99, 6 Цессна (150, 185, 320), 15 «Куин Эр–80», 3 «Кинг Эр» 90, PA–31T, 23 Ми–24 и Ми–25, 40 Белл (206, 212, 214, 412, 47G), BO–105C, 5 Ми–6, 20 Ми–8 и Ми–17, 5 SA–316, 8 UH–1D.

СВ. 59 вертолетов, 17 самолетов.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 3 «Супер Кинг Эр–200T», 3 EMB–111, 1 P–27, 2 Ан–32Б, 1 Y–12, 5 T–34C, 1 Цессна 150, 5 AB–212, 3 ASH–3D, 3 Ми–8T, 4 Белл 206B, 6 UH–1D.

ПОЛЬША

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 159 (1 рез.) МиГ–21, 27 МиГ–23, 22 МиГ–29, 99 Су–22, 32 Ан–2, 10 Ан–26, 5 Ан–28, 13 Як–40, 2 Ту–154, 182 TS–11 «Искра», 11 PZL I–22, 25 PZL–130,13 МиГ–17 (в рез.), 24 PZL–W3, 35 Ми–2, 5 Ми–8.

СВ. 179 вертолетов (из них 94 б. в.).

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 24 МиГ–21 бис, 7 Ан–28PM, 6 Ан–2, 17 TS–11,9 Ми–14ПЛ, 3 Ми–14ПС, 10 W–3RM, 2 W–3T, 25 Ми–2.

ПОРТУГАЛИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк 33 «Альфа Джет» (еще 17 в рез.), 10 A–7, 6 TA–7P, 20 F–16A и B, 5 P–3P, 6 C–130H, 24 C–212, 12 Цессна 337, 4 «Фолкон» 20 и 50, 16 «Эпсилон», 10 SA–330, 18 SA–316.

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: (230—240 единиц) Миг–29, Су–25, МиГ–25, Су–27, Су–24, Ан–12, Ан–26, Ил–76, Ми–8/17, Ми–24, Ми–6, Ми–26 (по состоянию на 1995 г.).

РЕСПУБЛИКА КОРЕЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 88 F–16 C и D, 220 F–5E, F и B, 130 F–4D и E, 23 A–37B, 50 T–37B, 10 O–2A, 18 RF–4C, 10 RF–5A, 30 T–38, 25 T–41B, 18 «Хоук» Mk.67, 2 BAe 748, Боинг 737–300, C–118, 10 C–130H, 15 CN–235M, 15 UH–60, 16 UH–1 (H, N), 6 CH–47, 3 Белл 412, 3 AS–332, 3 VH–60, БЛА «Сигер».

СВ. Около 500 вертолетов армейской авиации (из них 143 б.в.).

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 8 P–3C, 14 S–3A/F, 30 «Супер Линкс», 6 SA–316/319, 10 UH–60.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 28 Ту–160, 100

Ту-22М, 120 Ту-95, 580 Су-24, 450 Миг-29, более 150 Су-27, 250 МиГ-27, 300 МиГ-23, 130 Су-17, 30 МиГ-31, 100 МиГ-25, 250 Су-25, 300 Ми-8, 1900 Ми-8, 300 Ми-17, 50 Ми-26, 60 Ми-28, 320 Ил-76, 320 Ан-12, 24-Ан-124, 45 Ан-22, 50 Ан-32, 30 Ан-72, 150, L-410, L-39 различных модификаций. (по состоянию на 1995 г.).

РУАНДА

СВ. 2 боевых вертолета Ми-24.

РУМЫНИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 74 IAR-93 (A, B), 14 IAR-99, 218 МиГ-21 (БИС, Р, У), 40 МиГ-23, 18 МиГ-29, 12 Ил-28, 6 Ан-24, 11 Ан-26, 3 Ан-30, 2 Боинг 707, 4 С-130В, 45 L-29, 31 L-39, 36 IAR-823, 23 Як-52, 88 IAR-316, 74 IAR-330, 24 Ми-8, 2 Ми-17, 4 SA-365, 120 ПЗРК.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 8 вертолетов (3 IAR-316B, 5 Ми-14ПЛ).

САЛЬВАДОР

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 10 A-37B, 2 AC-47, 5 C-47, C-123K, DC-6B, «Коммандер», «Мерлин» 3B, 9 «Ралли», 2 Цессна 210, 6 CM-170, 3 T-41 C и D, 6 TH-300, 11 O-2A, 8 Хьюз 500 D и E, 219 UH-1H и M.

САУДОВСКАЯ АРАВИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 70 F-5E и F, 90 «Торнадо» IDS, 115 F-15C, D и S, 24 «Торнадо» ADV, 10 RF-5E, 50 «Хоук» (Mk.65 и Mk.65A), 50 PC-9, 4 Цессна 172, 5 E-3A, 8 KE-3A, 7 KC-130H, 41 C-130 E и H, 8 L-100-30HS, Боинг 747SP, Боинг 737-200,4 BAe 125-800, 2 C-140, 4 CN-235, 2 «Гольфстрим-3», 2 «Лирджет-35», 6 VC-130H, Цессна 310, 22 AB-205, 25 AB-206B, 28 AB-212, 12 AS-332, 3 AS-61, S-70.

ВМС. Вертолеты — 20 SA-365F/N, 18 AS-332SC.

СЕЙШЕЛЬСКИЕ ОСТРОВА

ВВС. Авиационное крыло: BN-2, Цессна F-406, Цессна 152.

СЕНЕГАЛ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: EMB-111, 6 F.27-400M, Боинг 727-200, 4 CM-170, 6 R-235, 2 «Ралли-160», 2 SA-318, 2 SA-330, SA-314.

СИНГАПУР

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 51 A-4(S, S1), 24 TA-4 (S, S1), 7 F-16 (A, B), 37 F-5 (E, F), 8RF-5S, 4 E-2C, 5 KC-130 (B, H), 5 C-130H, 4 «Фоккер-50», 27 SIAI S-211, 26 SF-260, 20 AS-550 (A2, C2), 19 UH-1H, 21 AS-332M, 20 AS-532UL.

СИРИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 90 Су-22, 140 МиГ-23 (БН, П и ПУ), 20 Су-24, 198 МиГ-21, 41 МиГ-25 (П, Р и У), 20 МиГ-29, 80 L-29, 4 Ан-24, 5 Ан-26, 2 «Фолкон» 20, «Фолкон» 900, 4 Ил-76, 7 Як-40, 6 Ту-134, 49 Ми-25, 23 SA-342L, 110 Ми-8 и Ми-17, 10 Ми-2.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 13 Ми-14П, 4 Ка-28.

СЛОВАКИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 20 Су-22, 12 Су-25, 65 МиГ-21, 24 МиГ-29, Ан-12, 2 Ан-24, 2 Ан-26, 4 L-410M, 14 L-29, 20 L-39, 19 Ми-24, 13 Ми-2, 7 Ми-8, 17 Ми-17.

СЛОВЕНИЯ

СВ. Самолетный и вертолетный парк: самолеты — 3 PC-9, 3 «Злин-242», L-410, 3 UTVA-75; вертолеты AB-108, 2 Белл 206, 7 Белл 412.

СУДАН

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 9 F-5 (E, F), 9 PRC J.5 (МиГ-17), 9 PRC J-6 (МиГ-19), 11 F-7 (МиГ-21), 6 МиГ-23, 4 Ан-24, 4 C-130H, 4 C-213, 3 DHC-5D, 6 EMB-110P, F.27, 2 «Фолкон» 20 и 50, 4 МиГ-15УТИ, 4 МиГ-21У, 2 JJ-5, 2 Л-6, 6 PT-6A, 11 AB-412, 8 IAR и SA-330, 4 Ми-4, 8 Ми-8, 4 Ми-24, 5 Ми-35.

СУРИНАМ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 2 C-212-400, 4 BN-2, PC-7, Цессна U206, 2 SA-319, AB-205.

США

ВВС (в том числе организованные резервные компоненты — ВВС Национальной гвардии и резерв ВВС). Самолетный и вертолетный парк: 19 B-2A, 94 B-1B, 93 B-52H, SR-71A (в рез.), 31 U-2, 53 F-117A, 908 F-15 (A, B, C, D и E, еще 101 в рез.), 1237 F-16 (A, B, C и D), 12 F-4 (E, F), 356 A-10A и OA-10A (еще 184 в рез.), 41 C-17A, 155 C-141 (A и B), 26 C-5 (A и B), 646 C-130, 560 C-135 различных модификаций, 59 C-10, 7 C-137, 32 E-3C AWACS, 4 E-4, 5E-8, 2 E-9, 156 T-1A, 112 T-3A, 420 T-37, 378 T-38, 76 C-21, 40 C-26, 50 CH-53 различных модификаций, 93 H-60 различных модификаций, 5 HH-1 различных модификаций, 6 UH-3.

Авиация ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 221 F-14 различных модификаций, 474 F/A-18 различных модификаций, 22 F-5E/F, 57 TA-4J, 90 EA-6B, 16 E-6B, 63 E-2, 202 P-3 различных модификаций (в том числе 13 EP-3E), 116 S-3B, 16 ES-3A, 91 C-130 различных модификаций, 38 C-2A, 12 DC-9, 38 UC-12, 1 NU-1B, 2 U-6A, 107 T-2C, 1 T-39D, 55 T-44, 71 T-45, 311 T.34C, 11 T-38, 20 TC-12B, 2 TC-18F. Вертолеты — 563: 22 UH/HH-1H, 26 MH-53E, 241 SH-60B/F, 22 HH-60H, 43 UH-3H, 71 CH/UH/HH-46D, 118 TH-57, 3 VH-3A/D, 7 AH-1W, 10 CH-53D.

Резерв авиации ВМС. Самолеты — 175: 14 F-14A, 35F/A-18A/B, 4 EA-6B, 11 E-2C, 70 P-3C, 20 C-130T, 15 C-9B, 6 C-20D/G; вертолеты — 58: 12 MH-53E, 16 HH-60H, 14 SH-2G, 6 SH-3H, 10 UH-3H.

Авиация морской пехоты. Самолетный и вертолетный парк: 211 F/A-18 различных модификаций, 154 AV-8B, 14 TAV-8B, 21 EA-6B, 51 KC-130F/R/T, 2 C-9B, 2

CT–39G, 15 UC–12B/F, 3 T–34C; вертолеты — 657: 138 AH–1W, 83 UH–1N, 7 HH–1H, 206 CH–46E, 9 UH/HH–46D, 133 CH–53E, 5 MH–53E, 47 CH–53D, 6 VH–60, 11 VH–3A/D, 12 MV–22A.

Авиация резерва морской пехоты. Самолетный и вертолетный парк: самолеты — 48 F/A–18A, 13 F–5E/F, 28 KC–130T, 1 C–20G, 1 CT–39G, 3 UC–12; вертолеты — 98 (37 AH–1W, 20 UH–1N, 25 CH–46E, 16 CH–53E).

БОХР. Самолетный и вертолетный парк: 26 HU–25, 24 HC–130H, 2 RU–38A, 1 VC–4A, 1 C–20B, 42 HH–60J, 80 HH–65A.

СЬЕРРА-ЛЕОНЕ

СВ. Самолетный и вертолетный парк: 6 Ми–24.

ТАИЛАНД

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 46 F–5 (A, B, E и F), 36 F–16 (A, B), 7 AC–47, 24 AU–23A, 20 N–22B, 3 IAI–201,30 OV–1 OC, 4 RF–5A, 3 RT–33A, 2 «Лирджет–32A», 7 «Мерлин» 4A, 3 GAF N–22B, 12 C–130 (H, H–30), 3 DC–8–62F, 3 C–123K, 6 BAe 748, 6 G–222, A–310–324, Боинг 737–200, «Кинг Эр–200», 24 CT–4, 30 «Фантрейнер» 400, 16 «Фантрейнер» 600, 16 SF–260, 10 T–33A, 20 PC–9, 11 T–41, 34 L–39 (ZA, MP), 3 «Коммандер», 2 «Кинг Эр–E90»,30 O–1 «Берд Дог», 3 «Баслер Турбо–67», 2 Белл 412, 18 S–58T, 21 UH–1H.

СВ. 23 самолета и более 110 вертолетов АА (4 б.в. AH–IF).

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 7/2 AV/TAV–8S, 3/1 P/UP–3T, 4 S–2F, 5 N–24A, 14/4 A/TA–7E, 3/2 F–27–200ME/400M, 6 Do–228, 2 CL–215, 11 Цессна T–337, 5 O–1G, 4 U–17B, 8 Белл 212, 5 Белл 412, 4 UH–1H, 6 S–70B, 6 S–76HB

ТАЙВАНЬ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 272 F–5B, E и F, 100 «Чин–Куо», 30 «Мираж» 2000/5, 60 F–16A и B, 4 E–2T, 8 C–47, C–118B, DC–6B, 30 C–119G, 13 C–130H, 4 Боинг 727–100, 12 «Бич» 1900, 58 AT–3A и B, 40 T–38A, 42 T–34C, 14 S–70, 5 CH–34, S–62A.

СВ. 205 вертолетов армейской авиации.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 10/21 S–2E/T, 9 Хьюз 500MD, 9 S–70, 12 SH–2F.

ТАНЗАНИЯ

СВ. Самолетный и вертолетный парк: 3 PRC J–5 (МиГ–17), 10 J–6 (МиГ–19), 11 J–7 (МиГ–21), 3 DHC–5D, PRC Y–5, 2 CH Y–12, 3 HS–748, 2 F.28, HS–125–700, 5 Цессна 310, 2 Цессна 404, Цессна 206, 2 МиГ–15УТИ, 5 PA–28,4 AB–205, 6 Белл 206B.

ТОГО

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 4 «Альфа Джет», 4 EMB–326, 2 DHC–5D, Do–27, F–28–100, Боинг 707, 2 Цессна 37, 4 CM–170, 3 TB–30, AS–332, 2 SA–315, SA–319, SA–330.

ТРИНИДАД И ТОБАГО

БОХР. 3 самолета Цессна.

ТУНИС

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 15 F–5E и F, 10 MB–326B, K и L, 7 C–130B и H, «Фолкон» 20, 3 LET–410, 2 S–208M, 18 SF–260C и W, 12 L–59, 5 SA–341, 2 HH–3, 15 AB–205, 6 AS–350B, AS–365, 3 SA–313, 3 SA–316, 4 UH–1H и N.

ТУРЦИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 175 F–16C и D, 87 F–5B, 139 F–4E и F, 39 RF–4E, 13 C–130, 7 KC–135R, 19 C–160D, 2 «Ситэйшн» 7, 44 CN–235, 38 SF–260D, 34 T–33, 60 T–37, 70 T–38, 28 T–41, 20 UH–1H.

СВ. 168 самолетов и 279 вертолетов армейской авиации (из них 37 ударных).

ВМС. 21 вертолет 3 AB–204AS, 18 AB–212

УГАНДА

СВ. 4 боевых самолета и 10 вертолетов армейской авиации (из них 2 б.в. Ми–24).

УЗБЕКИСТАН

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 100 Миг–29, несколько МиГ–27, 100 Су —17 , Су–24, Су–27.

УРУГВАЙ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 10 A–37B, 6 T–33A, 5 IA–58B, 4 EMB–110B1 и C, 3 C–212, F.27, 3 C–130B, Цессна 310, Цессна 206, 2 Цессна 182, 2 «Куин Эр–80», 5 U–17, 13 T–34A и B, 5 T–41D, 5 PC–7U, 2 Белл 212, 3 UH–1H, 6 «Уэссекс» HC Mk.2.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 3 S–2G, 1 «Супер Кинг Эр–200T», 2 T–28, 1 T–34B, 2 T–34C, 3 C–182, 1 PA–34, 1 Белл 47G, 8 «Уэссекс», 2 SH–34J.

ФИЛИППИНЫ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 6 F–5A и B, 10 F.27, 6 RT–33A, 221 OV–10, 5 C–130B и H, 4 HU–16, F.28, 3 L–100–20, 5 C–47, 22 BN–2, 14 N.22B, 10 Цессна (180, 210 и 310), 5 DHC–2, 12 U–17 (A, B), 62 UH–1H и M, 16 AUH–76, 25 Хьюз 500 и 520MD, 10 BO–105C, 2 Белл 212, 4 Белл 412, 2 S–70, 2 SA–330, 55 Белл 205.

ВМС: Самолетный и вертолетный парк: 7 F–27MP, 7 BO–105C.

ФИНЛЯНДИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 21 J–35, 5 SAAB SK–35C, 28 F–18 (C, D), 52 «Хоук» (Mk.51 и Mk.51 A), 3 «Лирджет–35A», 3 F.27, 13 «Пипер», 9 L–90.

СВ. 9 вертолетов (2 Хьюз 500 D, 7 Ми– 8).

Пограничная охрана. Самолетный и вертолетный парк: 2 Do–228, 3 AB–412, 3 AS–332L, 4 AB–206B.

ФРАНЦИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 343 «Мираж» F.1B, F.1C, F.1CR, F.1CT, IVMP, 2000B, C, D и N, 50 «Ягуар», 110 «Альфа Джет», 4 E–3F, 2 A–310–300, 3 DC–8F, 14

C-130H и H-30, 11 C-135FR, 60 C 160 (C, F, G, «Габриэль»), 8 CN-235M, 22 N.262, 17 «Фолкон» 20 и 50, 24 MS-760, 11 CM-170, 10 DHC-6, 49 EMB-121, 97 TB-30 (еще 50 в рез.), 4 CAP-10 и -20 и -231, 48 EMB-312, 2 CR-100, 14 SA-319, 28 SA-330, 7 AS-332, 3 AS-532, 6 AS-355, 39 AS-555.

СВ. Самолетный и вертолетный парк: 2 Цессна Караван 2, 5 PC-6, 157 SA-341F, 155 SA-342M, 30 SA-342 AATCP, AS-532, 24 AS-532, 18 AS-555, 130 SA-330.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 52 «Супер Этандар», 13 «Крусейдер», 7 «Этандар» IVMP, 14 «Ализе», 2 E-2C «Хоукай», 28 «Атлантик-2», 53 вспомогательных, 32 «Линкс» Mk.4, 16 SA-321G «Супер Фрелон», 8 SA-365F «Дофин», 15 AS-565MA «Пантера», 31 SA-319B «Алуэтт» III.

ХОРВАТИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 20 МиГ-21 (БИС, УМ), 4 Ан-2, 2 Ан-26, 2 Ан-32, 5 UTVA, 2 Do-28, 20 PC-9, 15 Ми-24, 16 Ми-8 и Ми-17, 2 MD-500, UH-1H, 3 Белл 260B.

ЧАД

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 2 PC-7, 2 SF-260W, 5 C-130 (A, B, H), C-212, 4 PC-6B, 5 Цессна FTB.337, 2 SA-316.

ЧЕХИЯ

ВВС и ПВО. Самолетный и вертолетный парк: 34 Су-22, 25 Су-25, 19 МиГ-23, 39 МиГ-21, 2 L-29, 42 L-39 различных модификаций, Ту-154, Ту-134, 4 Ан-24, 4 Ан-26, Ан-30, Ил-14, 12 L-410, 11 Ми-2, 15 Ми-8, 24 Ми-17, 11 PZL W-3.

ЧИЛИ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 40 «Мираж» 5 (BA, BD, BR, FCH, CH и DH), 16 F-5E и F, «Кинг Эр-100», 2 «Лирджет-35A», IAI-707, 3 Боинг 707, Боинг 737-300, 6 C-130H и B, 4 C-212, 9 «Бич» 99, 14 DHC-6, «Гольфстрим-3», 16 PA-28, 49 T-35A и B, 20 T-36, 15 T-37B и C, 6 «Экстра-300», 10 UH-1H.

СВ. 29 самолетов и 54 вертолета армейской авиации.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 5 EMB-111, 8 P/UP-3A/B, 6 PC-7, 3 EMB-110CN, 1 «Фолкон» 200MP, 3 C-212A, 7 AS-532SC, 6 Белл 206, 7 BO-105C.

ШВЕЙЦАРИЯ

ВВС и ПВО (при отмобилизовании). Самолетный и вертолетный парк: 171 F-5 (E, F), 45 «Мираж» (IIIS, IIIDS, IIIRS2), 21 F/A-18 (C, D), 16 PC-6, 2 Do-27, «Фолкон» 50, 19 «Хоук» Mk.66, 38 PC-7, 12 PC-9, 15 AS-332M-I, 12 SA-316.

СВ. 80 вертолетов «Алуэтт» III.

ШВЕЦИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 191 AJ-37, 46 SF-37, 57 JAS-39, 50 J-35, 10 SK-35, 2 «Каравелла», 3 «Гольфстрим-4», 8 C-130 (H, E), 3 «Кинг Эр-200», 122 SK-60 (D, E), 38 SK-61, SAAB-340B, 105 Sk-60 (B, C), 10 «Супер Пума», 6 Белл 204.

СВ. 113 вертолетов.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 1 C-212, 14 KV-107, 10 AB-206A.

БО. 3 самолета CASA-212.

ШРИ-ЛАНКА

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 4 F-7M, FT-7, 2 FT-5, 5 «Кфир» C2 и TC2, 8 SF-260TP, 2 IA-58A, 3 BAe 748, Цессна 421C, «Супер Кинг Эр», Y-8, 7 Y-12, 4 Ан-32Б, Цессна 150, 12 Белл 212, 2 Ми-24В, 2 Ми-35, 5 Ми-17 (еще 6 в рез.), 3 Белл 412, 9 Белл 206.

ЭКВАДОР

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 8 «Ягуар» (SSE, SBE), 9 «Кфир» (C2, TC2), 8 A-37B, 13 «Мираж» F.1 (JE, JB), 9 «Страйкмастер» (Mk.89, Mk.89A), 6 Боинг 727,2 BAe 748, 6 C-130B и H, 3 DHC-6, F.28, L-100-30, 2 A-310, 20 Цессна 150, 5 C-172, 17 T-34C, T-41, 2 AS-332, Белл 312, 6 Белл 206B, 5 SA-316B, SA-330, 26 UH-1B и H.

СВ. 11 самолетов и 54 вертолета армейской авиации.

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 1 «Супер Кинг Эр-200», 1 «Супер Кинг Эр-300», 1 CN-235, 3 T-34C, 2 Белл 230, 4 Белл 206, 4 TH-57.

ЭКВАТОРИАЛЬНАЯ ГВИНЕЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: Як-40, 3 C-212, Цессна 337, 2 SA-316.

ЭРИТРЕЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 2 МиГ-23, 8 МиГ-21, 6 «Редиго», 5 MB-339CE, ЗУ-12, IAI-1125, 4 Ми-17.

ЭСТОНИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 2 Ан-2 PZL-140, 3 Ми-2.

СВ. 2 вертолета Ми-2.

ЭФИОПИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 40 Миг-21МФ, 18 МиГ-23БН, 5 МиГ-27, 2 C-130B, 6 Ан-12, 2 DH-6, Як-40, 2 Y-12, 10 L-39, 18 Ми-24, 22 Ми-8.

ЮЖНО-АФРИКАНСКАЯ РЕСПУБЛИКА

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 50 «Импала-1», 20 «Мираж» F.1AZ, 44 «Чита» (C и D), 58 PC-7, 5 Боинг 707-320, 20 C-47TP, 13 C-130 (B, H), 4 C-160, 4 C-212 (-200 и -300), CN-235M, 4 HS-125-400B, 2 «Фолкон» 50, «Фолкон» 900, 12 Цессна Караван, 19 C-47, 23 Цессна 185 (A, D и E), 90 SA-316 и SA-319 и SA-330, 9 BK-117, SA-365.

ЮГОСЛАВИЯ (СОЮЗНАЯ РЕСПУБЛИКА)

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 46 «Орао» 2, 50 «Галеб», 25 «Супер Галеб» G-4, 82 МиГ-21 (МФ, ПФ,

М, БИС, Р. УМ), 15 МиГ–29, 15 Ан–26, 4 CL–215, 2 «Фолкон» 50, 6 Як–40, 32 UTVA–66, 64 «Газель», 3 Ми–14, 3 Ка–25, 2 Ка–28.

ЯМАЙКА

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 2 BN–2A, Цессна 210, «Кинг Эр», 4 Белл 206, 3 Белл 212, 4 UH–1H.

ЯПОНИЯ

ВВС. Самолетный и вертолетный парк: 50 F–1, 189 F–15J и DJ, 90 F–4EJ, 25 RF–4E и EJ, 10 E–2C, EC–1, 4 Боинг E–767, 18 YS–11E, 20 C–1, 10 C–130H, 20 MU–2, 10 U–125, 10 U–125–800, 10 T–1A, 40 T–2, 40 T–3, 40 T–4, 10 T–400, 5 B–65, 10 T–33, 90 T–4, 2 U–4, 10 CH–47J, 20 KV–107, 10 UH–60J.

СВ. 20 самолетов LR–1 и около 460 вертолетов армейской авиации (из них 90 б.в. AH–1S).

ВМС. Самолетный и вертолетный парк: 90 P–3C, 4 EP–3J, 2 UP–3/3D, 6 US–1A, 11 YS–11M/T, 30 T–5, 26 TC/UC–90, 54 SH–60J, 39 HSS–2B, 10 MH–53E, 12 UH–61J, 10 S–61, 90H–6D/J.

Департамент морской охраны. Самолетный и вертолетный парк: 16 «Супер Кинг», 5 YS–11A, 2 «Фолкон», 1 U–206G, 4 AS–332L, 34 Белл 212/412, 2 S–76C.

КОДОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ СТРАН СНГ В НАТО

Военные ведомства и средства массовой информации США и НАТО выработали и в течение ряда лет применяют систему условных кодовых наименований и сокращенных обозначений образцов советской авиационной и ракетной техники. Создание такой системы обусловлено тем, что в советской печати редко приводились истинные обозначения военных самолетов, вертолетов и ракет. Впервые эти обозначения для ракет средней и меньшей дальности были опубликованы перед подписанием советско-американского договора по ликвидации РСМД в 1987 г., а для фронтовых самолетов и вертолетов в Заявлении Комитета министров обороны стран ОВД 30 января 1989 г.

Следует отметить, что и советская сторона в прессе и при ведении переговоров нередко пользовалась этими кодовыми наименованиями и сокращенными обозначениями, например: «Ракета класса «земля—земля», известная на Западе как СС–20».

По сведениям зарубежной печати, кодовые наименования, буквенные индексы к ним и сокращенные обозначения присваивались образцам советской авиационной и ракетной техники Координационным комитетом НАТО по стандартизации в области авиации (Air Standards Coordination Committee, ASCC). В начале 1980-х гг. зарубежная пресса утверждала, что кодовые наименования НАТО даются тем самолетам и вертолетам, «существование которых не вызывает сомнений». Журнал «Флайт» № 3840 от 11 декабря 1982 г. уточнил, что кодовые наименования присваиваются образцам советской авиационной техники, «которым предстоит серийное производство». Позже, в мартовском выпуске журнала «Эйр форс мэгэзин» за 1986 г., было сообщено, что кодовые наименования «присваиваются НАТО основным советским самолетам и вертолетам после того, как они опознаны по снимкам, сделанным камерой с ручным управлением». По-видимому, это означает, что фотографии сделаны не со спутника. В связи с этим в представленном перечне модификаций авиационной техники не все ее образцы имеют натовскую кодировку, так как отдельные модификации не обладают внешними отличительными признаками.

В том же журнале система кодовых наименований НАТО раскрыта на примере истребителя МиГ–21МФ «Фишбед–J» (Fishbed–J). Указывается, что число «21» обозначает номер модели, созданной ОКБ «МиГ». Буквы «МФ» — что речь идет о модифицированном самолете с форсированным двигателем. «Фишбед» — кодовое слово, присвоенное НАТО для обозначения истребителя данной модели.

Первая буква кодового наименования обозначает тип летательного аппарата: «F» (Fighter) — истребитель, «B» (Bomber) — бомбардировщик, «C» (Cargo) — грузовой или транспортный самолет, «H» (Helicopter) — вертолет и «M» (Miscellaneous) — разные. Если слово состоит из одного слога, то самолет винтовой, если из двух — реактивный.

Не следует искать смысла кодового слова в переводе на русский язык. Так, английское fishbed означает «слой, богатый окаменелыми останками рыб». Это условное слово, выбранное лишь потому, что начинается на букву F и состоит из двух слогов. Попытки переводить кодовые слова на русский приводят иногда к нелепостям. Например, в одном случае кодовое наименование «Классик» (Classic), присвоенное НАТО самолету Ил–62, было переведено и истолковано как «классический пассажирский самолет». В другом случае кодовое наименование советского стратегического бомбардировщика «Блэкджек» (Blackjack) перевели как «Черный Джек», что лишено смысла и к тому же ошибочно, так как при слитном написании blackjack переводится как «дубинка».

Порядковый номер буквы латинского алфавита, выбранной в качестве индекса и стоящей после кодового слова (в рассматриваемом примере «J»), соответствует порядковому номеру модификации советского самолета, ставшей известной НАТО, т. е. десятая замеченная НАТО модификация истребителя МиГ–21.

Наряду с рассмотренной системой кодирования образцов советской авиационной техники иногда встречаются и временные наименования новых советских самолетов, которые присваиваются им, как считают зарубежные авиационные журналы, Объединенным комитетом начальников штабов в США после обнаружения разведывательными спутниками. Особенностью этой системы является использование в обозначениях сокращенных географических названий тех мест, где эти самолеты были обнаружены.

Например, некоторые новые советские самолеты вначале обозначались с использованием сокращения «Ram», так как были обнаружены в испытательном центре Раменское. Так, новые советские самолеты «Ram–L», «Ram–K» и «Ram–J» позже в зарубежной прессе стали именовать МиГ–29 «Фалкрэм», Су–27 «Флэнкер» и Су–25 «Фрогфут» соответственно. Самолет «Ram–P» получил впоследствии кодовое наименование «Блэкджек» — новый стратегический бомбардировщик ОКБ им. Туполева, который пока в большинстве зарубежных источников

обозначается «Ту–?» и реже «Ту–160». Многоразовый космический корабль «Буран», факт существования и наименование которого были опубликованы только в 1988 г., в начале 1980–х гг. фигурировал под временным обозначением «Ram–R».

