# Гражданские и военные самолеты на международной авиационно-космической выставке ФАРНБОРО-92

**РЕФЕРАТ**

**ГРАЖДАНСКИЕ И ВОЕННЫЕ САМОЛЕТЫ**

**НА МЕЖДУНАРОДНОЙ**

**АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКОЙ ВЫСТАВКЕ "ФАРНБОРО-92"**

**СОДЕРЖАНИЕ**

стр.

Введение 4

Российские и украинские самолеты и вертолеты 5

Зарубежные гражданские самолеты 12

Зарубежные военные самолеты 12

Заключение 13

**ВВЕДЕНИЕ**

Авиационно-космическая выставка в Фарнборо, проводившаяся с 6 по 13 сентября 1992 г. и отмечавшая свое 60-летие, привлекла к участию более 650 фирм, меньше чем в 1990 г., но из большего числа стран (из 30). Выставка носила явно выраженный коммерческий характер и использовалась для проведения деловых переговоров и заключения контрактов.

Выставка проходила в обстановке, когда английское правительство должно было принять ряд важных решений по закупкам и замене различных пассажирских и военных самолетов и вертолетов. Поэтому выставка характеризуется самолетами и вертолетами, которые удовлетворяют английским требованиям. Всего на выставке демонстрировалось 107 гражданских и военных самолетов и вертолетов.

Очень впечатляюще смотрелась экспозиция из 22 самолетов и вертолетов России, Украины и Узбекистана, из которых 14 демонстрировалось впервые. Экспозиция представлялась департаментом промышленности Минпрома РФ, возглавляемым генеральным директором департамента А.Г. Братухиным.

Экспозицию США составили 29 самолетов, приемущественно военных и хорошо известных ранее. Гражданские были в основном административные. Экспозицию представляли 85 фирм.

Хозяева выставки - объединение английских фирм SBAC -представляли приемущественно пассажирские самолеты: реактивные RJ 70/100 и 146/300, турбовинтовые АТР и “Джетстрим”31 и 41. Военные: палубный ударный самолет КВВП “Харрнер” и учебно-боевой самолет “Хок”.

Демонстрация самолетов и вертолетов России, Украины и Узбекистана привлекла всеобщее внимание. Были проведены важные переговоры по продаже и лизингу самолетов. Зарубежная печать ежедневно освещала достаточно доброжелательно нашу экспозицию, публикуя на первых страницах фотографии наших самолетов и вертолетов и называя их “звездами” выставки. В интервью генеральные конструкторы и летчики оценивали их как лучшие.

***Российские и украинские самолеты и вертолеты***

Наибольший интерес на выставке вызвал **многоцелевой истребитель Су-35**, известный ранее как Су-27М. Глубокая модернизация с использованием последних достижений в области аэродинамики, конструкторских материалов, двигателестроения и электроники позволяют отнести его к “поколению 4,5”.

Су-35 предназначен для высокоточных и мощных действий, как по воздушным целям, так и по наземным и морским объектам, для борьбы с самолетами ДРЛО и РЭБ.

Одноместный истребитель Су-35 имеет интегральную аэродинамическую компоновку и выполнен по схеме “триплан” с поворотным ПГО, установленными на наплыве крыла, что уменьшает балансировочное сопротивление самолета и тем самым повышает маневренность. Это единственный в мире статически неустойчивый истребитель такой схемы. Сохранив внешнее сходство с Су-27, многоцелевой Су-35 имеет ряд существенных особенностей. Так, "штатными" на истребителе стали переднее горизонтальное оперение и система дозаправки топливом в полете. Конструкцию шасси машины усилили, что позволило довести максимальную взлетную массу Су-35 до 34 т. Изменилось вертикальное оперение, несколько возросла относительная толщина консолей крыла, благодаря чему удалось увеличить внутренний запас топлива. Применены поворотные сопла, позволяющие отклонять вектор тяги в пределах от +15° до -15°. Установлены ТРДДФ АЛ-35Ф с цифровой электронной системой (увеличенная тяга до 14000 кгс и большой межремонтный ресурс).

