

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

WWW.TAKE-OFF.RU

ВЗЛЁТ

8-9.2007 (32-33) август-сентябрь

**Российскому
авианосцу – быть!**

[с. 58]

**Радары для
«Сухих»**

[с. 74]

**Слетать в Питер
за 500 рублей**

[с. 94]

Су-35

В шаге от пятого поколения

[с. 44]

**«Союз-ТМА»
модернизируется**

[с. 92]

**Андрей Шибитов –
о вертолетах «Ми»**

[с. 84]

ISSN 1819-1754





SUKHOI

www.sukhoi.org

8–9/2007 (32–33) август–сентябрь

Главный редактор
Андрей Фомин

Редакторы
Евгений Ерохин
Андрей Юргенсон

Обозреватели
Александр Велович
Владимир Щербаков

Специальные корреспонденты
Владимир Карнозов, Михаил Кузнецов, Андрей Зинчук, Виктор Друшляков, Алина Черноиванова, Сергей Жванский, Артем Кореняко, Дмитрий Пичугин, Сергей Кривчиков, Валерий Агеев, Юрий Пономарев, Юрий Каберник, Сергей Попсуевич, Сергей Бурдин, Дмитрий Дьяков, Наталья Печорина, Петр Бутовски, Мирослав Дьюроши, Александр Младенов

Дизайн и верстка
Григорий Бутрин

Интернет-поддержка
Георгий Федосеев

Рисунок на обложке
КНААПО

Издатель
АЭРМЕДИА

Генеральный директор
Андрей Фомин

Заместитель генерального директора
Надежда Каширина

Директор по маркетингу
Георгий Смирнов

Исполнительный директор
Юрий Желтоногин

Помощник генерального директора
Михаил Фомин

Журнал издается при поддержке
Фонда содействия авиации «Русские Витязи»

Материалы в рубриках новостей подготовлены редакцией на основе сообщений собственных специальных корреспондентов, пресс-релизов предприятий промышленности и авиакомпаний, информации, распространяемой по каналам агентств ИТАР-ТАСС, «Армс-ТАСС», «Интерфакс-АВН», РИА «Новости», РБК, а также опубликованной на интернет-сайтах www.avia.ru, www.aviaport.ru, www.aviaforum.ru, www.lenta.ru, www.gazeta.ru, www.cosmoworld.ru, www.strizhi.ru

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия Российской Федерации. Свидетельство о регистрации ПИ №ФГ77-19017 от 29 ноября 2004 г.

© «Взлёт. Национальный аэрокосмический журнал», 2007 г.
ISSN 1819-1754

Подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать» – 20392
Тираж: 10000 экз.

Материалы в этом номере, размещенные на таком фоне или снабженные пометкой «На правах рекламы» публикуются на коммерческой основе. За содержание таких материалов редакция ответственности не несет

000 «Аэромедиа»
Россия, 125475, Москва, а/я 7
Тел./факс: (495) 644-17-33, 798-81-19
E-mail: info@take-off.ru
<http://www.take-off.ru>

Уважаемые читатели!

Август – особенный месяц для всех, кто связан с авиацией или просто к ней небезразличен. 12 августа в России отмечают День Военно-воздушных сил, а в третье воскресенье месяца – День Воздушного флота. Стало уже традицией, что в это время, каждый нечетный год, авиационная столица России – подмосковный город Жуковский – принимает тысячи гостей и специалистов: на расположенном здесь крупнейшем в Европе аэродроме Летно-исследовательского института им. М.М. Громова проходит Международный авиационно-космический салон. В этом году МАКС состоится уже в восьмой раз. К этому важнейшему в авиационной жизни России событию приурочен выход этого номера журнала.

МАКС-2007 готовит немало новинок. Среди них первый опытный образец глубоко модернизированного многофункционального сверхманевренного истребителя Су-35, не демонстрировавшийся пока широкой публике новейшие истребители МиГ-29К и МиГ-29КУБ, демонстрационный образец перспективного истребителя поколения «4+» МиГ-35, модернизированный истребитель-перехватчик МиГ-31БМ, первый образец модернизированного двухместного учебно-боевого самолета Су-25УБМ, модернизированный армейский боевой вертолет Ка-52, первый ремоторизованный военно-транспортный самолет Ил-76МД-90, первый серийный грузовой Ил-96-400Т, первый построенный по кубинскому заказу пассажирский лайнер Ту-204-100Е, сразу несколько летающих лабораторий, подготовленных в этом году для испытаний новых авиадвигателей, ряд ранее не демонстрировавшихся образцов авиационного вооружения и радиоэлектронного оборудования и многое другое. Ожидаются на МАКС-2007 и новинки, создаваемые отечественной промышленностью в рамках работ по авиационным комплексам пятого поколения.

Накануне авиасалона наши корреспонденты и обозреватели побывали в конструкторских бюро и на заводах, встретились с их руководителями и постарались выяснить подробности о новых летательных аппаратах, которые можно будет увидеть на МАКС-2007. С ними мы знакомим наших читателей в этом номере.

Надеюсь, «Взлёт» станет неплохим путеводителем по МАКС-2007 и поможет профессионалам и любителям авиации узнать немного больше о демонстрируемых на салоне самолетах и вертолетах – для этого мы начинаем этот выпуск обзором 80 основных современных типов летательных аппаратов, эксплуатируемых в России и странах СНГ или еще только готовящихся подняться в воздух. Большинство из этих машин можно будет увидеть и «пощупать» на этом авиасалоне.

Желаю всем участникам и гостям МАКС-2007 приятного и полезного общения, интересных знакомств и хорошего настроения в праздничной атмосфере авиасалона – ведь МАКС, помимо всего, – это по-своему уникальное авиашоу с очень насыщенной программой показательных полетов.

С Днем авиации!

С уважением,
Андрей Фомин
главный редактор журнала «Взлёт»





5

МАКС-2007 5

Летательные аппараты – 2007

Краткий справочник по современным летательным аппаратам России и СНГ

В обзор включены краткие описания 80 основных типов самолетов и вертолетов, разработанных ведущими конструкторскими бюро России и Украины и находящихся в летной эксплуатации в 2007 г. (за исключением ЛА, серийный выпуск которых завершился до 1991 г.), а также ряда перспективных ЛА, испытания и производство которых должны начаться в ближайшие годы.



44

ВОЕННАЯ АВИАЦИЯ 44

Су-35: в шаге от пятого поколения

Свое ближайшее будущее на мировом рынке истребителей компания «Сухой» и входящее в ее состав Комсомольское-на-Амуре авиационное производственное объединение связывают с появлением глубоко модернизированного сверхманевренного многофункционального истребителя Су-35, призванного занять место между нынешними Су-30МК разных вариантов и перспективным самолетом пятого поколения, поставки которого смогут начаться со второй половины следующего десятилетия. Первый опытный образец Су-35, сборка которого завершена этим летом на КНААПО, дебютирует на нынешнем авиасалоне МАКС-2007 и, по мнению экспертов, является одной из главных его новинок. Что же представляет собой новый истребитель и в чем его отличия от популярных ныне истребителей Су-27 и Су-30?



58

Оружие истребителя

Направления развития управляемых средств поражения современных истребителей

Одной из важных особенностей глубоко модернизированного истребителя Су-35, дебют которого планируется на МАКС-2007, является необычно широкая номенклатура вооружения. Сегодня она включает практически все существующие российские управляемые и управляемые средства поражения воздушных, наземных и надводных целей, разработанные для самолетов фронтовой авиации. А в ближайшем будущем арсенал вооружения Су-35 должен расшириться новыми управляемыми ракетами и корректируемыми бомбами, создание которых сейчас ведут отечественные разработчики авиационного вооружения. Об основных тенденциях развития российского тактического авиационного управляемого вооружения рассказывает Петр Стонов.

Российским авианосцам – быть!

В конце июня единственный на сегодня в Военно-морском флоте России тяжелый авианесущий крейсер «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов» вышел в Баренцево море. Впервые после более чем полуторагодового перерыва на нем провели серию тренировочных полетов летчики 279-го отдельного корабельного истребительного авиалотка, оснащенного истребителями Су-33 и учебными самолетами Су-25УТГ. Июльские полеты на «Кузнецове» стали важным событием в жизни отечественной корабельной морской, а ведь судьба ее, равно как и единственного нашего авианосца уже давно стала одной из наиболее острых проблем российского ВМФ. Совсем недавно из уст первых лиц российского ВМФ прозвучал ряд «программных» заявлений, проливающих свет на то, какое место Россия в перспективе планирует отводить авианесущему флоту. Впервые была озвучена и концепция строительства новых российских авианосцев. Обозреватель «Взлёта» Владимир Щербаков пытается разобраться, какими могут стать будущие отечественные авианесущие корабли, какие летательные аппараты будут базироваться на их борту и что еще необходимо сделать в процессе создания полноценных российских авианосных сил.



67

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ 66

■ Консолидация авиадвигателестроения началась ■ Первый Ту-204 – на Кубе! ■ Парад летающих лабораторий ■ Тренажер фирмы «НИТА» поставлен в Турцию ■ УОМЗ представляет новое поколение оптоэлектроники для Су-35 ■ «Боинг» выкатил 787



70

Сергей Желтов – о роли ГИЦ в развитии авиации

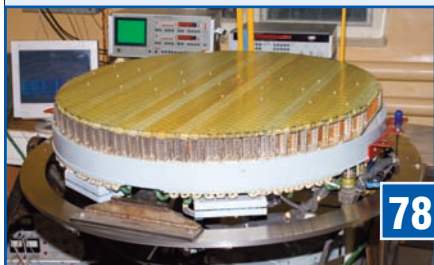
Отметивший в прошлом году свое 60-летие Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем (ГосНИИАС) – один из ведущих Государственных научных центров России в области авиации. Еще с середины прошлого века он завоевал репутацию головной научной организации авиационной промышленности по исследованиям и разработкам в области авиационного вооружения и связанных с ним систем бортового оборудования летательных аппаратов. Несколько позднее ему добавились функции планирования и прогнозирования перспективного развития боевой авиации и ракетной техники, параллельно проводился огромный объем работ по научному сопровождению разработки и испытаний новых и модернизированных образцов авиационных боевых комплексов, развития вооружения и авионики. С начала 90-х гг. в тематике института, ранее имевшей исключительно военную составляющую, стали появляться и активно развиваться работы по гражданским темам, значительно усилилась доля исследований в области информационных технологий. Накануне МАКС-2007 мы встретились с генеральным директором ГосНИИАС Сергеем Желтовым и попросили его рассказать о месте и роли института в современном развитии отечественной авиации



74

«Тихомировские» радары для «Сухих»

Одна из главных составляющих высоких боевых возможностей истребителей семейства Су-27 – совершенная система управления вооружением, в основе которой – мощная бортовая радиолокационная станция. Системы управления вооружением с входящими в них РЛС практически для всех модификаций Су-27 разработаны в ОАО «НИИ приборостроения им. В.В. Тихомирова». В ходе эволюции семейства Су-27 для него разрабатывались новые и модернизированные типы радиолокаторов, при этом неуклонно увеличивались такие показатели РЛС, как дальность действия, количество сопровождаемых и одновременно обстреливаемых целей, надежность и безотказность, снижались массогабаритные характеристики, расширялась номенклатура режимов работы. Закономерным итогом этой работы стала разработка в НИИП им. В.В. Тихомирова обладающей уникальными характеристиками радиолокационной станции с ФАР «Ирбис-Э», которая предназначена для установки на новейшую модификацию истребителя – Су-35. Но тихомировцы на намерены останавливаться на достигнутом, и, в соответствии с мировыми тенденциями развития авиационной радиолокационной техники, разрабатывают для перспективного истребителя «Сухого» пятого поколения принципиально новый тип РЛС – с активной ФАР. Первая демонстрация опытных образцов фрагментов АФАР Х- и L-диапазонов намечена на нынешнем авиасалоне МАКС-2007. О работах НИИП по созданию РЛС для истребителей «Сухого» – в материале Андрея Фомина



78

ГРПЗ: от ФАР – к АФАР

Основу системы управления вооружением перспективного многофункционального истребителя Су-35 составит новейшая радиолокационная станция с пассивной фазированной антенной решеткой «Ирбис-Э». Производство этой РЛС в настоящее время осваивается Государственным Рязанским приборным заводом – единственным предприятием в России, которое освоило серийное производство РЛС «Барс» с фазированной антенной решеткой с электронным управлением лучом для истребителей типа Су-30. К настоящему моменту заводом выпущено, испытано и передано заказчику более 100 комплектов РЛС с ФАР для Су-30МКИ. А свое будущее на ГРПЗ связывают с производством активных фазированных антенных решеток. Сегодня завод готовится к их изготовлению. На успешное решение этой сложнейшей задачи позволяет надеяться накопленный на ГРПЗ опыт работ по РЛС с ФАР и имеющаяся технологическая и производственная оснащенность. На ГРПЗ побывал наш корреспондент Евгений Ерохин, которому была предоставлена возможность ознакомиться с освоением завода производством РЛС с ФАР.