Некоторые временные обозначения новых советских самолетов, упоминаемые на страницах западной прессы, остаются пока без постоянных кодовых наименований и советских обозначений. К ним относится модификация самолета Ту–144 «Ram–H», впервые упомянутая в 1988 г. (это скорее всего Ту–144Д), гидросамолет «Tag–D» (по–видимому, обнаруженный в районе г. Таганрога и в настоящее время известный как Бе–42).

Кодовые наименования советских самолетов и вертолетов, а также сокращенные обозначения и наименования ракет сведены в таблицы. В них также включены состоящие в настоящее время на вооружении (в эксплуатации) стран СНГ основные образцы авиационной и ракетной техники или снятые с вооружения (эксплуатации), но оставившие след в истории отечественной авиации и упоминаемые в современных зарубежных публикациях (например, штурмовик Ил–2, бомбардировщик Ту–4).

В приведенном указателе сделана попытка привести в соответствие обозначения модификаций основных образцов авиационной техники и кодовых наименований НАТО по назначению и характерным конструктивным признакам. Отдельные образцы и их модификации не имеют кодового наименования НАТО, что, по–видимому, является следствием отсутствия информации об этих образцах авиационной техники на момент составления указателя, так как система кодирования авиационной и ракетной техники стран СНГ была создана и пополнялась в НАТО в основном в период существования Советского Союза. Поэтому по современным и перспективным образцам авиационной техники данные по кодировке НАТО отсутствуют. Не включено в данный указатель также большинство опытных (экспериментальных) образцов, которые создавались в единичных экземплярах.

СИСТЕМА КОДИРОВАНИЯ САМОЛЕТОВ И ВЕРТОЛЕТОВ СТРАН СНГ

Обозначение	Кодовое название НАТО	Русское написание	Назначение, примечания
1	2	3	4
Ан–2	Colt	Кольт	Биплан многоцелевого назначения
Ан–10	Cat	Кэт	Транспортный самолет
Ан–12Б	Cub	Куб	Военно–транспортный самолет
Ан–12БК–ИС	Cub–A	Куб–А	Самолет РЭР
Ан–12БКС	Cub–B	Куб–В	Самолет РЭР ВМФ
Ан–12ПП	Cub–C	Куб–С	Самолет РЭБ
Ан–14	Clod	Клод	Самолет связи
Ан–22	Cock	Кок	Тяжелый военно–транспортный самолет
Ан–24Т	Coke	Коук	Легкий военно–транспортный самолет
Ан–26Т	Curl	Керл	Легкий военно–транспортный самолет
Ан–28	Cash	Кэш	Легкий многоцелевой транспортный самолет
Ан–30	Clank	Клэнк	Самолет воздушной разведки
Ан–32	Cline	Клайн	Легкий многоцелевой транспортный самолет
Ан–72А	Coaler–C	Коулер–С	Транспортный самолет
Ан–74	Madcap	Мадкэп	Опытный самолет ДРЛО
Ан–124	Condor	Кондор	Тяжелый военно–транспортный самолет
Ан–225	Cossack	Козак	Тяжелый транспортный самолет с шестью ТРД
Бе–10	Mallow	Мэллоу	Разведчик–торпедоносец
Бе–12	Mail	Мейл	Противолодочный самолет–амфибия
Ил–14	Crate	Крейт	Военно–транспортный самолет
Ил–20	Coot–A	Кут–А	Самолет электронной разведки на базе Ил–18
Ил–22	Coot–B	Кут–В	Воздушный командный пункт
Ил–28	Beagle	Бигл	Фронтовой бомбардировщик
Ил–38	May	Мэй	Противолодочный самолет на базе Ил–18
Ил–76 (А–50)	Mainstay	Мейнстей	Самолет ДРЛО
Ил–76Т, ТД	Candid–A	Кэндид–А	Тяжелый военно–транспортный самолет
Ил–76М, МД	Candid–B	Кэндид–В	Тяжелый военно–транспортный самолет
Ил–78	Midas	Мидас	Самолет–топливозаправщик на базе Ил–76

Продолжение

1	2	3	4
Ка-25БШ	Hormone-A	Гормон-А	Палубный противолодочный вертолет
Ка-25	Hormone-B	Гормон-В	Палубный вертолет для наведения ПКР
Ка-25ПС	Hormone-C	Гормон-С	Палубный поисково-спасательный вертолет
Ка-26	Hoodlum-A	Худлэм-А	Легкий многоцелевой вертолет
Ка-27	Helix-A	Хеликс-А	Палубный противолодочный вертолет
Ка-27ПС	Helix-D	Хеликс-D	Палубный поисково-спасательный вертолет
Ка-29ТВ	Helix-B	Хеликс-В	Палубный транспортно-боевой вертолет
Ка-32	Helix-C	Хеликс-С	Многоцелевой вертолет
Ка-50	Hokum	Хокум	Армейский боевой вертолет
Ка-126	Hoodlum-B	Худлэм-В	Вспомогательный вертолет на базе Ка-26
М-4	Bison-A	Бизон-А	Тяжелый стратегический бомбардировщик
3МС, 3МН	Bison-B	Бизон-Б	Вариант М-4 с четырьмя ТРД РД-3М-500А
3МД	Bison-C	Бизон-С	Вариант 3М с ТРД 8Д-7
ВМ-Т	Atlant	Атлант	Носитель крупногабаритных грузов на базе 3М
М-17РМ	Mistic-A	Мистик-А	Высотный самолет-разведчик
М-50/М-52	Bounder	Баундер	Опытный сверхзвуковой бомбардировщик
Ми-1	Hare	Харе	Легкий вертолет общего назначения
Ми-2	Hoplite	Хоплайт	Легкий многоцелевой вертолет
Ми-4АВ	Hound-A	Хаунд-А	Транспортно-десантный вертолет
Ми-4ПП	Hound-C	Хаунд-С	Вертолет РЭБ
Ми-4К	Hound-B	Хаунд-В	Вертолет огневой поддержки
Ми-6А	Hook-A	Хук-А	Тяжелый военно-транспортный вертолет
Ми-6ВзПУ	Hook-B	Хук-В	Воздушный пункт управления
Ми-22	Hook-C	Хук-С	Усовершенствованный вариант Ми-6ВзПУ
Ми-8	Hip	Хип	Многоцелевой вертолет
Ми-8Т, ТВ	Hip-C	Хип-С	Транспортно-десантный вертолет
Ми-8МТ, МТВ	Hip-E	Хип-Е	Десантно-боевой вертолет
Ми-8ПП	Hip-J	Хип-J	Вертолет РЭБ
Ми-8ППА	Hip-K	Хип-К	Вертолет РЭБ
Ми-8ВзПУ	Hip-G	Хип-G	Воздушный пункт управления
Ми-9	Hip-D	Хип-D	Вертолет связи на базе Ми-8
Ми-14БТ	Haze-B	Хейз-В	Вертолет разминирования акваторий
Ми-14ПЛ	Haze-A	Хейз-А	Береговой противолодочный вертолет
Ми-14ПС	Haze-C	Хейз-С	Вертолет-амфибия берегового базирования
Ми-17	Hip-H	Хип-Н	Многоцелевой вертолет
Ми-17ПП, ПЛА	Hip-K derivative	Хип-К производный	Вертолет РЭБ
Ми-17-1ВА	Hip-H	Хип-Н	Летающий госпиталь
Ми-24	Hind-A	Хайнд-А	Транспортно-боевой вертолет с ТВД ТВ2-117
Ми-24А	Hind-B	Хайнд-В	Вариант с рулевым винтом на левом борту
Ми-24У	Hind-C	Хайнд-С	Учебно-тренировочный вариант Ми-24А
Ми-24Д	Hind-D	Хайнд-D	Вариант с тандемным размещением пилотов
Ми-24В	Hind-E	Хайнд-Е	Вариант с УР «Штурм-В» и Р-60
Ми-24П	Hind-F	Хайнд-F	Вариант с пушкой
Ми-24РХР	Hind-G1	Хайнд-G1	Вертолет радиационной и химической разведки

Продолжение

1	2	3	4
Ми-24К	Hind-G2	Хайнд-G2	Вертолет-разведчик и корректировщик артогня
Ми-26Т	Halo	Хало	Тяжелый десантно-транспортный вертолет
Ми-28	Havoc	Хавок	Дневной вертолет огневой поддержки
Ми-34	Hermit	Хермит	Легкий многоцелевой вертолет
МиГ-15	Fagot	Фагот	Фронтовой истребитель
МиГ-15УТИ	Midget	Миджит	Двухместный учебно-тренировочный самолет
МиГ-17	Fresco	Фреско	Фронтовой истребитель
МиГ-17ПФУ	Fresco-E	Фреско-Е	Вариант МиГ-17ПФ с ракетным вооружением
МиГ-17Ф	Fresco-C	Фреско-С	Вариант с форсированным двигателем ВК-1Ф
МиГ-19	Farmer	Фармер	Фронтовой истребитель с тремя пушками НР-23
МиГ-21	Fishbed	Фишбед	Дневной фронтовой истребитель с двумя пушками НР-30
МиГ-21ПФ	Fishbed-D	Фишбед-D	Всепогодный истребитель с РП-21 и двумя УР
МиГ-21ПФМ	Fishbed-F	Фишбед-F	Истребитель с подвесной пушкой ГШ-23
МиГ-21ПФМА	Fishbed-G	Фишбед-G	Истребитель с встроенной пушкой ГШ-23Л
МиГ-21СМТ	Fishbed-K	Фишбед-К	Вариант с увеличенным запасом топлива
МиГ-21Р	Fishbed-H	Фишбед-Н	Самолет-разведчик
МиГ-21МФ	Fishbed-J	Фишбед-J	Вариант МиГ-21М с ТРДФ Р-13-300
МиГ-21бис	Fishbed-L/N	Фишбед-L/N	Вариант с ТРДФ Р-25-300 и новым БРЭО
МиГ-21У	Mongol-A	Монгол-А	Учебно-боевой вариант МиГ-21Ф-13
МиГ-21УМ	Mongol-C	Монгол-С	Учебно-боевой вариант МиГ-21МФ
МиГ-21УС	Mongol-B	Монгол-В	Вариант с системой сдува пограничного слоя
МиГ-23Б	Flogger-F	Флоггер-F	Истребитель-бомбардировщик
МиГ-23БН	Flogger-H	Флоггер-Н	Вариант МиГ-23Б с крылом МиГ-23М
МиГ-23М	Flogger-M	Флоггер-М	Истребитель с новым крылом и ТРДФ Р-29-300
МиГ-23МС	Flogger-E	Флоггер-Е	Экспортный вариант МиГ-23М
МиГ-23МФ	Flogger-B	Флоггер-В	Экспортный вариант МиГ-23М
МиГ-23МЛ	Flogger-G	Флоггер-С	Облегченный вариант с двигателем Р-35-300
МиГ-23МЛД	Flogger-K	Флоггер-К	Усовершенствованный вариант МиГ-23МЛ
МиГ-23С	Flogger-A	Флоггер-А	Истребитель с крылом изменяемой геометрии
МиГ-23УБ, УМ	Flogger-C	Флоггер-С	Двухместный учебно-боевой самолет
МиГ-25П	Foxbat-A	Фоксбат-А	Истребитель-перехватчик с четырьмя УР Р-40
МиГ-25ПУ, РУ	Foxbat-C	Фоксбат-С	Двухместный учебно-тренировочный самолет
МиГ-25ПДС	Foxbat-E	Фоксбат-Е	Модернизированный вариант МиГ-25П
МиГ-25Р	Foxbat-B	Фоксбат-В	Скоростной высотный самолет-разведчик
МиГ-25РБ	Foxbat-D	Фоксбат-D	Самолет визуальной и радиоразведки
МиГ-27	Flogger-D	Флоггер-D	Фронтовой истребитель на базе МиГ-23Б
МиГ-27М	Flogger-J	Флоггер-J	Истребитель-бомбардировщик с ТРДФ Р-29Б-300
МиГ-29	Fulcrum-A	Фалкрум-А	Многоцелевой фронтовой истребитель
МиГ-29К	Fulcrum-D	Фалкрум-D	Опытный вариант палубного истребителя
МиГ-29М	Improved Fulcrum	Импрувд Фалкрум	Опытный вариант МиГ-29 с ТРДДФ РД-33К
МиГ-29С	Fulcrum-C	Фалкрум-С	Усовершенствованный вариант МиГ-29
МиГ-29УБ, УБТ	Fulcrum-B	Фалкрум-В	Двухместный учебно-боевой самолет
МиГ-31	Foxhound	Фоксхаунд	Дальний истребитель-перехватчик

Продолжение

1	2	3	4
МиГ–31М	Improved Foxhound	Импрувд Фоксхаунд	Модернизированный вариант МиГ–31
МиГ–33 (1.44)	Fulcrum Plus	Фалкрум Плюс	Экспериментальный самолет нового поколения
Су–15	Flagon–A	Флэгон–А	Всепогодный истребитель–перехватчик
Су–15ВД	Flagon–B	Флэгон–В	Экспериментальный вариант
Су–15Т	Flagon–E	Флэгон–Е	Истребитель–перехватчик с БРЛС «Тайфун»
Су–15ТМ	Flagon–F	Флэгон–F	Вариант Су–15Т с БРЛС «Тайфун–М»
Су–15УТ	Flagon–C	Флэгон–С	Двухместный учебно–тренировочный самолет
Су–15УМ	Flagon–G	Флэгон–G	Двухместный учебно–тренировочный самолет
Су–17	Fitter–C	Фиттер–С	Истребитель–бомбардировщик
Су–17М	Fitter–D	Фиттер–D	Истребитель–бомбардировщик
Су–17М2, М3	Fitter–H	Фиттер–Н	Вариант с новым БРЭО
Су–17М4	Fitter–K	Фиттер–К	Вариант с усовершенствованным БРЭО
Су–17УМ	Fitter–E	Фиттер–Е	Двухместный учебно–тренировочный самолет
Су–17УМ3	Fitter–G	Фиттер–G	Двухместный учебно–тренировочный самолет
Су–20	Fitter–C	Фиттер–С	Экспортный вариант Су–17
Су–22	Fitter–F	Фиттер–F	Экспортный вариант Су–17М2
Су–22М3К	Fitter–J	Фиттер–J	Экспортный вариант Су–17М3
Су–24	Fencer–A	Фенсер–А	Бомбардировщик с крылом изменяемой геометрии
Су–24М	Fencer–D	Фенсер–D	Вариант с системой дозаправки в воздухе
Су–24МП	Fencer–F	Фенсер–F	Самолет РЭБ
Су–24МР	Fencer–E	Фенсер–Е	Фронтовой самолет–разведчик с РЛС БО «Штык»
Су–25	Frogfoot	Фрогфут	Штурмовик
Су–27	Flanker–B	Фланкер–В	Серийный фронтовой истребитель
Су–27К	Flanker–D	Фланкер–D	Палубный вариант Су–27, прототип Су–33
Су–27УБ	Flanker–C	Фланкер–С	Двухместный учебно–боевой вариант Су–27
Ту–16А	Badger–A	Бэджер–А	Средний бомбардировщик
Ту–16Е, П	Badger–H, J	Бэджер–Н, J	Самолет РЭБ
Ту–16К, КС	Badger–B	Бэджер–В	Противокорабельный самолет–ракетоносец
Ту–16К–10	Badger–C	Бэджер–С	Противокорабельный самолет–ракетоносец
Ту–16К–26	Badger–C Mod	Бэджер–А Мод	Противокорабельный самолет–ракетоносец
Ту–16К–11–16	Badger–G	Бэджер–G	Противокорабельный самолет–ракетоносец
Ту–16Р	Badger–D	Бэджер–D	Разведывательный самолет береговой авиации
Ту–16РМ	Badger–E	Бэджер–Е	Самолет РЭР
Ту–16РЦ	Badger–G Mod	Бэджер–G Мод	Разведчик–целеуказатель для наведения УР
Ту–16Т	Badger–A	Бэджер–А	Самолет–торпедоносец
Ту–22Б	Blinder–A	Блайндер–А	Бомбардировщик с двумя ТРДФ ВД–7М
Ту–22К	Blinder–B	Блайндер–В	Ракетоносец с УР Х–22
Ту–22М–0	Backfire–A	Бэкфайр–А	Вариант с крылом изменяемой стреловидности
Ту–22М–2	Backfire–B	Бэкфайр–В	Бомбардировщик с двумя ТРДДФ НК–22
Ту–22М–3	Backfire–C	Бэкфайр–С	Бомбардировщик с двумя ТРДДФ НК–25
Ту–22П	Blinder–E	Блайндер–Е	Самолет РЭБ
Ту–22Р	Blinder–C	Блайндер–С	Самолет–разведчик
Ту–22У	Blinder–D	Блайндер–D	Учебно–тренировочный самолет
Ту–95	Bear	Беар	Тяжелый бомбардировщик с четырьмя ТВД

Окончание

1	2	3	4
Ту-95К (К-20)	Bear-B	Беар-В	Стратегический бомбардировщик, носитель стратегических КР
Ту-95К (К-22)	Bear-G	Беар-G	Самолет береговой авиации, носитель УР Х-22
Ту-95КМ	Bear-C	Беар-С	Вариант с усовершенствованным БРЭО
Ту-95МС	Bear-H	Беар-Н	Стратегический бомбардировщик, носитель стратегических КР
Ту-95МР	Bear-E	Беар-Е	Морской самолет разведки и ретрансляции
Ту-95РТ	Bear-D	Беар-D	Морской самолет РЭР
Ту-128	Fiddler-A	Фидлер-А	Всепогодный истребитель-перехватчик ПВО
Ту-128М	Fiddler-B	Фидлер-В	Модернизированный вариант Ту-128
Ту-142	Bear-F	Беар-F	Противолодочный самолет береговой авиации
Ту-142М, М3, МК	Bear-F Mod 2-4	Беар-F Мод 2-4	Модернизированный вариант Ту-142
Ту-160	Blackjack	Блэкджек	Стратегический бомбардировщик, носитель стратегических КР
Як-28БИ, И	Brewer-C	Брувер-С	Фронтовой бомбардировщик
Як-28П	Firebar	Файрбар	Всепогодный истребитель-перехватчик ПВО
Як-28ПП	Brewer-E	Брувер-Е	Самолет-постановщик помех
Як-28Р, СР	Brewer-D	Брувер-D	Самолет-разведчик
Як-28У	Maistro	Маэстро	Двухместный учебно-тренировочный самолет
Як-38	Forger-A	Форджер-А	Палубный истребитель с вертикальным взлетом
Як-38У	Forger-B	Форджер-В	Двухместный учебно-тренировочный самолет
Як-141	Freestyle	Фристайл	Сверхзвуковой вертикально взлетающий истребитель-бомбардировщик

МОДИФИКАЦИИ САМОЛЕТОВ СТРАН СНГ

Фирма-разработчик, страна	Обозначение	Название	Назначение, примечания
1	2	3	4
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-2	—	Биплан многоцелевого назначения
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-2П	—	Пассажирский вариант, основная модель
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-2К (Ан-2Ф)	—	Ночной артиллерийский корректировщик (опытная модель)
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-2П-фото	—	Аэрофотосъемщик
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-2С	—	Санитарный самолет на 6 носилок в сопровождении медперсонала
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-2СХ	—	Сельскохозяйственный вариант
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-2Л	—	Лесопожарный вариант
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-2ПП	—	Пожарный самолет
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-2Т	—	Грузовой самолет
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-2ТП	—	Грузопассажирский самолет
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-2ТД	—	Парашютно-десантный самолет на 12 мест для десанта
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-4	—	Двухпоплавковый вариант Ан-2Т
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-6	—	Вариант Ан-2, предназначенный для зондирования атмосферы
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-2РХР	—	Самолет радиационной и химической разведки

Продолжение

1	2	3	4
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-12, Ан-12А, Ан-12Б, Ан-12БК, Ан-12П, Ан-12АП и Ан-12БП	—	Транспортный самолет
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-12БП	—	Военно-транспортный самолет
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-12БК-ИС	—	Самолет РЭР
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-12БКС	—	Самолет РЭР ВМФ
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-12БК-ППС, ПП	—	Самолет РЭБ
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-14	«Пчелка»	Самолет связи
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-22	«Антей»	Тяжелый военно-транспортный самолет
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-24Т	—	Легкий военно-транспортный самолет
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-24РТ	—	Легкий военно-транспортный самолет с разгонным ТРД
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-26РТ	—	Легкий военно-транспортный самолет с разгонным ТРД
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-26Б	—	Легкий военно-транспортный самолет
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-26П	—	Лесопожарный самолет
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-30	—	Самолет воздушного наблюдения и аэрофотосъемки
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-30М	—	Самолет метеозащиты
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-30Д	«Сибиряк»	Самолет ледовой разведки в высоких широтах
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-32	—	Легкий многоцелевой транспортный самолет
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-32П	—	Противопожарный самолет
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-70Т	—	Тяжелый военно-транспортный самолет
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-70ТК	—	Грузопассажирский самолет
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-77	—	Экспортный вариант Ан-70
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-72А	—	Транспортный самолет
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-72АТ	—	Транспортный самолет для перевозки грузов в контейнерах
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-72П	—	Патрульный самолет
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-74	—	Транспортный самолет для эксплуатации в условиях Арктики
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-74А	—	Вариант самолета Ан-72А с новым БРЭО и более мощной бортовой РЛС
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-74ТК, Ан-74ТК-100	—	Грузопассажирские самолеты
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-74П-100	—	Самолет-салон, предназначенный также для грузовых перевозок
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-124	«Руслан»	Тяжелый военно-транспортный самолет с четырьмя ТРД
ОКБ им. Антонова, Украина	Ан-225	«Мрия»	Тяжелый транспортный самолет с шестью ТРД
ОКБ им. Бериева, Россия	Бе-12	«Чайка»	Противолодочный самолет-амфибия
ОКБ им. Бериева, Россия	Бе-12Н	—	Вариант Бе-12 с усовершенствованным БРЭО
ОКБ им. Бериева, Россия	Бе-12ПС	—	Морской поисково-спасательный самолет
ОКБ им. Бериева, Россия	Бе-42 (А-40)	«Альбатрос»	Морской противолодочный самолет
ОКБ им. Ильюшина, Россия	Ил-14	—	Военно-транспортный самолет
ОКБ им. Ильюшина, Россия	Ил-38	—	Противолодочный самолет на базе Ил-18
ОКБ им. Ильюшина, Россия	А-50	—	Самолет ДРЛО
ОКБ им. Ильюшина, Россия	Ил-76М	—	Тяжелый транспортный самолет с пушечной установкой и средствами РЭБ
ОКБ им. Ильюшина, Россия	Ил-76МД	—	Тяжелый транспортный самолет с увеличенным запасом топлива
ОКБ им. Ильюшина, Россия	Ил-76МФ	—	Тяжелый транспортный самолет с двигателями ПС-90А

Продолжение

1	2	3	4
ОКБ им. Ильюшина, Россия	Ил-76Т, Ил-76ТД	—	Транспортные самолеты, предназначенные для использования в гражданском воздушном флоте
ОКБ им. Ильюшина, Россия	Ил-76ТДП	—	Противопожарный самолет
ОКБ им. Ильюшина, Россия	Ил-76ЛЛ	—	Летающая лаборатория для отработки перспективных двигателей
ОКБ им. Ильюшина, Россия	Ил-78	—	Самолет-топливозаправщик на базе Ил-76
ОКБ им. Ильюшина, Россия	Ил-78М	—	Усовершенствованный вариант Ил-78
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-21	—	Дневной фронтовой истребитель с двумя НР-30
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-21Ф	—	Дневной фронтовой истребитель с радиодальномером СРД-5
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-21ФЛ	—	Всепогодный истребитель с РП-21 «Сапфир» и двумя УР Р-2Л
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-21Ф-13	—	Дневной фронтовой истребитель с пушкой НР-30 и двумя УР Р-3С с тепловой ГСН
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-21ПФ	—	Всепогодный истребитель с РП-21, двумя УР и системой сдува пограничного слоя
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-21ПФМ	—	Всепогодный истребитель с подвесной пушкой ГШ-23 и четырьмя УР
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-21ПД	—	Экспериментальный самолет для отработки укороченного взлета и посадки
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-21С	—	Всепогодный истребитель с радиоприцелом ЦД-30
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-21СМ	—	Всепогодный истребитель с радиоприцелом С-21
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-21СМТ	—	Вариант МиГ-21СМ с увеличенным запасом топлива
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-21Р	—	Самолет-разведчик
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-21М	—	Вариант МиГ-21ПФМА с РП-22С
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-21МФ	—	Вариант МиГ-21М с ТРДФ Р-13-300
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-21МТ	—	Вариант МиГ-21МФ с увеличенным запасом топлива
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-21бис	—	Всепогодный истребитель с ТРДФ Р-25-300 и усовершенствованным БРЭО
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-21-93	—	Опытный самолет с новым БРЭО, позволяющим применять современные средства поражения
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-21У	—	Учебно-боевой вариант МиГ-21Ф-13
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-21УМ	—	Учебно-боевой вариант МиГ-21МФ
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-21УС	—	Вариант МиГ-21У с системой сдува пограничного слоя
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-23Б	—	Истребитель-бомбардировщик с крылом изменяемой геометрии
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-23БК	—	Вариант МиГ-23БМ с БРЭО, обеспечивающим разведку и подавление системы ПВО
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-23БМ	—	Истребитель-бомбардировщик с прицельно-навигационным комплексом ПрНК-23
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-23БН	—	Вариант МиГ-23Б с крылом МиГ-23М и ТРДФ Р-29Б-300
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-23М	—	Фронтовой истребитель с усовершенствованной аэродинамикой крыла и ТРДФ Р-29-300
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-23МС, МФ	—	Экспортный вариант МиГ-23М
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-23МЛ	—	Облегченный вариант МиГ-23М с двигателем Р-35-300
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-23МЛА	—	Вариант МиГ-23МЛ с четырьмя пилонами для подвески вооружения

Продолжение

1	2	3	4
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-23МЛД	—	Вариант МиГ-23МЛ с повышенной маневренностью за счет изменения планера и крыла
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-23П	—	Истребитель-перехватчик, вариант МиГ-23МЛ
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-23С	—	Фронтовой истребитель с крылом изменяемой геометрии и ТРДФ Р-27Ф2М-300
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-23УБ	—	Двухместный учебно-боевой самолет с ТРДФ Р-27Ф2М-300
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-23УМ	—	Двухместный учебно-боевой самолет с ТРДФ Р-35-300 и приподнятым задним сиденьем
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-25БМ	—	Ударный самолет для подавления ПВО с четырьмя УР Х-58
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-25МП	—	Опытный самолет, прототип МиГ-31
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-25П	—	Истребитель-перехватчик с двумя ТРДФ Р-15Б-300, РП-25 «Смерч-А» и четырьмя УР Р-40
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-25ПД	—	Вариант МиГ-25П с ТРДФ Р-15БД-300, РП-25 «Сапфир-25», четырьмя Р-40 и четырьмя Р-60М
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-25ПДС	—	Вариант МиГ-25П, модернизированный до уровня МиГ-25ПД
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-25Р	—	Скоростной высотный самолет визуальной и радиотехнической разведки с системой СРС-4А
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-25РБ	—	Самолет визуальной и радиотехнической разведки с системой СРС-4Б
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-25РБВ	—	Самолет радиотехнической разведки с системой СРС-9 «Вираж»
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-25РБК	—	Самолет радиотехнической разведки с системой «Куб»
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-25РБС	—	Самолет радиотехнической разведки с системой «Сабля»
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-25РБТ	—	Самолет радиотехнической разведки с системой РЭБ СПС-141
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-25РБШ	—	Самолет радиотехнической разведки с системой «Шомпол»
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-25РБФ	—	Вариант МиГ-25РБК с усовершенствованным БРЭО
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-25РУ	—	Двухместный учебно-тренировочный самолет
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-27	—	Фронтовой истребитель на базе МиГ-23Б
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-27Д	—	Модернизированный вариант МиГ-27
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-27К	—	Вариант МиГ-27М для применения корректируемых авиабомб КАБ-500Л
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-27М	—	Истребитель-бомбардировщик с ТРДФ Р-29Б-300
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-27МЛ	—	Экспортный вариант МиГ-27М
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-29	—	Многоцелевой фронтовой истребитель с двумя ТРДДФ РД-33, пушкой ГШ-301 и шестью УР
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-29К	—	Опытный вариант палубного истребителя с ТРДДФ РД-33К
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-29М	—	Вариант МиГ-29 с ТРДДФ РД-33К и 8 узлами подвески вооружения, прототип МиГ-33
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-29С	—	Вариант МиГ-29 с БРЛС «Топаз»
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-29СМ	—	Вариант МиГ-29С с усовершенствованной системой управления оружия
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-29СМТ	—	Вариант МиГ-29СМ с увеличенным запасом топлива и новым оборудованием кабины