Но главное отличие Су-35 - новая система управления вооружением с мощной помехозащищенной радиолокационной станцией, которая имеет увеличенную дальность обнаружения, может обеспечивать сопровождение и обстрел большего количества целей одновременно, а также работать в режиме картографирования местности. Для осуществления кругового обзора воздушного пространства в состав БРЭО самолета дополнительно включили небольшую РЛС заднего обзора, установленную в центральной хвостовой балке. Модернизации подверглись оптико-электронный прицельно-навигационный комплекс истребителя, комплексы связи и обороны. Принципиально новым стало информационно-управляющее поле кабины летчика: его основу составили три многофункциональных телевизионных индикатора с кнопочным обрамлением и усовершенствованный индикатор на фоне лобового стекла.

Су-35 не имеет аналогов в мире по широте применяемого вооружения. В состав управляемого вооружения класса "воздух-воздух" вошли новые ракеты средней дальности типа РВВ-АЕ; максимальное число ракет, подвешиваемых на самолет, увеличилось до 14. Для решения боевых задач "воздух-поверхность" Су-35 может оснащаться управляемыми ракетами и корректируемыми бомбами, а также неуправляемым оружием общей массой до 8 т.

Первый полет опытного экземпляра модернизированного самолета состоялся 28 июня 1988 г. В 1990 г. на Комсомольском-на-Амуре АПО начался выпуск установочной партии новых истребителей. Облет головного серийного самолета выполнили 1 апреля 1992 г.

#### Характеристика Су-35

*Размеры:* размах крыла 14,70 м, длина самолета 22,10 м,

высота самолета 6,32 м

*Массы и нагрузки:*

нормальная взлетная масса 25 700 кг

масса пустого самолета 18 400 кг

боевая нагрузка 8000 кг

*Двигатели:* 2 ТРДД АЛ-35Ф

*Летные данные:*

максимальная скорость 2440 км/ч

практический потолок 18 000 м

дальность полета 4000 км

максимальная эксплуатационная перегрузка 9,0

Большое внимание привлек **истребитель МиГ-29М** (принципиально усовершенствованный МиГ-29). Новый самолет отличается использованием электродистанционной системы управления, улучшенного оборудования, двигателей повышенной тяги, новых форм. Увеличены боевая нагрузка и дальность полета самолета. Первый опытный образец совершил первый полет в конце 1989 г. В феврале 1992 г. впервые демонстрировался прессе в Мачулищах (близ Минска).

По мнению опытных специалистов МиГ-29М имеет большой экспортный потенциал в силу высоких характеристик и эффективности действий, наличие двух двигателей и высочайших противоштопорных характеристик позволяют считать его одним из лучших истребителей мира. МиГ-29М – еще один шаг к истребителю пятого поколения.

Изменения в конструкции самолета: увеличен угол атаки (с 24° до 30°); носовая часть фюзеляжа выполнена сварной из алюминиево-литиевого сплава, что делает ее легче и увеличивает внутренний пространство под топливо, вследствие отсутствия необходимости использования герметики. В основном в конструкции используются композиционные материалы. Ресурс составляет 2500 ч.

На МиГ-29М установлены два усовершенствованных ТРДД РД-33К: с увеличенной тягой и цифровым управлением. Вместо верхних воздухозаборников установлены топливные баки, что увеличивает запас топлива на 1500 л. (до 5700 л.). Могут подвешиваться подфюзеляжный (1520 л.) и подкрыльевые (1150 л.) баки. Установлена система заправки в воздухе.

ЭДСУ – аналоговая. В каналах управления элеронами и рулями используется дублирование механической проводкой. Установка ЭДСУ позволила создать неустойчивую компоновку, что увеличивает дальность полета из-за уменьшения сопротивления.