84

Андрей Шибитов:

«Европейцы видят в нас

возрождающихся конкурентов на мировом рынке»

Год назад наш журнал опубликовал интервью с генеральным директором Московского вертолетного завода им. М.Л. Миля Андреем Шибитовым, рассказавшим тогда об основных работах, ведущихся возглавляемым им конструкторским коллективом. За минувший год в жизни МВЗ произошло немало важных событий. Существенно продвинулась программа испытаний и освоения производства перспективного боевого вертолета Ми-28Н, продолжались испытания нового транспортного вертолета Ми-38, поставки на экспорт модернизированных Ми-35М, началась «реанимация» серийного выпуска легкого вертолета Ми-34 и много другое. Накануне авиасалона МАКС-2007 обозреватель «Взлёт» Александр Велович вновь встретился Андреем Шибитовым и побеседовал с ним от текущих программах МВЗ им. М.Л. Миля и перспективах вертолетостроительной отрасли России.



92

КОСМОНАВТИКА. 90

■ Новый курс «Энергии» ■ «Ишим» не полетит

«Союз-ТМА» модернизируется

Пилотируемые космические корабли семейства «Союз» – основа российской пилотируемой космической программы – находятся в эксплуатации уже 40 лет. За это время они неоднократно модернизировались. Последняя модификация – «Союз-ТМА» – была разработана в 1996–2000 гг. в соответствии с контрактом с НАСА для использования по программе Международной космической станции. При этом основные изменения затронули конструкцию и внутреннюю компоновку спускаемого аппарата, что обеспечило выполнение антропометрических требований американских партнеров России по МКС. Однако, несмотря на проведенные доработки, «Союз» по-прежнему еще имеет в своем составе целый ряд морально устаревших систем. Поэтому в настоящее время РКК «Энергия» осуществляет работы по дальнейшему совершенствованию космических кораблей серии «Союз» и «Прогресс». О модернизации «Союза» – в материале Игоря Афанасьева и Дмитрия Воронцова



94

ГРАЖДАНСКАЯ АВИАЦИЯ 94

Я на поезд не хочу – «Скай Экспрессом» полечу

или как слетать в Питер за 500 рублей

Наш журнал уже несколько раз писал о появлении в России первого реального «дешевого» авиаперевозчика – авиакомпании «Скай Экспресс», предлагающей пассажирам возможность перелета из Москвы в несколько городов России по цене от 1400–2000 руб. При выполнении некоторых условий улететь в любой из пунктов назначения маршрутной сети «Скай Экспресса» (а уже сейчас она включает такие популярные направления, как, например, С.-Петербург, Сочи, Калининград, Ростов и т.д.) пока можно и вовсе за 500 рублей – т.е. по сути по цене билета в плацкартном вагоне или даже немного дешевле. Фантастика? Международный военно-морской салон в С.-Петербурге, прошедший с 27 июня по 1 июля стал для редактора «Взлёт» Евгения Ерохина хорошим поводом, чтобы проверить «на себе» насколько реальные обещания «бюджетного» авиаперевозчика. Редакционное задание предусматривало попытку слетать из Москвы в северную столицу России и обратно по минимально возможной цене (500 рублей). О том, как это удалось – в его репортаже.

Летательные аппараты 2007

Краткий справочник по современным летательным аппаратам России и СНГ



В справочник включены основные типы летательных аппаратов (самолетов и вертолетов), разработанные ведущими конструкторскими бюро России и Украины, находящиеся в летной эксплуатации в 2007 г. (за исключением ЛА, серийный выпуск которых завершился до 1991 г.), а также ряд перспективных ЛА, испытания и производство которых должны начаться в ближайшие годы.

В каждом разделе обзора летательные аппараты размещены в порядке увеличения их взлетной массы.

Андрей Фомин

Фото Петра Бутовского, Виктора Друшлякова, Александра Дундина, Дмитрия Дьякова, Евгения Ерохина, Сергея Жванского, Андрея Жирнова, Андрея Зинчука, Сергея Кривичкова, Алексея Михеева, Павла Новикова, Дмитрия Пичугина, Сергея Сергеева, Андрея Фомина

Истребители



МиГ-29

Разработчик: РСК «МиГ»
Изготовитель: РСК «МиГ», НАЗ
 «Сокол» (МиГ-29УБ)
Первый полет: 1977
Производство: с 1982

Одноместный сверхзвуковой фронтовой истребитель четвертого поколения с двумя двухконтурными турбореактивными двигателями РД-33 тягой 8300 кгс. Первый вылет на прототипе МиГ-29 состоялся 6 октября 1977 г. Серийное производство одноместных истребителей с 1982 г. осуществляется на заводе РСК «МиГ» в Москве и Луховицах, двухместных учебно-боевых самолетов МиГ-29УБ – на НАЗ «Сокол» (с 1985 г.). К 2007 г. построено в общей сложности около 1600 самолетов МиГ-29 всех модификаций, значительное количество которых с 1986 г. поставлено на экспорт в более чем два десятка стран дальнего зарубежья. В настоящее время истребители МиГ-29 эксплуатируются в 29 странах мира, включая Россию и 6 других республик СНГ (Украина, Беларусь, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Азербайджан).

На базе МиГ-29 созданы модификации: МиГ-29УБ (двухместный учебно-боевой истребитель, первый полет выполнен 29 апреля 1981 г., к 2007 г. на НАЗ «Сокол» выпущено более 200 машин); МиГ-29М (модернизированный истребитель с новой системой управления вооружением и рядом конструктивных доработок, первый полет выполнен 26 апреля 1986 г., в 1986–1991 гг. построено 6 самолетов); МиГ-29С и МиГ-29СЭ (одноместные истребители с модернизированными РЛС и ракетами «воздух–воздух» РВВ-АЕ, строились серийно с 1992 г., МиГ-29С состоит на вооружении ВВС России, МиГ-29СЭ поставлялись на экспорт в несколько стран); МиГ-29Н (вариант для ВВС Малайзии с системой дозаправки топливом в полете и рядом других доработок); МиГ-29СД (модернизированный вариант истребителя для восточноевропейских стран с борто-

вым оборудованием, адаптированным к стандартам НАТО/ИКАО); МиГ-29СМ и МиГ-29БМ (модернизированные варианты истребителя с усовершенствованным оборудованием и расширенной номенклатурой вооружения) и др.



МиГ-29СМТ

Разработчик: РСК «МиГ»
Изготовитель: РСК «МиГ», НАЗ
 «Сокол» (МиГ-29УБТ)
Первый полет: 1998
Производство: с 2004

Одноместный сверхзвуковой многоцелевой истребитель, модернизированный вариант МиГ-29 с новым комплексом БРЭО, расширенной номенклатурой вооружения, двигателями РД-33 сер. 3 тягой 8300 кгс и увеличенным запасом топлива. Основные направления модернизации: новый подход к построению комплекса бортового радиоэлектронного оборудования по принципу открытой архитектуры, применение новой РЛС «Жук-МЭ», введение системы электронной индикации, адаптация новых систем вооружения, в т.ч. управляемого оружия класса «воздух–поверхность», увеличение внутреннего запаса топлива, введение системы дозаправки топливом в полете и т.д.

Первый полет прототипа МиГ-29СМТ выполнен 22 апреля 1998 г. С 2005 г. самолеты МиГ-29СМТ в нескольких вариантах (в зависимости от требований заказчика) выпускаются серийно, поставляются на экспорт в Йемен, Эритрею, Алжир. По типу МиГ-29СМТ возможен как выпуск новых самолетов, так и доработка ранее построенных МиГ-29.

Вместе с МиГ-29СМТ заказчикам с 2004 г. поставляются модернизированные двухместные учебно-боевые самолеты МиГ-29УБТ с аналогичным комплексом доработок (но без бортовой РЛС). Их производство осуществляется на НАЗ «Сокол».



МиГ-29К/КУБ

Разработчик: РСК «МиГ»
Изготовитель: РСК «МиГ»,
 НАЗ «Сокол»
Первый полет: 2007
Производство: с 2007

Одноместный и двухместный корабельные сверхзвуковые многоцелевые истребители с двумя двигателями РД-33МК тягой 9000 кгс, первые в новом поколении модифицированные истребители МиГ-29, включающего также самолеты МиГ-29М/М2 и МиГ-35. Самолеты МиГ-29К/КУБ создаются по заказу ВМС Индии, предусматривающему поставку в 2007–2009 гг. 16 самолетов (с опционом еще на 30), в дальнейшем могут быть предложены для оснащения перспективных авианесущих кораблей ВМФ России.

Самолет создается на основе опыта проектирования и испытаний корабельного истребителя МиГ-29К образца 1988 г., разрабатывавшегося для базирования на ТАВКР типа «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов» и имевшего высокую степень унификации с многоцелевым истребителем МиГ-29М. Первый полет его состоялся 23 июня 1988 г. Всего было построено два опытных экземпляра МиГ-29К, на которых было выполнено более 420 полетов, в т.ч. около 100 – на корабле.

Самолеты МиГ-29К/КУБ для ВМС Индии имеют унифицированную конструкцию головной части фюзеляжа, усиленную конструкцию планера с широким применением композиционных материалов, складываемое крыло с мощной механизацией, цифровую систему дистанционного управления. По составу оборудования и вооружения в целом унифицированы с самолетом МиГ-29СМТ, по желанию заказчика оснащаются рядом систем зарубежного производства. Первый вылет опытного МиГ-29КУБ выполнен 25 января 2007 г., одноместного МиГ-29К – 25 июня 2007 г. Серийное производство МиГ-29К/КУБ ведется ЛАПИК РСК «МиГ» в кооперации с НАЗ «Сокол», первые серийные самолеты должны быть поставлены заказчику в 2007 г.



РСК «МиГ» поставила заказчикам более 1600 истребителей МиГ-29. Они защищают небо десятков стран Европы, Азии, Африки и Америки. Объединив опыт их эксплуатации с новейшими технологическими достижениями, Корпорация «МиГ» создала новое семейство многофункциональных боевых самолетов. AESA-радар, новейшие оптико-электронные системы, бортовой комплекс обороны, сверхманевренность и другие инновации обеспечат им превосходство в воздухе.



Российская самолетостроительная корпорация «МиГ»

125284, Российская Федерация, Москва

1-й Боткинский проезд, д.7

Телефон: 8 (495) 252-80-10

Факс: 8 (495) 250-19-48

www.rskmig.com



МиГ-29М/М2 и МиГ-35

Разработчик: РСК «МиГ»
Изготовитель: РСК «МиГ»,
 НАЗ «Сокол»
Первый полет: 2007 (демонстратор)
Производство: с 2009-2010

Одноместные и двухместные сверхзвуковые многофункциональные истребители с двумя двигателями РД-33МК тягой 9000 кгс, входящие в новое унифицированное семейство модификаций МиГ-29, в рамках которого уже созданы корабельные истребители МиГ-29К/КУБ. При создании самолетов широко используется опыт разработки и испытаний опытных истребителей МиГ-29М2 (№154) и МиГ-29М ОБТ (№156) со всеракурсным отклонением вектора тяги.

МиГ-29М и МиГ-29М2 – одноместный и двухместный истребители со значительно переработанной конструкцией планера, унифицированные по бортовому оборудованию и вооружению с самолетами МиГ-29СМТ и МиГ-29К/КУБ. Начало испытаний запланировано на 2008–2009 гг., начало поставок – на 2010 г.

МиГ-35 и МиГ-35Д – одноместный и двухместный истребители поколения «4++», унифицированные по конструкции с МиГ-29М/М2, но оснащаемые еще более совершенным комплексом бортового оборудования, включая РЛС с АФАР, а также перспективными средствами авиационного вооружения. МиГ-35 планируется представить на тендер на закупку 126 перспективных средних многоцелевых истребителей ВВС Индии (программа ММРСА), предполагается также его поставка ВВС России. Выход на рынок планируется в 2009–2010 гг. В качестве самолета-демонстратора по программе МиГ-35 в начале 2007 г. подготовлен опытный самолет МиГ-29М2 №154, проходящий различные программы испытаний.



Су-27

Разработчик: «Сухой»
Изготовитель: КнААПО
Первый полет: 1977
Производство: с 1982

Одноместный сверхзвуковой фронтовой истребитель четвертого поколения с двумя двигателями АЛ-31Ф тягой 12 500 кгс. Первый вылет на опытном самолете Т10-1 с двигателями АЛ-21ФЗАИ состоялся 20 мая 1977 г., на прототипе Су-27 серийной конфигурации – 20 апреля 1981 г. Серийное производство на КнААПО освоено в 1982 г. Двухместные учебно-боевые самолеты Су-27УБ и их модификации выпускаются с 1986 г. корпорацией «Иркут». К 2007 г. выпущено почти 1200 самолетов Су-27 и его модификаций (включая лицензионное производство), которые эксплуатируются в ВВС России, Украины, Беларуси, Узбекистана, Казахстана, а также восьми стран дальнего зарубежья – Китая, Вьетнама, Индии, Индонезии, Малайзии, Венесуэлы, Эфиопии и Эритреи. Основные модификации: Су-27УБ – двухместный учебно-боевой самолет (первый вылет выполнен 7 марта 1985 г.); Су-27СК – экспортный вариант Су-27 (1991 г., выпускался также по лицензии в КНР с 1998 г.); Су-27УБК – экспортный вариант Су-27УБ.