Продолжение

1	2	3	4
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-29СЗ	—	Экспортный вариант МиГ-29С
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-29УБ	—	Двухместный учебно-боевой самолет
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-29УБТ	—	Многоцелевой самолет для решения спецзадач на малых высотах и больших дальностях
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-31	—	Дальний истребитель-перехватчик с 8 узлами подвески вооружения и пушкой ГШ-23-6
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-31А	—	Опытный вариант с противоспутниковой ракетой
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-31Б	—	Вариант с системой дозаправки в воздухе
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-31БМ	—	Вариант с усовершенствованным БРЭО
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-31БС	—	Вариант с УР большой дальности Р-37
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-31Д, ДС	—	Вариант МиГ-31 с двумя ТРДДФ Д-30Ф6, усовершенствованным БРЭО и УР Р-37
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-31М	—	Вариант с усовершенствованным двигателем, БРЭО и десятью узлами подвески вооружения
ОКБ им. Микояна, Россия	МиГ-АТ	—	Опытный двухместный учебно-тренировочный или учебно-боевой самолет
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-17	—	Истребитель-бомбардировщик с крылом изменяемой стреловидности и ТРДФ АЛ-7Ф1
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-17М	—	Истребитель-бомбардировщик с ТРДФ АЛ-21Ф3 и топливными баками увеличенной емкости
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-17МР	—	Тактический разведчик на базе Су-17М
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-17МП, МК	—	Истребитель-бомбардировщик с усовершенствованным БРЭО
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-17М2	—	Вариант Су-17М с лазерным дальномером «Клен» и ДИСС-7
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-17М3	—	Вариант Су-17М с новым прицельным комплексом и увеличенным запасом топлива
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-17М3Р	—	Тактический разведчик на базе Су-17М3
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-17М4	—	Вариант с усовершенствованным БРЭО и нерегулируемым воздухозаборником
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-17М4Р	—	Вариант Су-17М4 с контейнером комплексной разведки (фото, радиолокационной и ИК)
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-17УМ	—	Двухместный учебно-тренировочный вариант самолета Су-17М
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-17УМ3	—	Двухместный учебно-тренировочный вариант самолета Су-17М3
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-20	—	Экспортный вариант Су-17М с сокращенным набором оборудования
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-20Р	—	Экспортный вариант Су-17МР с сокращенным набором оборудования
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-22	—	Экспортный вариант Су-17М2 с ТРДФ Р-29БС-300
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-22М	—	Экспортный вариант Су-17М с ТРДФ Р-29БС-300
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-22М3	—	Экспортный вариант Су-17М3 с ТРДФ Р-29БС-300
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-22М4	—	Экспортный вариант Су-17М4 с ТРДФ Р-29БС-300
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-22М4Р	—	Экспортный вариант Су-17М4Р с ТРДФ Р-29БС-300
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-22У	—	Двухместный учебно-тренировочный вариант самолета Су-22
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-22УМ3	—	Двухместный учебно-тренировочный вариант самолета Су-22М3

Продолжение

1	2	3	4
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-24	—	Серийный фронтовой бомбардировщик с крылом изменяемой геометрии и встроенной ГШ-23-6
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-24М	—	Вариант с системой дозаправки в воздухе и усовершенствованным БРЭО
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-24МК	—	Экспортный вариант Су-24М
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-24МП	—	Самолет РЭБ
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-24МР	—	Фронтовой самолет-разведчик с РЛС БО «Штык»
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-24МТ	—	Воздушный танкер
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-25	—	Дневной штурмовик с прицельным комплексом И-251
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-25БМ	—	Самолет-буксировщик мишеней
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-25Т	—	Штурмовик с противотанковым вооружением
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-25ТК	—	Экспортный вариант Су-25Т
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-25ТМ	—	Вариант Су-25Т с БРЛС «Копье-25» и увеличенной дальностью действия
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-25УБ	—	Двухместный учебно-боевой самолет
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-25УБК	—	Экспортный вариант Су-25УБ
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-25УТ	—	Двухместный учебно-тренировочный самолет
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-25УТГ	—	Двухместный учебно-тренировочный самолет для палубной авиации
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-27	—	Серийный фронтовой истребитель
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-27ИБ	—	Двухместный истребитель-бомбардировщик, прототип Су-30М
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-27К	—	Палубный вариант Су-27 со складывающимися крыльями, прототип Су-33
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-27П	—	Одноместный истребитель-перехватчик ПВО
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-27ПУ	—	Двухместный вариант Су-27П с системой дозаправки в воздухе, прототип Су-30
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-27СК, СМК	—	Экспортный вариант Су-27
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-27УБ	—	Двухместный учебно-боевой вариант Су-27
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-27УП	—	Учебно-патрульный вариант Су-27ПУ
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-30	—	Двухместный истребитель-перехватчик ПВО с системой управления и целеуказания
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-30М	—	Многофункциональный истребитель для замены МиГ-25БМ
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-30МК	—	Экспортный вариант Су-30М
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-32ФН	—	Морской разведывательно-ударный самолет берегового базирования на базе Су30-М
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-33	—	Палубный истребитель
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-34	—	Истребитель-бомбардировщик, усовершенствованный вариант Су-27ИБ
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-35	—	Фронтовой истребитель с управляемым передним горизонтальным оперением
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-37	—	Опытный истребитель-штурмовик с системой отклонения вектора тяги
ОКБ им. Сухого, Россия	Су-39	—	Экспортный вариант Су-25ТМ
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-22Б	—	Бомбардировщик с двумя ТРДФ ВД-7М
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-22К	—	Ракетоносец с УР Х-22

Окончание

1	2	3	4
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-22КП	—	Ракетоносец с УР Х-22 и усовершенствованным БРЭО
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-22П	—	Самолет РЭБ
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-22Р	—	Самолет-разведчик
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-22РД	—	Самолет-разведчик с системой дозаправки в воздухе
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-22РДМ	—	Самолет-разведчик с системой дозаправки в воздухе и усовершенствованным БРЭО
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-22У	—	Учебно-тренировочный самолет
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-22М-0	—	Опытный бомбардировщик с крылом изменяемой стреловидности
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-22М-1	—	Бомбардировщик с двумя ТРДДФ НК-144-22
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-22М-2	—	Бомбардировщик с двумя ТРДДФ НК-22
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-22М-3	—	Бомбардировщик с двумя ТРДДФ НК-25
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-22МР	—	Морской самолет-разведчик
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-95	—	Тяжелый бомбардировщик с четырьмя ТВД 2ТВ-2Ф и стреловидным крылом
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-95А, Ту-95МА	—	Стратегические бомбардировщики, носители ядерного оружия
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-96	—	Опытный высотный бомбардировщик
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-95К (К-20)	—	Стратегический бомбардировщик, носитель СКР Х-20
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-95К (К-22)	—	Самолет береговой авиации, носитель управляемых ракет Х-22
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-95КД	—	Стратегический ракетоносец с системой дозаправки в воздухе
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-95КМ	—	Вариант Ту-95КД с усовершенствованным БРЭО
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-95КУ	—	Учебный вариант Ту-95К
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-95М	—	Стратегический бомбардировщик, носитель бомбового вооружения
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-95МС	—	Стратегический бомбардировщик, носитель до 16 стратегических КР
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-95МР	—	Морской самолет разведки и ретрансляции
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-95РЦ	—	Морской разведчик-целеуказатель для наведения ПКР на маршевом участке полета
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-95У	—	Учебно-тренировочный самолет
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-116	—	Транспортный самолет
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-119	—	Летающая лаборатория
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-142	—	Противолодочный самолет береговой авиации на базе Ту-95РЦ
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-142М, М3, МК	—	Модернизированный вариант Ту-142
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-142МР	—	Самолет связи с подводными лодками в погруженном состоянии
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-142МЭ	—	Экспортный вариант Ту-142М
ОКБ им. Туполева, Россия	Ту-160	—	Стратегический бомбардировщик, носитель 12 УР Х-15П или 6 стратегических КР Х-55
ОКБ им. Яковлева, Россия	Як-130	—	Двухместный учебно-тренировочный самолет
ОКБ им. Яковлева, Россия	Як-141	—	Сверхзвуковой вертикально взлетающий истребитель-бомбардировщик

МОДИФИКАЦИИ ВЕРТОЛЕТОВ СТРАН СНГ

Фирма-разработчик, страна	Обозначение	Название	Назначение, примечания
1	2	3	4
ОКБ им. Камова, Россия	Ка-25К	—	Летающий кран
ОКБ им. Камова, Россия	Ка-25Ц	—	Палубный вертолет для наведения на маршевом участке ПКР 4К80 и П-35
ОКБ им. Камова, Россия	Ка-25ПС	—	Вариант Ка-25 для выполнения общих задач и поисково-спасательных работ
ОКБ им. Камова, Россия	Ка-25ДИВ	—	Вертолет слежения за баллистическими ракетами
ОКБ им. Камова, Россия	Ка-25БТ	—	Буксировщик трала
ОКБ им. Камова, Россия	Ка-27ПЛ	—	Палубный противолодочный вертолет
ОКБ им. Камова, Россия	Ка-27ПС	—	Вариант Ка-27 для выполнения общих задач и поисково-спасательных работ
ОКБ им. Камова, Россия	Ка-28	—	Экспортный вариант Ка-27
ОКБ им. Камова, Россия	Ка-29	—	Палубный транспортно-боевой вертолет на базе Ка-27
ОКБ им. Камова, Россия	Ка-31	—	Корабельный вертолет радиолокационного дозора
ОКБ им. Камова, Россия	Ка-50	«Черная акула»	Армейский боевой вертолет
ОКБ им. Камова, Россия	Ка-52	«Аллигатор»	Двухместный вариант Ка-50 для управления группой боевых вертолетов
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-2	—	Легкий многоцелевой вертолет
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-2Т	—	Транспортно-грузовой вертолет
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-2Я	—	Поисково-спасательный вертолет
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-2UPN	—	Разведывательный вертолет
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-2UPR	—	Противотанковый вертолет
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-2US	—	Вертолет огневой поддержки
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-2RM	—	Палубный многоцелевой вертолет
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-2М	—	Вертолет огневой поддержки
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-6	—	Тяжелый военно-транспортный вертолет
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-22	—	Воздушный пункт управления
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-8	—	Многоцелевой вертолет
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-8Т	—	Транспортно-десантный вертолет
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-8МТ, АМТ, МТВ	—	Десантно-боевой вертолет с более мощным двигателем
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-8П	—	Пассажирский вертолет
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-8ПС	—	Санитарный вертолет
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-8Р	—	Вертолет-разведчик
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-8ПП	—	Вертолет РЭБ
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-8ТГ	—	Вариант с двигателем на авиационном сконденсированном топливе
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-8РХР	—	Вертолет радиационной и химической разведки
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-8МТБ-2, 3	—	Поздние модификации Ми-8МТ
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-8АМТШ	—	Вариант Ми-8МТ с ПТУР «Штурм»
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-8ВзПУ	—	Воздушный пункт управления
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-8	«Салон»	Вариант для перевозки командного состава
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-9	—	Вертолет связи на базе Ми-8
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-14БТ	—	Вертолет-тральщик для разминирования акваторий
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-14П	—	Пассажирский вертолет
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-14ПС	—	Поисково-спасательный вертолет-амфибия берегового базирования

Окончание

1	2	3	4
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-14PW	—	Экспортный вариант противолодочного вертолета
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-14	«Элиминатор»	Пожарный вариант, разработанный совместно с германской фирмой «Азротех»
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-17	—	Многоцелевой вертолет (варианты – боевой, транспортный, десантный, санитарный)
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-17ПЛ	—	Вертолет РЭБ
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-17-1В	—	Летающий госпиталь
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-17МД	—	Модернизация Ми-17-1В
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-17 «экологическая лаборатория»	—	Предназначен для мониторинга окружающей среды
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-17 «пожарный»	—	Пожарный вариант
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-171	—	Вариант вертолета, изготавливаемый на заводе в Улан-Удэ
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-171ВА	—	Вертолет-летающий госпиталь
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-172	—	Пассажирский вариант для работы в горной области
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-24	—	Транспортно-боевой вертолет с ТВД ТВ2-117 и размещением пилота и стрелка уступом
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-24А	—	Вариант с отрицательным V крыла и рулевым винтом на левом борту
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-24У	—	Учебно-тренировочный вариант Ми-24А
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-24Д	—	Вариант с двигателями ТВ3-117 и тандемным размещением летчика и стрелка
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-24ДУ	—	Учебно-тренировочный вариант Ми-24Д
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-24В	—	Вариант Ми-24 с УР «Штурм-В» и Р-60
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-24ВМ	—	Вариант Ми-24 с УР «Атака» и «Игла-В», пушкой ГШ-23 и БРЭО, обеспечивающим действия ночью
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-24П	—	Вариант Ми-24 с пушкой
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-24РХР	—	Вертолет радиационной и химической разведки
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-24К	—	Вертолет-разведчик и корректировщик артогня
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-24ПС	—	Патрульно-спасательный вертолет
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-24ВМ	—	Глубокая модернизация Ми-24Б
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-25	—	Экспортный вариант Ми-24Д
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-35	—	Экспортный вариант Ми-24В
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-35М	—	Экспортный вариант Ми-24ВМ
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-35П	—	Экспортный вариант Ми-24П
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-26	—	Военно-транспортный вертолет
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-26А	—	Вариант Ми-26 с модернизированной системой управления и навигации
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-26П	—	Пассажирский вариант Ми-26
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-26ТМ	—	Вертолет-летающий кран
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-26Т	—	Тяжелый десантно-транспортный вертолет
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-26ТЗ	—	Вертолет-топливозаправщик
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-28А	—	Дневной вертолет огневой поддержки
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-28Н	—	Всепогодный вариант Ми-28А
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-34	—	Легкий многоцелевой вертолет
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-34ВАЗ	—	Вариант Ми-34 с улучшенными летными характеристиками
ОКБ им. Миля, Россия	Ми-34М	—	Вертолет разведки и целеуказания

МОДИФИКАЦИИ САМОЛЕТОВ И ВЕРТОЛЕТОВ СТРАН МИРА

Страна, фирма–разработчик	Обозначение	Название (оригинальное и рус. эквивалент)	Назначение, примечания
1	2	3	4
Австралия			
GAF (ASTA)	N22B Nomad	Missionmaster «Мишнмастер»	Многоцелевой двухмоторный самолет укороченного взлета и посадки для австралийской армии
GAF (ASTA)	N22C Nomad	Missionmaster «Мишнмастер»	Транспортный вариант N22B с увеличенной взлетной массой
GAF (ASTA)	N22F Nomad	Searchmaster «Флоутмастер»	Двухпоплавковый вариант N22B
GAF (ASTA)	N22SB Nomad	Searchmaster «Сёрчмастер»	Амфибийный вариант N22B с укороченным фюзеляжем для береговой охраны Австралии
GAF (ASTA)	N22SL Nomad	Searchmaster «Сёрчмастер»	Усовершенствованный вариант N22SB
Аргентина			
FMA	IA-58A	Pucara «Пукара»	2-местный штурмовик с двумя 20-мм пушками и четырьмя 7,62-мм пулеметами
FMA	IA-58B	Pucara Bravos «Пукара Бравос»	Вариант IA-58A с 30-мм пушкой и модифицированным электронным оборудованием
FMA	IA-63	Pampa «Пампа»	2-местный учебно-тренировочный реактивный самолет с двигателями Гаррет TFE-731-2-2M
FMA	IA-63	Pampa Mk.2 «Пампа»	2-местный учебно-тренировочный реактивный самолет с двигателями Гаррет TFE-731-3G
Бразилия			
Embraer	C-95 (EMB-110)	Bandeirante «Бандейранте»	Многоцелевой легкий транспортный самолет
Embraer	C-95A (EMB-110K1)	Bandeirante «Бандейранте»	Усовершенствованый вариант на базе EMB-110K1
Embraer	C-95B (EMB-110P1)	Bandeirante «Бандейранте»	Усовершенствованый вариант на базе EMB-110P1
Embraer	C-95C (EMB-110P2)	Bandeirante «Бандейранте»	Усовершенствованый вариант на базе EMB-110P2
Embraer	RC-95 (EMB-110B)	Bandeirante «Бандейранте»	Фоторазведчик на базе C-95
Embraer	P-95 (EMB-111)	Bandeirante «Бандейранте»	Морской разведывательный самолет на базе самолета EMB-110 для береговой охраны ВВС Бразилии
Embraer	SC-95B (EMB-110P1)	Bandeirante «Бандейранте»	Вариант EMB-110P1, оборудованный для выполнения поисково-спасательных работ
Embraer	T-27 (EMB-312)	Tucano «Тукано»	2-местный учебно-тренировочный самолет для ВВС Бразилии на базе EMB-312
Embraer/Short Brothers	EMB-312	Short Tucano T Mk.1 «Шорт Тукано» T Mk.1	Вариант EMB-312 с двигателями Гаррет TPE331-12B, производимый в Великобритании
Embraer/Short Brothers	EMB-312	Short Tucano T Mk.51 «Шорт Тукано» T Mk.51	Вариант «Шорт Тукано» T Mk.1 для ВВС Кении
Embraer/Short Brothers	EMB-312	Short Tucano T Mk.52 «Шорт Тукано» T Mk.52	Вариант «Шорт Тукано» T Mk.1 для ВВС Кувейта
Великобритания			
Самолеты			
BAC	—	Canberra B Mk.15 «Канберра» B Mk.15	Вариант B.Mk.6 с подкрыльевыми узлами подвески бомб и блоков НУР
BAC	—	Canberra B Mk.16 «Канберра» B Mk.16	Вариант B.Mk.15 с РЛС бокового обзора «Блю Шэдоу»

Продолжение

1	2	3	4
BAC	—	Canberra B Mk.2 «Канберра» B Mk.2	Легкий дневной бомбардировщик
BAC	—	Canberra B Mk.20 «Канберра» B Mk.20	Тактический бомбардировщик, построенный по лицензии для ВВС Австралии
BAC	—	Canberra B Mk.6 «Канберра» B Mk.6	Вариант B Mk.2 с новыми двигателями и увеличенным запасом топлива
BAC	—	Canberra B(I) Mk.58 «Канберра» B(I) Mk.58	Вариант B(I) Mk.8 для ВВС Индии
BAC	—	Canberra B(I) Mk.6 «Канберра» B(I) Mk.6	Вариант ночного бомбардировщика
BAC	—	Canberra B(I) Mk.8 «Канберра» B(I) Mk.8	Высотный ночной бомбардировщик
BAC	—	Canberra B(I) Mk.12 «Канберра» B(I) Mk.12	Вариант B(I) Mk.8 для ВВС Новой Зеландии и ЮАР
BAC	—	Canberra B-52, 56 «Канберра» B-52, 56	Экспортный вариант B Mk.2
BAC	—	Canberra B-62 «Канберра» B-62	Тактический бомбардировщик для ВВС Аргентины, вариант B Mk.2
BAC	—	Canberra E Mk.15 «Канберра» E Mk.15	Самолет РЭБ
BAC	—	Canberra PR Mk.3 «Канберра» PR Mk.3	Высотный фоторазведчик
BAC	—	Canberra PR Mk.57 «Канберра» PR Mk.57	Вариант PR Mk.7 для ВВС Индии
BAC	—	Canberra PR Mk.7 «Канберра» PR Mk.7	Вариант PR Mk.3 с более мощными двигателями
BAC	—	Canberra PR Mk.9 «Канберра» PR Mk.9	Высотный фоторазведчик с увеличенными крыльями и улучшенными двигателями
BAC	—	Canberra T Mk.11 «Канберра» T Mk.11	Учебно-тренировочный самолет для обучения экипажей истребителей использованию прицельной РЛС перехвата
BAC	—	Canberra T Mk.13 «Канберра» T Mk.13	Вариант T Mk.4 для ВВС Новой Зеландии
BAC	—	Canberra T Mk.17, 19 «Канберра» T Mk.17, 19	Учебно-тренировочный самолет для ВВС Великобритании
BAC	—	Canberra T Mk.21 «Канберра» T Mk.21	Учебно-тренировочный самолет на базе B Mk.20
BAC	—	Canberra T Mk.4 «Канберра» T Mk.4	Учебно-тренировочный самолет с двойной системой управления
BAC	—	Canberra TT Mk.18 «Канберра» TT Mk.18	Буксировщик мишеней
BAC	—	Canberra U Mk.10 «Канберра» U Mk.10	Беспилотный самолет-мишень
BAe (BAC/VICKERS)	—	Super VC-10K	Самолет-заправщик на базе гражданского самолета VC-10
BAe (BAC/VICKERS)	—	VC-10C Mk.1	Военно-транспортный самолет для перевозки 150 военнослужащих (78 носилок) или 8650 кг груза
BAe (BAC/VICKERS)	—	VC-10K Mk.1-4	Самолет-заправщик на базе гражданского самолета VC-10
BAe (Hawker Siddeley)	—	Hawk T Mk.1 «Хоук» T Mk.1	2-местный легкий штурмовик
BAe (Hawker Siddeley)	—	Hawk T Mk.1A «Хоук» T Mk.1A	2-местный учебно-боевой самолет на базе «Хоук» T Mk.1
BAe (Hawker Siddeley)	—	Hawk 50 «Хоук» 50	Штурмовик; экспортный вариант «Хоук» T Mk.1 с двигателем Роллс-Ройс Адур 851
BAe (Hawker Siddeley)	—	Hawk 60 «Хоук» 60	Штурмовик; экспортный вариант» T Mk.1 с двигателем Роллс-Ройс Адур 861
BAe (Hawker Siddeley)	—	Hawk 100 «Хоук» 100	Вариант «Хоук» 60 с усовершенствованным БРЭО

Продолжение

1	2	3	4
BAe (Hawker Siddeley)	—	Hawk 200 «Хоук» 200	Одноместный вариант «Хоук» 100
BAe (Hawker Siddeley)	—	Nimrod AEW.3 «Нимрод» AEW.3	Самолет ДРЛО и наведения, управления поисково-спасательными операциями
BAe (Hawker Siddeley)	—	Nimrod MR Mk.1, 2 «Нимрод» MR Mk.1, 2	Морской противолодочный самолет береговой авиации
BAe (Hawker Siddeley)	—	Nimrod R.1P, 2P «Нимрод» R.1P, 2P	Разведывательный вариант «Нимрод» MR Mk.1 с системой дозаправки в воздухе
BAe (Hawker Siddeley)	HS 125-2	Dominie T Mk.1 «Домини» T Mk.1	Учебно-тренировочный самолет для подготовки штурманов на базе гражданского самолета D.N.125
BAe (Hawker Siddeley)	HS 125	Dominie CC Mk.1, 2, 3 «Домини» CC Mk.1, 2, 3	Самолет связи, варианты HS 125 с более мощными двигателями и другими модификациями
BAe (Hawker Siddeley)	HS-125-700	Protektor «Протектор»	Морской наблюдательный самолет с бортовой РЛС
BAe (Hawker Siddeley)	U-125	—	Патрульный самолет береговой авиации для ВВС Японии на базе HS 125-800
BAe (Hawker Siddeley)	U-125A	—	Поисково-спасательный самолет для ВВС Японии на базе HS 125-800
BAe (Hawker Siddeley)	HS 146STA-100	—	Военно-транспортный самолет с оборудованием для дозаправки в воздухе и сброса груза на парашютах
BAe	—	Harrier GR.1 «Харриер» GR.1	1-местный разведывательно-ударный самолет с вертикальным взлетом и посадкой для ВВС Великобритании
BAe	—	Harrier GR.2 «Харриер» GR.2	Вариант «Харриер» GR.1 с двигателем Пегас 102
BAe	—	Harrier GR.3 «Харриер» GR.3	Вариант «Харриер» GR.2 с двигателем Пегас 103
BAe	—	Harrier Mk.50 «Харриер» Mk.50	Экспортный вариант самолета «Харриер» GR.3
BAe	—	Harrier GR.5 «Харриер» GR.5	Улучшенный вариант «Харриер» GR.3 для ВВС Великобритании
BAe	—	Harrier GR.7 «Харриер» GR.7	Улучшенный вариант «Харриер» GR.5 для ВВС Великобритании
BAe	—	Harrier T.10 «Харриер» T.10	Учебно-тренировочный самолет на базе «Харриер» GR.7
BAe	—	Harrier Mk.52 «Харриер» Mk.52	Истребитель-бомбардировщик вертикального взлета и посадки
BAe	—	Harrier Mk.55 «Харриер» Mk.55	Учебно-боевой самолет, экспортный вариант самолета «Харриер» T.4
BAe	—	Harrier T.2 «Харриер» T.2	2-местный учебно-тренировочный самолет
BAe	—	Harrier T.3 «Харриер» T.2	Вариант «Харриер» T.2 с двигателем Пегас 102
BAe	—	Harrier T.4 «Харриер» T.4	Вариант «Харриер» T.3 с двигателем Пегас 103
BAe	—	Harrier T Mk.4N «Харриер» T Mk.4N	Учебно-тренировочный вариант для подготовки летчиков ВМС Великобритании с наземных аэродромов
BAe	—	Sea Harrier FRS Mk.1 «Си Харриер» FRS Mk.1	Палубный истребитель вертикального взлета и посадки на базе самолета «Харриер» для ВМС Великобритании
BAe	—	Sea Harrier FRS Mk.2 «Си Харриер» FRS Mk.2	Модификация самолета «Си Харриер» FRS Mk.1 с усовершенствованным БРЭО и новым вооружением

Продолжение

1	2	3	4
BAe	—	Sea Harrier FRS Mk.51 «Си Харриер» FRS Mk.51	Вариант самолета «Си Харриер» FRS Mk.1 для ВМС Индии
BAe	—	Sea Harrier T Mk.60 «Си Харриер» T Mk.60	Учебно-тренировочный вариант «Си Харриер» FRS Mk.51 для ВМС Индии
Hawker		Hunter F Mk.1 «Хантер» F Mk.1	1-местный самолет перехватчик
Hawker		Hunter F Mk.2 «Хантер» F Mk.2	Вариант F Mk.1 с ТРД Армстронг-Сиддли Сапфир Mk.101
Hawker		Hunter F Mk.4 «Хантер» F Mk.4	Вариант F Mk.2 с ТРД «Эвон» Mk.115/121 и увеличенным запасом топлива
Hawker		Hunter F Mk.5 «Хантер» F Mk.5	Вариант F Mk.4 с ТРД Армстронг-Сиддли Сапфир Mk.101
Hawker		Hunter F Mk.6 «Хантер» F Mk.6	Вариант F Mk.4 с ТРД «Эвон» Mk.203/207 и увеличенным запасом топлива
Hawker		Hunter FGA Mk.56A «Хантер» FGA Mk.56A	Вариант FGA Mk.9 для ВВС Индии
Hawker		Hunter FGA Mk.57 «Хантер» FGA Mk.57	Вариант FGA Mk.9 для ВВС Кувейта
Hawker		Hunter FGA Mk.70, 70A «Хантер» FGA Mk.70, 70A	Вариант FGA Mk.9 для ВВС Ливана
Hawker		Hunter FGA Mk.71 «Хантер» FGA Mk.71	Вариант FGA Mk.9 для ВВС Чили
Hawker		Hunter FGA Mk.71A «Хантер» FGA Mk.71A	Вариант FGA Mk.10 для ВВС Чили
Hawker		Hunter FGA Mk.73 «Хантер» FGA Mk.73	Вариант FGA Mk.9 для ВВС Иордании
Hawker	—	Hunter FGA Mk.74, 74B «Хантер» FGA Mk.74, 74B	Вариант FGA Mk.9 для ВВС Сингапура
Hawker	—	Hunter FGA Mk.76 «Хантер» FGA Mk.76	Вариант FGA Mk.9 для ВВС Саудовской Аравии
Hawker		Hunter FGA Mk.78 «Хантер» FGA Mk.78	Вариант FGA Mk.9 для ВВС Катара
Hawker		Hunter FGA Mk.80 «Хантер» FGA Mk.80	Вариант FGA Mk.9 для ВВС Кении
Hawker	—	Hunter FGA Mk.9 «Хантер» FGA Mk.9	Штурмовик, выполненный на базе F Mk.6
Hawker	—	Hunter FGA Mk.9 «Хантер» FGA Mk.9	Ударный самолет для действий по наземным целям
Hawker	—	Hunter FR Mk.10 «Хантер» FR Mk.10	Разведывательный самолет на базе FGA Mk.9 для ВВС Великобритании
Hawker	—	Hunter FR Mk.59B «Хантер» FR Mk.59B	Вариант FGA Mk.10 для ВВС Ирака
Hawker	—	Hunter GA Mk.11 «Хантер» GA Mk.11	1-местный учебно-тренировочный самолет на базе «Хантер» FGA Mk.9 для ВМС Великобритании
Hawker	—	Hunter Mk.50 «Хантер» Mk.50	Вариант F Mk.4 для ВВС Швеции
Hawker	—	Hunter Mk.51 «Хантер» Mk.51	Вариант F Mk.4 для ВВС Дании
Hawker	—	Hunter Mk.53 «Хантер» Mk.53	Вариант F Mk.4 для ВВС Перу
Hawker	—	Hunter Mk.56 «Хантер» Mk.56	Вариант F Mk.4 для ВВС Индии
Hawker	—	Hunter MK.58, 58A «Хантер» Mk.58, 58A	Вариант F Mk.6 для ВВС Швейцарии
Hawker	—	Hunter T Mk.53 «Хантер» T Mk.53	Вариант T Mk.7 для ВВС Дании
Hawker	—	Hunter T Mk.62 «Хантер» T Mk.62	Вариант T Mk.7 для ВВС Перу
Hawker	—	Hunter T Mk.66 «Хантер» T Mk.66	Вариант T Mk.7 для ВВС Индии
Hawker	—	Hunter T Mk.66C «Хантер» T Mk.66C	Вариант T Mk.7 для ВВС Ливана
Hawker	—	Hunter T Mk.66D, E «Хантер» T Mk.66D, E	Варианты T Mk.7 с двигателями «Эвон» серии 200 для ВВС Индии
Hawker	—	Hunter T Mk.67 «Хантер» T Mk.67	Вариант T Mk.66 для ВВС Кувейта
Hawker	—	Hunter T Mk.68 «Хантер» T Mk.68	Вариант T Mk.66 для ВВС Швейцарии