МиГ-29М отличается повышенной эффективностью действий по воздушным целям и пятикратным повышением – по наземным. Применены: многофункциональная импульсно-доплеровская РЛС «Жук» и цифровая система управления вооружением, новый оптоэлектронный локатор и улучшенное лазерное устройство наведения. Это обеспечивает дальность обнаружения цели 100 км., скрытое сопровождение до десяти целей и обстрел до четырех целей одновременно.

Самолет снабжен станцией активных помех, приемником предупреждения о РЛ облучении, вдвое увеличено количество патронов с дипольными отражателями. Сохранена пушка ГШ-301, уменьшен вдвое боекомплект (в результате увеличения точности наведения). Имеется девять узлов для пушек калибром 500 кг, четыре ракеты средней дальности Р-27.

#### Характеристика МиГ-29М

*Размеры:* аналогичны МиГ-29

*Двигатели:* 2ТРДД РД-33К,

максимальная форсированная тяга 2×86,3 кН (2×8800кгс)

*Взлетная масса:*

максимальная 19 700 кг

нормальная 15 300 кг

*Масса боевой нагрузки:* 4500 кг

*Дальность полета:*

на крейсерской скорости 2000 км

перегоночная 3200 км

Впервые за рубежом демонстрировался **вертикально взлетающий палубный самолет ЯК-38** (усовершенствованный ЯК-36).Первый полет самолета в 1971 г. Предназначается для борьбы с неманевренными самолетами и вертолетами и для нанесения ударов по кораблям противника. Однако относительно низкие ЛТХ самолета делают его перспективы неопределенными.

Самолет оснащен подъемно-маршевым ТРД Р27-В-300 (1×6800 кгс) и двумя подъемными РД-36-35ФБР (2×3570 кгс). Вооружение самолета состоит из: УР ближнего боя, ракет с радионаведением, шести бомб калибром 100 кг, контейнеров с пушками, глубинных бомб. Часть самолета оснащена ПТБ.

Характеристика ЯК-38:

*Нормальная взлетная масса:* 10 300 кг

*Максимальная взлетная масса:* 11 300 кг

*Максимальная скорость*: 1210 км/ч

*Практический потолок:* 12 000 м

*Дальность полета:*

максимальная 680 км

нормальная 500 км

*Боевой радиус действия:* 250 км

*Максимальная дальность полета с разбегом и ПТБ* 1,5 ч

Впервые демонстрировался **многоцелевой самолет вертикального взлета и посадки ЯК-141**. Самолет предназначен для перехвата воздушных целей и ведения ближнего маневренного боя, а также для нанесения ударов по наземным и надводным целям. Это первый в мире сверхзвуковой СВВП. По мнению зарубежных специалистов ЯК-141 опережает зарубежные разработки на 15-20 лет. ЯК-141 задуман с такими же боевыми характеристиками, как МиГ-29, но при вдвое меньшей дальности полета.

Самолет выполнен по аэродинамической схеме с высоким расположением крыла, двухкилевым вертикальным оперением. Один подъемно-маршевый двигатель расположен в хвостовой части фюзеляжа и два маршевых двигателя размещены за кабиной летчика. Крало стреловидной формы. Вся конструкция выполнена главным образом из алюминиево-литиевого сплава.

Система управления двигателями цифровая трехканальная. Переход от вертикального полета к горизонтальному ручной до 65°, а затем автоматический.

#### Характеристика ЯК-141

*Размеры:*

размах крыла (5,9-10,1 м)

длина самолета 18,3 м

высота самолета 5,0 м

площадь крыла 31,7 м

*Двигатели:*

подъемно-маршевые 1 ТРДДФ Р-27

подъемные 2 ТРД РД-41

тяга 2×41,8 кН

*Массы и нагрузки:*

максимальная масса при вертикальном взлете 15 800 кг

максимальный запас топлива 4400 кг

*Летные данные:*

максимальная скорость полета 1800 км\ч

практический потолок 15 000 м

практическая дальность полета 1400 км

Был представлен **самолет патрульной службы Ан-72П.** Отличается от АН-72 установкой вооружения и обзорной системой. Самолет оснащен: двумя блоками НАР, пушкой ГШ-23Л, четырьмя бомбами калибром 100 кг, дневной обзорной телевизионной системой ОТВ.