В 2002 г. начата программа модернизации самолетов Су-27 ВВС России. Она предусматривает внедрение в состав БРЭО современного многофункционального вычислительного комплекса, многофункциональных цветных индикаторов на жидких кристаллах и обеспечение режима боевого применения «воздух–поверхность». Номенклатура вооружения самолетов пополнена ракетами «воздух–воздух» РВВ-АЕ и высо-

коточными управляемыми средствами поражения наземных целей. Головной модернизированный истребитель Су-27 ВВС России, получивший новое название Су-27СМ, совершил первый полет 27 декабря 2002 г. Модернизация истребителей Су-27 ВВС России в вариант Су-27СМ осуществляется с 2003 г. на КнААПО. В течение 2004–2006 гг. самолетами Су-27СМ полностью перевооружен первый истребительный авиаполк ВВС России. Аналогичный вариант модернизации экспортных самолетов Су-27СК имеет название Су-27СКМ.



Су-30

Разработчик: «Сухой»
Изготовитель: «Иркут»
Первый полет: 1988
Производство: с 1991

Двухместный истребитель-перехватчик с двумя двигателями АЛ-31Ф тягой 12 500 кгс, модификация самолета Су-27УБ с системой дозаправки топливом в полете и модифицированным оборудованием. Два прототипа переоборудованы в 1988 и 1989 гг. Выпускался серийно корпорацией «Иркут» с 1991 г. Несколько самолетов находятся на вооружении ВВС России, два используются в качестве летающих лабораторий и демонстрационных самолетов ЛИИ и ФГУП «ПИЦ».

На базе Су-30 разработан экспортный вариант Су-30К (в 1997–1999 гг. 18 самолетов поставлено ВВС Индии). На опытных самолетах Су-30КН (№302) и Су-30 (№597) с 1999 г. отрабатывался комплекс мероприятий по модернизации самолетов Су-27, Су-27УБ и Су-30.



Су-30МК (МК2)

Разработчик: «Сухой»
Изготовитель: КнААПО
Первый полет: 1999
Производство: с 2000

Характеристики основных модификаций семейства истребителей МиГ-29				
	МиГ-29	МиГ-29СМТ	МиГ-29К	МиГ-35
Длина самолета, м	17,32	17,32	17,32	17,3
Размах крыла, м	11,36	11,36	11,99	11,99
Площадь крыла, м ²	38,1	38,1	42,0	42,0
Нормальная взлетная масса, кг	14 900	17 000	18 550	17 500
Максимальная взлетная масса, кг	18 000	22 000	22 400	23 500
Масса боевой нагрузки, кг	2500	4500	4500	6500
Максимальная скорость полета на большой высоте, км/ч	2400	2400	2200	2100
Максимальная скорость полета у земли, км/ч	1500	1500	1400	1400
Максимальное число М	2,25	2,25	2,05	2,0
Практический потолок, м	18 000	17 500	17 500	17500
Практическая дальность полета без ПТБ, км	1500	1800	1850	2000



ОБЪЕДИНЯЯ
ТЕХНОЛОГИИ
И ОПЫТ



РУПП «558 авиационный ремонтный завод»
ул. 50 лет ВЛКСМ, 7, Барановичи, 225320, Республика Беларусь
Тел.: +375 (163) 42-99-54 Факс: +375 (163) 42-91-64, 42-42-32
E-mail: box@558arp.by

Двухместный многофункциональный истребитель на базе Су-27СК с двигателями АЛ-31Ф тягой 12 500 кгс, модернизированным оборудованием и широкой номенклатурой вооружения классов «воздух–воздух» и «воздух–поверхность», включающего высокоточные средства поражения наземных и морских целей. Оснащается системой дозаправки топливом в полете. Первый вылет на головном серийном самолете выполнен 19 мая 1999 г. Выпускается с 1999 г. на КнААПО. Самолеты Су-30МКК с 2000 г. состоят на вооружении ВВС КНР, в 2003 г. два Су-30МК поставлены в Индонезию. С 2003 г. выпускается модернизированный вариант Су-30МК2 с расширенной номенклатурой вооружения. С 2004 г. состоит на вооружении ВМС КНР, с 2004 г. – ВВС Вьетнама (Су-30МК2В), с 2006 г. – ВВС Венесуэлы. К 2007 г. построено более 110 самолетов, производство и поставки продолжаются.



Су-30МКК (МКМ/МКА)

Разработчик: «Сухой»
Изготовитель: «Иркут»
Первый полет: 1997
Производство: с 2001

Двухместный многофункциональный сверхманевренный истребитель на базе Су-30К с двигателями АЛ-31ФП тягой 12 500 кгс с управляемым вектором тяги, модернизированным оборудованием (с использованием зарубежных компонентов по желанию заказчика) и широкой номенклатурой вооружения классов «воздух–воздух» и «воздух–поверхность».

Первый вылет опытного образца выполнен 1 июля 1997 г.

В 2000–2001 гг. НПК «Иркут» выпустило 4 предсерийных самолета Су-30МКИ, на которых, вместе с двумя опытными машинами, был проведен основной объем испытаний. В декабре 2001 г. состоялся первый полет головного серийного самолета Су-30МКИ, предназначенного для поставки заказчику. В 2002–2004 гг. ВВС Индии поставлено 32 самолета. С 2004 г. осуществляется лицензионное производство Су-30МКИ на предприятиях HAL в Индии (запланирован выпуск 140 самолетов). Кроме того, по контракту 2007 г. в Индию будет поставлено еще 18 готовых Су-30МКИ производства НПК «Иркут».

На базе Су-30МКИ разработан по заказу ВВС Малайзии самолет Су-30МКМ, отличающийся только составом оборудования. Облет прототипа выполнен 23 мая 2006 г., поставки серийных самолетов начаты в мае 2007 г. (до конца 2008 г. Малайзии будет поставлено 18 самолетов). В 2006 г. заключен контракт на поставку в Алжир 28 самолетов Су-30МКА, являющихся модификацией Су-30МКИ с несколько измененным составом оборудования. Первые самолеты построены летом 2007 г., поставки заказчику будут осуществляться в 2007–2009 гг.



Су-33

Разработчик: «Сухой»
Изготовитель: КнААПО
Первый полет: 1987
Производство: с 1992

Одноместный корабельный сверхзвуковой истребитель с двумя двигателями

АЛ-31Ф сер. 3 тягой 12 800 кгс. Создан на базе самолета Су-27, отличается усиленной конструкцией планера и шасси, повышенными несущими свойствами крыла на взлетно-посадочных режимах за счет применения усиленной механизации, наличием складываемых консолей крыла и оперения, введением в аэродинамическую схему переднего горизонтального оперения, наличием системы дозаправки топливом в полете и т.д. Первый вылет на прототипе Су-33 (Су-27К) выполнен 17 августа 1987 г. В испытаниях принимало участие два опытных истребителя и семь самолетов установочной партии, выпущенной на КнААПО в 1989–1991 гг. Строился серийно на КнААПО в 1992–1996 гг., построено 26 самолетов. Принят на вооружение морской авиации ВМФ России в 1998 г. Истребители Су-33 входят в состав корабельного истребительного авиаполка ВМФ России и базируются на тяжелом авианесущем крейсере «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов».



Су-27КУБ

Разработчик: «Сухой»
Изготовитель: КнААПО
Первый полет: 1999
Производство: –

Двухместный сверхзвуковой корабельный учебно-боевой и многоцелевой самолет с двигателями АЛ-31Ф сер. 3 тягой 12 800 кгс, модификация одноместного корабельного истребителя Су-33 (Су-27К) с размещением пилотов по схеме «рядом», увеличенной площадью крыла и оперения и рядом других конструктивных усовершенствований. Первый вылет на прототипе Су-27КУБ выполнен 29 апреля 1999 г. На самолете проходили отработку двигатели АЛ-31Ф сер. 3 с управлением вектором тяги, несколько вариантов новых бортовых радиолокационных станций. На КнААПО была заложена установочная партия.

Характеристики основных модификаций семейства истребителей Су-27

	Су-27	Су-30	Су-30МК2	Су-30МКИ	Су-33	Су-27КУБ	Су-35
Длина самолета, м	21,935	21,935	21,935	21,935	21,185	21,2	21,9
Размах крыла, м	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	15,9	15,3
Площадь крыла, м ²	62,0	62,0	62,0	62,0	67,84	71,4	62,0
Нормальная взлетная масса, кг	22 500	24 000	24 900	25 700	29 900	38 800	25 300
Максимальная взлетная масса, кг	28 000	33 000	38 800	34 000	33 000	8000	34 500
Масса боевой нагрузки, кг	4000	4000	8000	8000	6500		8000
Максимальная скорость полета на большой высоте, км/ч	2500	2125	2120	2120	2300	2120	2400
Максимальная скорость полета у земли, км/ч	1400	1400	1350	1400	1300	1300	1400
Максимальное число М	2,35	2,0	2,0	2,0	2,17	2,0	2,25
Практический потолок, м	18 500	17 500	17 300	17 500	17 000	17 000	18 000
Практическая дальность полета, км	3900	3000	3000	3000	3000	3200	3600

МОДЕЛИРОВАНИЕ

ОТКРЫТОСТЬ

УНИФИКАЦИЯ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

КОМПЛЕКСИРОВАНИЕ

ИНТЕГРАЦИЯ



Государственный научный центр РФ

ГосНИИАС

125319, Москва, ул.Викторенко, 7

тел. (499) 157-7040, 157-6582

факс. (499) 943-8605, 913-5078

e-mail: info@gosniias.ru

www.gosniias.ru





Су-35

Разработчик: «Сухой»
Изготовитель: КнААПО
Первый полет: 2007
Производство: с 2008

Одноместный сверхманевренный многофункциональный истребитель, дальнейшее развитие самолета Су-27 с модернизированным планером, двумя двигателями «117С» тягой 14 500 кгс, принципиально новым комплексом бортового оборудования и широкой номенклатурой вооружения.

Первый самолет под названием Су-35 (Су-27М) был создан на базе Су-27 в 1988 г. и отличался от него рядом конструктивных усовершенствований, модернизированным оборудованием и вооружением. Облет прототипа состоялся 28 июня 1988 г. Помимо пяти опытных самолетов на базе Су-27, на КнААПО в 1992–1995 гг. были построены шесть предсерийных и три серийных истребителя, последние из которых в 1996 г. были переданы ВВС России. Один из самолетов установочной партии, получивший название Су-37, был в 1996 г. впервые в России оборудован двигателями с управляемым вектором тяги. На базе Су-35 был разработан двухместный сверхманевренный многофункциональный истребитель Су-35УБ (первый полет выполнен 7 августа 2000 г.). В 2001–2002 гг. самолеты Су-35 участвовали в тендерах на перспективный истребитель ВВС Кореи и Бразилии.

Постройка опытного экземпляра нового многофункционального истребителя Су-35 завершена на КнААПО летом 2007 г. Осенью самолет выходит на летные испытания, к которым вскоре должны присоединиться еще два опытных самолета, строящиеся на КнААПО. Самолет должен выйти на рынок в 2009 г. и занять нишу между нынешними Су-30МК и будущим истребителем пятого поколения.

Характеристики экспериментального самолета Су-47 «Беркут»	
Длина самолета, м	22,6
Размах крыла, м	16,7
Площадь крыла, м ²	56,0
Нормальная взлетная масса, кг	25 700
Максимальная взлетная масса, кг	34 000
Максимальная скорость полета на большой высоте, км/ч	2200
Максимальная скорость полета у земли, км/ч	1400
Максимальное число М	2,1
Практический потолок, м	18 000
Практическая дальность полета, км	3300



Су-47 «Беркут»

Разработчик: «Сухой»
Изготовитель: «Сухой»
Первый полет: 1997
Производство: –

Одноместный сверхзвуковой экспериментальный высокоманевренный самолет с крылом обратной стреловидности и двумя двигателями Д-30Ф-11 тягой около 16 000 кгс. Разработан как экспериментальный образец в рамках создания истребителя пятого поколения. Первый полет совершен 25 сентября 1997 г. Опыт разработки и результаты испытаний Су-47 будут использоваться при проектировании перспективного истребителя нового поколения. В настоящее время самолет используется как летающая лаборатория для отработки отдельных технических решений и систем по программе ПАК ФА.