Продолжение

1	2	3	4
Hawker	—	Hunter T Mk.69 «Хантер» T Mk.69	Вариант T Mk.66 для ВВС Ирака
Hawker	—	Hunter T Mk.72 «Хантер» T Mk.72	Вариант T Mk.66 для ВВС Чили
Hawker	—	Hunter T Mk.75, Mk.75A «Хантер» T Mk.75, Mk.75A	Вариант T Mk.66 для ВВС Сингапура
Hawker	—	Hunter T Mk.77 «Хантер» T Mk.77	Вариант T Mk.66 для ВВС Саудовской Аравии
Hawker	—	Hunter T Mk.79 «Хантер» T Mk.79	Вариант T Mk.66 для ВВС Катара
Hawker	—	Hunter T Mk.8 «Хантер» T Mk.8	Палубный вариант учебно-тренировочного самолета на базе T Mk.7
Hawker	—	Hunter T Mk.81 «Хантер» T Mk.81	Вариант T Mk.66 для ВВС Кении
Hawker	—	Hunter T Mk.7 «Хантер» T Mk.7	2-местный учебно-тренировочный самолет на базе F Mk.4
Hawker	—	Hunter T Mk.8M «Хантер» T Mk.8M	Модернизированный вариант T Mk.8
Pilatus (Brtten-Norman)		Defender «Дефендер»	Легкий транспортный (санитарный на 3 шт. носилок и 2 сопровождающих) самолет на базе BN-2 «Айлендер»
Pilatus (Britten-Norman)		Defender AEW «Дефендер» AEW	Самолет ДРЛО с антенной РЛС в носовом обтекателе
Pilatus (Britten-Norman)		Defender ASTOR «Дефендер» ASTOR	Противолодочный вариант с ракетой-торпедой
Pilatus (Britten-Norman)		Defender ELINT «Дефендер» ELINT	Самолет РЭР на базе самолета «Дефендер»
Pilatus (Britten-Norman)		Maritime Defender «Мэритайм Дефендер»	Легкий поисково-спасательный самолет
Short	C-23A	Sherpa «Шерпа»	Военно-транспортный самолет для армии США
Short	C-23B	Super Sherpa «Супер Шерпа»	Военно-транспортный самолет для Национальной гвардии США
Вертолеты			
Westland	—	Lynx AH Mk.1 «Линкс» AH Mk.1	Базовый многоцелевой вертолет для английских ВС с лыжным шасси
Westland	—	Lynx AH Mk.5 «Линкс» AH Mk.5	Вариант AH Mk.1 с увеличенной мощностью двигателей
Westland	—	Lynx AH Mk.7 «Линкс» AH Mk.7	Вариант AH Mk.5 с несущим винтом и усовершенствованным БРЭО
Westland	—	Lynx AH Mk.9 «Линкс» AH Mk.9	Боевой вертолет с колесным шасси для армии Великобритании
Westland	—	Lynx HAS Mk.2 «Линкс» HAS Mk.2	Противолодочный вертолет с колесным шасси для флота Великобритании
Westland	—	Lynx HAS Mk.3 «Линкс» HAS Mk.3	Усовершенствованный поисково-спасательный вертолет для английских ВМС
Westland	—	Lynx HAS Mk.3 GM «Линкс» HAS Mk.3 GM	Вариант HAS Mk.3, оборудованный для ведения боевых действий в районе Персидского залива
Westland	—	Lynx HAS Mk.3 ICE «Линкс» HAS Mk.3 ICE	Вариант HAS Mk.3 для использования в Арктике
Westland	—	Lynx HAS Mk.4 «Линкс» HAS Mk.4	Противолодочный вертолет с опускаемой гидроакустической станцией для ВМС Франции
Westland	—	Lynx HAS Mk.4 FN «Линкс» HAS Mk.4 FN	Вариант с двигателями HAS Mk.3 для Франции
Westland	—	Lynx HAS Mk.8 «Линкс» HAS Mk.8	Противолодочный вертолет с увеличенной взлетной массой и усовершенствованным несущим винтом

Продолжение

1	2	3	4
Westland	—	Lynx Mk.2 FN «Линкс» Mk.2 FN	Аналог HAS Mk.2 для ВМС Франции
Westland	—	Lynx Mk.21 «Линкс» Mk.21	Аналог HAS Mk.2 для ВМС Бразилии
Westland	—	Lynx Mk.22 «Линкс» Mk.22	Вариант HAS Mk.2 для ВС Египта
Westland	—	Lynx Mk.23 «Линкс» Mk.23	Аналог HAS Mk.2 для ВС Аргентины
Westland	—	Lynx Mk.24 «Линкс» Mk.24	Вариант HAS Mk.2 для ВС Ирака
Westland	—	Lynx Mk.25 «Линкс» Mk.25	Вариант HAS Mk.2 для ВМС Нидерландов
Westland	—	Lynx Mk.26 «Линкс» Mk.26	Вариант HAS Mk.2 для ВС Ирака
Westland	—	Lynx Mk.27 «Линкс» Mk.27	Вариант HAS Mk.2 с двигателями повышенной мощности для ВМС Нидерландов
Westland	—	Lynx Mk.80 «Линкс» Mk.80	Вариант HAS Mk.2 для ВМС Дании
Westland	—	Lynx Mk.81 «Линкс» Mk.81	Вариант HAS Mk.2 с двигателями повышенной мощности для ВМС Нидерландов (получил обозначение SH-14C)
Westland	—	Lynx Mk.82 «Линкс» Mk.82	Вариант HAS Mk.2 для ВС Египта
Westland	—	Lynx Mk.83 «Линкс» Mk.83	Вариант HAS Mk.2 для ВС Саудовской Аравии
Westland	—	Lynx Mk.84 «Линкс» Mk.84	Вариант HAS Mk.2 для ВС Катара
Westland	—	Lynx Mk.85 «Линкс» Mk.85	Вариант HAS Mk.2 для ВС ОАЕ
Westland	—	Lynx Mk.86 «Линкс» Mk.86	Вариант HAS Mk.2 с двигателями повышенной мощности для службы береговой охраны ВВС Норвегии
Westland	—	Lynx Mk.87 «Линкс» Mk.87	Аналог Mk.23 с двигателями повышенной мощности для ВМС Аргентины
Westland	—	Lynx Mk.88 «Линкс» Mk.88	Аналог Mk.86 для ВМС Германии
Westland	—	Lynx Mk.89 «Линкс» Mk.89	Вариант HAS Mk.2 для ВМС Нигерии
Westland	—	Lynx Mk.90 «Линкс» Mk.90	Вариант HAS Mk.2 для ВМС Дании
Westland	—	Super Lynx HAS Mk.8 «Супер Линкс» HAS Mk.8	Экспортное название HAS Mk.8
Westland	—	Super Lynx Mk.95 «Супер Линкс» Mk.95	Аналог HAS Mk.8 для ВМС Португалии
Westland	—	Super Lynx Mk.99 «Супер Линкс» Mk.99	Аналог HAS Mk.8 для ВМС Республики Корея
Westland	—	Battlefield Lynx 800 «Бэтлфилд Линкс 800»	Аналог AH Mk.9 с двигателями LHTEC T800
Westland	—	Battlefield Lynx AH Mk.9 «Бэтлфилд Линкс» AH Mk.9	Экспортное название AH Mk.9
Westland	—	Sea King AEW «Си Кинг» AEW	Вертолет ДРЛО на базе HAS Mk.2
Westland	—	Sea King HAR Mk.3 «Си Кинг» HAR Mk.3	Поисково-спасательный вертолет с двигателями Гном H.1400-1
Westland	—	Sea King HAR Mk.3A «Си Кинг» HAR Mk.3A	Вариант HAR Mk.3 с усовершенствованным БРЭО
Westland	—	Sea King HAS Mk.1 «Си Кинг» HAS Mk.1	Исходный противолодочный вариант вертолета-амфибии, созданный на базе SH-3
Westland	—	Sea King HAS Mk.2 «Си Кинг» HAS Mk.2	Противолодочный и поисково-спасательный вертолет-амфибия с двигателями повышенной мощности
Westland	—	Sea King HAS Mk.5 «Си Кинг» HAS Mk.5	Вариант HAS Mk.2 с усовершенствованным БРЭО
Westland	—	Sea King HAS Mk.6 «Си Кинг» HAS Mk.6	Усовершенствованный вариант HAS Mk.5
Westland	—	Sea King Mk.41 «Си Кинг» Mk.41	Поисково-спасательный вертолет с двигателями Гном H.1400 для ВМС Германии

Продолжение

1	2	3	4
Westland	—	Sea King Mk.42 «Си Кинг» Mk.42	Противолодочный вертолет с двигателями Гном H.1400 для ВМС Индии
Westland	—	Sea King Mk.42A «Си Кинг» Mk.42A	Противолодочный вертолет с двигателями Гном H.1400–1 для ВМС Индии
Westland	—	Sea King Mk.42B «Си Кинг» Mk.42B	Противокорабельный вертолет с двигателями Гном H.1400–1 для ВМС Индии
Westland	—	Sea King Mk.43 «Си Кинг» Mk.43	Поисково–спасательный вертолет с двигателями Гном H.1400 для ВВС Норвегии
Westland	—	Sea King Mk.43A «Си Кинг» Mk.43A	Поисково–спасательный вертолет с двигателями Гном H.1400–1 для ВВС Норвегии
Westland	—	Sea King Mk.45 «Си Кинг» Mk.45	Противолодочный вертолет с двигателями Гном H.1400 для ВМС Пакистана
Westland	—	Sea King Mk.47 «Си Кинг» Mk.47	Противолодочный вертолет с двигателями Гном H.1400–1 для ВМС Египта
Westland	—	Sea King Mk.48 «Си Кинг» Mk.48	Поисково–спасательный вертолет с двигателями Гном H.1400–1 для ВВС Бельгии
Westland	—	Sea King Mk.50 «Си Кинг» Mk.50	Многоцелевой вертолет с двигателями Гном H.1400–1 для ВМС Австралии
Westland	—	Sea King Mk.50A «Си Кинг» Mk.50A	Многоцелевой вертолет с двигателями Гном H.1400–1 для ВМС Австралии
Westland	—	Commando HC Mk.4 «Коммандо» HC Mk.4	Многоцелевой и десантно–транспортный вертолет для английских ВМС
Westland	—	Commando Mk.1 «Коммандо» Mk.1	Военно–транспортный вертолет с двигателями Гном H.1400 для ВВС Египта
Westland	—	Commando Mk.2 «Коммандо» Mk.2	Военно–транспортный вертолет с двигателями Гном H.1400–1 для ВВС Египта
Westland	—	Commando Mk.2A «Коммандо» Mk.2A	Военно–транспортный вертолет с двигателями Гном H.1400 для ВВС Катара
Westland	—	Wessex HAR Mk.2 «Уэссекс» HAR Mk.2	Поисково–спасательный вертолет на базе HC Mk.2
Westland	—	Wessex HAS 31 «Уэссекс» HAS 31	Противолодочный вертолет для ВМС Австралии, вариант HAS Mk.1 с двигателем мощностью 1575 л.с.
Westland	—	Wessex HAS 31B «Уэссекс» HAS 31B	Усовершенствованный вариант HAS 31 с новым противолодочным оборудованием
Westland	—	Wessex HAS Mk.1 «Уэссекс» HAS Mk.1	Противолодочный вертолет ВМС Великобритании на базе S–58
Westland	—	Wessex HAS Mk.3 «Уэссекс» HAS Mk.3	Усовершенствованный вариант с двигателем мощностью 1600 л.с. и автоматизированной системой управления полетом
Westland	—	Wessex HC Mk.2 «Уэссекс» HC Mk.2	Военно–транспортный вертолет с двумя двигателями для перевозки 16 десантников или 8 носилок с ранеными
Westland	—	Wessex HU Mk.5 «Уэссекс» HU Mk.5	Десантно–транспортный вертолет морской пехоты Великобритании
Westland	—	Wessex Mk.52 «Уэссекс» Mk.52	Вариант HC Mk.2 для ВВС Ирака
Westland	—	Wessex Mk.53 «Уэссекс» Mk.53	Вариант HC Mk.2 для ВВС Ганы
Westland	—	Wessex Mk.54 «Уэссекс» Mk.54	Вариант HC Mk.2 для ВВС Брунея

Продолжение

1	2	3	4
Westland	—	Lynx «Линкс»	Обозначение «Линкс» Mk.81 в ВМС Нидерландов
Westland	—	Lynx «Линкс»	Вариант SH-14C с опускаемым в воду гидролокатором, навигационной спутниковой системой, винтом из композитных материалов
Германия			
Самолеты			
Dornier	Do-28D	Skyservant «Скайсервант»	Легкий транспортный самолет для ВВС Германии
MBB	HFB 320	Hansa «Ганза»	Учебный самолет для подготовки операторов систем РЭБ для ВВС Германии
Вертолеты			
MBB	Bo-105CBS	—	Вертолет сопровождения
MBB	Bo-105D	—	Экспортный вариант Bo-105 C для ВС Великобритании и Нигерии
MBB	Bo-105LS	—	Вариант для действий в условиях тропиков и высокогорья
MBB	Bo-105M (VBN)	—	Разведывательный и связной вертолет
MBB	Bo-105P (PAH-1-A1)	—	Модификация вертолета Bo-105P (PAH-1)
MBB	Bo-105P (PAH-1)	—	Противотанковый вертолет с ПТУР «Хот-2»
Израиль			
IAI	—	Kfir C1 «Кфир» C1	1-местный истребитель/штурмовик на базе самолета «Мираж» III
IAI	—	Kfir C2 «Кфир» C2	Вариант «Кфир» C1 с передним горизонтальным оперением
IAI	—	Kfir C3 «Кфир» C3	Вариант «Кфир» C2 с более мощным двигателем
IAI	—	Kfir C7 «Кфир» C7	Вариант «Кфир» C3 с усовершенствованным БРЭО и системой дозаправки в воздухе
IAI	—	Kfir TC2 «Кфир» TC2	2-местный учебно-боевой самолет на базе «Кфир» C2
IAI	—	Kfir TC7 «Кфир» TC7	2-местный учебно-боевой самолет на базе «Кфир» C7
IAI	F-21A	Kfir «Кфир»	Вариант «Кфир» C1 для Корпуса морской пехоты и ВМС США
IA	IAI 1124N	Sea Scan «Си Скэн»	Патрульный самолет береговой авиации на базе самолета IAI-1124 «Уэстуинд»
Индия			
HAL	HJT-16	Kiran Mk.I, IA «Киран» Mk.I, IA	2-местный учебно-тренировочный самолет с ТРД Випер Mk.11
HAL	HJT-16	Kiran Mk.II «Киран» Mk.II	Вариант «Киран» Mk.I с двигателем Орфей Mk.701-01
Испания			
CASA	C-101BB	Aviojet «Авиоджет»	Легкий штурмовик с 30-мм пушкой и 6 подкрыльевыми узлами подвески вооружения для ВВС Чили и Гондураса
CASA	C-101CC	Aviojet «Авиоджет»	Вариант C-101BB с усовершенствованным двигателем

Продолжение

1	2	3	4
CASA	C-101CC-04	Avicjet «Авиоджет»	Вариант C-101CC для ВВС Иордании
CASA	C-101DD	Avicjet «Авиоджет»	Усовершенствованный вариант C-101EB
CASA	C-101EB	Avicjet «Авиоджет»	2-местный учебно-тренировочный реактивный самолет
CASA	C-212 (T-12)	Aviocar «Авиокар»	Военно-транспортный самолет для перевозки 16 десантников
CASA	C-212 SAR	Aviocar «Авиокар»	Поисково-спасательный самолет
CASA	C-212A (R-12B)	Aviocar «Авиокар»	Многоцелевой транспортный самолет
CASA	C-212A ECM	Aviocar «Авиокар»	Самолет РЭБ
CASA	C-212B (TR-12A)	Aviocar «Авиокар»	Вариант C-212A (R-12B) с оборудованием для ведения визуальной и фоторазведки
CASA	C-212E	Aviocar «Авиокар»	Учебно-тренировочный самолет
CASA	NC-212	Aviocar «Авиокар»	Вариант C-212A для ВС Индонезии
Италия			
Самолеты			
Aeritalia	G.91	—	1-местный легкий истребитель/штурмовик
Aeritalia	G.91R.1	—	Легкий штурмовик, оснащенный тремя фотокамерами
Aeritalia	G.91R.1A	—	Вариант с улучшенными навигационными системами
Aeritalia	G.91R.1B	—	Вариант с усиленной конструкцией
Aeritalia	G.91R.3	—	Вариант G.91R.1B с доплеровским радаром и указателем навигационной системы для ВВС Германии
Aeritalia	G.91R.4	—	Вариант G.91R.3 с вооружением от варианта G.91R.1
Aeritalia	G.91T.1, T.3	—	2-местный учебно-тренировочный самолет на базе самолета G.91R.1
Aeritalia	G.91Y	—	Вариант G.91 с бронированной герметичной кабиной и двумя двигателями
Aeritalia	G.222	—	Тактический военно-транспортный самолет для перевозки до 44 военнослужащих (36 носилок) или 1,5 т груза
Aeritalia	G.222RM	—	Самолет для проверки радиосистем ближней навигации, а также радионавигационных систем TACAN и DME
Aeritalia	G.222T	—	Экспортный вариант G.222
Aeritalia	G.222VS	—	Самолет РЭБ
Aeritalia	C.27A	Spartan «Спартан»	Вариант G.222 для ВВС США с увеличенной грузоподъемностью
Aermacchi	MB.339A	—	Учебно-боевой самолет с двигателем Роллс-Ройс Випер 632-43
Aermacchi	MB.339AS	—	2-местный легкий штурмовик на базе MB.339A
Aermacchi	MB.339B	—	2-местный легкий штурмовик с двигателем Роллс-Ройс Випер 680-43
Aermacchi	MB.339C	—	Вариант MB.339B с усовершенствованным БРЭО

Продолжение

1	2	3	4
Aermacchi	MB.339K	Veltro I «Велтро» I	1-местный легкий штурмовик
SIAI-Marchetti	S.211A		2-местный учебно-боевой самолет
SIAI-Marchett	SF.260AM		Вариант SF.260M для ВВС Италии
SIAI-Marchett	SF.260M		3-местный учебно-тренировочный самолет
SIAI-Marchett	SF.260ML		Вариант SF.260M для ВВС Ливии
SIAI-Marchetti	SF.260W	Warrior «Уорриор»	1/3-местный учебно-тренировочный самолет/легкий штурмовик
Вертолеты			
Agusta	A 109BA, BO	Hirundo «Хирундо»	Варианты боевого и разведывательного вертолета для армии Бельгии
Agusta	A 109CM	Hirundo «Хирундо»	Вертолет огневой поддержки
Agusta	A 109EOA	Hirundo «Хирундо»	Легкий многоцелевой вертолет с двигателем мощностью 450 л.с.
Agusta	A 109HA, HO	Hirundo «Хирундо»	Противотанковый вертолет для армии Бельгии
Agusta	A 109KM	Hirundo «Хирундо»	Вариант A 109EOA с двигателем мощностью 585 л.с.
Agusta	A 109KN	Hirundo «Хирундо»	Палубный противокорабельный вертолет
Agusta	A 109K2	Hirundo «Хирундо»	Поисково-спасательный вертолет для армии Швейцарии
Agusta	A 109MAX	Hirundo «Хирундо»	Санитарный вертолет
Agusta	A-109A Mk.II	Hirundo «Хирундо»	Вариант боевого, противолодочного и разведывательного вертолета
Agusta	A 129	Mangusta «Мангуста»	Боевой вертолет
Agusta	A 129ASW	Mangusta «Мангуста»	Противокорабельный вертолет морского и наземного базирования
Agusta	A 129LBH	Mangusta «Мангуста»	Транспортно-боевой (санитарный) вертолет
Канада			
De Havilland	CC-115 (DHC-5A)	Buffalo «Буффало»	Военно-транспортный самолет укороченного взлета и посадки для ВВС Канады
De Havilland	DHC-5D	Buffalo «Буффало»	Вариант DHC-5A с более мощными двигателями
De Havilland	DHC-6	Twin Otter «Твин Оттер»	Легкий военно-транспортный самолет для перевозки до 20 военнослужащих
De Havilland	DHC-6-300M	Twin Otter «Твин Оттер»	Вооруженный вариант DHC-6
De Havilland	DHC-6-300MR	Twin Otter «Твин Оттер»	Морской разведывательный вариант DHC-6 с поисковым радаром и подкрыльевыми прожекторами
De Havilland	UV-18A (DHC-6-300)	Twin Otter «Твин Оттер»	Вариант DHC-6-300 для Национальной гвардии Аляски
De Havilland	UV-18B (DHC-6-300)	Twin Otter «Твин Оттер»	Вариант DHC-6-300 для парашютной подготовки Национальной гвардии Аляски
De Havilland	CC-132 DHC-7	Dash 7 «Дэш» 7	Тактический военно-транспортный самолет с коротким взлетом и посадкой для ВВС Канады
De Havilland	CC-142 (DHC-8-100)	Dash 8 «Дэш» 8	Средний транспортный самолет малой дальности полета для ВВС Канады
De Havilland	CT-142 (DHC-8-100)	Dash 8 «Дэш» 8	Учебно-тренировочный самолет канадских ВВС для обучения навигации

Продолжение

1	2	3	4
De Havilland	DHC-8M-300 *ASW*	Triton «Тритон»	Базовый патрульный и противолодочный самолет
De Havilland	E-9A (DHC-8-100)	Dash 8 «Дэш» 8	Самолет ВВС США для сбора и обработки телеметрической информации при испытаниях БПА и ракет
Китай			
CAC	F-7	—	Вариант МиГ-21Ф, выпускаемый в Китае по лицензии
CAC	F-7M	Airguard «Эйргард»	Экспортный вариант самолета F-7
CAC	F-7P	Skybolt «Скайболт»	Экспортный вариант самолета F-7
CAC	Super-7, F-7II, III	—	Модификации F-7
Shenyang	J-6	—	1-местный сверхзвуковой истребитель на базе МиГ-19П
Shenyang	J-6C	—	Вариант J-6 с измененной конструкцией киля и шасси
Shenyang	J-6III	—	Вариант J-6 с измененной конструкцией крыла
Shenyang	J-6IV	—	Всепогодный вариант J-6C с УР ПЛ-2
Shenyang	JZ-6	—	Разведывательный вариант J-6
Shenyang	FT-6	—	Экспортный вариант J-6
Shenyang	J-8	—	Истребитель с 30-мм пушкой и четырьмя пилонами для подвески УР на базе МиГ-21
Shenyang	J-8I	Finback A «Финбэк» A	Вариант J-8 с двуствольной 23-мм пушкой с улучшенной аэродинамикой
Shenyang	J-8II	Finback B «Финбэк» B	Вариант J-8I с двигателями большей мощности, боковыми воздухозаборниками и измененной конструкцией планера
Shenyang	JJ-6	—	2-местный учебно-тренировочный самолет на базе J-6
Shenyang	F-8B	Finback B «Финбэк» B	Экспортный вариант J-8II
Международные программы			
Самолеты			
BAe/MBB/Aeritalia/CASA Англия/ФРГ/Италия/Испания	EFA	Eurofighter 2000 «Еврофайтер» 2000	Одноместный многоцелевой истребитель для завоевания превосходства в воздухе
Dassault-Breguet/Dornier, Франция/Германия	—	Alpha Jet 2 «Альфа Джет» 2	Вариант «Альфа Джет» A с новым БРЭО
Dassault-Breguet/Dornier, Франция/Германия	—	Alpha Jet 3 ATS «Альфа Джет» 3 ATS	Учебно-боевой самолет на базе «Альфа Джет» 2 для ВВС Франции
Dassault-Breguet/Dornier, Франция/Германия	—	Alpha Jet A «Альфа Джет» A	2-местный легкий штурмовик для ВВС Германии
Dassault-Breguet/Dornier, Франция/Германия	—	Alpha Jet E «Альфа Джет» E	Учебно-боевой самолет для ВВС Франции
Dassault-Breguet/Dornier, Франция/Германия	—	Alpha Jet MS1, MS2 «Альфа Джет» MS1, MS2	Учебно-тренировочный самолет египетского производства
Embraer/Aermacchi, Бразилия/Италия	AMX	—	1-местный самолет непосредственной авиационной поддержки сухопутных войск
Embrae/Aermacchi, Бразилия/Италия	AMX-T	—	2-местный учебно-тренировочный самолет

Продолжение

1	2	3	4
Panavia, Великобритания/ФРГ/Италия	—	Tornado ADV «Торнадо» ADV	2-местный истребитель ПВО
Panavia, Великобритания/ФРГ/Италия	—	Tornado ECR «Торнадо» ECR	Самолет разведки и РЭБ на базе самолета «Торнадо» IDS для ВВС Германии
Panavia, Великобритания/ФРГ/Италия	—	Tornado F Mk.2(ADV) «Торнадо» F Mk.2(ADV)	2-местный истребитель ПВО с ТРДД RD.199 Mk.103 для ВВС Великобритании
Panavia, Великобритания/ФРГ/Италия	—	Tornado F Mk.2T «Торнадо» F Mk.2T	2-местный учебно-тренировочный самолет
Panavia, Великобритания/ФРГ/Италия	—	Tornado F Mk.3(ADV) «Торнадо» F Mk.3(ADV)	2-местный истребитель ПВО с ТРДД RD.199 Mk.104 для ВВС Великобритании
Panavia, Великобритания/ФРГ/Италия	—	Tornado GR.4 «Торнадо» GR.4	Многоцелевой истребитель
Panavia, Великобритания/ФРГ/Италия	—	Tornado IDS «Торнадо» IDS	2-местный многоцелевой всепогодный ударный самолет
SEPECAT, Франция/Великобритания	—	Jaguar A «Ягуар» A	1-местный истребитель-бомбардировщик ВВС Франции с двигателями Роллс-Ройс Адур 102
SEPECAT, Франция/Великобритания	—	Jaguar B «Ягуар» B	2-местный учебно-боевой самолет ВВС Великобритании
SEPECAT, Франция/Великобритания	—	Jaguar E «Ягуар» E	2-местный учебно-боевой самолет ВВС Франции
SEPECAT, Франция/Великобритания	—	Jaguar GR Mk.1 «Ягуар» GR Mk.1	Вариант «Ягуар» A для ВВС Великобритании с двигателями Роллс-Ройс Адур 104
SEPECAT, Франция/Великобритания	—	Jaguar GR Mk.1A «Ягуар» GR Mk.1A	Вариант «Ягуар» GR Mk.1 с усовершенствованным авиационным электронным оборудованием
SEPECAT, Франция/Великобритания	—	Jaguar International «Ягуар Интернэшнл»	Экспортный вариант с двигателями Роллс-Ройс Адур Mk.804
SEPECAT, Франция/Великобритания	—	Jaguar T Mk.2 «Ягуар» T Mk.2	Вариант «Ягуар» GR Mk.1 для ВВС Великобритании с двигателями Роллс-Ройс Адур 104
SEPECAT, Франция/Великобритания	—	Jaguar T Mk.2A «Ягуар» T Mk.2A	Вариант «Ягуар» T Mk.2 с усовершенствованным БРЭО
SEPECAT, Франция/Великобритания	—	Shamsher «Шамшер»	Вариант «Ягуар Интернэшнл», выпускаемый в Индии по лицензии
Soko/CNIAR, Сербия/Румыния	J-22	Orao 1 «Орао» 1	Вариант J-22 для ведения разведки
Soko/CNIAR, Сербия/Румыния	J-22 IAR-93	Orao 1 «Орао» 1	1-местный легкий штурмовик (румынское обозначение IAR-93, сербское — J-22 «Орао»)
Soko/CNIAR, Сербия/Румыния	J-22M IAR-93B	Orao 2 «Орао» 2	Вариант J-22 с форсажным двигателем и увеличенным запасом топлива
Soko/CNIAR, Сербия/Румыния	NJ-22	Orao 1 «Орао» 1	2-местный учебно-тренировочный вариант J-22
Soko/CNIAR, Сербия/Румыния	NJ-22M	Orao 2B «Орао» 2B	2-местный вариант NJ-22
Transall, Франция/Германия	C-160A	Gabriel «Габриэль»	Вариант C-160, оборудованный как самолет ДРЛО
Transall, Франция/Германия	C-160D	—	Тактический военно-транспортный самолет для ВВС Германии
Transall, Франция/Германия	C-160E	—	Самолет РЭР

Продолжение

1	2	3	4
Transall, Франция/Германия	C-160F	—	Тактический военно-транспортный самолет для ВВС Франции
Transall, Франция/Германия	C-160NG	—	Вариант C-160, оборудованный как самолет-заправщик
Transall, Франция/Германия	C-160NG	—	Вариант C-160, оборудованный как самолет-ретранслятор
Transall, Франция/Германия	C-160NG	Astarte «Астарте»	Вариант C-160, оборудованный для обеспечения связи с подводными лодками
Transall, Франция/Германия	C-160S	—	Морской патрульный самолет
Transall, Франция/Германия	C-160T	—	Тактический военно-транспортный самолет для ВВС Турции
Transall, Франция/Германия†	C-160Z	—	Тактический военно-транспортный самолет для ВВС ЮАР
Вертолеты			
Aerospatiale/Westland, Франция/Великобритания	SA.330B	Puma «Пума»	Многоцелевой и транспортный вертолет для армии и ВВС Франции с двигателями мощностью 1328 л.с.
Aerospatiale/Westland, Франция/Великобритания	SA.330C	Puma «Пума»	Экспортный вариант SA.330B с двигателями мощностью 1400 л.с.
Aerospatiale/Westland, Франция/Великобритания	SA.330E	Puma «Пума»	Многоцелевой вертолет для ВВС Великобритании, аналог SA.330B
Aerospatiale/Westland, Франция/Великобритания	SA.330H, G	Puma «Пума»	Транспортный вертолет с двигателями мощностью 1400 л.с., экспортный вариант
Aerospatiale/Westland, Франция/Великобритания	SA.330J	Puma «Пума»	Транспортный вертолет с оборудованием для полетов в сложных метеоусловиях
Aerospatiale/Westland, Франция/Великобритания	SA.330L	Puma «Пума»	Транспортный вертолет с двигателями мощностью 1435 л.с.
Aerospatiale/Westland, Франция/Великобритания	SA.341B	Gazelle AH.1 «Газель» AH.1	Легкий вертолет для армии Великобритании
Aerospatiale/Westland, Франция/Великобритания	SA.341C	Gazelle HT.2 «Газель» HT.2	Тренировочный вертолет для ВВС Великобритании
Aerospatiale/Westland, Франция/Великобритания	SA.341D	Gazelle HT.3 «Газель» HT.3	Тренировочный вертолет для ВВС Великобритании
Aerospatiale/Westland, Франция/Великобритания	SA.341E	Gazelle HCC.4 «Газель» HCC.4	Связной вертолет ВВС Великобритании
Aerospatiale/Westland, Франция/Великобритания	SA.341F	Gazelle «Газель»	Базовый вариант для ВВС Франции
Aerospatiale/Westland, Франция/Великобритания	SA.341H	Gazelle «Газель»	Вариант, производимый в Югославии по лицензии
Aerospatiale/Westland, Франция/Великобритания	SA.342K	Gazelle «Газель»	Экспортный вариант с двигателем мощностью 870 л.с.
Aerospatiale/Westland, Франция/Великобритания	SA.342L	Gazelle «Газель»	Противотанковый вертолет с 6 ПТУР «Хот»
Aerospatiale/Westland, Франция/Великобритания	SA.342M	Gazelle «Газель»	Вариант противотанкового вертолета с 4 ПТУР «Хот» для армии Франции
Aerospatiale/Westland, Франция/Великобритания	SA342L1	Gazelle «Газель»	Усовершенствованный основной вариант SA.342L
MBB/Kawasaki, Германия/Япония	BK 117A-1, 2, 3, 4	—	Санитарный вертолет