#### Характеристика Ан-72П

*Экипаж:* 5 чел.

*Двигатели:* 2 Д-36

тяга 2×6500 кгс

*Массы и нагрузки:*

максимальная взлетная масса 32 000 кг

боевая нагрузка 650 кг

*Летные данные:*

скорость полета:

крейсерская 720 км\ч

патрулирования 300 км\ч

практический потолок 10 100 м

высота патрулирования 500-1000 м

длина ВПП 1400 м

продолжительность патрулирования 5-5,3 ч

Демонстрировались на выставке **самолеты семейства Ту-22М**, идентифицированные НАТО как "Бэкфайр-А" ("Backfire-A"). Более поздний самолет Ту-22М-3 с двигателями НК-25 и переработанными воздухозаборниками с регулируемыми створками было присвоено отчетное имя НАТО "Бэкфайр-С". Он имеет новый радар "Даун Бит" в характерном перевернутом носовом конусе, а также новую хвостовую турельную установку и барабанную пусковую установку в бомбовом отсеке. По оценкам, около 350 машин находятся в эксплуатации. Демонстрация этой серии самолета в Фарнборо представляет перспективу больших экспортных заказов. Однако экспортный вариант бомбардировщика будет иметь упрощенные навигационное оборудование, бортовую РЛС и систему радиоопознавания.

Характеристика Ту-22М-3

*Размеры:*

размах крыла: 34,3/23,3 м

длина самолета: 42,46 м

высота самолета: 11,05 м

площадь крыла: 183,6/175,8 м2

*Массы и нагрузки:*

максимальная взлетная масса: 124 000 кг

максимальная посадочная масса: 88 000 кг

масса топлива: 53 550 кг

*Летные данные:*

максимальная скорость: 2300 км/ч

крейсерская: 900 км/ч

радиус действия: 2200 км/ч

практический потолок 14 000 м

длина разбега: 1920 м

Представлена несколько усовершенствованная версия **транспортного самолета Ан-124 “Руслан”**. К моменту своего первого полета 26 декабря1982г. Ан-124 был самым большим в мире самолетом. Он оснащен четырьмя турбовентиляторными двигателями Д-18Т. Предкрылки по всему размаху крыла и большие закрылки в совокупности с многостоечными основными опорами шасси позволяют Ан-124 взлетать с потрясающе коротких (для самолетов такого класса) и неподготовленных полос. Две носовые опоры имеют по два колеса, а шасси оборудовано системой приседания для погрузки-выгрузки самоходной техники. Ан-124 имеет отклоняющуюся вперед-вверх носовую часть и задний двустворчатый грузовой люк, что позволяет вести механизированную погрузку спереди и сзади. В комфортабельной кабине свободно размещаются шесть членов экипажа, сразу за ней располагается кабина сменного экипажа. На верхней палубе имеется пассажирская кабина на 88 человек. Грузовой отсек длиной 36м (118 футов) герметичен и оборудован двумя электрическими мостовыми подъемными кранами грузоподъемностью по 20 000 кг (44 100 фунтов) и двумя лебедками. Все системы самолета имеют четырехкратное резервирование. Серийный самолет появился достаточно быстро. Второй самолет, названный "Руслан", был выставлен на Парижском авиационном салоне в 1985г. Аэрофлот начал эксплуатацию самолета в начале 1986г. В основном он работал на авиалиниях в Сибири, перевозя грузы необычно больших размеров для промышленных разработок газа и нефти. В 1987г. Ан-124 начал применяться в ВВС СССР. В отчетах НАТО этот самолет получил обозначение "Кондор".