ПАК ФА

Разработчик: «Сухой»
Изготовитель: КнААПО, НАПО
Первый полет: 2009
Производство: с 2014–2015

Перспективный авиационный комплекс Фронтальной авиации – одноместный сверхманевренный сверхзвуковой многофункциональный истребитель пятого поколения с двумя двухконтурными турбореактивными двигателями в классе тяги 14 500–15 000 кгс. Разработка эскизного проекта завершена в ноябре 2004 г., ведется рабочее проектирование. Самолет создается в классе истребителя с нормальной взлетной массой 20–22 т, т.е. должен занять промежуточное положение между

истребителями четвертого поколения МиГ-29 и Су-27, и будет отличаться высокой маневренностью, малой заметностью в различных диапазонах длин волн и возможностью осуществлять крейсерский сверхзвуковой полет на бесфорсажном режиме работы силовой установки. На нем найдут применение как существующие, так и перспективные образцы управляемого вооружения классов «воздух–воздух» и «воздух–поверхность». Принципиально новым, по сравнению с истребителями четвертого поколения, станет интегрированный бортовой радиоэлектронный комплекс самолета, основу которого составит радиолокационная система с активной фазированной антенной решеткой, разработку которой ведет НИИП им. В.В. Тихомирова.

Первый полет прототипа нового истребителя, который на первом этапе будет оснащаться модифицированными двигателями типа «117С» тягой 14 500 кгс разработки НПО «Сатурн», запланирован на 2009 г. Предполагается, что производство установочной партии начнется в 2010–2012 гг., а поставки ВВС России и на экспорт – в 2014–2015 г. Постройка опытных, а затем и серийных самолетов будет вестись на КнААПО в кооперации с НАПО им. В.П. Чкалова.



МиГ-31

Разработчик: РСК «МиГ»
Изготовитель: НАЗ «Сокол»
Первый полет: 1975
Производство: с 1979

Двухместный сверхзвуковой истребитель-перехватчик с радиолокационным комплексом «Заслон» с ФАР и двумя двухконтурными турбореактивными двигателями Д-30Ф6 тягой 15 500 кгс. Первый вылет на прототипе МиГ-31 состоялся 16 сентября 1975 г. Самолет строился серийно с 1979 г. на НАЗ «Сокол» (г. Нижний Новгород), принят на вооружение авиации ПВО Советского Союза в 1981 г. В настоящее время состоит на вооружении ВВС России и Казахстана. Выпущено около 500 самолетов нескольких модификаций. На базе МиГ-31 разработаны варианты: МиГ-31М – глубокая модернизация серийного перехватчика с новой

75 лет

1932 - 2007

 **СОКОЛ**
ОАО НИЖЕГОРОДСКИЙ
АВИАСТРОИТЕЛЬНЫЙ
ЗАВОД "СОКОЛ"

в мире самолетостроения

1 февраля 1932 года завод вступил в строй действующих. В августе 1932 года в небо поднялся первый самолет, произведенный на заводе, – истребитель И-5.

В 30-е – 40-е годы завод выпускал самолеты КБ Н.Н. Поликарпова (И-5, И-16) и С.А. Лавочкина (ЛаГГ-3, Ла-5, Ла-7, Ла-9, Ла-11, Ла-15).

19,2 тыс. самолетов – вклад завода в победу над фашистской Германией. Каждый 4-й истребитель, воевавший на фронтах Великой Отечественной войны, был изготовлен на предприятии.

1949 год – начало сотрудничества с КБ А.И. Микояна. Выпускались самолеты МиГ-15, МиГ-17, МиГ-19, МиГ-21, МиГ-25, МиГ-31, МиГ-29УБ (УБТ). Всего произведено более 13,5 тыс. истребителей марки «МиГ».

90-е годы – начало сотрудничества с ОКБ им. А.С. Яковлева (учебно-боевой самолет Як-130) и ЭМЗ им. В.М. Мясищева (гражданский многоцелевой самолет М-101Т «Гжель»).

Всего выпущено более 43,5 тыс. самолетов.

Самолеты, произведенные в ОАО «НАЗ «Сокол», эксплуатируются более чем в 30 странах мира.

Среди работников завода 14 Героев Советского Союза и 5 Героев Социалистического Труда, 30 лауреатов Государственной премии.



603035, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Чаадаева, 1
тел: (8312) 298-503 факс: (8312) 22-19-25
e-mail: sokol@atnn.ru

системой управления вооружением и более эффективными ракетами большой дальности (первый полет выполнен 21 декабря 1985 г., построено 7 самолетов); МиГ-31Б и МиГ-31БС – «малая модернизация» серийного перехватчика с доработанной системой вооружения и навигации (МиГ-31Б выпускался серийно с 1990 г., в вариант МиГ-31БС переоборудована часть строевых самолетов МиГ-31); МиГ-31Э – экспортный

вариант; МиГ-31БМ – модернизация строевых самолетов МиГ-31Б с усовершенствованным оборудованием и расширенной номенклатурой вооружения (опытные образцы проходят испытания с 2005 г., на 2007 г. намечено начало «серийной» модернизации строевых самолетов ВВС России); МиГ-31И – самолет-носитель российско-казахстанского авиационного ракетно-космического комплекса «Ишим» (проект).

Характеристики истребителя-перехватчика МиГ-31	
Длина самолета, м	21,62
Размах крыла, м	13,456
Площадь крыла, м ²	61,6
Максимальная взлетная масса, кг	46 200
Максимальная скорость полета на большой высоте, км/ч	3000
Максимальная скорость полета у земли, км/ч	1500
Максимальное число М	2,83
Практический потолок, м	20 600
Практическая дальность полета без ПТБ, км	2150

Фронтовые бомбардировщики и штурмовики



Су-25

Разработчик: «Сухой»
Изготовитель: «Тбиливаамшени», УААЗ (Су-25УБ/УТГ)
Первый полет: 1975
Производство: с 1979

Одноместный реактивный дозвуковой бронированный самолет-штурмовик с двумя двигателями Р-95Ш тягой 4100 кгс. Первый вылет на прототипе Су-25 с двигателями Р9-300 выполнен 22 февраля 1975 г. С 1979 г. самолет выпускался серийно на авиационном заводе в г. Тбилиси. Производство двухместных вариантов штурмовика в 1985 г. освоено на УААЗ, с середины 90-х гг. здесь строятся и новые одноместные варианты. К 2007 г. построено в общей сложности более 1000 самолетов Су-25 всех вариантов.

На базе Су-25 разработаны модификации: Су-25УБ – двухместный учебно-боевой самолет (первый вылет выполнен 10 августа 1985 г., строится серийно с

1985 г. на УААЗ); Су-25УТ (Су-28) – двухместный учебно-тренировочный самолет без вооружения (1987 г.); Су-25БМ – буксировщик мишеней (1990 г.); Су-25Т – одноместный самолет-штурмовик с прицельным комплексом «Шквал» и ПТРК «Вихрь» (первый вылет выполнен 17 августа 1984 г.); Су-25К и Су-25УБК – экспортные варианты Су-25 и Су-25УБ, поставлявшиеся в 1984–1989 гг. в Анголу, Болгарию, Ирак, КНДР и Чехословакию; Су-25УТГ – двухместный корабельный учебно-тренировочный самолет для отработки взлета и посадки на ТАВКР (первый полет – 1 сентября 1988 г., на УААЗ построено около 15 серийных самолетов, находятся на вооружении отдельного корабельного истребительного авиаполка ВМФ России, базирующегося на ТАВКР «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов»). В настоящее время самолеты Су-25 и Су-25УБ состоят на вооружении ВВС России, Белоруссии, Украины, Туркменистана, Узбекистана, Азербайджана и Грузии, а самолеты Су-25К и Су-25УБК – Анголы, Армении, Болгарии, Ирана, КНДР, Конго, и Перу. Несколько украинских Су-25 в 2001 г. были поставлены в Македонию.

В 2001 г. начата программа модернизации штурмовиков Су-25 и Су-25УБ, находящихся на вооружении ВВС России. Модернизированные одноместные штурмовики Су-25СМ получают новый прицельно-навигационный комплекс, систему индикации на жидкокристаллических дисплеях, в результате значительно повышается точность навигации и прицеливания. Модернизированный двухместный вариант штурмовика имеет название Су-25УБМ. Облет первого модернизированного самолета Су-25СМ выполнен 5 марта 2002 г. Серийная модернизация строевых Су-25 осуществляется на 121 АРЗ. Первые шесть Су-25СМ переданы ВВС России в декабре 2006 г.



Су-39

Разработчик: «Сухой»
Изготовитель: УААЗ
Первый полет: 1991
Производство: с 1998 (установочная партия)

Одноместный дозвуковой всепогодный самолет-штурмовик с двумя двигателями Р-195 тягой по 4500 кгс, глубокая модернизация самолета Су-25. Программа совершенствования Су-25 была начата в 1980 г., когда в «ОКБ Сухого» приступили к разработке проекта противотанковой модификации штурмовика – Су-25Т с круглосуточным лазерно-телевизионным автоматическим прицельным комплексом «Шквал» и противотанковым управляемым ракетным комплексом «Вихрь», новым пилотажно-навигационным оборудованием, аппаратурой РЭП и расширенной номенклатурой управляемого вооружения. Опытный образец Су-25Т совершил первый полет 17 августа 1984 г., всего в испытаниях участвовало пять опытных самолетов. В 1989–1991 гг. на авиационном заводе в Тбилиси было построено 12 серийных Су-25Т, часть из которых поступила на вооружение ВВС России. В 1995–1996 гг. в Тбилиси было собрано еще 12 Су-25Т. Экспортный вариант самолета получил название Су-25ТК.

Дальнейшим развитием Су-25Т стал модернизированный штурмовик Су-39 (Су-25ТМ) с более совершенными прицельно-навигационными системами – комплексом «Шквал», РЛС «Копье-25»

Характеристики самолетов-штурмовиков компании «Сухой»		
	Су-25	Су-39
Длина самолета, м	15,53	15,35
Размах крыла, м	14,36	14,52
Площадь крыла, м ²	30,1	30,1
Нормальная взлетная масса, кг	14 500	16 950
Максимальная взлетная масса, кг	17 500	21 500
Масса боевой нагрузки, кг	4000	5000
Максимальная скорость полета, км/ч	975	950
Практический потолок, м	7000	12 000
Практическая дальность полета, км	1250	1250



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО 121 АВИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД



ЕДИНСТВО САМОЛЕТА И ДВИГАТЕЛЯ

ЕДИНСТВО НАШЕЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Логика развития боевой авиационной техники неумолимо требует увеличения жизненного цикла самолетов, их силовых установок, авионики и систем вооружения.

Следуя этой тенденции, ОАО «121 АРЗ» формулирует новую философию, в центре которой — ремонт единого комплекса самолета и двигателя параллельно с наращиванием их боевого потенциала за счет модернизации.

Для решения этой задачи ОАО «121 АРЗ» располагает квалифицированным персоналом, новейшим оборудованием и четким видением перспективы.

РЕМОНТ И МОДЕРНИЗАЦИЯ САМОЛЕТОВ:

Су-25, Су-27, МиГ-29 и МиГ-23
всех модификаций

РЕМОНТ АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ:

РД-33, АЛ-31Ф, Р-27Ф2М-300, Р-29-300,
ГТДЗ-117-1, ВК-1ТМ, АИ-9 и АИ-9В, М-14П



ОАО «121 АВИАЦИОННЫЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД»

143079, Московская область, Одинцовский район, г. Кубинка
Тел.: (495) 748-5691 Факс: (495) 727-4106 E-mail: arz121@aha.ru

в подвесном контейнере и дополнительным управляемым ракетным вооружением класса «воздух–воздух» (РВВ-АЕ, Р-27Р, Р-73). Облет прототипа выполнен 4 февраля 1991 г., затем был переоборудован еще один опытный самолет. Первый полет на предсерийном самолете, построенном на УУАЗ, выполнен 15 августа 1995 г., в 1998 г. в Улан-Удэ построена вторая машина и заложена установочная партия Су-39.



Су-24М

Разработчик: «Сухой»
Изготовитель: НАПО
Первый полет: 1977
Производство: 1979–1993

Двухместный сверхзвуковой фронтовой бомбардировщик с крылом изменяемой геометрии, с двумя двигателями АЛ-21Ф-3 тягой 11 200 кгс, прицельно-навигационной системой «Тигр» и широкой номенклатурой неуправляемого и управляемого вооружения класса «воздух–поверхность». Создан на базе самолета Су-24 с ПНС «Пума», выпускавшегося серийно в 1971–1983 гг. Прототип Су-24 с крылом изменяемой геометрии совершил первый вылет 17 января 1970 г., прототип Су-24М – 29 июня 1977

г. Самолеты Су-24М выпускались серийно на НАПО им. В.П. Чкалова в 1979–1993 гг. В общей сложности построено около 1400 самолетов Су-24 всех модификаций. На базе Су-24М разработаны модификации: Су-24МР (фронтовой самолет комплексной воздушной разведки, 1980 г.); Су-24МП (фронтовой самолет – постановщик помех, 1980 г.); Су-24МК (фронтовой бомбардировщик для поставок на экспорт, с 1987 г. самолеты поставлялись в Алжир, Ирак, Ливию и Сирию).