Продолжение

1	2	3	4
MBB/Kawasaki, Германия/Япония	BK 117A-1M	—	Многоцелевой вертолет с 12,7-мм пулеметом и ПТУР «Хот»
MBB/Kawasaki, Германия/Япония	BK 117B-1	—	Санитарный вертолет с двигателем мощностью 592 л.с.
MBB/Kawasaki, Германия/Япония	BK 117C-1	—	Санитарный вертолет с двигателем мощностью 660 л.с.
NH Industris, Великобритания/Германия/ Италия/Нидерланды/ Франция	N-90NFH	—	Многоцелевой палубный вертолет
NH Industris, Великобритания/Германия/ Италия/Нидерланды/ Франция	N-90TTH	—	Тактический транспортный вертолет
Westland/Agusta, Великобритания/Италия	EH-101	—	Транспортный вертолет для перевозки 30 десантников (16 раненых на носилках) или военной техники массой до 1500 кг
Westland/Agusta, Великобритания/Италия	EH-101A	Merlin «Мерлин»	Палубный противолодочный и поисково-спасательный вертолет ВМС Великобритании
Westland/Agusta, Великобритания/Италия	EH-101C	Merlin «Мерлин»	Палубный противолодочный и поисково-спасательный вертолет ВМС Италии
Eurocopter, Франция/Германия	HAC	Tigre «Тигр»	Противотанковый вертолет с ПТУР «Хот-2/3» для армии Франции
Eurocopter, Франция/Германия	PAH-2	Tigre «Тигр»	Противотанковый вертолет с ПТУР «Хот» или перспективными «Тригат» для армии Германии
Нидерланды			
Fokker	F.27	Maritime «Мэритайм»	Морской разведывательный самолет
Fokker	F.27	Maritime Enforcer «Мэритайм Энфорсер»	Вооруженный морской разведывательный самолет
Польша			
Самолеты			
PZL	TS-11	Iskra D «Искра» D	Вариант «Искра» B для ВВС Индии
PZL	TS-11	Iskra DF «Искра» DF	Вариант «Искра» C с увеличенным количеством вооружения
PZL	TS-11	Iskra A «Искра» A	2-местный учебно-тренировочный самолет с двумя узлами подвески вооружения
PZL	TS-11	Iskra B «Искра» B	2-местный учебно-тренировочный самолет с четырьмя узлами подвески вооружения
PZL	TS-11	Iskra C «Искра» C	1-местный разведывательный вариант с увеличенным запасом топлива
PZL	I-22	Iryda «Ирида»	2-местный штурмовик и учебно-тренировочный самолет с двигателями PZL-5 SO-3W22
PZL	I-22M-93	Iryda «Ирида»	2-местный штурмовик и учебно-тренировочный самолет с двигателями PZL K-15
Вертолеты			
PZL	W-3	Salamanda «Саламанда»	Боевой вертолет с 23-мм пушкой и ПТУР «Штурм»
PZL	W-3A	Sokol «Сокол»	Санитарный вертолет
PZL	W-3RM	Anakonda «Анаконда»	Береговой поисково-спасательный вертолет
PZL	W-3SP	Anakonda Special «Анаконда Спешиэл»	Морской поисково-спасательный вертолет

Продолжение

1	2	3	4
PZL	W-3WB	Huzar «Гусар»	Боевой вертолет с 23-мм пушкой, ПТУР «Штурм» и 80-мм НУР
Румыния			
CNIAR	IAR-109	Swift «Свифт»	Вариант IAR-99 с 23-мм пушкой и ракетно-бомбовым вооружением
CNIAR	IAR-823	—	2-местный учебно-боевой самолет
CNIAR	IAR-99	Soim «Сойм»	2-местный учебно-боевой самолет
США			
Самолеты			
Beech Aircraft	T-34A Model 45	Mentor «Ментор»	2-местный учебно-тренировочный самолет с двигателем мощностью 225 л.с. для ВВС США
Beech Aircraft	T-34B Model 45	Mentor «Ментор»	Вариант самолета T-34A для ВМС США
Beech Aircraft	T-34C Model 45	Turbo Mentor «Турбо Ментор»	Модификация самолета T-34B с двигателем мощностью 400 л.с.
Beech Aircraft	T-34C-1 Model 45	Turbo Mentor «Турбо Ментор»	Учебно-боевой вариант самолета T-34C с двигателем мощностью 550 л.с.
Boeing/Bell	CV-22A	Osprey «Оспри»	Вариант самолета V-22 для выполнения специальных операций
Boeing/Bell	HV-22A	Osprey «Оспри»	Вариант самолета V-22 для проведения поисково-спасательных операций во время боевых действий
Boeing/Bell	MV-22A	Osprey «Оспри»	Вариант самолета V-22 для выполнения специальных операций
Boeing/Bell	SV-22A	Osprey «Оспри»	Противолодочный вариант V-22
Boeing/Bell	V-22	Osprey «Оспри»	Многоцелевой самолет с поворотным крылом
Boeing	B-52A	Stratofortress «Стратофортресс»	Стратегический бомбардировщик с 8 ТВД
Boeing	B-52B	Stratofortress «Стратофортресс»	Вариант B-52A с установленной системой навигации и бомбометания
Boeing	B-52C	Stratofortress «Стратофортресс»	Вариант с улучшенными летными характеристиками и антиизлучательной отделкой нижней части поверхности
Boeing	B-52D	Stratofortress «Стратофортресс»	Вариант с улучшенной системой управления огнем из 4 хвостовых пулеметов
Boeing	B-52E	Stratofortress «Стратофортресс»	Вариант с улучшенной навигационной системой
Boeing	B-52F	Stratofortress «Стратофортресс»	Вариант с улучшенными характеристиками двигателей
Boeing	B-52G	Stratofortress «Стратофортресс»	Вариант с оборудованием для РЭБ, запуска УР «воздух—земля» и ловушек «Квейл»
Boeing	B-52H	Stratofortress «Стратофортресс»	Вариант B-52G с новыми двигателями и хвостовой пулеметной установкой
Boeing	RB-52B	Stratofortress «Стратофортресс»	Разведывательный вариант B-52B
Boeing	C-135A	Stratolifter «Стратолифтер»	Транспортный самолет с 4 ТРД для перевозки 126 солдат (44 носилок и 54 сидячих раненых)
Boeing	C-135B	Stratolifter «Стратолифтер»	Вариант C-135A с ТВД и увеличенным размахом стабилизатора
Boeing	C-135C	Stratolifter «Стратолифтер»	Новое обозначение WC-135B

Продолжение

1	2	3	4
Boeing	C-135E	Stratolifter «Стратолифтер»	Модификация C-135A с ТВД TF33
Boeing	C-135F	Stratotanker «Стратотанкер»	Самолет-заправщик для ВВС Франции
Boeing	EC-135A	—	Воздушный командный пункт на базе KC-135A
Boeing	EC-135B	—	Воздушный командный пункт с антенной в носовом обтекателе луковичного вида
Boeing	EC-135C	—	Обозначение KC-135B, переоборудованного в воздушный командный пункт
Boeing	EC-135E	—	Воздушный командный пункт с ТВД TF33
Boeing	EC-135G	—	Модификация EC-135A с переоборудованной компоновкой салона
Boeing	EC-135H	—	Вариант воздушного командного пункта на базе KC-135A с более совершенным оборудованием
Boeing	EC-135J	—	Вариант EC-135H с ТВД TF33
Boeing	EC-135K	—	Вариант KC-135A с дополнительным связным оборудованием
Boeing	EC-135L	—	Воздушный командный пункт и ретранслятор на базе KC-135A
Boeing	EC-135N	—	Вариант C-135A с параболической антенной
Boeing	EC-135P	—	Обозначение переоборудованного KC-135A в летающий командный пункт
Boeing	KC-135A	Stratotanker «Стратотанкер»	Самолет-заправщик ВВС США с 4 ТРД J57-P-59W
Boeing	KC-135B	Stratotanker «Стратотанкер»	Воздушный командный пункт, вариант KC-135A с ТВД TF33
Boeing	KC-135D	Stratotanker «Стратотанкер»	Большегрузный самолет-заправщик, переоборудованный из RC-135A
Boeing	KC-135E	Stratotanker «Стратотанкер»	Модификация KC-135A с ТВД TF33
Boeing	KC-135FR	Stratotanker «Стратотанкер»	Экспортная версия KC-135A, изготовленная для ВВС Франции
Boeing	KC-135Q	Stratotanker «Стратотанкер»	Самолет-заправщик стратегических самолетов-разведчиков SR-71 на базе KC-135A
Boeing	KC-135R	Stratotanker «Стратотанкер»	Самолет-заправщик с двигателями Дженерал Электрик CFM56 и вспомогательной силовой установкой
Boeing	RC-135A	—	Самолет-фоторазведчик и топографической съемки местности на базе KC-135A
Boeing	RC-135B	—	Самолет электронной разведки на базе C-135B
Boeing	RC-135C	—	Вариант RC-135B с более совершенным разведывательным оборудованием
Boeing	RC-135D	—	Самолет электронной разведки на базе KC-135A
Boeing	RC-135E	—	Самолет электронной разведки на базе C-135B с более совершенным разведывательным оборудованием
Boeing	RC-135M	—	Вариант RC-135B со специальным обтекателем и антеннами в задней части фюзеляжа

Продолжение

1	2	3	4
Boeing	RC-135S	—	Вариант RC-135M с дополнительной антенной в задней части фюзеляжа и дипольными антеннами по фюзеляжу
Boeing	RC-135T	—	Самолет РЭР с дополнительным электронным оборудованием и носовым обтекателем в форме наперстка
Boeing	RC-135U	—	Самолет РЭР с обтекателями антенн в днище носовой и боковых частях фюзеляжа
Boeing	RC-135V	—	Вариант на базе RC-135M и RC-135U с семью большими лопастными антеннами под фюзеляжем
Boeing	RC-135W	—	Вариант на базе RC-135M со снятыми заправочными штангами и с оборудованием, аналогичным RC-135V
Boeing	TC-135S	—	Учебно-разведывательный самолет
Boeing	TC-135W	—	Учебно-тренировочный самолет
Boeing	WC-135B	—	Дальний разведчик погоды на базе C-135B
Boeing	E-3A	Sentry «Сентри»	Самолет ДРЛО и управления на базе Боинг 707-320 для ВВС стран НАТО
Boeing	E-3B, C	Sentry «Сентри»	Модификация E-3 для ВВС США
Boeing	E-3D	Sentry «Сентри»	Модификация E-3 для ВВС Великобритании и Саудовской Аравии
Boeing	E-3F	Sentry «Сентри»	Модификация E-3 для ВВС Франции
Boeing	KE-3A	—	Самолет-заправщик на базе самолета Боинг 707
Boeing	E-4A	—	Воздушный командный пункт управления и наведения на базе Боинг 747 с оборудованием от EC-135
Boeing	E-4B		Воздушный командный пункт управления и наведения с усовершенствованным оборудованием
Boeing	E-6A	Hermes «Гермес»	Самолет стратегической связи ВМС США с атомными подводными лодками, оснащенными ракетами «Трайдент»
Boeing	E-8A/C	J-Stars «Джи-Старз»	Самолет системы разведки и управления с РЛС бокового обзора на базе Боинг 707-320C
Fairchild	A-10A	Thunderbolt II «Тандерболт» II	Дневной штурмовик
Fairchild	A-10B	Thunderbolt II «Тандерболт» II	Ночной вариант A-10A
General Dynamics	F-111A	—	2-местный многоцелевой самолет с двумя ТВД
General Dynamics	F-111B	—	Палубный вариант F-111F для ВМС США, в серию не пошел
General Dynamics	F-111C		Вариант F-111A для ВВС Австралии
General Dynamics	F-111D	—	Модификация F-111A с новыми двигателями и улучшенными системами управления полетом и вооружением
General Dynamics	F-111E	—	Вариант F-111D с усовершенствованными воздухозаборниками
General Dynamics	F-111F	—	Вариант F-111D с более мощными двигателями и измененной конструкцией крыла и шасси

Продолжение

1	2	3	4
General Dynamics	F-111F	Pacer Strike «Пэйсер Страйк»	Модификация F-111F с улучшенной системой управления полетом
General Dynamics	F-111G	—	Тактический бомбардировщик на базе самолета FB-111A; используется как учебно-боевой самолет
General Dynamics/Grumman	EF-111A	Raven «Рейвен»	Самолет РЭБ на базе самолета F-111A
General Dynamics	F-16A	Fighting Falcon «Файтинг Фолкон»	1-местный многоцелевой истребитель для действий в светлое время суток
General Dynamics	F-16A (ADF)	Fighting Falcon «Файтинг Фолкон»	1-местный истребитель ПВО США с шестью УР AIM-120 или AIM-9
General Dynamics	F-16B	Fighting Falcon «Файтинг Фолкон»	2-местный учебно-боевой самолет на базе F-16A
General Dynamics	F-16C	Fighting Falcon «Файтинг Фолкон»	Вариант F-16A с оборудованием для полетов на малых высотах и ночью
General Dynamics	F-16D	Fighting Falcon «Файтинг Фолкон»	2-местный вариант F-16C
General Dynamics	F-16N	Fighting Falcon «Файтинг Фолкон»	1-местный истребитель ВМС США на базе F-16A
General Dynamics	FB-111A	—	Стратегический бомбардировщик на базе F-111A с увеличенным размахом крыла и запасом топлива для ВВС США
General Dynamics	RF-16C	Fighting Falcon «Файтинг Фолкон»	Разведывательный самолет на базе самолета F-16, находится в стадии разработки
General Dynamics	TF-16N	Fighting Falcon «Файтинг Фолкон»	2-местный учебно-тренировочный самолет ВМС США на базе самолета F-16B
Grumman	A-6A	Intruder «Интрудер»	2-местный ударный самолет для действий на малых высотах
Grumman	A-6B	Intruder «Интрудер»	Вариант A-6A, оборудованный для пуска ПРЛР AGM-78
Grumman	A-6C	Intruder «Интрудер»	Вариант A-6A, оборудованный для действий в ночных условиях на малой высоте
Grumman	A-6E	Intruder «Интрудер»	Вариант A-6A, с новой системой радиоэлектронного оборудования и возможностями палубного базирования
Grumman	EA-6A	Prowler «Праулер»	Самолет РЭБ на базе A-6A, сохранивший возможности штурмовика
Grumman	EA-6B	Prowler «Праулер»	Самолет РЭБ на базе A-6B с удлиненной носовой частью и контейнером средств РЭБ на хвостовом киле
Grumman	C-2A	Greyhound «Грейхаунд»	Транспортный самолет снабжения авианосцев на базе E-2C
Grumman	CP-121	Tracker «Трекер»	Вариант C-2A, производимый в Канаде по лицензии
Grumman	E-2A	Hawkeye «Хоукай»	Палубный самолет ДРЛО
Grumman	E-2B	Hawkeye «Хоукай»	Вариант E-2A с компьютером управления полетом и системой дозаправки в воздухе
Grumman	E-2C	Hawkeye «Хоукай»	Палубный самолет ДРЛО с усовершенствованным радиоэлектронным оборудованием
Grumman	E-2T	Hawkeye «Хоукай»	Экспортный вариант самолета E-2B для ВВС Тайваня

Продолжение

1	2	3	4
Grumman	TE-2C	Hawkeye «Хоукай»	Учебно-тренировочный палубный самолет ДРЛО; используется в ВМС США; вариант E-2
Grumman	EV-1E	Mohawk «Мохоук»	Самолет РЭР на базе OV-1B с улучшенным оборудованием разведки местности
Grumman	F-14A	Tomcat «Томкэт»	2-местный палубный многоцелевой истребитель
Grumman	F-14B	Tomcat «Томкэт»	Вариант F-14A с двигателями Дженерал Электрик F110-GE-400
Grumman	F-14C	Tomcat «Томкэт»	Вариант F-14B с новейшим авиационным оборудованием
Grumman	F-14D	Super Tomcat «Супер Томкэт»	Вариант F-14C с увеличенным запасом ракет и новой системой катапультирования
Grumman	F-14D Quickstrike	Super Tomcat «Супер Томкэт»	Модификация самолета F-14D; находится в стадии разработки
Grumman	KA-6D	Intruder «Интрудер»	Самолет-заправщик на базе самолета A-6A
Grumman	OV-1A	Mohawk «Мохоук»	2-местный самолет-фоторазведчик
Grumman	OV-1B	Mohawk «Мохоук»	Самолет РЭР
Grumman	OV-1C	Mohawk «Мохоук»	Самолет-фоторазведчик, оборудованный ИК-системой разведки
Grumman	OV-1D	Mohawk «Мохоук»	Самолет РЭР, оборудованный РЛС бокового обзора и ИК-системами разведки
Lockheed	AC-130A	Gunship «Ганшип»	Вариант C-130A, оснащенный вооружением для применения в Юго-Восточной Азии
Lockheed	AC-130E	Gunship «Ганшип»	Вооруженный вариант C-130E
Lockheed	AC-130U	Spectre «Спектр»	Вооруженный вариант MC-130H для проведения специальных операций
Lockheed	AC-130H	Gunship «Ганшип»	Вариант AC-130E с системой дозаправки в воздухе и двигателями T56-A-15
Lockheed	AP-2H	Neptune «Нептун»	Разведывательный и противолодочный самолет со специальными сенсорами
Lockheed	AT-33A	Shooting Star «Шутинг Стар»	Вариант T-33A для непосредственной поддержки действий наземных войск
Lockheed	C-130A	Hercules «Геркулес»	Тактический военно-транспортный самолет с четырьмя ТВД
Lockheed	C-130AEH	Hercules «Геркулес»	Самолет-госпиталь
Lockheed	C-130B	Hercules «Геркулес»	Модификация C-130A с увеличенным запасом топлива
Lockheed	C-130D	Hercules «Геркулес»	Модификация C-130 с лыжным шасси для применения в Арктике
Lockheed	C-130E	Hercules «Геркулес»	Вариант C-130A с увеличенным запасом топлива и новыми двигателями T56-A-7
Lockheed	C-130F	Hercules «Геркулес»	Модификация C-130B для ВМС США
Lockheed	C-130G	Hercules «Геркулес»	Модификация C-130E для ВМС США
Lockheed	C-130H	Hercules «Геркулес»	Вариант C-130E с усовершенствованной конструкцией планера и двигателями T56-A-15
Lockheed	C-130J	Hercules «Геркулес»	Модификация C-130E с улучшенной системой управления полетом и более мощными двигателями

Продолжение

1	2	3	4
Lockheed	C–130K	Hercules C Mk.1 «Геркулес» C Mk.1	Вариант C–130 с двигателями T56–A–15 для ВВС Великобритании
Lockheed	C–130K	Hercules C Mk.1K «Геркулес» C Mk.1K	Самолет-заправщик для ВВС Великобритании
Lockheed	C–130K	Hercules C Mk.1P «Геркулес» C Mk.1P	Транспортный самолет для ВВС Великобритании
Lockheed	C–130K	Hercules C Mk.3, 3P «Геркулес» C Mk.3, 3P	Вариант C–130H(S) для ВВС Великобритании
Lockheed	C–130K	Hercules W Mk.2 «Геркулес» W Mk.2	Самолет разведки погоды для ВВС Великобритании
Lockheed	C–130T	Hercules «Геркулес»	Транспортный самолет для ВМС США
Lockheed	C–130H(S)	Hercules «Геркулес»	Модификация C–130H с удлиненным фюзеляжем
Lockheed	DC–130A	Hercules «Геркулес»	Вариант C–130A, оборудованный для беспилотного запуска
Lockheed	DC–130E	Hercules «Геркулес»	Вариант C–130E, оборудованный для беспилотного запуска
Lockheed	DC–130H	Hercules «Геркулес»	Вариант C–130H, оборудованный для беспилотного запуска
Lockheed	EC–130E	Comfy Levy «Комфи Леви»	Самолет РЭБ для ВВС Великобритании
Lockheed	EC–130E	Hercules «Геркулес»	Вариант C–130E, переоборудованный в воздушный командный пункт
Lockheed	EC–130E	Volant Solo II «Волант Соло» II	Самолет РЭР для ВВС Великобритании
Lockheed	EC–130G	Hercules «Геркулес»	Вариант C–130G, переоборудованный для радиорелейной связи с погруженными подводными лодками
Lockheed	EC–130Q	Tacamo «Такамо»	Вариант EC–130G с усовершенствованным оборудованием связи
Lockheed	EC–130V	Hercules «Геркулес»	Патрульный самолет радиолокационного наблюдения для Береговой охраны США на базе HC–130H
Lockheed	EC–130H	Compass Call «Компас Колл»	Вариант EC–130E с двигателями T56–A–15
Lockheed	HC–130B	Hercules «Геркулес»	Поисково-спасательный самолет для Береговой охраны США
Lockheed	HC–130E	Hercules «Геркулес»	Вариант C–130E, оборудованный для доставки экипажа в составе авиационно-космической службы спасения
Lockheed	HC–130G	Hercules «Геркулес»	Поисково-спасательный самолет, используется Береговой охраной США
Lockheed	HC–130H	Hercules «Геркулес»	Вариант для обнаружения спускаемых аппаратов в атмосфере и поиска космических экипажей после приземления
Lockheed	HC–130N	Hercules «Геркулес»	Поисково-спасательный самолет для обнаружения посадочных капсул с экипажами
Lockheed	HC–130P	Hercules «Геркулес»	Вариант HC–130H, оборудованный для дозаправки в воздухе поисковых вертолетов
Lockheed	JC–130A	Hercules «Геркулес»	Вариант C–130A, оборудованный для слежения за ракетами
Lockheed	JC–130B	Hercules «Геркулес»	Вариант C–130B, оборудованный для поиска спускающихся из космоса аппаратов

Продолжение

1	2	3	4
Lockheed	JCH-130H	Hercules «Геркулес»	Вариант HC-130H, оборудованный для обнаружения контейнеров с данными со спутников
Lockheed	KC-130B	Hercules «Геркулес»	Вариант C-130B, переоборудованный в самолет-заправщик
Lockheed	KC-130F (GV-1)	Hercules «Геркулес»	Самолет-заправщик для ВМС США
Lockheed	KC-130R	Hercules «Геркулес»	Вариант KC-130H для Корпуса морской пехоты США
Lockheed	KC-130T	Hercules «Геркулес»	Вариант KC-130R с усовершенствованным БРЭО
Lockheed	KC-130H	Hercules «Геркулес»	Самолет-заправщик
Lockheed	LC-130F (UV-1L)	Hercules «Геркулес»	Вариант C-130F, оборудованный лыжным шасси для применения в условиях Арктики
Lockheed	LC-130R	Hercules «Геркулес»	Вариант C-130H, оборудованный лыжным шасси для ВМС США
Lockheed	MC-130E	Combat Talon «Комбат Тэлон»	Вариант HC-130E, оборудованный для выполнения специальных заданий
Lockheed	MC-130H	Combat Talon II «Комбат Тэлон» II	Вариант HC-130H, оборудованный для выполнения специальных заданий
Lockheed	PC-130H (C-130H-MP)	Hercules «Геркулес»	Вариант C-130H, оборудованный для морского патрулирования и поисково-спасательных работ
Lockheed	RC-130A	Hercules «Геркулес»	Вариант C-130A, оборудованный для ведения фоторазведки
Lockheed	RC-130S	Hercules «Геркулес»	Вариант JC-130A, оборудованный мощными осветительными приборами для поисково-спасательных работ ночью
Lockheed	TC-130G, Q	Hercules «Геркулес»	Учебно-тренировочный самолет ВМС США
Lockheed	WC-130B	Hercules «Геркулес»	Вариант C-130B, оборудованный для разведки погоды
Lockheed	WC-130E	Hercules «Геркулес»	Вариант C-130E, оборудованный для разведки погоды
Lockheed	WC-130H	Hercules «Геркулес»	Вариант C-130H, оборудованный для разведки погоды
Lockheed	C-141A	Starlifter «Старлифтер»	Большегрузный стратегический транспортный самолет ВВС США
Lockheed	C-141B	Starlifter «Старлифтер»	Модификация C-141A с удлиненным фюзеляжем и системой заправки в воздухе
Lockheed	C-5A	Galaxy «Гэлэкси»	Стратегический транспортный самолет для ВВС США
Lockheed	C-5B	Galaxy «Гэлэкси»	Модификация C-5A с новыми двигателями
Lockheed	F-117A	Night Hawk «Найт Хоук»	1-местный штурмовик, построенный с применением технологии «стелс»
Lockheed	F-22A	Raptor «Рэптор»	1-местный сверхзвуковой истребитель последнего поколения (опытная модель)
Lockheed	F-22B	Raptor «Рэптор»	2-местный опытный самолет
Lockheed	P-2	Neptune «Нептун»	Морской патрульный самолет для обнаружения подводных лодок с двумя поршневыми двигателями
Lockheed	P-2D	Neptune «Нептун»	Вариант P-2, оборудованный РЛС дальнего обнаружения и дополнительными топливными баками

Продолжение

1	2	3	4
Lockheed	P-2E	Neptune «Нептун»	Противолодочный самолет с двумя дополнительными ТРД
Lockheed	P-2F	Neptune «Нептун»	Вариант P-2H с увеличенными топливными баками на концах крыльев и удлиненным бомбовым отсеком
Lockheed	P-2G	Neptune «Нептун»	Вариант P-2F с ТРД повышенной мощности
Lockheed	P-2H	Neptune «Нептун»	Вариант P-2E с дополнительным авиационным электронным оборудованием
Lockheed	P-2J	Neptune «Нептун»	Вариант P-2H японской сборки с двумя ТВД и двумя ТРД
Lockheed	LP-2J	Neptune «Нептун»	Вариант P-2H, оборудованный для применения в арктических условиях
Lockheed	SP-2H	Neptune «Нептун»	Вариант P-2H с акустическим поисковым оборудованием Джезебел-Джули
Lockheed	UP-2J	Neptune «Нептун»	Самолет-буксировщик мишеней на базе P-2J
Lockheed	P-3A	Orion «Орион»	Противолодочный четырехмоторный самолет с системой «Делтик» для обнаружения подводных лодок
Lockheed	P-3AEW	Sentinel «Сентинел»	Самолет ДРЛО на базе P-3B
Lockheed	P-3B	Orion «Орион»	Вариант P-3A с двигателями мощностью 4910 л.с.
Lockheed	P-3C	Apdait I «Апдэйт» I	Вариант P-3C с усовершенствованным авиационным оборудованием
Lockheed	P-3C	Apdait II «Апдэйт» II	Вариант P-3C с ИК-системой и акустического обнаружения и ракетами «Гарпун»
Lockheed	P-3C	Apdait II.5 «Апдэйт» II.5	Вариант P-3C с новыми системами навигации и связи
Lockheed	P-3C	Apdait III «Апдэйт» III	Вариант P-3C с системой получения и обработки сигналов с акустических буев
Lockheed	P-3C	Apdait IV «Апдэйт» IV	Вариант P-3C с усовершенствованной системой РЭР
Lockheed	P-3C	Orion «Орион»	Вариант P-3A с системой A-NEW
Lockheed	P-3F	Orion «Орион»	Вариант P-3C с системой дозаправки в воздухе для ВВС Ирана
Lockheed	P-3K	Orion «Орион»	Вариант P-3C для ВВС Новой Зеландии
Lockheed	P-3N	Orion «Орион»	Вариант P-3B, оборудованный как поисково-спасательный самолет для береговой охраны Норвегии
Lockheed	P-3P	Orion «Орион»	Вариант P-3B для ВВС Португалии
Lockheed	P-3W	Orion «Орион»	Вариант P-3C с акустической системой обнаружения Барра для ВВС Австралии
Lockheed	EP-3A	Orion «Орион»	Самолет РЭР на базе P-3A
Lockheed	EP-3B	Orion «Орион»	Вариант P-3A, оборудованный для ведения РЭР
Lockheed	EP-3C	Orion «Орион»	Вариант P-3C для ведения РЭР, разработанный компанией «Кавасаки» для ВМС Японии
Lockheed	EP-3E	Aries «Эрайс»	Усовершенствованный вариант P-3B для ведения РЭР
Lockheed	TP-3A	Orion «Орион»	Учебно-тренировочный самолет на базе P-3A без противолодочного вооружения