## Характеристика Ан-124 "Руслан"

*Тип:* тяжелый транспортный широкофюзеляжный самолет

*Двигатели:* 4 Д-18Т

тяга: 4×229,5 кН (51590 фунтов)

*Летные данные:*

крейсерская скорость: 865 км/час (537 миль/час)

длина взлетно-посадочной полосы

при разбеге с максимальным весом: 3000м (9850 футов)

пробег при посадке с

максимальным весом: 800 м (2625 футов)

дальность полета с максимальной

полезной нагрузкой: 4500 км (2795 миль)

дальность с максимальным

запасом топлива: 16 500 км (10 250 миль)

*Массы и нагрузки:*

максимальная взлетная: 405 000 кг (892 872 фунта)

максимальный запас топлива: 230 000 кг (507 063 фунта)

максимальная полезная нагрузка: 150 000 кг (330 693 фунта)

*Размеры:*

размах крыла: 73,3 м (240 футов 5,75 дюйма)

длина самолета: 69,1 м (226 футов 8,5 дюйма)

высота самолета: 20,78 м (68 футов 2,25 дюйма)

площадь крыла: 628 кв.м (760 квадратных футов)

Демонстрировался **самолет-заправщик Ил-78** – продолжение серии самолета Ил-76, получившего кодовое название НАТО "Кандид" ("Candid"). Средний транспортный самолет большой вместимости Ил-76, созданный для эксплуатации на коротких, неподготовленных взлетно-посадочных полосах, послужил основой для разработки большого количества различных модификаций.

### Характеристика Ил-78

*Тип:* грузовой реактивный самолет средней и большой дальности

*Силовая установка:* 4 Д-30КП

тяга: 4×12 000  кг

*Летные данные:*

максимальная скорость: 850 км/час

крейсерская скорость: 800 км/час

потолок: 15 500 м

дальность полета с максимальной

полезной нагрузкой: 3650 км

*Массы и нагрузки:*

максимальная полезная нагрузка: 40 000кг

максимальная взлетная: 170 000 кг

*Размеры:*

размах крыла: 50,5 м

длина: 46,5 м

высота: 14,7 м

площадь крыла: 300 кв.м

Был представлен **боевой вертолет Ка-50**, запущенный с 1993 г. в серийное производство. Это переименованная версия принципиально нового одноместного вертолета Ми-28, созданного ОКБ Н. И. Камова.

Характеристика Ка-50

*Размеры:*

диаметр несущего винта: 14,5 м

длина вертолета: 16,00 м

длина фюзеляжа: 15,00 м

размах крыла: 7,34 м

*Экипаж:* 1 чел.

*Двигатели:* 2 ГТД ТВ3-117

мощность: 2×1618 кВт

*Массы и нагрузки:*

максимальная: 10 800 кг

нормальная: 980 кг

*Летные данные:*

максимальная скорость: 350 км/ч

вертикальная скороподъемность: 10м/с

Также демонстрировались гражданские и транспортные вертолеты. Вертолет **Ми-17**, является фактически модификацией Ми-8, имеет планер Ми-8, силовую установку от вертолета Ми-14, при этом хвостовой винт перенесен на левый борт. Вертолет состоит в серийном производстве и находится в гражданской и военной эксплуатации. Способен вместить до 24 пассажиров или до 12 носилок в санитарном варианте.

**Ми-34** представляет собой двух/четырехместный легкий вертолет такого же класса, как Газель, но оснащенный поршневым двигателем.

**Ми-26** является самым тяжелым летающим вертолетом в мире. Проектирование вертолета большой грузоподъемности потребовало создания совершенно нового несущего винта и системы трансмиссии.

***Зарубежные гражданские самолеты***

Магистральные самолеты

На выставке впервые был показан **самолет Эрбас Индастри А340**. Самолеты A330 и A340 начали производиться 5 июня 1987г. и имели проводную систему дистанционного управления самолетом и усовершенствованную кабину экипажа модели A320, поперечное сечение фюзеляжа, как у самолета A300-600. Модели A330 и A340 были идентичны по хвостовому оперению, крылу и конструктивно-силовой схеме фюзеляжа, но различались силовыми установками и длиной фюзеляжа, что обеспечивало различную вместимость и дальность полета, вследствие чего существует несколько вариантов этой серии самолетов.