В настоящее время самолет Су-24М является основным типом фронтового бомбардировщика ВВС России, самолеты используются также в морских штурмовых авиаполках авиации ВМФ. В 2001 г. начата программа модернизации самолетов Су-24М ВВС России, в результате которой они получают новое оборудование, повышающее точность навигации и снижающее ошибки прицеливания. В 2006 г. первые модернизированные бомбардировщики Су-24М2 поставлены ВВС.



Су-34

Разработчик: «Сухой»
Изготовитель: НАПО
Первый полет: 1990
Производство: с 2005

Характеристики фронтовых бомбардировщиков компании «Сухой»		
	Су-24М	Су-34
Длина самолета, м	24,59	23,34
Размах крыла, м	10,37/17,64	14,7
Площадь крыла, м ²	51,02/55,17	62,0
Нормальная взлетная масса, кг	35 900	39 200
Максимальная взлетная масса, кг	39 700	45 000
Масса боевой нагрузки, кг	8000	8000
Максимальная скорость полета на большой высоте, км/ч	1430	1900
Максимальная скорость полета у земли, км/ч	1315	1400
Максимальное число М	1,35	1,8
Практический потолок, м	11 000	15 000
Практическая дальность полета, км	2500	4000

Двухместный сверхзвуковой многофункциональный фронтовой боевой самолет с двумя двигателями АЛ-31Ф тягой 12 500 кгс, глубокая модификация истребителя Су-27 со значительно измененной конструкцией планера, увеличенным запасом топлива, новым комплексом бортового оборудования, широкой номенклатурой вооружения классов «воздух–воздух» и «воздух–поверхность». Первый полет прототипа выполнен 13 апреля 1990 г. Выпускается на НАПО им. В.П. Чкалова, где в 1993–2004 гг. построен второй опытный, а затем четыре летных экземпляра установочной партии, а с 2005 г. ведется серийное производство. Облет головного серийного Су-34 выполнен 12 октября 2006 г. В 2006 г. первые два серийных самолета переданы ВВС России. Су-34 должен заменить Су-24М в частях фронтовой авиации ВВС России, на экспорт предлагается в вариантах морского патрульно-ударного самолета и многофункционального фронтового самолета под обозначением Су-32.

Дальние и стратегические бомбардировщики



Ту-22М3

Разработчик: «Туполев»
Изготовитель: КАПО
Первый полет: 1977
Производство: 1977–1992

Средний сверхзвуковой ракетно-сец-бомбардировщик с крылом изменяемой геометрии и двумя двигателями НК-25 тягой 25 000 кгс. Первый вылет на опытном самолете Ту-22М состоялся 30 августа 1969 г., на прототипе Ту-22М3 – 20 июня 1977 г.

Самолеты Ту-22М выпускались серийно на КАПО им. С.П. Горбунова в 1969–1992 гг. В общей сложности построено более 500 экземпляров всех модификаций, в т.ч. более 240 Ту-22М3, поступавших в ВВС с 1981 г. и официально принятых на вооружение в марте 1989 г. В настоящее время самолеты Ту-22М3 находятся на вооружении Дальней авиации ВВС и морской ракетноносной авиации ВМФ России. На базе Ту-22М3 созданы варианты дальнего разведчика, постановщика помех, а также летающая лаборатория Ту-22ЛЛ для аэродинамических исследований в интересах разработки перспективных самолетов. Проработано несколько вариантов дальнейшего развития и модернизации Ту-22М3.



Ту-95МС

Разработчик: «Туполев»
Изготовитель: «Авиакор»
Первый полет: 1979
Производство: 1983–1992

Дозвуковой стратегический самолет-носитель крылатых ракет с четырьмя турбовинтовыми двигателями НК-12МП мощностью 15 000 л.с. Первый вылет на про-



ХОРОШИЕ МОТОРЫ ДЛЯ ТЕХ, КТО ХОЧЕТ ЛЕТАТЬ

МАКС-2007
21-26 августа, павильон «А»

САТУРН
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ



Характеристики дальних и стратегических бомбардировщиков компании «Туполев»			
	Ту-22М3	Ту-95МС	Ту-160
Длина самолета, м	42,46	49,13	54,1
Размах крыла, м	34,28/23,3	50,04	5,7/35,6
Площадь крыла, м ²	164	289,9	458
Максимальная взлетная масса, т	124	185	275
Масса боевой нагрузки, т	24	21	45
Максимальная скорость полета на большой высоте, км/ч	2300	830	2000
Максимальная скорость полета у земли, км/ч	1000	...	1000
Максимальное число М	2,2	0,78	1,9
Практический потолок, м	14 500	10 500	18 000
Дальность полета, км	5000	10 500	14 000

тотипе стратегического бомбардировщика Ту-95 был выполнен 12 ноября 1952 г., на опытном образце ракетносца Ту-95МС — в сентябре 1979 г. Серийное производство Ту-95МС осуществлялось на самарском заводе «Авиакор» в 1983–1992 гг., было выпущено около 90 самолетов. Ракетносца Ту-95МС был принят на вооружение в декабре 1983 г. В настоящее время самолеты Ту-95МС являются основной стратегической силой ВВС России. Ведутся работы по модернизации ранее выпущенных Ту-95МС в части установки нового оборудования и адаптации новых систем вооружения.



Ту-160

Разработчик: «Туполев»
Изготовитель: КАПО
Первый полет: 1981
Производство: с 1984

Сверхзвуковой стратегический много-режимный ракетносца-бомбардировщик с крылом изменяемой геометрии и четырьмя двигателями НК-32 тягой 25 000 кгс. Самолет предназначен для поражения наиболее важных объектов противника в глубоком тылу, в океане и на заокеанских территориях. Первый вылет прототипа Ту-160 состоялся 18 декабря 1981 г. Серийный выпуск Ту-160 на КАПО им. С.П. Горбунова осуществлялся с 1984 г., самолеты состояли на вооружении с 1987 г. Ту-160 официально принят на вооружение ВВС России 30 декабря 2005 г. К 2007 г. построено около 35 самолетов, из которых 15 состоит на вооружении Дальней авиации ВВС России. Ведутся работы по модернизации ранее построенных самолетов Ту-160 в части оснащения их новыми системами бортового радио-электронного оборудования и комплексами вооружения. Первый частично модернизированный самолет передан ВВС России в июле 2006 г.

Учебно-боевые самолеты



МиГ-АТ

Разработчик: РСК «МиГ»
Изготовитель: РСК «МиГ»
Первый полет: 1996
Производство: с 1996

Двухместный реактивный учебно-тренировочный самолет с двумя двигателями «Ларзак» 04-R20 тягой 1440 кгс и французской авионикой. Первый полет выполнен 16 марта 1996 г. Второй экземпляр самолета с российским БРЭО облетан 28 октября 1997 г. Серийное производство в Производственном центре им. П.А. Воронина РСК «МиГ» было начато в 1996 г., до разной степени готовности были доведены 15 планеров серийных самолетов. В настоящее время для ВВС России прорабатывается возможность оснащения самолета МиГ-АТ двигателями РД-1700 или АЛ-55. Летные испытания РД-1700 на борту МиГ-АТ планируются начать в 2007 г.



Як-130

Разработчик: ОКБ им. Яковлева
Изготовитель: НАЗ «Сокол», «Иркут»
Первый полет: 1996
Производство: с 2007

Двухместный реактивный учебно-боевой самолет нового поколения с двумя двигателями АИ-222-25 тягой 2500 кгс и перепрограммируемой цифровой электродистанционной системой управления. Первый полет на самолете-демонстраторе Як-130Д с двумя двигателями РД-35 (ДВ-2С) тягой 2200 кгс выполнен 25 апреля 1996 г. Производство предсерийных и серийных самолетов Як-130 осуществляется с 2000 г. на Нижегородском авиационном заводе «Сокол». Первый учебно-боевой самолет Як-130 серийной конфигурации, построенный на заводе «Сокол», совершил первый полет 30 апреля 2004 г. В 2005–2006 гг. здесь построено еще два предсерийных самолета, поступивших на государственные испытания. 12 самолетов Як-130 заказаны ВВС

России, их поставки должны начаться в 2008 г., а всего до 2015 г. ВВС России намерены получить не менее 60 таких машин. В 2006 г. заключен первый экспортный контракт на Як-130 — 16 самолетов в 2008–2009 гг. получит Алжир. Серийное производство Як-130 на экспорт будет осуществляться корпорацией «Иркут» в кооперации с НАЗ «Сокол». Освоение производства Як-130 в Иркутске начато в 2006 г. К лету 2007 г. от потенциальных зарубежных заказчиков размещено 82 заявки на самолеты Як-130.

На основе учебно-боевого самолета Як-130 проработаны или находятся в проектировании модификации: легкий боевой самолет, палубный учебно-тренировочный самолет, постановщик помех, беспилотный летательный аппарат и др.

Характеристики учебно-боевых самолетов		
	МиГ-АТ	Як-130
Длина самолета, м	12,01	11,245
Размах крыла, м	10,16	9,72
Площадь крыла, м ²	17,67	23,5
Нормальная взлетная масса, кг	5200	5700
Максимальная взлетная масса, кг	8150	9000
Максимальная масса боевой нагрузки, кг	2000	3000
Максимальная скорость полета у земли, км/ч	850	1050
Максимальное число М	0,8	0,95
Практический потолок, м	14 000	12 000
Практическая дальность полета, км	1200	2000

Як-130

Учебно-боевой самолет



- Превосходная аэродинамическая схема;
- Выполнение полетов во всех режимах современных и перспективных боевых самолетов;
- Электронная индикация;
- Большая тяговооруженность;
- Электродистанционная комплексная система управления;
- Несколько программ модернизации;
- Поддержка ВВС Российской Федерации.



Простота конструкции, высокая надежность планера, силовой установки и самолетных систем, большой ресурс, автономность базирования самолета, а также высокая эксплуатационная технологичность в сочетании с низкой стоимостью жизненного цикла и высокими летно-техническими характеристиками дают возможность проводить высококачественную подготовку летного состава в короткие сроки и эффективно решать боевые задачи.



Корпорация ИРКУТ

Россия, 125315, г. Москва,
Ленинградский проспект, дом 68/1
Тел. / факс: +7 (495) 777-21-01
E-mail: inbox@irkut.com
www.irkut.com

Патрульные самолеты и самолеты специального назначения



М-55 «Геофизика»

Разработчик: ЭМЗ им. Мясищева
Изготовитель: СМАЗ
Первый полет: 1988
Производство: с 1988

Высотный дозвуковой многоцелевой самолет с двумя ТРДД ПС-30В-12 тягой 5000 кгс. Первый опытный самолет М-17 – перехватчик дрейфующих аэростатов с двигателем РД36-51В – построен на заводе в г. Кумертау в декабре 1978 г. Затем производство самолетов перенесено на Смоленский авиационный завод. Первый удачный вылет на М-17 («Стратосфера») был осуществлен 26 мая 1982 г. Всего, включая экземпляр для статических испытаний, было построено три самолета. На базе М-17 разработан высотный многоцелевой самолет М-17РМ (М-55) с новой силовой установкой и рядом других изменений. Первый вылет состоялся 16 августа 1988 г. Всего построено два образца для статических испытаний и четыре летных экземпляра М-55. Из них в летной эксплуатации находятся два. Один используется ЭМЗ для высотных атмосферных исследований и экологического мониторинга (вариант «Геофизика» со специальным оборудованием), второй – для испытаний БРЭО.

Характеристики самолета специального назначения М-55	
Длина самолета, м	22,87
Размах крыла, м	37,46
Площадь крыла, м ²	131,6
Масса пустого самолета, кг	14 000
Максимальная взлетная масса, кг	24 500
Масса полезной нагрузки, кг	2250
Максимальная скорость, км/ч	750
Практический потолок, м	21 550
Дальность полета, км	5000



Ил-38

Разработчик: «Ильюшин»
Изготовитель: РСК «МиГ»
Первый полет: 1961
Производство: 1965–1972

Самолет противолодочной обороны средней зоны с поисково-прицельной системой «Беркут» и четырьмя турбовинтовыми двигателями АИ-20М мощностью 4250 л.с. Разработан на базе пассажирского самолета Ил-18Д, первый полет выполнен 27 сентября 1961 г. Строился серийно на Московском машиностроительном заводе «Знамя Труда» (ныне – Производственный центр им. П.А. Воронина РСК «МиГ») в 1965–1972 гг. Всего построено около 60 экземпляров, пять из которых поставлено на экспорт ВМС Индии. С 1968 г. состоит на вооружении авиации ВМФ Советского Союза, затем России.

В 2001 г. изготовлен первый модернизированный самолет Ил-38Н с новым комплексом оборудования для авиации ВМФ России. В 2002 г. АК им. С.В. Ильюшина начал модернизацию самолетов Ил-38 ВМС Индии в вариант Ил-38SD с комплексом «Морской Змей». Первая модернизированная индийская машина совершила первый полет в Москве 3 июля 2003 г. К 2007 г. переоборудовано три самолета, ведутся работы по двум следующим. Предусмотрены работы по модернизации самолетов Ил-38 из состава ВМФ России в вариант Ил-38Н.