Продолжение

1	2	3	4
Lockheed	UP-3A	Orion «Орион»	Транспортный самолет на базе P-3A
Lockheed	UP-3C	Orion «Орион»	Транспортный самолет на базе P-3A, построенный компанией «Кавасаки» для ВМС Японии
Lockheed	WP-3A	Orion «Орион»	Самолет для разведки погоды на базе самолета P-3A
Lockheed	S-3A	Viking «Викинг»	Палубный противолодочный самолет
Lockheed	S-3B	Viking «Викинг»	Вариант S-3A, оснащенный противолодочными ракетами «Гарпун»
Lockheed	ES-3A	Viking «Викинг»	Самолет РЭБ на базе S-3A
Lockheed	US-3A (S-3A/COD)	Viking «Викинг»	Палубный транспортный самолет на базе S-3A
Lockheed	SR-71A	Blackbird «Блэкбёрд»	Стратегический самолет-разведчик
Lockheed	U-2A	—	1-местный стратегический разведывательный самолет
Lockheed	U-2B	—	Вариант U-2A с более мощным двигателем и увеличенным запасом топлива
Lockheed	U-2C	—	Вариант с удлиненной носовой частью и дополнительным оборудованием для ведения разведки
Lockheed	U-2CT	—	2-местный учебно-тренировочный самолет
Lockheed	U-2R (TR-1A)	—	1-местный стратегический высотный разведывательный самолет
Lockheed	U-2RT (TR-1B)	—	2-местный учебно-тренировочный самолет на базе самолета U-2R
LTV	A-7A	Corsair II «Корсар» II	1-местный штурмовик для действий с наземных аэродромов
LTV	A-7B, C	Corsair II «Корсар» II	Модификации A-7A
LTV	A-7D	Corsair II «Корсар» II	Вариант A-7A с двигателем TF41-A-1
LTV	A-7E	Corsair II «Корсар» II	Палубный штурмовик
LTV	A-7K	Corsair II «Корсар» II	2-местный учебно-боевой вариант A-7D для ВВС США
LTV	A-7P	Corsair II «Корсар» II	Экспортный вариант A-7A для ВВС Португалии
LTV	A-7H	Corsair II «Корсар» II	Экспортный вариант A-7A для ВВС Греции
LTV	EA-7L	Corsair II «Корсар» II	Учебно-тренировочный самолет РЭБ на базе TA-7C
LTV	F-8A	Crusader «Крусейдер»	1-местный палубный истребитель
LTV	F-8B, C, D, H, K, L	Crusader «Крусейдер»	Модификации F-8A
LTV	F-8E (FN)	Crusader «Крусейдер»	1-местный палубный многоцелевой истребитель
LTV	RF-8A, G	Crusader «Крусейдер»	Разведывательный самолет на базе самолета F-8A
LTV	TA-7C	Corsair II «Корсар» II	Учебно-боевой самолет на базе A-7E для ВМС США
LTV	TA-7P	Corsair II «Корсар» II	Учебно-боевой самолет на базе A-7P для ВВС Португалии
LTV	TA-7H	Corsair II «Корсар» II	Учебно-боевой самолет на базе A-7H для ВВС Греции
McDonnell Douglas (по лицензии BAe)	AV-8B	Harrier II «Харриер» II	Вариант «Харриер» GR.3 для Корпуса морской пехоты США

Продолжение

1	2	3	4
McDonnell Douglas (по лицензии BAe)	AV-8B Plus	Harrier II Plus «Харриер» II Плюс	Вариант AV-8B с оборудованием для пуска ПКР «Си Игл» и «Гарпун»
McDonnell Douglas) (по лицензии BAe)	AV-8S	Matador «Матадор»	1-местный штурмовик-разведчик с вертикальным взлетом и посадкой для ВМС Испании
McDonnell Douglas (по лицензии BAe)	—	Harrier GR.5 «Харриер» GR.5	Вариант AV-8B с двигателем Пегас 105 и двумя 25-мм пушками для ВМС Великобритании
McDonnell Douglas (по лицензии BAe)	—	Harrier GR.7 «Харриер» GR.7	Ночной и всепогодный вариант «Харриер» GR.5 для ВВС Великобритании
McDonnell Douglas) (по лицензии BAe)	—	Harrier T Mk.10 «Харриер» T Mk.10	Вариант самолета TAV-8B для ВВС Великобритании
McDonnell Douglas) (по лицензии BAe)	EAV-8B	Matador II «Матадор» II	Вариант AV-8B для ВМС Испании
McDonnell Douglas (по лицензии BAe)	TAV-8B	Harrier II «Харриер» II	2-местный учебно-тренировочный самолет на базе AV-8B
McDonnell Douglas (по лицензии BAe)	TAV-8S	Matador «Матадор»	2-местный учебно-тренировочный самолет для ВМС Испании
McDonnell Douglas	F-4A	Phantom 2 «Фантом» 2	2-местный многоцелевой истребитель с четырьмя УР «Спэрроу»
McDonnell Douglas	F-4B	Phantom 2 «Фантом» 2	Вариант F-4A с ТРДФ, оснащенный как ударный самолет с 7257 кг различного оружия
McDonnell Douglas	F-4C	Phantom 2 «Фантом» 2	Модернизированный вариант F-4B с двойным управлением
McDonnell Douglas	F-4D	Phantom 2 «Фантом» 2	Усовершенствованный вариант F-4C
McDonnell Douglas	F-4E	Phantom 2 «Фантом» 2	Вариант F-4D с более мощными двигателями, увеличенным запасом топлива и 20-мм многоствольной пушкой
McDonnell Douglas	F-4EJ	Phantom 2 «Фантом» 2	Вариант F-4E, произведенный в Японии по лицензии
McDonnell Douglas	F-4F	Phantom 2 «Фантом» 2	Вариант F-4E для ВВС Германии
McDonnell Douglas	F-4G	Wild Weasel «Уайлд Уизел»	Разведывательно-ударный самолет на базе F-4E для уничтожения РЛС системы ПВО
McDonnell Douglas	F-4J	Phantom 2 «Фантом» 2	Палубный истребитель с измененными крылом и хвостовым оперением и автоматической системой посадки
McDonnell Douglas	F-4K, M	Phantom 2 «Фантом» 2	Варианты F-4J для ВМС Великобритании
McDonnell Douglas	F-4M	Phantom 2 «Фантом» 2	2-местный истребитель
McDonnell Douglas	F-4N	Phantom 2 «Фантом» 2	Вариант F-4B с усиленной конструкцией и усовершенствованным БРЭО
McDonnell Douglas	F-4S	Phantom 2 «Фантом» 2	Вариант F-4J с усиленной конструкцией и установленными предкрылками
McDonnell Douglas	EF-4B	Phantom 2 «Фантом» 2	Вариант F-4B, переоборудованный для обучения методам РЭБ
McDonnell Douglas	EF-4C	Wild Weasel «Уайлд Уизел»	Вариант F-4C, переоборудованный для подавления РЛС ПВО
McDonnell Douglas	EF-4D	Wild Weasel «Уайлд Уизел»	Вариант F-4D, переоборудованный для подавления РЛС ПВО
McDonnell Douglas	QF-4B	Phantom 2 «Фантом» 2	Вариант F-4B, переоборудованный в беспилотный самолет-мишень

Продолжение

1	2	3	4
McDonnell Douglas	RF–4B	Phantom 2 «Фантом» 2	Невооруженный вариант F–4B с удлиненной носовой частью для ведения дневной и ночной разведки
McDonnell Douglas	RF–4C	Phantom 2 «Фантом» 2	Невооруженный вариант F–4C для ведения дневной и ночной разведки
McDonnell Douglas	RF–4E	Phantom 2 «Фантом» 2	Экспортный вариант F–4E для ведения тактической разведки
McDonnell Douglas	RF–4EJ	Phantom 2 «Фантом» 2	Вариант самолета RF–4E, производимый в Японии по лицензии
McDonnell Douglas		Phantom FG Mk.1 «Фантом» FG Mk.1	Обозначение F–4K в ВМС Великобритании
McDonnell Douglas		Phantom FGR Mk.2 «Фантом» FGR Mk.2	Обозначение F–4M в ВМС Великобритании
McDonnell Douglas	A–4A	Skyhawk «Скайхоук»	Палубный штурмовик с двигателем Райт J65–W–4B, двумя 20–мм пушками и 2268 кг различного вооружения
McDonnell Douglas	A–4B	Skyhawk «Скайхоук»	Вариант A–4A с двигателем Райт J65–W–16A и системой дозаправки в воздухе
McDonnell Douglas	A–4C	Skyhawk «Скайхоук»	Вариант самолета A–4B с установленной РЛС, автопилотом и усовершенствованным двигателем
McDonnell Douglas	A–4E	Skyhawk «Скайхоук»	Вариант самолета A–4C с двигателем Пратт–Уитни J52–P–6A и увеличенной боевой нагрузкой до 3719 кг
McDonnell Douglas	A–4F	Skyhawk «Скайхоук»	Вариант самолета A–4E с двигателем Пратт–Уитни J52–P–8A и дополнительным электронным оборудованием
McDonnell Douglas	A–4G	Skyhawk «Скайхоук»	Вариант самолета A–4C с двигателем Пратт–Уитни J52–P–8A
McDonnell Douglas	A–4H	Skyhawk «Скайхоук»	Вариант самолета A–4G с двумя 30–мм пушками для ВВС Израиля
McDonnell Douglas	A–4K	Skyhawk «Скайхоук»	Вариант A–4E с тормозным парашютом для ВВС Новой Зеландии
McDonnell Douglas	A–4KU	Skyhawk «Скайхоук»	Вариант A–4M для ВВС Кувейта
McDonnell Douglas	A–4L	Skyhawk «Скайхоух»	Вариант A–4C с двигателем Райт J65–W–16A
McDonnell Douglas	A–4M	Skyhawk «Скайхоух»	Вариант с более мощным двигателем J65–P–408A и тормозным парашютом
McDonnell Douglas	A–4N	Skyhawk «Скайхоук»	Вариант A–4M с более совершенной системой управления оружием и 30–мм пушкой
McDonnell Douglas	A–4P	Skyhawk «Скайхоук»	Вариант A–4B для ВВС Аргентины
McDonnell Douglas	A–4PTM	Skyhawk «Скайхоук»	Вариант на базе A–4C и A–4L с более совершенной системой управления оружием и УР «Сайдуиндер»
McDonnell Douglas	A–4Q	Skyhawk «Скайхоук»	Вариант A–4B для морской авиации Аргентины
McDonnell Douglas	A–4S	Skyhawk «Скайхоук»	Вариант A–4B для ВВС Сингапура
McDonnell Douglas	OA–4M	Skyhawk «Скайхоук»	Разведывательный самолет на базе TA–4F
McDonnell Douglas	TA–4F	Skyhawk «Скайхоук»	2–местный учебно–тренировочный самолет на базе A–4F
McDonnell Douglas	TA–4G	Skyhawk «Скайхоук»	Учебно–тренировочный самолет, аналог TA–4F
McDonnell Douglas	TA–4H	Skyhawk «Скайхоук»	Учебно–тренировочный самолет на базе A–4H для ВВС Израиля

Продолжение

1	2	3	4
McDonnell Douglas	TA-4J	Skyhawk «Скайхоук»	Вариант TA-4F с двигателем J52-P-6 и 20-мм пушкой
McDonnell Douglas	TA-4K	Skyhawk «Скайхоук»	Учебно-тренировочный вариант A-4K для ВВС Новой Зеландии
McDonnell Douglas	TA-4KU	Skyhawk «Скайхоук»	Учебно-тренировочный вариант A-4KU для ВВС Кувейта
McDonnell Douglas	TA-4PTM	Skyhawk «Скайхоук»	Учебно-тренировочный вариант A-4PTM для ВВС Малайзии
McDonnell Douglas	TA-4S	Skyhawk «Скайхоук»	Учебно-тренировочный вариант A-4S для ВВС Сингапура
McDonnell Douglas	F/A-18A	Hornet «Хорнет»	1-местный палубный истребитель-штурмовик
McDonnell Douglas	F/A-18B (TF-18A)	Hornet «Хорнет»	2-местный учебно-боевой самолет
McDonnell Douglas	F/A-18C	Hornet «Хорнет»	1-местный палубный истребитель-бомбардировщик с усовершенствованным БРЭО и вооружением
McDonnell Douglas	F/A-18D	Hornet «Хорнет»	2-местный вариант F/A-18C
McDonnell Douglas	F/A-18D (CR)	Hornet «Хорнет»	Всепогодный разведывательный самолет на базе F/A-18D
McDonnell Douglas	F/A-18E	Hornet «Хорнет»	1-местный ударный самолет на базе F/A-18C
McDonnell Douglas	F/A-18F	Hornet «Хорнет»	2-местный ударный самолет на базе F/A-18C
McDonnell Douglas	AF-18A	Hornet «Хорнет»	Вариант F/A-18A для ВВС Австралии
McDonnell Douglas	ATF-18A	Hornet «Хорнет»	Вариант F/A-18B для ВВС Австралии
McDonnell Douglas	CF-18A	Hornet «Хорнет»	Вариант F/A-18A для ВВС Канады
McDonnell Douglas	CF-18B	Hornet «Хорнет»	Вариант F/A-18B для ВВС Канады
McDonnell Douglas	EF-18A (C.15)	Hornet «Хорнет»	Вариант F/A-18A для ВВС Испании
McDonnell Douglas	EF-18B (CE. 15)	Hornet «Хорнет»	Вариант F/A-18B для ВВС Испании
McDonnell Douglas	C-17A	Globemaster «Глоубмастер»	Стратегический транспортный самолет с четырьмя ТВД для перевозки 102 десантников или 18150 кг груза
McDonnell Douglas	C-9A	Nightingale «Найтингейл»	Санитарный транспортный самолет на базе DC-9 серии 30
McDonnell Douglas	C-9B	Skytrain «Скайтрейн»	Военно-транспортный самолет для ВМС и Корпуса морской пехоты США
McDonnell Douglas	C-9K	Skytrain «Скайтрейн»	Экспортный вариант C-9B для ВВС Кувейта
McDonnell Douglas	F-15A	Eagle «Игл»	1-местный многоцелевой тактический истребитель
McDonnell Douglas	F-15B (TF-15A)	Eagle «Игл»	2-местный учебно-тренировочный самолет
McDonnell Douglas	F-15C	Eagle «Игл»	Вариант F-15A с улучшенной конструкцией планера и увеличенной вмкостью топливных баков
McDonnell Douglas	F-15D	Eagle «Игл»	2-местный учебно-боевой истребитель
McDonnell Douglas	F-15DJ	Eagle «Игл»	Вариант F-15D для ВВС Японии
McDonnell Douglas	F-15E	Strike Eagle «Страйк Игл»	2-местный всепогодный истребитель большого радиуса действия
McDonnell Douglas	F-15F	Eagle «Игл»	Экспортная вариант упрощенной версии F-15E
McDonnell Douglas	F-15J	Eagle «Игл»	Вариант F-15C для ВВС Японии

Продолжение

1	2	3	4
McDonnell Douglas	KC-10A	Extender «Экстендер»	Самолет-заправщик на базе DC-10 для ВВС США
McDonnell Douglas (по лицензии BAe)	T-45A	Goshawk «Госхоук»	Палубный учебно-тренировочный самолет ВМС США на базе самолета «Хоук»
Northrop (North American)	RA-5C	Vigilante «Виджилент»	Дальний самолет разведчик на базе A-5B
Northrop	T-38A	Talon «Тэлон»	2-местный учебно-тренировочный самолет
Northrop	T-38B	Talon «Тэлон»	2-местный учебно-боевой самолет на базе T-38A
Northrop	AT-38B	Talon «Тэлон»	Легковооруженный учебный самолет на базе T-38 для подготовки летчиков-истребителей
Northrop	DT-38A	Talon «Тэлон»	Самолет управления беспилотными мишенями на базе T-38A
Northrop	B-2A	Spirit «Спирит»	Стратегический бомбардировщик, созданный по технологии «стелс»
Northrop	F-5A	Freedom Fighter «Фридом Файтер»	1-местный тактический истребитель с двумя ТРД
Northrop	F-5B	Freedom Fighter «Фридом Файтер»	2-местный учебно-боевой истребитель на базе F-5A
Northrop	F-5E	Tiger II «Тайгер» II	Вариант F-5A с более мощными двигателями и увеличенным запасом топлива
Northrop	F-5F	Tigereye «Тайгерай»	2-местный учебно-боевой истребитель на базе F-5E
Northrop	CF-5A/ CF-5D	Freedom Fighter «Фридом Файтер»	Варианты F-5A/F-5B с двигателями Оренда, произведенные в Канаде по лицензии
Northrop	NF-5A/NF-5B	Freedom Fighter «Фридом Файтер»	Варианты F-5A/F-5B, произведенные в Канаде по лицензии для ВВС Нидерландов
Northrop	RF-5A	Tigereye «Тайгерай»	1-местный тактический разведывательный самолет на базе F-5A с 4 фотокамерами в носовой части
Northrop	RF-5E	Tigereye «Тайгерай»	1-местный тактический разведывательный самолет на базе F-5E с различным разведоборудованием в носовой части
Northrop	SF-5A/SF-5B	Freedom Fighter «Фридом Файтер»	Варианты F-5A/F-5B, произведенные в Испании по лицензии
Northrop	SRF-5A	Freedom Fighter «Фридом Файтер»	Вариант RF-5A, произведенный в Испании по лицензии
Northrop	F-20A (F-5G)	Tigershark «Тайгершарк»	Вариант F-5A с одним двигателем
Northrop	F-89A	Scorpion «Скорпион»	2-местный реактивный истребитель с двумя ТРД
Northrop	F-89B	Scorpion «Скорпион»	Вариант F-89A с автопилотом и инструментальной системой посадки
Northrop	F-89C	Scorpion «Скорпион»	Вариант F-89B с новым стабилизатором и усовершенствованным оборудованием
Northrop	F-89D	Scorpion «Скорпион»	Вариант F-89C с подкрыльевыми топливными баками и контейнерами для НУРС на концах крыльев
Northrop	F-89H	Scorpion «Скорпион»	Вариант F-89D с двигателями увеличенной мощности

Продолжение

1	2	3	4
Northrop	F-89J	Scorpion «Скорпион»	Вариант F-89D с НУРС Дуглас М8-1 «Джини» на пилонах под каждой консолью крыла и четырьмя УР «Фолкон»
Rockwell	B-1A	Lancer «Лансер»	Сверхзвуковой стратегический бомбардировщик с четырьмя ТВД
Rockwell	B-1B	Lancer «Лансер»	Вариант B-1A с усиленной конструкцией корпуса и шасси, усовершенствованным БРЭО
Rockwell (North American)	OV-10A	Bronco «Бронко»	2-местный легковооруженный разведывательный самолет для Морского корпуса и ВВС США
Rockwell (North American)	OV-10B	Bronco «Бронко»	Вариант OV-10A с более мощными двигателями
Rockwell (North American)	OV-10C	Bronco «Бронко»	Вариант OV-10A для ВВС Таиланда
Rockwell (North American)	OV-10D, D+	Bronco «Бронко»	Вариант OV-10A с расширенной носовой секцией для системы ночного наблюдения
Rockwel (North American)	OV-10E	Bronco «Бронко»	Вариант OV-10A для ВВС Венесуэлы
Rockwel (North American)	OV-10F	Bronco «Бронко»	Вариант OV-10A для ВВС Индонезии
Вертолеты			
Bell	AH-1W Model 209	Super Cobra «Супер Кобра»	Вариант AH-1W с четырехлопастным несущим винтом
Bell	AH-1E Model 209	Huey Cobra «Хью Кобра»	Вариант AH-1P с 20-мм пушкой на турельной установке с автоматическим выдерживанием линии прицеливания
Bell	AH-1F Model 209	Huey Cobra «Хью Кобра»	Вариант AH-1S с ПТУР «Тоу», перспективным БРЭО и системой защиты от ЗУР с ИК ГСН
Bell	AH-1G Model 209	Huey Cobra «Хью Кобра»	Вертолет огневой поддержки (базовая модель)
Bell	AH-1J Model 209	Sea Cobra «Си Кобра»	Вариант для Корпуса морской пехоты США с двигателем мощностью 1100 л.с.
Bell	AH-1P Model 209	Huey Cobra «Хью Кобра»	Вариант AH-1S с усовершенствованным оборудованием, лопастями из стеклопластика и плоскими стеклами кабины
Bell	AH-1Q, Model 209	Huey Cobra «Хью Кобра»	Противотанковый вертолет с ПТУР «Тоу»
Bell	AH-1R Model 209	Huey Cobra «Хью Кобра»	Вариант AH-1G с более мощным двигателем
Bell	AH-1S Model 209	Huey Cobra «Хью Кобра»	Модификация вертолетов ранних серий AH-1 с установкой двигателя мощностью 1800 л.с., нового БРЭО и ПТУР «Тоу»
Bell	TH-1Q,	Huey Cobra «Хью Кобра»	Учебно-боевой вертолет
Bell	AH-1T Model 209	Improved Sea Cobra «Улучшенная Си Кобра»	Вариант AH-1J с более мощным двигателем и удлиненным на 1,09 м фюзеляжем
Bell	AH-1W Model 209	Super Cobra «Супер Кобра»	Вертолет огневой поддержки на базе вертолета AH-1T с двумя двигателями мощностью по 1690 л.с.
Bell	TAH-1W Model 209	Super Cobra «Супер Кобра»	Учебно-тренировочный вертолет на базе вертолета AH-1W
Bell	TH-13M, T Model 47	—	Двухместный вариант Модели 47A для тренировочных полетов по приборам
Bell	TH-1G Model 209	Huey Cobra «Хью Кобра»	Учебно-тренировочный вариант AH-1F с двойным управлением
Bell	TH-1S Model 209	Huey Cobra «Хью Кобра»	Учебно-тренировочный вариант AH-1S с системой ночного видения

Продолжение

1	2	3	4
Bell	OH-58A Model 206	Kiowa «Кайова»	Легкий вертолет наблюдения для армии США на базе 206
Bell	OH-58B Model 206	Kiowa «Кайова»	Легкий вертолет наблюдения для австрийских ВВС
Bell	OH-58C Model 206	Kiowa «Кайова»	Вариант OH-58A с двигателем мощностью 420 л.с.
Bell	Model 206L	Texas Ranger «Техас Рейнджер»	Легкий многоцелевой вертолет на базе Модели 206 «Лонг Рейнджер»
Bell	OH-58X Model 405	Kiowa «Кайова»	Вариант OH-58D с новой системой прицеливания, ПТУР «Хеллфайр» и УР «воздух—воздух» «Стингер»
Bell	CH-136 Model 206	Kiowa «Кайова»	Вариант OH-58A для канадских ВВС
Bell	OH-58D Model 405	Kiowa Warrior «Кайова Уорриор»	Разведывательный вертолет для армии США с двигателем мощностью 650 л.с. и оптикой над втулкой несущего винта
Bell	MPLH Model 406	Kiowa Warrior «Кайова Уорриор»	Вариант OH-58D с двигателем мощностью 575 л.с. для частей специального назначения США
Bell	MH-58D Model 406CS	Combat Scout «Комбат Скаут»	Противотанковый вертолет на базе OH-58D с ПТУР «Тоу» для ВС Саудовской Аравии
Boeing Vertol	CH-46A	Sea Knight «Си Найт»	Военно-транспортный вертолет для Морского корпуса армии США
Boeing Vertol	CH-46D	Sea Knight «Си Найт»	Вариант CH-46A с двигателями T58-GE-10 мощностью 1400 л.с.
Boeing Vertol	CH-46E	Sea Knight «Си Найт»	Вариант CH-46D с двигателями T58-GE-16 мощностью 1870 л.с.
Boeing Vertol	CH-46F	Sea Knight «Си Найт»	Вариант CH-46D с дополнительным электронным оборудованием
Boeing Vertol	HH-46A, D	Sea Knight «Си Найт»	Вертолет снабжения на базе CH-46A, D
Boeing Vertol	UH-46A	Sea Knight «Си Найт»	Аналог CH-46A для ВМС США
Boeing Vertol	UH-46D	Sea Knight «Си Найт»	Аналог CH-46D для ВМС США
Boeing Vertol	HKP-4	—	Вариант на базе Модель 107-II (прототип CH-46A) для ВС Швеции
Boeing Vertol	CH-47A	Chinook «Чинук»	Транспортно-десантный вертолет с двигателями мощностью 2200 л.с.
Boeing Vertol	CH-47B	Chinook «Чинук»	Вариант CH-47A с двигателями мощностью 2850 л.с. и измененной конструкцией несущего винта
Boeing Vertol	CH-47C	Chinook «Чинук»	Вариант CH-47B с двигателями мощностью 3750 л.с. и большей емкостью топливных баков
Boeing Vertol	CH-47D	Chinook «Чинук»	Модификация CH-47A, B и C с увеличенной мощностью двигателей и тройной системой крюков для подвешивания грузов
Boeing Vertol	CH-47J	Chinook «Чинук»	Вариант CH-47D, производимый по лицензии в Японии
Boeing Vertol	MH-47E	Chinook «Чинук»	Вариант CH-47D для войск специального назначения с БРЭО для полета ночью и системой дозаправки топливом в воздухе
Boeing Vertol	ACH-47A	Chinook «Чинук»	Вертолет огневой поддержки на базе CH-47A для ведения боевых действий во Вьетнаме

Продолжение

1	2	3	4
Boeing Vertol	CH-147	Chinook «Чинук»	Вариант CH-47C для ВС Канады
Boeing Vertol	HC Mk.1, 1B	Chinook «Чинук»	Аналог CH-147 для ВВС Великобритании
Boeing Vertol	HT.17	Chinook «Чинук»	Вариант CH-47D для ВС Испании
Kaman	HH-2C	Seasprite «Сиспрайт»	Поисково-спасательный вертолет для флота США с вооружением и бронированием кабины экипажа
Kaman	HH-2D	Seasprite «Сиспрайт»	Поисково-спасательный вертолет для частей береговой охраны без вооружения
Kaman	SH-2D	Seasprite «Сиспрайт»	Легкий противолодочный вертолет на базе UH-2C с системой LAMPS Mk.1
Kaman	SH-2F	Seasprite «Сиспрайт»	Усовершенствованный вариант вертолета SH-2D
Kaman	SH-2G	Super Seasprite «Супер Сиспрайт»	Противолодочный вертолет с новыми двигателями и усовершенствованным БРЭО
Kaman	UH-2A	Seasprite «Сиспрайт»	Поисково-спасательный вертолет
Kaman	UH-2B	Seasprite «Сиспрайт»	Многоцелевой вертолет с улучшенным оборудованием для полета по приборам
Kaman	UH-2C	Seasprite «Сиспрайт»	Поисково-спасательный вертолет с двумя двигателями по 1275 л.с.
Kaman	HH-43A	Hasky «Хаски»	Вариант UH-43C (HOK-1) с противопожарным оборудованием для спасения экипажей, пострадавших при взлете или посадке
Kaman	HH-43B	Hasky «Хаски»	Вариант HH-43A с увеличенной до 825 л.с. мощностью двигателя
Kaman	HH-43F	Hasky «Хаски»	Вариант HH-43B с двигателем мощностью 1150 л.с.
Kaman	OH-43D (HUK-1)	Hasky «Хаски»	Вертолет общего назначения для флота США
Kaman	QH-43C	Hasky «Хаски»	Беспилотный вариант HH-43F
Kaman	UH-43C (HOK-1)	Hasky «Хаски»	Поисково-спасательный вертолет для Корпуса морской пехоты США
McDonnell Douglas	AH-64A	Apache «Апач»	Боевой вертолет, исходный вариант
McDonnell Douglas	AH-64B	Apache Bravo «Апач Браво»	Усовершенствованный вариант AH-64A
McDonnell Douglas	AH-64C	Apache «Апач»	Вариант AH-64B с 30-мм пушкой и 16 ПТУР «Хеллфайр» или 76 НУР
McDonnell Douglas	AH-64D	Longbow Apache «Лонгбоу Апач»	Вариант AH-64C с надвтулочным радаром миллиметрового диапазона
McDonnell Douglas	AH-6C, G, F, J Model 500	Defender «Дефендер»	Легкий боевой вертолет для спецподразделений армии США
McDonnell Douglas	EH-6B, E Model 500	Defender «Дефендер»	Легкий вертолет электронной разведки для спецподразделений армии США
McDonnell Douglas	MD 500MD	Scout Defender «Скаут Дефендер»	Легкий противотанковый вертолет
McDonnell Douglas	MD 500MD/ASW	Defender «Дефендер»	Противолодочный вертолет, вооруженный 2 торпедами и поисковым радаром
McDonnell Douglas	MD 500MD/MMS-TOW	Defender «Дефендер»	Противотанковый вертолет, вооруженный 4 ракетами «Тоу» (вариант вертолета 500MD/TOW с хвостовой камерой)
McDonnell Douglas	MD 500MD/TOW	Defender «Дефендер»	Противотанковый вертолет, вооруженный 4 ракетами «Тоу»
McDonnell Douglas	MD 500MG	Defender «Дефендер»	Легкий многоцелевой вертолет