На стенде фирмы Боинг была представлена уточненная информация о проекте широкофюзеляжного самолета **Боинг 777.**

Турбовинтовые самолеты для местных авиалиний

На выставке были показаны все находящиеся в эксплуатации турбовинтовые самолеты для местных авиалиний, а также новые самолеты Бритиш Аэроспейс **“Джетстрим” 41, Дорнье Do.328** и **SAAB 2000.**

Бразильская фирма Эмбраер и аргентинская фирма FAMA показали самолет для местных авиалиний **СВА-123 “Вектор”.** Испанской фирмой CASA был представлен пассажирский самолет **CN-235-100.** Канадская фирма ДеХевиленд представляла самолет **“Дэш” 8-300.**

Реактивные самолеты

В последние годы за рубежом ведутся большие работы по созданию 70-130 местных самолетов с ТРДД для местных авиалиний. Разработкой реактивных самолетов для местных авиалиний занимаются фирмы Великобритании, Нидерландов, Бразилии, Италии и Франции. Фирма Бритиш Аэроспейс заявила, что прекращает выпуск самолетов Вае 146 и планирует выпуск самолетов семейства RJ. На выставке были показаны предсерийные самолеты **RJ70** и **RJ85**.

***Зарубежные военные самолеты***

На стоянке демонстрировался истребитель завоевания превосходства в воздухе **Макдоннелл-Дуглас F-15С “Игл”** – основной самолет этого класса в ВВС США. Он относится к истребителям четвертого поколения. Его разработка велась с 1965 г. и была нацелена на его превосходство над истребителем МиГ-25. Однако лишь в 1979 г. была создана новая модификация F-15С, превосходящая МиГ-21 и МиГ-23, имеющая усиленную конструкцию планера, увеличенную емкость топливных баков и узлы крепления для подвесных конформных баков. С 1984 г. ВВС США на базе F-15С ведут разработку двух целевого самолета – истребителя-бомбардировщика F-15Е, который будет способен нейтрализовать наземные РЛС системы ПВО.

Швеция была единственной страной, которая показала на выставке два самолета полностью новой разработки: **JAS39 ”Грипен”** и **SAAB 2000**. По словам министра обороны Швеции Андреса Бьорка самолеты EFA ”Лайт” и JAS39 не одно и тоже, но их концепция одинакова. Единственное различие: EFA – двухдвигательные, а JAS39 – однодвигательные.

В очередной раз демонстрировался самый распространенный из зарубежных реактивных истребителей четвертого поколения самолет **Локхид F -16 ”Файтинг Фолкон”**. С 1970-х г. Он составляет основу ВВС 19 закупивших его стран. В процессе эксплуатации возникали различные проблемы. Одна из последних – преждевременное возникновение усталостных трещин, поэтому истребитель F-16 непрерывно совершенствовался в ходе серийного производства. Он будет оставаться еще в течение 10 лет массовым истребителем ВВС США.

В демонстрационных полетах принимал участие американский палубный самолет **Макдоннелл-Дуглас F/А-18.** В настоящее время он подвергся глубокой модификации в новый вариант **F/А-18Е/F,** который будет выпускаться серийно до 2015 года.

Французская фирма Дассо Авиасьон демонстрировала на выставке самолет **”Мираж” 2000-5** – усовершенствованный многоцелевой вариант ”Мираж” 2000 для дальних операций ПВО.

В полете демонстрировался новый чешский учебно-тренировочный самолет **Аэро L-59**. Самолет является дальнейшим развитием УТС L-39 ”Альбатрос” широко использовавшимся в ВВС стран СНГ.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Приведен краткий обзор выставки “Фарнборо 92”. Подробно, с приведением характеристик, описана экспозиция самолетов и вертолетов России, Украины и Узбекистана. В общих чертах освещена экспозиция зарубежных гражданских и военных самолетов.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Техническая информация. /М., ЦАГИ,1993, №1-2/

2. Техническая информация. / М., ЦАГИ,1993, №3-4/