	Характеристики базовых противолодочных и патрульных самолетов	
	Ил-38	Ту-142М
Длина самолета, м	40,75	53,07
Размах крыла, м	37,42	50,04
Площадь крыла, м ²	140	289,9
Масса пустого самолета, т	34	92
Максимальная взлетная масса, т	66	182
Масса боевой нагрузки, кг	5400	5,4
Максимальная скорость, км/ч	685	855
Практический потолок, м	10 000	10 500
Дальность полета, км	8500	12 000



Ту-142М

Разработчик: «Туполев»
Изготовитель: «ТАВИА»
Первый полет: 1975
Производство: 1977–1994

Дальний противолодочный самолет базовой авиации ВМФ с четырьмя турбовинтовыми двигателями НК-12МВ мощностью 15 000 л.с. Создан на базе стратегического бомбардировщика Ту-95. Первый вылет прототипа Ту-142 с поисково-прицельной системой «Беркут» состоялся 18 июня 1968 г., опытного образца Ту-142М с ППС «Коршун» – 4 ноября 1975 г. Серийное производство самолета Ту-142М и его модификаций осуществлялось на Таганрогском заводе («ТАВИА») в 1977–1994 гг. С учетом выпущенных ранее Ту-142 изготовлено около 150 противолодочных самолетов, 8 из которых (в варианте Ту-142МЭ) в 1988 г. поставлено на экспорт в Индию. В настоящее время самолеты Ту-142М являются основными авиационными противолодочными комплексами дальней зоны ВМФ России. На базе Ту-142М разработаны модификации: Ту-142МР – самолет-ретранслятор для обеспечения дальней связи с погруженными подводными лодками (1977 г.); Ту-142МЭ – экспортный вариант Ту-142М для ВМС Индии (1986 г.); Ту-142МЗ – модификация Ту-142М с более эффективной радиогидроакустической системой и комплексом РЭП (1988 г.). Все они выпускались серийно.



А-50

Разработчик: ТАНТК им. Бериева
Изготовитель: ТАПОиЧ/ТАНТК
Первый полет: 1978
Производство: с 1983

Характеристики самолета РЛДН А-50	
Длина самолета, м	46,6
Размах крыла, м	50,5
Площадь крыла, м ²	300,0
Масса пустого самолета, т	119
Максимальная взлетная масса, т	190
Максимальная скорость полета, км/ч	785
Практический потолок, м	10 500
Дальность полета, км	5100

Самолет радиолокационного дозора и наведения с РТК «Шмель» и четырьмя двигателями Д-30КП тягой 12 000 кгс. Разработан ТАНТК им. Г.М. Бериева на базе транспортного самолета Ил-76МД. Первый полет выполнен 19 декабря 1978 г. На ТАПОиЧ (Ташкент) изготовлено около 20 самолетов, находящихся на вооружении ВВС России.

В 1999 г. на ТАНТК в интересах потенциальных зарубежных заказчиков на базе А-50 построен опытный экземпляр самолета А-50И, на который должен был устанавливаться РТК израильского производства. Первый полет самолета состоялся 28 июля 1999 г., однако позднее программа была заморожена. В дальнейшем по заказу ВВС Индии на базе планера Ил-76ТД, новой силовой установки из четырех двигателей ПС-90А-76 тягой 14 500 кгс и израильского РТК «Фалькон» была начата разработка модернизированного самолета РЛДН А-50Э. Первый из трех заказанных самолетов должен поступить на испытания в 2007 г. Ведутся также работы по модернизации ранее построенных самолетов А-50, состоящих на вооружении ВВС России.



Be-200

Разработчик: ТАНТК им. Бериева
Изготовитель: «Иркут»
Первый полет: 1998
Производство: с 2003

Многоцелевой реактивный самолет-амфибия с двумя двигателями Д-436ТП тягой 7500 кгс. Первый экземпляр построен в Иркутске в противопожарном варианте, его облет выполнен 24 сентября 1998 г. Серийное производство самолетов-амфибий Бе-200ЧС по заказу МЧС России ведется на Иркутском авиационном заводе НПК «Иркут». Облет первого Бе-200ЧС (второй опытный экземпляр амфибии) выполнен 27 августа 2002 г., поставки серийных самолетов начаты в июне 2003 г. Бе-200ЧС может использоваться для пожаротушения, оказания экстренной помощи в районах бедствий, поиска и спасения на воде, санитарных и грузовых перевозок: он может доставлять на откидных сиденьях 50 спасателей, или 60 пострадавших, или 30 пострадавших на носилках. К 2007 г. МЧС России поставлено 4 из 7 предусмотренных контрактом самолетов. В 2005 г. два первых Бе-200 и Бе-200ЧС переданы ТАНТК им. Г.М. Бериева и с тех пор регулярно привлекаются для тушения пожаров в странах Европы (Италия, Португалия и т.д.). Ведутся переговоры об экспортных поставках самолетов Бе-200 в ряд европейских стран, производство экспортных Бе-200 планируется в Таганроге.

Сертификат типа ограниченной категории противопожарному самолету Бе-200 выдан 10 августа 2001 г. Самолет Бе-200ЧС сертифицирован по нормам АП-25 29 декабря 2003 г., а 31 января 2007 г. получил дополнение к сертификату типа, позволяющее использо-

вать его для перевозки 43 пассажиров на маршрутах средней протяженности при базировании как на аэродромах, так и на воде. Ведутся работы по европейской сертификации модифицированного варианта Бе-200ЧС-Е.



А-40 и А-42ПЭ «Альбатрос»

Разработчик: ТАНТК им. Бериева
Изготовитель: «ТАВИА»
Первый полет: 1986
Производство: с 2011

Реактивный противолодочный гидросамолет-амфибия, самый крупный самолет такого класса в мире. Построено два опытных самолета А-40 с двумя двигателями Д-30КПВ тягой по 12 000 кгс и двумя бустерными двигателями РД36-35ФА тягой по 2900 кгс. Первый полет с аэродрома выполнен 8 декабря 1986 г., с воды – 4 ноября 1988 г. Второй самолет проходил испытания с 1989 г. С 1994 г. в разработке находился патрульный и поисково-спасательный самолет-амфибия А-42ПЭ с увеличенной до 96 т взлетной массой и новой силовой установкой – двумя винтовентиляторными двигателями Д-27А мощностью по 14 000 л.с. и бустерным реактивным двигателем РД-33АС тягой 5200 кгс. В настоящее время ведется разработка варианта А-42ПЭ с новым комплексом бортового оборудования и двумя реактивными двигателями типа ПС-90А. Поставки ВМФ России могут начаться с 2011 г.

Характеристики тяжелых самолетов-амфибий ТАНТК им. Г.М. Бериева			
	А-40	А-42ПЭ	Бе-200ЧС
Длина самолета, м	45,7	47,16	32,05
Размах крыла, м	42,5	42,895	32,78
Площадь крыла, м ²	200,0	200,0	117,44
Максимальная взлетная масса, т	86	96	42
Полезная нагрузка, т	10	6	12
Максимальная скорость полета, км/ч	820	800	700
Практический потолок, м	9700	12 000	8000
Дальность полета, км	5500	8000	3100



ПОДРОБНО И ДОСТОВЕРНО ОБ АВИАЦИИ РАЗНЫХ ВРЕМЕН И СТРАН!
Журнал «Авиация и Время» это: монографии о летательных аппаратах и подробные чертежи; материалы о применении авиации в войнах и региональных конфликтах; статьи об авиации сегодня и в будущем; советы авиамоделистам.

ПОДПИСКА-2008! индекс 22792

Журнал «Авиация и Время» можно подписать в любом почтовом отделении России по каталогу «Газеты. Журналы» агентства «Роспечать»
Некоторые из ранее выпущенных номеров журнала Вы можете приобрести обратившись в редакцию или в Москву к Александру Васильеву (тел. 965-23-65)



Армейские боевые вертолеты



Ми-24 и Ми-35

Разработчик: МВЗ
Изготовитель: «Роствертол»
Первый полет: 1969
Производство: с 1970

Армейский боевой и транспортно-боевой вертолет одновинтовой схемы с двумя двигателями ТВЗ-117 мощностью 2200 л.с. В 1970–1989 гг. на заводах в Арсеньеве и Ростове-на-Дону построено более 3200 экз., из которых около 600 экспортировано в более 30 стран (в вариантах Ми-25 и Ми-35). Основные модификации: Ми-24Д и Ми-25 (с комплексом ПТУР «Фаланга-П» и пулеметом ЯкБ-12,7); Ми-24В и Ми-35 (с ПТРК «Штурм-В»); Ми-24П и Ми-35П (с пушкой ГШ-30К); Ми-24ВП (с пушкой ГШ-23); Ми-24К (разведчик-корректировщик); Ми-24Р (вертолет радиационно-химической разведки); Ми-24ВМ и Ми-35М (модернизированный вертолет с несущей системой Ми-28 и новым оборудованием, первый полет – в марте 1999 г.) и др. В 2000 г. начаты работы по модернизации вертолетов Ми-24В и Ми-24П Армейской авиации РФ с целью придания им возможностей круглосуточного боевого применения (варианты Ми-24ВК, Ми-24ПН и др.). С 2006 г. на заводе «Роствертол» начат выпуск и поставки заказчикам модернизированных вертолетов Ми-35М.



Ми-28Н

Разработчик: МВЗ
Изготовитель: «Роствертол»
Первый полет: 1996
Производство: с 2005

Двухместный армейский боевой вертолет круглосуточного действия с двумя двигателями ТВЗ-117ВМА мощностью 2200 л.с. и противотанковым управляемым ракетным комплексом «Атака». Первый вылет на опытном вертолете Ми-28 состоялся 10 ноября 1982 г., на доработанном Ми-28А – в январе 1988 г. Построено четы-

ре опытных вертолета Ми-28 и Ми-28А. Первый полет на прототипе «ночного» вертолета Ми-28Н выполнен 14 ноября 1996 г. В 1999 г. начата подготовка к серийному производству Ми-28Н на ОАО «Роствертол», на котором в 2004 г. построен второй опытный Ми-28Н, а в 2005–2006 гг. выпущены первые три вертолета установочной партии. Государственные испытания Ми-28Н завершаются в 2007 г., после чего начнутся серийные поставки таких вертолетов в ВВС России. В экспортном варианте Ми-28НЭ вертолет предлагается ряду потенциальных зарубежных заказчиков.



Ка-50

Разработчик: «Камов»
Изготовитель: «Прогресс»
Первый полет: 1982
Производство: с 1991

Одноместный армейский боевой вертолет соосной схемы с двумя двигателями ТВЗ-117ВМА мощностью 2200 л.с. и мощным стрелково-пушечным и ракетным вооружением. Первый полет выполнен 17 июня 1982 г. На фирме «Камов» в 1982–1990 гг. было построено пять опытных экземпляров. Ка-50 выпускается серийно ААК «Прогресс» в г. Арсеньев с 1991 г. До 1998 г. здесь было построено 12 серийных вертолетов, часть из которых поступила в Армейскую авиацию России. Ка-50 принят на вооружение Российской Армии 28 августа 1995 г. Базовый вариант – одноместный боевой вертолет-штурмовик Ка-50 «Черная акула», оснащенный обзорно-прицельным комплексом «Шквал-В» дневного действия. На базе Ка-50 разработаны модификации: Ка-50Ш (одноместный боевой вертолет круглосуточного действия, с

комплексами «Шквал-В» и «Самшит-50», первый полет выполнен 4 марта 1997 г.); Ка-50-2 «Ердоган» (двухместный (по схеме «тандем») боевой вертолет с бортовым оборудованием израильского производства, создан в 1999 г. для участия в тендере на новый боевой вертолет для вооруженных сил Турции) и др. Серийное производство Ка-50 в Арсеньеве возобновлено в 2006 г., к началу 2007 г. достроено и облетано еще две машины. К 2015 г. планируется поставить на вооружение 12 новых вертолетов Ка-50.