Продолжение

1	2	3	4
McDonnell Douglas	MD 500MG	Nightfox «Найтфокс»	Легкий боевой вертолет с оборудованием для ведения боевых действий ночью
McDonnell Douglas	NOTAR 500MG	Defender «Дефендер»	Модификация вертолета 500MG «Дефендер» без хвостового винта, замененного системой NOTAR
McDonnell Douglas	MD 520N	Defender «Дефендер»	Легкий многоцелевой вертолет
McDonnell Douglas	MD 530MG	Nightfox «Найтфокс»	Вариант MD 500MG с увеличенным диметром несущего и рулевого винта
McDonnell Douglas	MD 530MG/TOW	Defender «Дефендер»	Противотанковый вертолет с ПТУР «Тоу-2»
McDonnell Douglas	NOTAR 530MG	Defender «Дефендер»	Модификация вертолета 530MG «Дефендер» без хвостового винта, замененного системой NOTAR
McDonnell Douglas	MD 530N	Defender «Дефендер»	Легкий боевой вертолет
McDonnell Douglas	MH-6A	—	Вариант боевого вертолета для ведения боя ночью на базе MD 530MG для спецподразделений США
McDonnell Douglas	MH-6B, C, E, H, J Model 500	Defender «Дефендер»	Легкий многоцелевой вертолет для выполнения специальных заданий
Sikorsky	AEW Mk.3	—	Вертолет ДРЛО на базе HAS Mk.2 для английских ВМС
Sikorsky	AUH-76	—	Многоцелевой вертолет на базе S-76 Utility
Sikorsky	SH-3A, B	Sea King «Си Кинг»	Противолодочный вертолет на базе S-61 для ВМС США и Японии
Sikorsky	SH-3C	Sea King «Си Кинг»	Противолодочный многоцелевой вертолет для ВМС США
Sikorsky	SH-3D	Sea King «Си Кинг»	Вариант SH-3A с усовершенствованным оборудованием и двигателями мощностью 1400 л.с.
Sikorsky	SH-3H	Sea King «Си Кинг»	Противолодочный вертолет с модернизированным оборудованием для ВМС США
Sikorsky	CH-3C	—	Военно-транспортный вертолет для ВВС США, Дании и Малайзии на базе SH-3A
Sikorsky	CH-3E	—	Военно-транспортный вертолет для транспортировки 26 солдат или 2,6 т груза с двигателями мощностью 1500 л.с.
Sikorsky	HH-3E	—	Вооруженный поисково-спасательный вертолет ВВС США
Sikorsky	HH-3F	Pelican «Пеликан»	Поисково-спасательный вертолет Береговой охраны США на базе AS-61R
Sikorsky	RH-3A	Sea King «Си Кинг»	Вертолет-тральщик мин для ВМС США на базе SH-3A
Sikorsky	UH-3A		Военно-транспортный вертолет на базе SH-3A
Sikorsky	CH-124	Sea King «Си Кинг»	Вариант SH-3A для ВС Канады
Sikorsky	Mk.41	Sea King «Си Кинг»	Противолодочный вертолет для ВМС Германии
Sikorsky	Mk.43, 48	Sea King «Си Кинг»	Поисково-спасательный вертолет для ВВС Норвегии и Бельгии
Sikorsky	Mk.45, 47	Sea King «Си Кинг»	Противолодочный вертолет для ВМС Пакистана и Египта
Sikorsky	Mk.50	Sea King «Си Кинг»	Противолодочный вертолет для ВМС Австралии
Sikorsky	Mk.42A, B, C	Sea King «Си Кинг»	Противолодочный вертолет для ВМС Индии

Продолжение

1	2	3	4
Sikorsky	CH-34A, B, C	Choctaw «Чоктоу»	Десантно-транспортный вертолет для армии США на базе S-58
Sikorsky	UH-34D	Seahorse «Сихорс»	Палубный военно-транспортный вертолет на базе S-58
Sikorsky	UH-34E	Seahorse «Сихорс»	Вариант UH-34D с надувным поплавковым шасси
Sikorsky	SH-34G	Seabat «Сибэт»	Палубный противолодочный вертолет на базе S-58
Sikorsky	SH-34J	Seabat «Сибэт»	Вариант SH-34G с автоматическими системами стабилизации и зависания
Sikorsky	HH-34F	Seahorse «Сихорс»	Поисково-спасательный вертолет с надувным поплавковым шасси, вариант UH-34L
Sikorsky	LH-34D	Seahorse «Сихорс»	Противолодочный вертолет на базе S-58
Sikorsky	HH-52A	Sea Guard «Си Гард»	Поисково-спасательный вертолет Береговой охраны США на базе S-62C
Sikorsky	CH-53A	Sea Stallion «Си Стэллион»	Десантно-транспортный вертолет для Корпуса морской пехоты США
Sikorsky	CH-53C	Syper Jolly «Супер Джолли»	Вариант CH-53A с двигателями мощностью по 3925 л.с.
Sikorsky	CH-53D	Sea Stallion «Си Стэллион»	Тяжелый военно-транспортный вертолет для перевозки 55 десантников
Sikorsky	CH-53E	Sea Stallion «Си Стэллион»	Десантно-транспортный вертолет с тремя двигателями
Sikorsky	CH-53G	Sea Stallion «Си Стэллион»	Вариант CH-53D для ВС Германии
Sikorsky	HH-53B	—	Поисково-спасательный вертолет для ВВС США с двигателями мощностью по 3180 л.с.
Sikorsky	HH-53C	Super Jolly «Супер Джолли»	Вариант HH-53B с двигателями мощностью по 5260 л.с.
Sikorsky	HH-53H	—	Вариант HH-53C с системой «Pave Low III»
Sikorsky	MH-53E	«Sea Dragon» «Си Дрэгон»	Вариант CH-53E с оборудованием для поиска мин
Sikorsky	MH-53H	—	Усовершенствованный вариант HH-53H
Sikorsky	MH-53J	—	Модификация вертолета MH-53H с системой «Pave Low III» и бронированием фюзеляжа
Sikorsky	RH-53A	—	Вертолет для траления мин Корпуса морской пехоты США
Sikorsky	RH-53D	—	Вариант RH-53A с системой дозаправки в воздухе и двумя пулеметами
Sikorsky	TH-53A	—	Учебно-тренировочный вертолет ВВС США
Sikorsky	EH-60A, C	Quik Fix «Квик Фикс»	Вертолет РЭП для армии США
Sikorsky	EH-60B	—	Вертолет электронного слежения за целями на поле боя
Sikorsky	HH-60D	Night Hawk «Найт Хоук»	Вариант UH-60A для проведения боевых спасательных операций ночью и в сложных метеоусловиях
Sikorsky	HH-60H	Rescue Hawk «Рескью Хоук»	Палубный вертолет ВМС США для проведения боевых, спасательных и специальных операций
Sikorsky	HH-60J	Jayhawk «Джейхоук»	Палубный поисково-спасательный вертолет Береговой охраны США

ла, расположенная в задней части профиля и отклоняющаяся вниз для увеличения подъемной силы крыла. Различают выдвижные, поворотные и щелевые закрылки.

Зализы — обтекатели, обеспечивающие плавное обтекание мест сочленения различных агрегатов самолета, например стыка крыла с фюзеляжем, пилона подвески двигателя с мотогондолой и т. д.

Запил — уступ на передней кромке, препятствующий перетеканию воздуха вдоль стреловидного крыла. Создает такой же эффект, как и аэродинамический гребень.

Интерцептор (спойлер) — отклоняемая часть обшивки крыла, служащая для изменения характера обтекания и приводящая, в зависимости от места установки на крыле (сверху или снизу), к уменьшению или увеличению подъемной силы. Применяется на сверхзвуковых самолетах в качестве средства поперечной управляемости, когда элероны теряют эффективность.

Колея шасси самолета — расстояние между центрами площадей контактов опор в их поперечной плоскости с землей, палубой корабля или водой при стоянке самолета.

Консоль — отъемная часть крыла.

Летающая лодка — гидросамолет с фюзеляжем в виде лодки специальных очертаний.

Лонжерон — основной продольный элемент силового набора конструкции (например, крыла), воспринимающий изгибающий момент и поперечную силу.

Маха число — безразмерная величина, равная отношению скорости газа к местной скорости звука, или, например в частном случае, скорости самолета к скорости звука.

Механизация крыла — набор конструктивных элементов, агрегатов, изменяющих аэродинамические характеристики крыла. Механизация крыла состоит из механизации передней кромки крыла и механизации задней кромки крыла. Механизация передней кромки крыла может быть выполнена в виде предкрылка, носового щитка, отклоняющегося носка и в других вариантах. Механизация задней кромки крыла состоит из закрылков и щитков (отклоняющихся или скользящих).

Мидель, миделевое сечение — максимальное сечение летательного аппарата, перпендикулярное его продольной оси.

Минимальная скорость полета самолета — скорость горизонтального полета на минимально допустимой мощности (тяге) двигателя (двигателей) при сохранении устойчивости и управляемости самолета.

Монокок — тип силовой схемы фюзеляжа, в которой основным силовым элементом является обшивка, соединенная с набором поддерживающих поперечных рам (шпангоутов).

Моноплан — схема самолета, имеющего одну несущую поверхность (крыло).

Набор силовой — совокупность силовых элементов конструкции, обеспечивающих ее прочность и жесткость. Силовой набор крыла состоит из обшивки, лонжеронов, нервюр, стрингеров. Набор фюзеляжа составляют обшивка, стрингеры, шпангоуты, бимсы, лонжероны. В зависимости от силовой схемы крыла и фюзеляжа некоторые из указанных элементов могут отсутствовать.

Нервюра — элемент поперечного силового набора крыла, связывающий в одно целое элементы продольного набора и обшивку и определяющий форму профиля конструкции.

Низкоплан — схема самолета-моноплана, у которого крыло прикрепляется к нижней части фюзеляжа.

Нормальный полетный вес самолета — вес самолета, при котором он сохраняет все свои расчетные летные качества.

Носок (крыла, киля, стабилизатора, рулей и т. д.) — часть соответствующего агрегата от крайней передней точки до первого продольного силового элемента — стенки или переднего лонжерона.

Планер самолета — конструкция самолета без силовой установки, но с ее капотами.

Подвеска внутренняя — 1) установка сбрасываемого (расходуемого) вооружения и оборудования в специальных отсеках внутри планера самолета; 2) держатели и устройства во внутренних отсеках для установки и подвески оборудования и вооружения.

Подвеска наружная — 1) установка на внешней поверхности планера самолета съемного оборудования (топливные баки, приборы разведки, целеуказания и т. д.) и вооружения (бомбы, ракеты, пушечные контейнеры); 2) держатели и устройства для установки и подвески съемного оборудования и вооружения на планере самолета.

Полумонокок — тип фюзеляжа самолета, состоящий из работающей обшивки, подкрепленной каркасом.

Помпаж — неустойчивый режим работы компрессора (воздухозаборника) газотурбинного двигателя.

Предельно допустимая скорость полета — наибольшая скорость при горизонтальном полете, пикировании и т. д., которую может развивать самолет, исходя из условий его прочности, устойчивости или управляемости.

Предкрылок — профилированная подвижная или неподвижная поверхность, расположенная перед носком крыла. Обеспечивает обтекание крыла без срыва потока на больших углах атаки, а значит, более высокое значение максимальной подъемной силы.

СВВП (самолет вертикального взлета и посадки) — может производить взлет и посадку без предварительного разбега и пробега. Для этого самолет оборудован или дополнительными вертикальными двигателями, или может поворачивать сопла двигателя, или сам двигатель, изменяя вектор тяги относительно продольной оси самолета. На некоторых самолетах применяется комбинация этих двух принципов.

СКВП (самолет с коротким взлетом и посадкой) — для достижения данного эффекта самолет снабжается дополнительными вертикальными двигателями или оснащен основным двигателем с управляемым вектором тяги. На тяжелых самолетах применяется дополнительная механизация крыла и особая установка двигателей.

Среднеплан — схема самолета-моноплана, у которого крыло прикрепляется к средней части (по высоте) фюзеляжа.

Стабилизатор — часть горизонтального оперения самолета, предназначенная для обеспечения совместно с рулем высоты продольной устойчивости самолета в полете.

Стойка шасси — часть опоры самолета, представляющая собой основную силовую конструкцию опоры.

Стрингер — элемент продольного силового набора в конструкции, работающий главным образом на растяжение-сжатие, служащий для подкрепления обшивки и опирающийся на шпангоуты или нервюры.

Тактический радиус действия — расстояние, которое может преодолеть самолет (группа) с определенной за-

Продолжение

1	2	3	4
Тайвань			
AIDC	A-1	Ching-Kuo «Чин-Куо»	1-местный истребитель ПВО
Финляндия			
Valmet	L-70	Milltrainer (Vinka) «Милтрейнер» («Винка»)	2-местный учебно-тренировочный самолет на базе L-70
Valmet	L-90TP	Redigo «Редиго»	Учебно-тренировочный самолет
Франция			
Самолеты			
Aerospatiale	TB-30	Epsilon «Эпсилон»	2-местный учебно-тренировочный самолет с поршневым двигателем для ВВС Франции
Aerospatiale	TB-30-TP	Epsilon «Эпсилон»	2-местный учебно-тренировочный самолет с двигателем повышенной мощности
Dassault-Breguet	—	Atlantic «Атлантик»	Противолодочный самолет береговой авиации
Dassault-Breguet	—	Atlantic ATL 2 «Атлантик» ATL 2	Базовый патрульный противолодочный самолет, вариант «Атлантик» с улучшенным оборудованием
Dassault-Breguet	—	Etendard «Этандар»	1-местный палубный истребитель
Dassault-Breguet	—	Etendard IVM «Этандар» IVM	Самолет-фоторазведчик
Dassault-Breguet	—	Etendard IVP «Этандар» IVP	Разведывательный самолет
Dassault-Breguet	—	Etendard MP «Этандар» MP	Самолет-заправщик
Dassault-Breguet	—	Super Etendard IVM «Супер Этандар» IVM	Палубный ударный самолет с двумя 30-мм пушками
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1A «Мираж» F.1A	1-местный дневной многоцелевой самолет с дополнительным запасом топлива и упрощенным БРЭО
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1AD «Мираж» F.1AD	Экспортный вариант «Мираж» F.1A для ВВС Ливии
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1AZ «Мираж» F.1AZ	Экспортный вариант «Мираж» F.1A для ВВС ЮАР
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1B «Мираж» F.1B	2-местный учебно-боевой самолет
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1BD «Мираж» F.1BD	Экспортный вариант «Мираж» F.1B для ВВС Ливии
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1BE «Мираж» F.1BE	Экспортный вариант «Мираж» F.1B для ВВС Испании
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1BJ «Мираж» F.1BJ	Экспортный вариант «Мираж» F.1B для ВВС Иордании
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1BK, BK2 «Мираж» F.1BK, BK2	Экспортный вариант «Мираж» F.1B для ВВС Кувейта
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1BQ «Мираж» F.1BQ	Экспортный вариант «Мираж» F.1B для ВВС Ирана
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1C «Мираж» F.1C	1-местный всепогодный истребитель
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1C-200 «Мираж» F.1C-200	Вариант «Мираж» F.1C с системой дозаправки в воздухе
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1CE «Мираж» F.1CE	Экспортный вариант «Мираж» F.1C для ВВС Испании
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1CG «Мираж» F.1CG	Экспортный вариант «Мираж» F.1C для ВВС Греции

Продолжение

1	2	3	4
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1CH «Мираж» F.1CH	Экспортный вариант «Мираж» F.1C для ВВС Марокко
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1CJ «Мираж» F.1CJ	Экспортный вариант «Мираж» F.1C для ВВС Иордании
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1CK, CK2 «Мираж» F.1CK, CK2	Экспортный вариант «Мираж» F.1C для ВВС Кувейта
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1CR «Мираж» F.1CR	Самолет-разведчик для ВВС Франции
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1CR-200 «Мираж» F.1CR-200	Вариант «Мираж» F.1CR с системой дозаправки в воздухе
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1CT «Мираж» F.1CT	Тактический ударный самолет на базе «Мираж» F.1C
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1CZ «Мираж» F.1CZ	Экспортный вариант «Мираж» F.1C для ВВС ЮАР
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1D «Мираж» F.1D	2-местный учебно-боевой самолет на базе самолета «Мираж» F.1E
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1DDA «Мираж» F.1DDA	Экспортный вариант «Мираж» F.1D для ВВС Катара
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1E «Мираж» F.1E	Экспортный вариант «Мираж» F.1A
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1ED «Мираж» F.1ED	Экспортный вариант «Мираж» F.1E для ВВС Ливии
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1EDA «Мираж» F.1EDA	Экспортный вариант «Мираж» F.1E для ВВС Катара
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1EH, EH-200 «Мираж» F.1EH, EH-200	Экспортный вариант «Мираж» F.1E для ВВС Марокко
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1EJ «Мираж» F.1CJ	Экспортный вариант «Мираж» F.1E для ВВС Иордании
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1EQ «Мираж» F.1EQ	Экспортный вариант «Мираж» F.1E для ВВС Ирана
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1JA «Мираж» F.1JA	Экспортный вариант «Мираж» F.1E для ВВС Эквадора
Dassault-Breguet	—	Mirage F.1JE «Мираж» F.1JE	Экспортный вариант «Мираж» F.1B для ВВС Эквадора
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIB «Мираж» IIIB	2-местный учебно-боевой самолет
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIBJ «Мираж» IIIBJ	2-местный учебно-боевой самолет, экспортный вариант самолета «Мираж» IIIB для ВВС Израиля
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIBL «Мираж» IIIBL	1-местный истребитель, экспортный вариант самолета «Мираж» IIIE для ВВС Ливана
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIBS «Мираж» IIIBS	2-местный учебно-боевой самолет, экспортный вариант для ВВС Швейцарии
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIBZ «Мираж» IIIBZ	Экспортный вариант самолета «Мираж» IIIB для ВВС ЮАР
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIC «Мираж» IIIC	1-местный истребитель-перехватчик с двумя 30-мм пушками и УР «Матра» R.530 и «Сайдуиндер»
Dassault-Breguet	—	Mirage IIICJ «Мираж» IIICJ	1-местный истребитель-перехватчик; экспортный вариант самолета «Мираж» IIIC для ВВС Израиля
Dassault-Breguet	—	Mirage IIICS «Мираж» IIICS	1-местный истребитель-перехватчик; экспортный вариант для ВВС Швейцарии

Продолжение

1	2	3	4
Dassault-Breguet	—	Mirage IIICZ «Мираж» IIICZ	Экспортный вариант самолета «Мираж» IIIC для ВВС ЮАР
Dassault-Breguet	—	Mirage IIID «Мираж» IIID	2-местный учебно-(боевой) тренировочный самолет
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIDA «Мираж» IIIDA	Вариант самолета «Мираж» IIID для ВВС Аргентины
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIDBR «Мираж» IIIDBR	2-местный учебно-боевой самолет, вариант самолета «Мираж» IIID для ВВС Бразилии
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIDE «Мираж» IIIDE	2-местный учебно-боевой самолет, экспортный вариант для ВВС Испании
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIDP «Мираж» IIIDP	Вариант самолета «Мираж» IIID для ВВС Пакистана
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIDS «Мираж» IIIDS	Экспортный вариант для ВВС Швейцарии
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIDZ «Мираж» IIIDZ	Вариант самолета «Мираж» IIID для ВВС ЮАР
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIE «Мираж» IIIE	1-местный истребитель-бомбардировщик
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIEA «Мираж» IIIEA	Вариант самолета «Мираж» IIIE для ВВС Аргентины и Австралии
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIEBR «Мираж» IIIEBR	Экспортный вариант самолета «Мираж» IIIE для ВВС Бразилии
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIEE «Мираж» IIIEE	Экспортный вариант самолета «Мираж» IIIE для ВВС Испании
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIEL «Мираж» IIIEL	1-местный истребитель-перехватчик, экспортный вариант самолета «Мираж» IIIE для ВВС Ливана
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIEO «Мираж» IIIEO	1-местный истребитель-бомбардировщик, экспортный вариант для Австралии
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIEP «Мираж» IIIEP	Экспортный вариант самолета «Мираж» IIIE для ВВС Пакистана
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIEV «Мираж» IIIEV	Экспортный вариант самолета «Мираж» IIIE для ВВС Венесуэлы
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIEZ «Мираж» IIIEZ	Экспортный вариант самолета «Мираж» IIIE для ВВС ЮАР
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIO «Мираж» IIIO	Экспортный вариант для ВВС Австралии
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIR «Мираж» IIIR	1-местный разведывательный самолет на базе «Мираж» IIIE с 5 фотокамерами и инфракрасным оборудованием
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIR2Z «Мираж» IIIR2Z	Экспортный вариант самолета «Мираж» IIIR для ВВС ЮАР
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIRD «Мираж» IIIRD	1-местный разведывательный самолет на базе «Мираж» IIIE
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIRP «Мираж» IIIRP	Экспортный вариант самолета «Мираж» IIIR для ВВС Пакистана
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIRS «Мираж» IIIRS	1-местный разведывательный самолет, экспортный вариант для ВВС Швейцарии
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIRZ «Мираж» IIIRZ	Экспортный вариант самолета «Мираж» IIIR для ВВС ЮАР
Dassault-Breguet	—	Mirage IIIS «Мираж» IIIS	1-местный истребитель, экспортный вариант для ВВС Швейцарии

Продолжение

1	2	3	4
Dassault-Breguet	—	Nesher «Нешер»	1-местный истребитель-перехватчик, модификация самолета «Мираж» IIIC, разработанная в Израиле
Dassault-Breguet	—	Cheetah «Чита»	Модификация самолета «Мираж» IIIC с улучшенными летными характеристиками, разработанная в ЮАР
Dassault-Breguet	—	Mirage 5 «Мираж» 5	1-местный истребитель-бомбардировщик с упрощенным БРЭО
Dassault-Breguet	—	Mirage 50 «Мираж» 50	Вариант «Мираж» 5 с двигателем повышенной мощности
Dassault-Breguet	—	Mirage 50C «Мираж» 50C	Экспортный 1-местный истребитель-бомбардировщик для ВВС Чили
Dassault-Breguet	—	Mirage 50D2Z «Мираж» 50D2Z	Экспортный 2-местный учебно-боевой самолет для ВВС ЮАР
Dassault-Breguet	—	Mirage 50DC «Мираж» 50DC	Экспортный 2-местный учебно-боевой самолет для ВВС Чили
Dassault-Breguet	—	Mirage 5AD «Мираж» 5AD	Экспортный вариант самолета «Мираж» 5 для ВВС Саудовской Аравии
Dassault-Breguet	—	Mirage 5BA «Мираж» 5BA	1-местный истребитель-бомбардировщик, экспортный вариант для ВВС Бельгии
Dassault-Breguet	—	Mirage 5BD «Мираж» 5BD	2-местный учебно-боевой самолет, экспортный вариант для ВВС Бельгии
Dassault-Breguet	—	Mirage 5BR «Мираж» 5BR	1-местный разведывательный самолет, экспортный вариант для ВВС Бельгии
Dassault-Breguet	—	Mirage 5COA «Мираж» 5COA	1-местный истребитель-бомбардировщик, экспортный вариант для ВВС Колумбии
Dassault-Breguet	—	Mirage 5COD «Мираж» 5COD	2-местный учебно-боевой самолет, экспортный вариант для ВВС Колумбии
Dassault-Breguet	—	Mirage 5COR «Мираж» 5COR	1-местный разведывательный самолет, экспортный вариант для ВВС Колумбии
Dassault-Breguet	—	Mirage 5D «Мираж» 5D	2-местный учебно-тренировочный самолет
Dassault-Breguet	—	Mirage 5DAD «Мираж» 5DAD	2-местный учебно-боевой самолет, экспортный вариант для ВВС Саудовской Аравии
Dassault-Breguet	—	Mirage 5DD «Мираж» 5DD	2-местный учебно-боевой самолет, экспортный вариант для ВВС Ливии
Dassault-Breguet	—	Mirage 5DE «Мираж» 5DE	Экспортный вариант для ВВС Ливии
Dassault-Breguet	—	Mirage 5DG «Мираж» 5DG	2-местный учебно-боевой самолет, экспортный вариант для ВВС Габона
Dassault-Breguet	—	Mirage 5DM «Мираж» 5DM	2-местный учебно-боевой самолет, экспортный вариант для ВВС Заира
Dassault-Breguet	—	Mirage 5DP «Мираж» 5DP	2-местный учебно-боевой самолет, экспортный вариант для ВВС Перу
Dassault-Breguet	—	Mirage 5DPA2 «Мираж» 5DPA2	2-местный учебно-боевой самолет, экспортный вариант для ВВС Пакистана
Dassault-Breguet	—	Mirage 5DR «Мираж» 5DR	1-местный разведывательный самолет, экспортный вариант для ВВС Ливии
Dassault-Breguet	—	Mirage 5DV «Мираж» 5DV	2-местный учебно-боевой самолет, экспортный вариант для ВВС Венесуэлы

Продолжение

1	2	3	4
Dassault-Breguet	—	Mirage 5E2 «Мираж» 5E2	1-местный истребитель-бомбардировщик, экспортный вариант для ВВС Египта
Dassault-Breguet	—	Mirage 5EAD «Мираж» 5EAD	Экспортный вариант самолета «Мираж» 5E для ВВС Саудовской Аравии
Dassault-Breguet	—	Mirage 5G «Мираж» 5G	1-местный истребитель-бомбардировщик, экспортный вариант для ВВС Габона
Dassault-Breguet	—	Mirage 5G2 «Мираж» 5G2	1-местный истребитель-бомбардировщик, экспортный вариант для ВВС Габона
Dassault-Breguet	—	Mirage 5M «Мираж» 5M	1-местный истребитель-бомбардировщик, экспортный вариант для ВВС Заира
Dassault-Breguet	—	Mirage 5P «Мираж» 5P	1-местный истребитель-бомбардировщик, экспортный вариант для ВВС Аргентины и Перу
Dassault-Breguet	—	Mirage 5PA «Мираж» 5PA	1-местный истребитель-бомбардировщик, экспортный вариант для ВВС Пакистана
Dassault-Breguet	—	Mirage 5PA2/3 «Мираж» 5PA2/3	1-местный истребитель-бомбардировщик, экспортный вариант для ВВС Пакистана
Dassault-Breguet	—	Mirage 5RAD «Мираж» 5RAD	1-местный разведывательный самолет, экспортный вариант для ВВС Саудовской Аравии
Dassault-Breguet	—	Mirage 5RG «Мираж» 5RG	1-местный разведывательный самолет, экспортный вариант для ВВС Габона
Dassault-Breguet	—	Mirage 5SDD «Мираж» 5SDD	2-местный учебно-боевой самолет, экспортный вариант для ВВС Египта
Dassault-Breguet	—	Mirage 5SDE «Мираж» 5SDE	1-местный истребитель-бомбардировщик, экспортный вариант для ВВС Египта
Dassault-Breguet	—	Mirage 5SDR «Мираж» 5SDR	1-местный разведывательный самолет, экспортный вариант для ВВС Египта
Dassault-Breguet	—	Mirage 5V «Мираж» 5V	1-местный истребитель-бомбардировщик, экспортный вариант для ВВС Венесуэлы
Dassault-Breguet	—	Mirage 2000B «Мираж» 2000B	2-местный учебно-боевой самолет
Dassault-Breguet	—	Mirage 2000C «Мираж» 2000C	1-местный истребитель-перехватчик
Dassault-Breguet	—	Mirage 2000D «Мираж» 2000D	2-местный ударный самолет с обычным вооружением
Dassault-Breguet	—	Mirage 2000E Мираж» 2000E	Экспортный вариант «Мираж» 2000C
Dassault-Breguet	—	Mirage 2000EAD,RAD,DAD «Мираж» 2000EAD,RAD,DAD	Экспортный вариант «Мираж» 2000R, E, B для ВВС Саудовской Аравии
Dassault-Breguet	—	Mirage 2000EGM, BGM «Мираж» 2000EGM, BGM	Экспортный вариант «Мираж» 2000E, B для ВВС Греции
Dassault-Breguet	—	Mirage 2000EM, BM «Мираж» 2000EM, BM	Экспортный вариант «Мираж» 2000E, B для ВВС Египта
Dassault-Breguet	—	Mirage 2000H, TH «Мираж» 2000H, TH	Экспортный вариант «Мираж» 2000E, B для ВВС Индии
Dassault-Breguet	—	Mirage 2000N «Мираж» 2000N	2-местный ударный самолет, вооруженный только ядерным оружием
Dassault-Breguet	—	Mirage 2000N1 «Мираж» 2000N1	Вариант «Мираж» 2000N, способный нести обычное вооружение
Dassault-Breguet	—	Mirage 2000P, DP «Мираж» 2000P, DP	Экспортный вариант «Мираж» 2000E, B для ВВС Перу
Dassault-Breguet	—	Mirage 2000R «Мираж» 2000R	1-местный разведывательный самолет

Продолжение

1	2	3	4
Dassault-Breguet	—	Mirage 2000S «Мираж» 2000S	Экспортный вариант «Мираж» 2000D
Dassault-Breguet	—	Mirage 2000-5 «Мираж» 2000-5	Вариант, спроектированный по технологии «стелс»
Dassault-Breguet	—	Mirage 4000 «Мираж» 4000	1-местный истребитель-бомбардировщик с двумя ТВД на базе «Мираж» 2000 (опытный вариант)
Dassault-Breguet	—	Mirage IVA «Мираж» IVA	2-местный сверхзвуковой стратегический бомбардировщик, носитель ядерной бомбы
Dassault-Breguet	—	Mirage IVP «Мираж» IVP	Тактический бомбардировщик, носитель УР ASMP с ядерными боеголовками
Dassault-Breguet	—	Rafale A «Рафаль» A	Прототип многоцелевого истребителя
Dassault-Breguet	—	Rafale B «Рафаль» B	2-местный учебно-тренировочный опытный самолет
Dassault-Breguet	—	Rafale C «Рафаль» C	1-местный многоцелевой опытный истребитель-перехватчик
Dassault-Breguet	—	Rafale M «Рафаль» M	Опытный вариант палубного истребителя
Dassault-Breguet	HU-25A (Falcon 20G)	Guardian «Гардиан»	Поисково-спасательный самолет Береговой охраны США
Dassault-Breguet	HU-25B (Falcon 20G)	Guardian «Гардиан»	Патрульный самолет Береговой охраны США
Dassault-Breguet	HU-25C (Falcon 20G)	Guardian «Гардиан»	Патрульный самолет Береговой охраны США с ИК-системой обнаружения целей в передней полусфере
Вертолеты			
Aerospatiale	SA 321G	Super Frelon «Супер Фрелон»	Противолодочный вертолет с поплавковым шасси
Aerospatiale	SA 321J	Super Frelon «Супер Фрелон»	Транспортный вертолет с колесным шасси для перевозки 27—30 десантников или до 9 т грузов, в в том числе до 5 т на подвеске
Aerospatiale	SA 321K, L	Super Frelon «Супер Фрелон»	Экспортные варианты
Aerospatiale	Z-8	Super Frelon «Супер Фрелон»	Вариант SA 321G, производимый в Китае по лицензии
Aerospatiale	AS 332B	Super Puma «Супер Пума»	Транспортно-десантный вертолет на базе SA 330 для перевозки 21 десантника
Aerospatiale	AS 332B1	Super Puma «Супер Пума»	Вариант AS 332B для перевозки 23 десантников
Aerospatiale	AS 332F	Super Puma «Супер Пума»	Палубный вертолет для противолодочных и поисково-спасательных операций
Aerospatiale	AS 332F1	Super Puma «Супер Пума»	Усовершенствованный вариант AS 332F
Aerospatiale	AS 332M	Super Puma «Супер Пума»	Вариант AS 332B с увеличенной емкостью топливных баков для перевозки 25 десантников
Aerospatiale	AS 332M1	Super Puma «Супер Пума»	Многоцелевой вертолет
Aerospatiale	SA 361H	Dauphin «Дофин»	Транспортно-боевой вертолет с двигателем мощностью 1400 л.с. для перевозки 13 десантников
Aerospatiale	SA 361H	Dauphin «Дофин»	Боевой вертолет с 8 ПТУР «Хот»
Aerospatiale	SA 365C	Dauphin 2 «Дофин» 2	Вариант с двумя двигателями по 650 л.с.
Aerospatiale	SA 365F	Dauphin 2 «Дофин» 2	Палубный противолодочный вертолет, вооруженный 4 ракетами AS-15TT, на базе SA 366G для ВС Саудовской Аравии