Ка-52

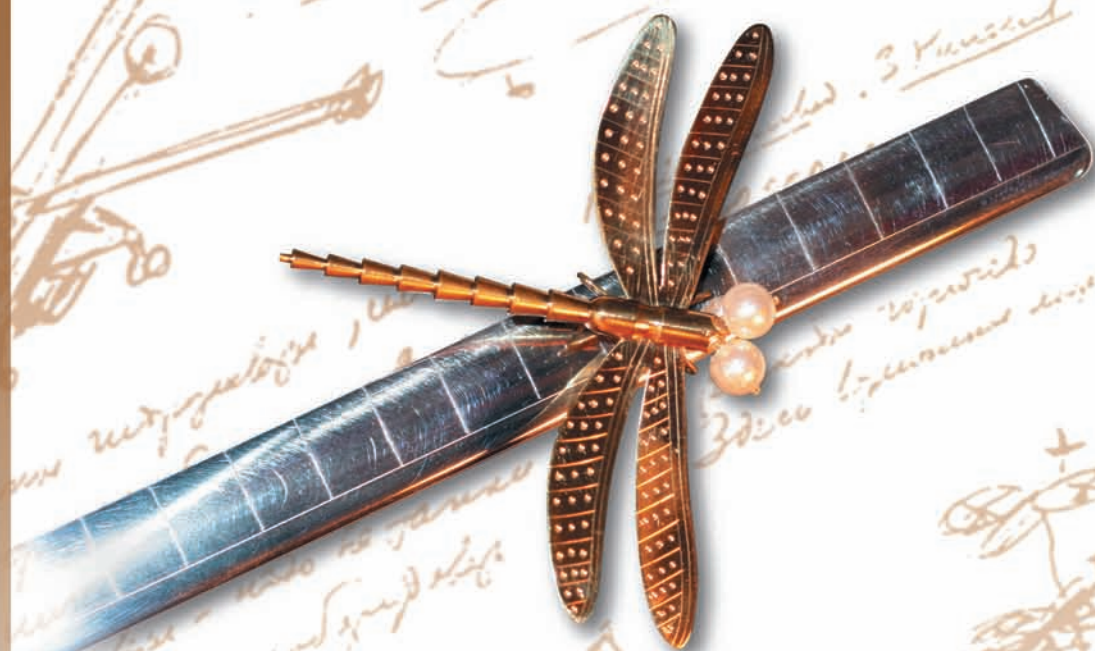
Разработчик: «Камов»
Изготовитель: «Прогресс»
Первый полет: 1997
Производство: –

Двухместный многоцелевой боевой вертолет с двумя двигателями ТВЗ-117ВМА мощностью 2200 л.с. и размещением экипажа рядом, с оптико-электронной прицельной системой «Самшит-Э» и многофункциональным радиолокационным комплексом «Арбалет». Первый полет на опытном экземпляре Ка-52 «Аллигатор» выполнен 25 июня 1997 г. На базе Ка-52 в 2001 г. разработан двухместный многоцелевой боевой вертолет Ка-52К с измененным составом бортового оборудования для участия в тендере на новый боевой вертолет для вооруженных сил Южной Кореи. В 2007 г. осуществлена модернизация бортового оборудования Ка-52. На заводе «Прогресс» в Арсеньеве запланирован выпуск нескольких серийных вертолетов данного типа.

Характеристики армейских боевых вертолетов

	Ми-35	Ми-28Н	Ка-50	Ка-52
Длина вертолета, м	17,51	16,85	14,2	13,53
Диаметр несущего винта, м	17,3	17,2	14,5	14,5
Масса пустого вертолета, кг	8340	8600	7700	
Нормальная взлетная масса, кг	11 200	10 700	9800	10 400
Максимальная взлетная масса, кг	11 500	12 100	10 800	11 900
Масса полезной нагрузки, кг	2400	2400	2000	2000
Максимальная скорость полета, км/ч	335	305	315	310
Крейсерская скорость, км/ч	280	270	255	255
Статический потолок, м	2000	3600	4000	3600
Динамический потолок, м	4600	5700	5500	5500
Дальность полета, км	450	450	520	520

60 ЛЕТ



- **Выпущено около 30 000 вертолетов**
- **На вооружении более чем в 80 странах**
- **В эксплуатации более чем в 110 странах**
- **Разработано 15 типов вертолетов и 250 модификаций**
- **Свыше 100 мировых рекордов**

МОДЕРНИЗАЦИЯ



- Круглосуточное применение
- Улучшенные ЛТХ
- Современная авионика
- VIP салоны
- Снижение эксплуатационных затрат

ПРОЕКТИРОВАНИЕ



- Ми-28Н
- Ми-54
- Ми-38
- Ми-34БП
- Ми-58
- Ми-46

ПОСЛЕПРОДАЖНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



- Логистика
- Техническая поддержка
- Сервисные центры
- Тренажеры



МОСКОВСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ ЗАВОД ИМЕНИ М.Л.МИЛЯ

107113, Россия, Москва, Сокольнический вал, 2А • Тел.: (499) 264-9083 • Факс: (499) 264-5571
<http://www.mi-helicopter.ru> • E-mail: mvz@mi-helicopter.ru

Вертолеты ВМФ



Ка-27 и Ка-28

Разработчик: «Камов»
Изготовитель: КумАПП
Первый полет: 1973
Производство: с 1979

Корабельный противолодочный вертолет соосной схемы с радиоэлектронным комплексом «Осьминог» и двумя газотурбинными двигателями ТВ3-117ВК (ТВ3-117ВМА) мощностью 2200 л.с. Первый полет выпол-

Характеристики вертолетов ВМФ			
	Ка-28	Ка-29	Ка-31
Длина вертолета, м	11,3	11,3	11,25
Диаметр несущего винта, м	15,9	15,9	15,9
Нормальная взлетная масса, кг	10 700	11 100	
Максимальная взлетная масса, кг	12 000	12 600	12 500
Масса полезной нагрузки, кг	3000	4000	
Максимальная скорость полета, км/ч	270	280	250
Крейсерская скорость, км/ч	230	235	220
Статический потолок, м	2200	3700	
Динамический потолок, м	5000	4300	3500
Дальность полета, км	700	460	600

нен 8 августа 1973 г. Производится серийно с 1979 г. на вертолетном заводе в Кумертау (КумАПП). К 2007 г. построено более 270 вертолетов различных модификаций. Находится на вооружении ВМФ России. На базе Ка-27 разработаны модификации: Ка-27ПС (поисково-спасательный, для эвакуации 16 человек, первый полет выполнен 8 августа 1974 г.); Ка-28 (противолодочный вертолет с увеличенным запасом топлива для поставок на экспорт, 1982 г., поставлялись в Индию, Югославию, Вьетнам, Китай и др.).



Ка-29

Разработчик: «Камов»
Изготовитель: КумАПП
Первый полет: 1976
Производство: с 1984

Транспортно-боевой вертолет на базе Ка-27 с двумя ГТД ТВ3-117ВК (ТВ3-117ВМА) мощностью 2200 л.с. для перевозки 16 десантников, со стрелково-пушечным и неуправляемым ракетным вооружением. Первый полет выполнен 28 июля 1976 г. Строился

серийно на заводе в Кумертау (КумАПП) с 1984 г. Находится на вооружении ВМФ России. Построено около 60 вертолетов.



Ка-31

Разработчик: «Камов»
Изготовитель: КумАПП
Первый полет: 1986
Производство: с 1998

Корабельный вертолет радиолокационного дозора на базе Ка-27 и Ка-29 с двумя двигателями ТВ3-117ВМАР мощностью 2200 л.с. и радиотехническим комплексом Э-801 с антенной РЛС кругового обзора под фюзеляжем. Первый полет выполнен 25 ноября 1986 г. Серийное производство для ВМФ России начато на КумАПП в 1998 г. В 2002–2004 гг. девять Ка-31 поставлены на экспорт в Индию. На базе корабельного Ка-31 разработан и с 2004 г. проходит испытания вариант армейского вертолета радиолокационного дозора, который в экспортном варианте может получить название Ка-35.

Транспортные вертолеты



«Акай»

Разработчик: КВЗ
Изготовитель: КВЗ
Первый полет: 2008 (план)
Производство: —

Легкий многоцелевой трехместный вертолет с одним роторно-поршневым двигателем ВА3-4265 мощностью 270 л.с. Может использоваться для перевозки двух пассажиров (при одном пилоте) или 300 кг грузов, а также в качестве поисково-спасательного, патрульного и учеб-

но-тренировочного. Полноразмерный макет построен в 1997 г., первый летный экземпляр — в 2003 г.



Ми-34

Разработчик: МВЗ
Изготовитель: «Прогресс»
Первый полет: 1986
Производство: с 1993

Легкий учебно-спортивный и многоцелевой вертолет одновинтовой схемы с поршневым двигателем М-14В26В мощностью 325 л.с. Первый полет выпол-

нен 17 ноября 1986 г. Строился серийно на заводе «Прогресс» в г. Арсеньев с 1993 г. До конца 2002 г. было построено 22 вертолета Ми-34, после чего производство было приостановлено. 15 мая 1995 г. Ми-34 получил сертификат летной годности. Сертифицированный вариант имеет обозначение Ми-34С. По заказу мэрии Москвы в 1993 г. создан патрульный вариант Ми-34П. В разработке находились модификации с другими силовыми установками: Ми-34А (с одним газотурбинным двигателем Allison 250-C20R); Ми-34ВАЗ и Ми-34М (с двумя роторно-поршневыми двигателями ВА3-426).

К 2007 г. в России эксплуатировалось 4 вертолета Ми-34С, еще 8 вертолетов Ми-34С было поставлено на экспорт в Нигерию, два Ми-34 в патрульном варианте — полиции Казахстана. В 2006 г. начаты работы по возобновлению серийного

производства модернизированных Ми-34 на заводе в Арсеньеве, параллельно прорабатываются новые варианты: Ми-34У (с поршневым двигателем повышенной мощности), Ми-34УТ (учебно-тренировочный с двойным управлением), Ми-34А (с газотурбинным двигателем «Ариус» или АИ-450), Ми-34БПВ (беспилотный вертолет) и др.



«Ансат»

Разработчик: КВЗ
Изготовитель: КВЗ
Первый полет: 1999
Производство: с 2004

Легкий многоцелевой транспортно-пассажирский вертолет одновинтовой схемы с двумя газотурбинными двигателями *Pratt & Whitney Canada PW207K* мощностью 630 л.с. и полозковым шасси, рассчитанный на перевозку до 9 пассажиров, 1000 кг груза внутри кабины или 1300 кг на внешней подвеске. Первый экземпляр для статических испытаний построен в 1996 г. Второй экземпляр, предназначенный для проведения летных испытаний, с двигателями PK206 (2x640 л.с.) изготовлен в 1999 г. Первое висение на нем выполнено 17 августа 1999 г., первый полет по кругу – 6 октября 1999 г. 27 декабря 2001 г. состоялся первый полет третьего экземпляра вертолета «Ансат», воплотившего ряд конструктивных доработок и оснащенного двигателями PW207. Вертолет сертифицирован по нормам АП-29 29 декабря 2004 г., выпускается серийно на КВЗ с 2004 г. В 2004–2006 гг. шесть вертолетов «Ансат» поставлено на экспорт в Южную Корею, в 2006 г. первые два вертолета поставлены ГТК «Россия». Для ВВС России разработан и с апреля 2004 г. проходит испытания учебно-тренировочная модификация «Ансат-У» с двойным управлением и колесным шасси. Прототипом «Ансат-У» стал 4-й опытный экземпляр вертолета.

Помимо основного транспортно-пассажирского варианта и учебно-тренировочной модификации проработаны и другие варианты «Ансата»: VIP салон на 4–5 пассажиров, сельскохозяйственный, милицкий, экологический, санитарно-эвакуационный, поисково-спасатель-

Характеристики легких и средних транспортных вертолетов (масса до 10 т)					
	«Актай»	Ми-34	«Ансат»	Ка-226	Ка-60
Длина вертолета, м	8,35	8,71	11,18	8,1	13,25
Диаметр несущего винта, м	10,0	10,0	11,5	13,0	13,5
Нормальная взлетная масса, кг	1050	1280	3000	3100	3700
Максимальная взлетная масса, кг	1150	1450	3300	3400	6500
Масса полезной нагрузки, кг	300	225	1300	1500	2750
Максимальная скорость полета, км/ч	190	180	285	205	300
Крейсерская скорость, км/ч	155		250		270
Статический потолок, м	1300	1600	3300	2500	2100
Динамический потолок, м	4700	5000	5700	6200	5150
Дальность полета, км	400	370	635	600	700

ный, противопожарный и др. Для силовых структур разработан легкий двухместный разведывательно-боевой вертолет «Ансат-2РЦ», совершивший первый полет 29 июля 2005 г. В проработке находится 15-местный транспортно-пассажирский вертолет «Ансат-3» с удлиненной на 1 м кабиной, возросшей до 1900 кг грузоподъемностью, пятилопастным несущим винтом и рядом других доработок.



Ка-226

Разработчик: «Камов»
Изготовитель: КумАПП, «Стрела»
Первый полет: 1997
Производство: с 2000

Восьмиместный многоцелевой вертолет модульной конструкции (со сменной грузопассажирской кабиной) соосной схемы с двумя газотурбинными двигателями *Allison 250-C20R* мощностью 450 л.с., глубокая модернизация вертолета Ка-26. Первый полет опытного вертолета выполнен 3 сентября 1997 г. Ка-226 имеет сертификат типа, выданный 31 октября 2003 г. Серийное производство ведется на Оренбургском ПО «Стрела» и на КумАПП. Первая серийная машина выпущена в конце 2000 г. Основные заказчики – ОАО «Газпром» (на ПО «Стрела» заказано 22 вертолета Ка-226АГ, поставки с 2004 г.), правительство Москвы (в январе 2007 г. отряду особого назначения ГУВД г. Москвы переданы два первых Ка-226 производства КумАПП), МЧС России (на ПО «Стрела» было заказано пять Ка-226А), авиация ФСБ России (поставки с КумАПП начаты в 2006 г.). Кроме того, в феврале 2007 г. подписан контракт на поставку шести Ка-226 в Иорданию.