Продолжение

1	2	3	4
Aerospatiale	SA 365M	Dauphin 2 «Дофин» 2	Вариант SA 361H с двумя двигателями по 650 л.с.
Aerospatiale	SA 365N	Dauphin 2 «Дофин» 2	Палубный противолодочный и противокорабельный вертолет на базе SA 365C
Aerospatiale	SA 366G	Dauphin SRR «Дофин» SRR	Вариант с двумя двигателями по 680 л.с. для Береговой охраны США под обозначением HH-65
Aerospatiale	Z-9	Harbin «Харбин»	Вариант SA 365N, выпускаемый в Китае по лицензии
Aerospatiale	HH-65A	Dauphin «Дофин»	Обозначение вертолетов SA 366G, используемых в Береговой охране США
Чехия			
Aero	L-39C	Albatross «Альбатрос»	2-местный учебно-тренировочный самолет
Aero	L-39V	Albatross «Альбатрос»	1-местный многоцелевой истребитель
Aero	L-39ZA	Albatross «Альбатрос»	2-местный вооруженный учебно-тренировочный самолет
Aero	L-39ZO	Albatross «Альбатрос»	1-местный легкий штурмовик для ВВС Ирака и Ливии
Aero	L-139	Albatross «Альбатрос»	Вариант L-39 с двигателем Гаррет TFE 1042-70
Let	L-410	Turbolet «Турболет»	Легкий транспортный самолет
Швейцария			
Pilatus	PC-7/CH	Turbo-Trainer «Турбо-Тренер»	2-местный учебно-тренировочный самолет для ВВС Швейцарии
Pilatus	PC-9	—	2-местный учебно-тренировочный самолет
Pilatus	PC-9A	—	Вариант PC-9 для ВВС Австралии
Pilatus	PC-9B	—	Вариант PC-9 в качестве буксировщика мишеней для ВВС Германии
Швеция			
Saab	J-35A	Draken «Дракен»	1-местный истребитель
Saab	J-35B	Draken «Дракен»	Вариант J-35A с удлиненной хвостовой частью и усиленным вооружением
Saab	J-35D	Draken «Дракен»	Вариант J-35A с более мощным двигателем и усовершенствованным оборудованием
Saab	J-35E	Draken «Дракен»	Вариант J-35A, переоборудованный для ведения фоторазведки
Saab	J-35F	Draken «Дракен»	Вариант J-35A с усовершенствованным оборудованием для применения УР «Фолкон» вместо «Сайдуиндер»
Saab	J-35J	Draken «Дракен»	Вариант J-35F с 2 дополнительными пилонами и модернизированным БРЭО
Saab	J-350E	Draken «Дракен»	Вариант J-35D для ВВС Австрии
Saab	J-35XD	Draken «Дракен»	Вариант J-35F оборудованный как истребитель-бомбардировщик для ВВС Дании
Saab	J-35XS	Draken «Дракен»	Вариант J-35F для ВВС Финляндии
Saab	RF-35	Draken «Дракен»	Разведывательный вариант J-35A для ВВС Дании
Saab	Sk-35C	Draken «Дракен»	2-местный учебно-боевой самолет на базе J-35A

Продолжение

1	2	3	4
Saab BBC	TF–35	Draken «Дракен»	Учебно-тренировочный вариант J-35A для Дании
Saab	JA 37	Viggen «Вигген»	1-местный всепогодный истребитель-бомбардировщик
Saab	SF–37	Viggen «Вигген»	1-местный вооруженный разведывательный самолет
Saab	SH–37	Viggen «Вигген»	1-местный вооруженный морской разведывательный самолет на базе AJ 37
Saab	Sk–37	Viggen «Вигген»	2-местный учебно-боевой самолет на базе AJ 37
Saab	JAS 39	Gripen «Грипен»	1-местный многоцелевой истребитель
Saab	JAS 39B	Gripen «Грипен»	2-местный учебно-тренировочный вариант JAS 39
Югославия (Сербия)			
Soko	G-2A	Galeb «Галеб»	2-местный учебно-тренировочный самолет
Soko	G-2AE	Galeb «Галеб»	Экспортный вариант
Soko	G-2E	Galeb «Галеб»	Экспортный вариант для ВВС Ливии и Замбии
Soko	J-1	Jastreb «Ястреб»	1-местный штурмовик на базе G-2A
Soko	G–4	Super Galeb «Супер Галеб»	2-местный учебно-тренировочный самолет/легкий штурмовик
Soko	G–5	Super Galeb «Супер Галеб»	Вариант G-4 с улучшенной авионикой и направляющими для ракет на концах крыла
Soko	J-1E	Jastreb «Ястреб»	Экспортный вариант J-1
Soko	RJ–1	Jastreb «Ястреб»	Разведывательный самолет на базе J-1
Soko	RJ–1E	Jastreb «Ястреб»	Экспортный вариант RJ-1
Япония			
Самолеты			
Kawasaki	C–1	Kai «Каи»	Самолет РЭБ
Kawasaki	C-1A	—	Тактический транспортный самолет для перевозки 45 парашютистов или 36 носилок в сопровождении медперсонала
Kawasaki	T–4	—	2-местный учебно-тренировочный самолет
NAMC	YS-11A		Тактический военно-транспортный самолет
NAMC	YS-11E		Учебный самолет для подготовки операторов систем РЭБ на базе YS-11A
NAMC	YS-11M		Поисково-спасательный самолет
NAMC	YS-11T		Учебно-тренировочный самолет для подготовки операторов противолодочных самолетов
Shin Meiwa	PS–1		Патрульный и противолодочный самолет-амфибия
Shin Meiwa	US–1		Поисково-спасательный самолет-амфибия
Shin Meiwa	US–1A		Модификация самолета US-1 с модернизированными двигателями
Вертолеты			
Kawasaki	HKP–4C	—	Вариант KV-107/II-5 для ВМС Швеции
Kawasaki	KV–107/II–3	—	Противоминный вариант вертолета Модель 107-II, выпускаемый компанией «Кавасаки» для ВМС Японии

Kawasaki	KV-107/II-4	—	Транспортный вариант для Сухопутных войск сил самообороны Японии
Kawasaki	KV-107/II-5	—	Поисково-спасательный вертолет большой дальности для ВВС сил самообороны Японии
Kawasaki	KV-107/IIA-SM-2	—	Санитарно-спасательный вариант
Kawasaki	SH-60J	—	Вариант противолодочного SH-60B, произведенный в Японии по лицензии
Kawasaki	KH-4	—	Легкий вертолет, вариант Модели 47A, производимый в Японии по лицензии
Mitsubishi	HSS-2, 2A	Sea King «Си Кинг»	Вариант SH-3D, построенный в Японии по лицензии
Mitsubishi	HSS-2B	Sea King «Си Кинг»	Вариант SH-3H, построенный в Японии по лицензии

КРАТКИЙ СЛОВАРЬ АВИАЦИОННЫХ ТЕРМИНОВ

Амфибийный самолет (амфибия) — гидросамолет, оснащенный дополнительным колесным шасси, имеет возможность взлетать и садиться на воду и твердую поверхность.

Аэродинамика — раздел механики сплошных сред, в котором изучаются закономерности движения воздуха, а также механическое и тепловое взаимодействие между воздухом и движущимися в нем телами.

База шасси самолета — расстояние между центрами площадей колес, лыж или поплавков передней и задней опор самолета, контактирующих с землей, палубой корабля или водой.

Базовый патрульный самолет — самолет морской авиации, базирующийся на прибрежных аэродромах и предназначенный для морской разведки и противолодочной борьбы.

Базовый самолет — самолет оригинальной конструкции, на основе которого разрабатывается одна модификация или их семейство.

Барьер звуковой — резкое увеличение аэродинамического сопротивления при достижении самолетом скорости звука.

Бафтинг — явление динамической аэроупругости. Резкие неустановившиеся колебания хвостового оперения, вызванные аэродинамическими импульсами от спутной струи за крылом.

«Бесхвостка»— название схемы самолета, у которого отсутствует горизонтальное оперение. Управление по каналу тангажа осуществляется с помощью элевонов, в то время как самолеты нормальной схемы по каналу тангажа управляются рулем высоты или цельноповоротным стабилизатором.

Блистер — куполообразный прозрачный выступ (пузырь) на фонаре кабины или на фюзеляже, предназначенный для улучшения обзора.

БРЛС (бортовая радиолокационная станция) — устройство на борту летательного аппарата (ЛА), предназначенное для обнаружения и определения местонахождения объектов посредством облучения и приема отраженных от них радиоволн. БРЛС используется для наведения УР, бомбометания, разведки, навигации, радиоэлектронного противодействия. Применяется для определения путевой скорости и угла сноса ЛА, что позволяет осуществлять самолетовождение независимо от условий видимости, а также выводить УР на цель.

БРЭО (бортовое радиоэлектронное оборудование) — комплекс оборудования, основанного на принципах радиоэлектроники и компьютерной техники, облегчающий и осуществляющий самолетовождение, навигацию, связь, использование оружия и т. д.

Бустер — вспомогательное устройство для увеличения силы и скорости действия основного механизма. Часто используется в системах управления тяжелых и сверхзвуковых самолетов.

Вихрегенератор — устройство, служащее для ослабления или устранения отрыва потока воздуха от поверхности обтекания.

Высокоплан — схема самолета-моноплана, у которого крыло прикрепляется к верхней части фюзеляжа.

Гаргрот — съемный продольный обтекатель на фюзеляже самолета, закрывающий проводку управления, трубы и электропровода, выступающие из основных габаритов конструкции.

Гребни аэродинамические — пластины, установленные вдоль потока на верхней или нижней поверхности стреловидного крыла, препятствующие перетеканию потока вдоль крыла.

Грузоподъемность самолета — вес груза (авиационных бомб и др.), который может поднять самолет. Вес груза вместе с весом самого самолета составляют его полетный вес. Принято различать нормальный и перегрузочный полетный вес самолета.

Дальность полета самолета — максимальное расстояние, которое может преодолеть самолет с одной заправкой топлива при нормальном полетном весе.

Дестабилизатор — горизонтальное оперение, расположенное на самолете впереди крыла (по направлению полета). Аэродинамическая схема самолета при таком расположении горизонтального оперения называется схемой «утка».

Диапазон скоростей — разница между максимальной и практически минимальной скоростями на одной и той же высоте полета.

Законцовка — оконечная часть чего-либо. Например, законцовка крыла, профиля и т. д.

Закрылок — профилированная подвижная часть кры-

правкой топлива и бомбовой или другой нагрузкой при условии гарантированного возвращения на аэродром взлета после выполнения боевой задачи. Величина тактического радиуса действий для самолетов различных типов может составлять 15—40% их максимальной дальности.

Триммер — небольшая вспомогательная рулевая поверхность на задней кромке основного руля, отклонением которой можно уравновесить силу, потребную для удержания основного руля в заданном положении, и тем самым уменьшить усилия на органах управления самолетом.

Устойчивость ЛА — способность летательного аппарата возвращаться без вмешательства летчика или автопилота к исходному режиму полета после исчезновения причин, нарушивших этот режим. Если ЛА стремится вернуться к исходному режиму полета — он устойчив, если продолжает отклоняться от исходного режима, то неустойчив. Полет на неустойчивом самолете возможен, но требует непрерывного вмешательства в управление. К неустойчивым относятся реактивные боевые самолеты четвертого поколения. Управление у них осуществляется с помощью бортового компьютера.

Фальшкиль — небольшие стабилизирующие поверхности, расположенные в хвостовой части фюзеляжа под килем, служащие для придания самолету большей устойчивости на больших углах атаки, а также предохраняющие от повреждения фюзеляж.

Флаттер — явление динамической аэроупругости. Незатухающие колебания частей самолета, главным образом крыла, в полете, возникающие при достижении некоторых скоростей. Зависит от упругих, массовых и аэродинамических характеристик конструкции.

Форкиль — часть киля самолета, образованного дополнительным уступом его передней кромки.

Элевоны — органы управления и балансировки самолета, расположенные вдоль задней кромки крыла и выполняющие функции рулей высоты и элеронов.

СПИСОК ОСНОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АБОВ — авиабомба объемного взрыва
АГИТАБ — агитационная авиабомба
АП — автопилот
АПУ — авиационная пусковая установка
АР ГСН — активная радиолокационная головка самонаведения
АРК — авиационный ракетный комплекс
АРЛСН — активная радиолокационная система наведения
АСП — авиационный стрелковый прицел
АСУ — автоматизированная система управления
АФА — аэрофотоаппарат
АЭ — авиационная эскадрилья
б.в. — боевой вертолет
БЕТАБ — бетонобойная авиабомба
БЗТ — бронебойно-зажигательно-трассирующий (снаряд)
БЛА (БПЛА) — беспилотный летательный аппарат
БО — береговая оборона
БОХР — береговая охрана
БРАБ — бронебойная авиабомба
БРЛС — бортовая радиолокационная станция
БРЭО — бортовое радиоэлектронное оборудование
БЦВМ— бортовая цифровая вычислительная машина
БЧ — боевая часть
ВВ — взрывчатое вещество
ВВС — военно-воздушные силы
ВД — вертикальный подъемный двигатель
ВКП — воздушный командный пункт
ВМС — военно-морские силы
ВМФ — военно-морской флот
ВПП — взлетно-посадочная полоса
ВС — вооруженные силы
ВСУ — вспомогательная силовая установка
ВТА — военно-транспортная авиация
ВТС — военно-транспортный самолет
ГДСУ — газодинамическая система управления
ГСМ — горючесмазочные материалы
ГСН — головка самонаведения
ГТД — газотурбинный двигатель
ГУВ — гондола универсальная вертолетная
ДАБ — дымовая авиабомба
ДИВТ — двигатель с изменяемым вектором тяги
ДИСС —доплеровский измеритель скольжения и сноса
ДМВ — дециметровые волны
ДПЛА — дистанционно пилотируемый летательный аппарат
ДРЛО —дальнее радиолокационное обнаружение
ДО — дипольные отражатели
ЖРД — жидкостный реактивный двигатель
ЗАБ — зажигательная авиабомба
ЗРК — зенитно-ракетный комплекс
ЗУР — зенитная управляемая ракета
ИАБ — имитационная авиабомба
ИК — инфракрасный (тепловизионный)
ИКВ — инфракрасный взрыватель
ИКВСП —информационный комплекс высокоскоростных параметров
ИК ГСН —инфракрасная головка самонаведения
ИЛС — индикатор на лобовом стекле
ИНС — инерциальная навигационная система
ИСК — крыло с изменяемой стреловидностью
КАБ — корректируемая (управляемая) авиабомба
КВ — короткие волны
КВВП — короткий вертикальный взлет и посадка
КВО — круговое вероятное отклонение
Км — кумулятивный
КПРД — комбинированный прямоточно-ракетный двигатель
КР — крылатая ракета
ЛА — летательный аппарат
ЛВ — лазерный взрыватель
ЛСН — лазерная система наведения
ЛТД — летно-технические данные
НАЗ — неприкосновенный аварийный запас
МБР — межконтинентальная баллистическая ракета
МВ — метровые волны
МЭ — многоэлементный (снаряд)
НАР — неуправляемая авиационная ракета
НУР — неуправляемая ракета
НУРС— неуправляемый реактивный снаряд
ОАБ — осколочная авиабомба
ОП — оптический прицел
ОЛС — оптико-локационная дальномерная станция
ОПС — оптическая прицельная система
ОСАБ— ориентирно-сигнальная авиабомба
ОФ — осколочно-фугасный

ОФАБ— осколочно-фугасная авиабомба
ОФЗ — осколочно-фугасно-зажигательный (снаряд)
ОФЗТ — осколочно-фугасно-зажигательно-трассирующий (снаряд)
ОЭПРНК — оптико-электронный прицельно-навигационный комплекс
ОЭПС— оптико-электронная навигационная система
ПАБ — практическая авиабомба
ПАР — полуактивный радиолокационный
ПВД — приемник воздушного давления
ПВО — противовоздушная оборона
ПВП — пластмассовый ведущий поясок
ПВРД — прямоточно-воздушный ракетный двигатель
ПГО — переднее горизонтальное оперение
ПД — поршневой двигатель
ПЗРК — переносной зенитный ракетный комплекс
ПКР — противокорабельная ракета
ПЛ — подводная лодка
ПЛАБ— противолодочная авиабомба
ПЛВ — противолодочный вертолет
ПЛО — противолодочная оборона
ПМД — подъемно-маршевый двигатель
ПНК — пилотажно-навигационный комплекс
ПНПК — прицельно-навигационный посадочный комплекс
ПНС — прицельно-навигационная система
ПО — программное обеспечение
ПОН — передатчик одноразового использования
ППС — поисково-прицельная система
ПРЛ — пассивный радиолокационный
ПРЛР — противорадиолокационная ракета
ПРО — противоракетная оборона
ПТАБ— противотанковая авиабомба
ПТБ — подвесной топливный бак
ПТУР — противотанковая управляемая ракета
ПУ — пусковая установка
РБВБ — ракета ближнего высокоманевренного боя
РБД — ракета большой дальности
РВ — радиовзрыватель
РГБ — радиогидроакустические буи
РДТТ — ракетный двигатель твердотопливный
рез. — резерв
РКСН — радиокомандная система наведения
РЛПК— радиолокационный прицельный комплекс
РЛС — радиолокационные средства
РЛС — радиолокационная станция
РМД — ракета малой дальности
РМИ — радиомагнитный индикатор
РПМ — радиопоглощающие материалы
РСБД — ракета средней и большой дальности
РСБН — радиотехническая система ближней навигации
РСД — ракета средней дальности
РТК — радиотехнический комплекс
РУД — ручка управления двигателем
РЭБ — радиоэлектронная борьба
РЭП — радиоэлектронное противодействие
РЭР — радиоэлектронная разведка
РЭС — радиоэлектронная станция
РЭС — радиоэлектронное средство
САБ — светящая авиабомба
САУ — система автоматического управления
САУП— система автоматического управления полетом
СВ — сухопутные войска
СВВП — самолет вертикального взлета и посадки
СВЧ — сверхвысокая частота
СДУ — система дистанционного управления
СКР— стратегическая крылатая ракета
СКВП — самолет с коротким взлетом и посадкой
СНУ — система наведения и управления
СОС — система ограничительных сигналов
СПО — станция предупреждения об облучении
СПС — сдув пограничного слоя
СПУ — самолетное переговорное устройство
С-Р — самолет-разведчик
ТВД — турбовинтовой (на самолетах) или турбовальный (на вертолетах) двигатель
ТВСН — телевизионная система наведения
ТНТ — тринитротолуол
ТРД — турбореактивный двигатель
ТРДД — турбореактивный двухконтурный двигатель
ТРДДФ — турбореактивный двухконтурный двигатель форсажный
ТРДФ — турбореактивный двигатель форсажный
ТП — теплопеленгатор
ТТРД — твердотопливный турбореактивный двигатель
УАБ — управляемая авиабомба
УАК — управляемые авиационные кассеты
УКВ — ультракороткие волны
УР — управляемая ракета
УТС — учебно-тренировочный самолет
ФАБ — фугасная авиабомба
ФАР — фазированная антенная решетка
ФЗАБ — фугасно-зажигательная авиабомба
ФОТАБ — фотографическая авиабомба
ХАБ — химическая авиабомба
ЦВМ — цифровая вычислительная машина
число М — Маха число
ШАБ — шариковая авиабомба
ЭВМ — электронно-вычислительная машина
ЭДСУ— электродистанционная система управления
ЭЛТ — электронно-лучевая трубка
ЭМК — энергетическая механизация крыла
ЭОП — эффективная отражающая поверхность
ЭПР — эффективная площадь рассеивания

Указатель основных модификаций самолетов и вертолетов

САМОЛЕТЫ

Австралия
GAF N22 Nomad *82*

Аргентина
FMA IA-58A Pucara *84*
FMA IA-63 Pampa *86*

Бразилия
Embraer C-95C (EMB-110P2) Bandeirante *88*
Embraer T-27 (EMB-312) Tucano *90*

Великобритания
BAC PR Mk.9 Canberra *92*
British Aerospace Aircraft (BAe) Harrier *95*
BAe Hawk 100 *98*
BAe Hawk 200 *100*
BAe HS 125-800 *102*
BAe HS 146 STA *104*
BAe HS Nimrod MR Mk.2 *106*
BAe T-45 Goshawk *108*
BAe (BAC/VICKERS) VC-10K Mk.2 *110*
Hawker P-1067 FGA Mk.9 Hunter *112*
Pilatus (Britten-Norman) BN-2 Defender *114*
Short C-23A Sherpa *117*

Германия
Dornier Do-128-2 (28D) Skyservant *119*
Messerschmitt-Bölkow-Blohm RFB Fantrainer *120*

Израиль
IAI Kfir C7 *122*
IAI 1124N Sea Scan *124*

Индия
HAL HJT-16 Mk.II Kiran *126*

Испания
CASA C-101 Aviojet *128*
CASA C-212 Aviocar *130*

Италия
Aeritalia G.222 *132*
Aeritalia (FIAT) G.91 *134*
Aermacchi MB.339A *136*
Partenavia P.68 Observer *139*
SIAI-Marchetti S.211 *141*
SIAI-Marchetti SF.260 *143*

Канада
DHC-5 Buffalo *145*
DHC-6 Twin Otter *147*
DHC-7 Dash 7 *149*
DHC-8 Dash 8 *150*

Китай
CAC J-7 (F-7) *152*
Shenyang J-6 (F-6) *154*
Shenyang J-8 (F-8) *156*

Международные программы
Aermacchi/ Embraer AMX *158*
Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet *160*
E-Systems/ Grob/ Garret D-500 Egrett *163*
Eurofighter 2000 (EFA) *164*
Panavia Tornado *166*
SEPECAT Jaguar *169*
Soko/CNIAR J-22 Orao *171*
Transall C-160 *173*

Нидерланды
Fokker F.27 Maritime *175*

Польша
PZL I-22 Iryda *177*

Россия
А-40 «Альбатрос» *179*
А-50 *181*
Бе-12 *184*
Ил-38 *185*
Ил-76 *187*
Ил-78М *190*
МиГ-21 *192*
МиГ-23 *197*
МиГ-25 *202*
МиГ-27 *205*
МиГ-29 *208*
МиГ-31 *213*
МиГ-АТ *216*
Су-17 *218*
Су-24 *222*
Су-25 *226*
Су-27 *230*
Су-30 *235*
Су-32ФН *236*
Су-34 *238*
Су-35 *240*
Ту-22 *242*
Ту-22М *244*
Ту-95 *247*
Ту-142 *250*
Ту-160 *252*
Як-130 *255*
Як-141 *258*

США
Boeing B-52G/H Stratofortress *261*
Boeing C/KC-135 Stratolifter/Stratotanker *264*
Boeing E-3 Sentry *267*
Boeing E-4B *270*
Boeing E-6A Hermes *271*
Boeing E-8A/C J-Stars *273*
Boeing/Bell V-22 Osprey *275*
Cessna T-37/A-37 *277*
Fairchild A-10A Thunderbolt II *279*
General Dynamics F-111 *281*
General Dynamics F-16 Fighting Falcon *284*
Grumman A-6E Intruder *287*
Grumman C-2A Greyhound *289*
Grumman E-2C Hawkeye *290*
Grumman F-14 Tomcat *292*
Grumman OV-1D Mohawk *295*
Lockheed C-130 Hercules *297*
Lockheed C-141B Starlifter *300*
Lockheed C-5 Galaxy *301*
Lockheed F-104 Starfighter *304*
Lockheed F-117A Night Hawk *306*
Lockheed F-22A Raptor *309*
Lockheed P-3 Orion *311*
Lockheed S-3B Viking *315*
Lockheed SR-71A Blackbird *317*
Lockheed U-2 *319*
LTV A-7 Corsair II *322*
LTV F-8E Crusader *324*
McDonnell Douglas A-4 Skyhawk *326*
McDonnell Douglas C-17 *328*
McDonnell Douglas C-9 *330*
McDonnell Douglas F/A-18 Hornet *332*
McDonnell Douglas F-15 Eagle *335*
McDonnell Douglas F-4 Phantom 2 *337*
McDonnell Douglas KC-10A Extender *341*
Northrop B-2 Spirit *343*
Northrop F-5E Tiger II *345*
Northrop T-38 Talon *348*
Rockwell B-1B Lancer *350*
Rockwell (NA) OV-10 Bronco *352*

Тайвань
AIDC A-1 Ching-Kuo *354*

Украина
Ан-2 *356*
Ан-12 *358*
Ан-22 «Антей» *360*
Ан-26 *362*
Ан-30 *364*
Ан-32 *365*
Ан-70Т *367*
Ан-72 *369*
Ан-124 «Руслан» *371*
Ан-225 «Мрия» *374*

Финляндия
Valmet L-90TP Redigo *376*

Франция
Aerospatiale CM.170 Magister *378*
Aerospatiale TB-30 Epsilon *380*
Dassault-Breguet ATL 2 Atlantic *381*
Dassault-Breguet Etendard *384*
Dassault-Breguet Mirage F.1 *387*
Dassault-Breguet Mirage III/5/50 *390*
Dassault-Breguet Mirage IV *393*
Dassault-Breguet Mirage 2000 *395*
Dassault-Breguet Rafale *398*
Mudry CAP 10B *401*

Чехия
Aero L-39 Albatross *402*
Let L-410 Turbolet *404*

Швейцария
Pilatus PC-7 Turbo-Trainer *406*
Pilatus PC-9 *408*

Швеция
Saab J-35A Draken *410*
Saab JA 37 Viggen *412*
Saab JAS 39 Gripen *415*

Югославия
Soko G-4 Super Galeb *417*

Япония
Kawasaki C-1 Kai *419*
Kawasaki P-2J *421*
Kawasaki T-4 *422*
Mitsubishi F-1 *423*
Mitsubishi F5-X *425*
Shin Meiwa SS-2 *426*

ВЕРТОЛЕТЫ

Великобритания
Westland Lynx *430*
Westland Sea King *433*
Westland Wessex *435*

Германия
Messerschmitt–Bölkow–Blohm BO–105 *437*

Италия
Agusta A 109 Hirundo *440*
Agusta A 129 Mangusta *442*

Международные программы
EH Industries EH 101 Merlin *445*
Messerschmitt–Bölkow–Blohm/Aerospatiale PAH–2 Tiger *448*
Messerschmitt–Bölkow–Blohm/Kawasaki BK–117 *450*
NH Industries NH–90 *452*

Польша
PZL Swidnik W–3 Sokol *454*

Россия
Ка–25 *456*
Ка–27/29/31 *459*
Ка–50 *462*
Ми–2 *465*
Ми–6 *466*
Ми–8 *468*
Ми–14 *471*
Ми–17 *474*
Ми–24 *476*
Ми–26 *479*
Ми–28 *482*
Ми–34 *485*

США
Bell AH–1 Huey Cobra *487*
Bell OH–58 Kiowa *490*
Bell OH–58D Kiowa Warrior *493*
Bell UH–1 Iroquois *495*
Boeing Vertol CH–46A Sea Knight *498*
Boeing Vertol CH–47A Chinook *501*
Boeing/Sikorsky RAH–66 Comanche *504*
Kaman HH–43 Hasky *507*
Kaman SH–2 (K–20) Seasprite *509*
McDonnell Douglas AH–64A Apache *512*
McDonnell Douglas 500 Defender *515*
Sikorsky S–58 (SH–34) Seabat *519*
Sikorsky S–61 Sea King *520*
Sikorsky S–62 (HH–52A) Sea Guard *524*
Sikorsky S–64 (CH–54) Tarhe *526*
Sikorsky S–65 (CH–53) Sea Stallion *528*
Sikorsky S–70 (UH–60) Black Hawk *532*
Sikorsky S–76 (H–76) Eagle *536*
Sikorsky S–92 Helibus *539*

Франция
Aerospatiale SA 316/SA 319 Alouette III *542*
Aerospatiale SA 321 Super Frelon *544*
Aerospatiale SA 330 Puma *546*
Aerospatiale SA 341/342 Gazelle *550*
Aerospatiale SA 365 Dauphin 2 *553*

ЮАР
Atlas CSH–2 Rooivalk *557*

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 4
Конструкция, оборудование и вооружение современных военных самолетов 57
Самолеты 82
Вертолеты 430
Приложения 540
Пулеметно–пушечное вооружение 562
Авиационные неуправляемые ракеты 589
Управляемое ракетное вооружение 595
Бомбовое вооружение 633
Авиация в составе вооруженных сил стран мира 649
Кодовое обозначение авиационной техники стран СНГ в НАТО 659
Модификации самолетов стран СНГ 664
Модификации вертолетов стран СНГ 671
Модификации самолетов и вертолетов стран мира 673
Краткий словарь авиационных терминов 714
Указатель основных модификаций самолетов и вертолетов 718

БИБЛИОТЕКА ВОЕННОЙ ИСТОРИИ