С 2004 г. проходил испытания модифицированный вертолет Ка-226Т с двумя двигателями *Turbomeca Arrius 2G2* мощностью по 670 л.с. Прорабатываются также

варианты оснащения Ка-226 российскими и украинскими ГТД типа АИ-450, ВК-800 и др.



Ка-60

Разработчик: «Камов»
Изготовитель: УУАЗ
Первый полет: 1998
Производство: –

Армейский многоцелевой транспортно-десантный вертолет одновинтовой схемы с рулевым винтом типа «фенестрон» и двумя двигателями РД-600В мощностью 1300 л.с. для перевозки 14 десантников или 2 т грузов. Первый полет выполнен 10 декабря 1998 г. Серийное производство осваивается на УУАЗ. К 2007 г. построено два опытных экземпляра. Второй выпущен в учебно-тренировочном варианте Ка-60У, предназначенном для подготовки военных летчиков. На базе Ка-60 разработан многоцелевой транспортно-пассажирский вертолет Ка-62. Он может использоваться для перевозки 14–16 пассажиров, 2000 кг грузов в кабине и 2750 кг – на внешней подвеске, а также в санитарном, поисково-спасательном и деловом вариантах.



Ми-8

Разработчик: МВЗ
Изготовитель: КВЗ, УУАЗ
Первый полет: 1961
Производство: с 1965

Характеристики средних и тяжелых транспортных вертолетов (масса более 10 т)					
	Ми-8Т	Ми-17	Ка-32А	Ми-38	Ми-26Т
Длина вертолета, м	18,31	18,465	11,3	19,95	33,73
Диаметр несущего винта, м	21,29	21,29	15,9	21,1	32,0
Масса пустого вертолета, кг	7260	7200	6800		28 600
Нормальная взлетная масса, кг	11 100	11 100	11 000	14 200	49 600
Максимальная взлетная масса, кг	12 000	13 000	12 700	15 600	56 000
Масса полезной нагрузки, кг	4000	5000	5000	7000	20 000
Максимальная скорость полета, км/ч	250	250	260	285	295
Крейсерская скорость, км/ч	225	230	230	275	255
Статический потолок, м	1800	3980	3700	2800	1520
Динамический потолок, м	4500	6000	6000	5100	4600
Дальность полета, км	520	715	650	885	800

Многоцелевой средний транспортный вертолет одновинтовой схемы с двумя газотурбинными двигателями ТВ2-117А мощностью 1500 л.с. Первый полет прототипа с одним двигателем АИ-24В выполнен 24 июня 1961 г., прототипа с двумя ТВ2-117 – 9 октября 1963 г. С 1965 г. строился серийно на Казанском вертолетном заводе (выпущено около 4500 экземпляров), с 1970 г. выпускался также на Улан-Удэнском авиазаводе (построено около 2800 вертолетов). В общей сложности выпущено около 7300 экземпляров, из которых более 1400 поставлено на экспорт в 57 стран. Основные модификации: Ми-8Т (транспортный, на 4 т грузов или 24 пассажира); Ми-8П (пассажирский, на 28 пассажиров); Ми-8ТВ (транспортный вооруженный); Ми-8АТ (модернизированный транспортный); Ми-8ППА и Ми-8СМВ (постановщики помех); Ми-9 (воздушный командный пункт), Ми-8С (вертолет-салон) и др.



Ми-8Т и Ми-17

Разработчик: МВЗ
Изготовитель: КВЗ, УУАЗ
Первый полет: 1975
Производство: с 1977

Многоцелевой средний транспортный вертолет одновинтовой схемы с двумя газотурбинными двигателями ТВ3-117МТ или ТВ3-117ВМ мощностью 1900 л.с. Первый полет выполнен 17 августа 1975 г. Строится серийно на Казанском вертолетном заводе (с 1977 г.) и на Улан-Удэнском авиазаводе (с 1991 г.). К 2007 г. выпущено более 3000 экземпляров, из которых более 800 поставлено на экспорт во многие страны. Основные модификации: Ми-8МТ и Ми-17 (многоцелевой вертолет грузоподъемностью 5000 кг с двумя двигателями ТВ3-117МТ); Ми-8МТВ и Ми-17В, Ми-8МТВ-1 и Ми-17-1В (вертолеты с

двигателями ТВ3-117ВМ, сохраняющими характеристики в условиях больших высот и температур); Ми-8МТВ-2 (армейский вариант Ми-8МТВ-1); Ми-8МТВ-3 и Ми-172, Ми-8АМТ и Ми-171 (модификации с измененным электрооборудованием и рядом других доработок); Ми-8МТВ-5 и Ми-17В5 (транспортно-десантный с грузовой рампой и увеличенным количеством десантников); Ми-8АМТШ и Ми-171Ш (армейский штурмовой вариант с управляемым ракетным комплексом «Штурм»); Ми-8МТП (постановщики помех различных вариантов); Ми-19 (воздушный командный пункт) и др.

Вертолеты Ми-8МТВ и Ми-172 различных вариантов выпускаются на КВЗ, Ми-8АМТ и Ми-171 различных вариантов – на УУАЗ. Сертификат типа на вертолет Ми-171 получен 29 декабря 1995 г., на вертолеты Ми-171А (производства УУАЗ) и Ми-172А (производства КВЗ) – 3 июля 1997 г.

В 2000 г. начаты работы по модернизации вертолетов Ми-8МТВ различных вариантов, находящихся на вооружении Вооруженных сил России за счет придания им возможностей круглосуточного боевого применения (Ми-8МТКО и др.). Кроме того, ведутся работы по созданию варианта глубокой модернизации вертолета, предусматривающего применение новой силовой установки и несущей системы, современного бортового оборудования.



Ка-32

Разработчик: «Камов»
Изготовитель: КумАПП
Первый полет: 1980
Производство: с 1986

Многоцелевой транспортный вертолет соосной схемы на базе Ка-27ПС с двумя

ГТД ТВ3-117ВК или ТВ3-117ВМА мощностью 2200 л.с. Первый полет выполнен 8 октября 1980 г. Серийное производство на КумАПП начато в 1986 г. Разработаны модификации: Ка-32С (судовой); Ка-32Т (транспортный, грузоподъемностью 5 т); Ка-32А (модернизированный транспортный вертолет с двумя двигателями ТВ3-117ВМА, сертифицирован по российским нормам летной годности 16 июля 1993 г.); Ка-32А1 (спасательный вертолет, первый полет выполнен 12 января 1994 г.); Ка-32А2 (патрульный милицейский вертолет); Ка-32А04 (экспортный вариант для поставок вооруженным силам Южной Кореи); Ка-32А7 (патрульный вертолет погранслужбы, с вооружением); Ка-32А11ВС (экспортный вариант Ка-32А, сертифицирован по американским нормам летной годности FAR-29 в 1997 г.); Ка-32А12 (вариант Ка-32А, сертифицированный в Швейцарии в июне 1996 г.) и др.

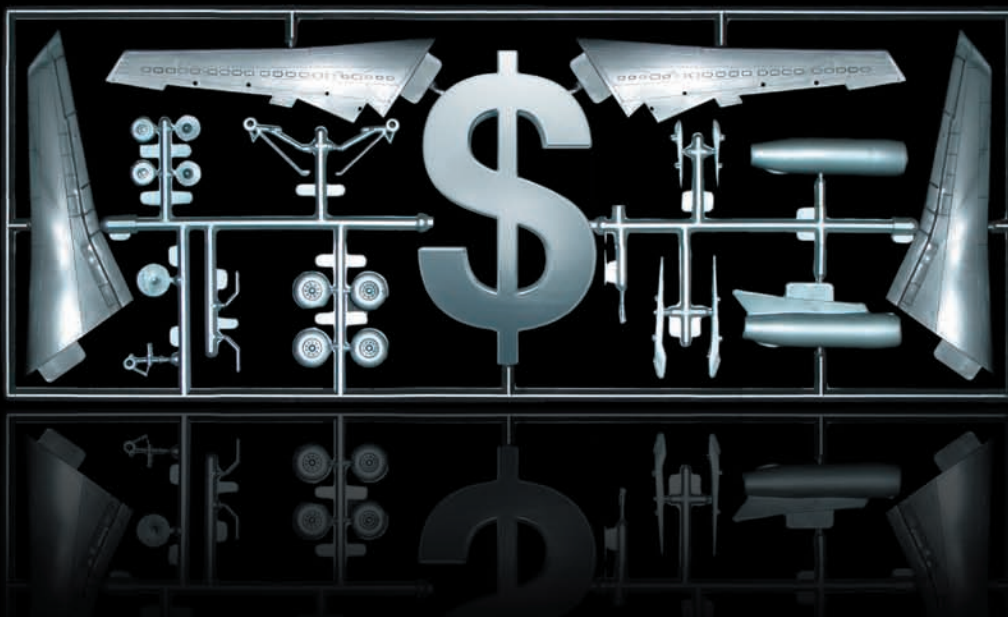
К 2007 г. в гражданской авиации России числится 56 вертолетов Ка-32, более 50 машин используются различными службами Южной Кореи. В 2004–2007 гг. Ка-32 активно поставлялись в ряд европейских стран – Испанию, Португалию, Швейцарию. В 2007 г. первый Ка-32 экспортируется в Японию.



Ми-38

Разработчик: МВЗ
Изготовитель: КВЗ
Первый полет: 2003
Производство: –

Средний многоцелевой вертолет нового поколения с двумя газотурбинными двигателями PW-127Т/S мощностью 3750 л.с., предназначенный для перевозки 30 пассажиров или 5000 кг грузов в грузовой кабине или 7000 кг на внешней подвеске, а также для выполнения строительно-монтажных, погрузочно-разгрузочных, поисково-спасательных и лесотехнических работ, оказания медицинской помощи и эвакуации больных, проведения геолого-разведки, использования в качестве комфортабельного салона. Разработан в соответствии с российскими нормами летной годности АП-29, европейскими JAR-29 и американскими FAR-29. Первый летный экземпляр Ми-38 построен на КВЗ и совершил первый полет 22 декабря 2003 г.



С А ДЕМЫЕ УСПЕ А

1480 участников и 140 000 бизнес-посетителя из 35 стран приняли участие в выставке Farnborough International Airshow 2006.

Присоединяйтесь к их числу и Ваш бизнес достигнет новых высот!

FARNBOROUGH INTERNATIONAL AIRSHOW 2008

Farnborough International Airshow 2006 побил все рекорды, анонсируя подписание контрактов стоимостью 42 млрд. долл. 1480 участниками из 35 стран.

Воспользуйтесь возможностью познакомиться с Вашими новыми услугами и разработками 140 000 бизнес-посетителей и 1800 аккредитованных представителей прессы.

Farnborough International Airshow как всегда пользуется большим спросом, поэтому поторопитесь. Зарезервировать площадь Вы можете на сайте www.farnborough.com или позвонив по телефону + 44 (0) 1252 532 800.

присоединяйтесь!

14 - 20 июля 2008 г.

www.farnborough.com

Farnborough
INTERNATIONAL
AIRSHOW
14 - 20 July - 2008

В 2007 г. в Казани ведется строительство двух следующих опытных экземпляров и готовится серийное производство.



Ми-26

Разработчик: МВЗ
Изготовитель: «Роствертол»
Первый полет: 1977
Производство: с 1980

Тяжелый транспортный вертолет одновинтовой схемы грузоподъемностью 20 т с двумя двигателями Д-136 мощностью 11 400 л.с. Первый полет выполнен 14 декабря 1977 г. Серийное производство на ОАО «Роствертол» ведется с 1980 г. К 2007 г. построено около 300 экземпляров, из которых более 20 поставлено в 9 зарубежных стран. На базе Ми-26 разработаны модификации: Ми-26Т (1995 г.) – коммерческий транспортный вертолет; Ми-26ТМ (1992 г.) и Ми-26ПК (1997 г.) – вертолеты-краны для строительно-монтажных работ с дополнительной подвесной кабиной летчика-оператора; Ми-26ТП (1994 г.) – противопо-

жарный; Ми-27 (1988 г.) – воздушный командный пункт и др. 27 сентября 1995 г. Ми-26Т был сертифицирован авиарегистром МАК с учетом требований FAR-29 и получил новое наименование Ми-26ТС. В 2001 г. начаты работы по модернизации вертолета Ми-26Т, предусматривающие оснащение их новым информационно-управляющим полем кабины экипажа на основе многофункциональных цветных жидкокристаллических индикаторов и многофункциональных пультов управления, гиросtabilизированной оптико-электронной обзорной системой и очками ночного видения у обоих пилотов.

Легкие пассажирские и транспортные самолеты



Ил-103

Разработчик: «Ильюшин»
Изготовитель: РСК «МиГ»
Первый полет: 1994
Производство: с 1995

Легкий многоцелевой самолет с поршневым двигателем *Teledyne Continental IO-360ES* мощностью 210 л.с. для перевозки 4 пассажиров или 400 кг грузов, воздушного наблюдения и патрулирования автодорог, нефтепроводов, лесов, а также первоначальной подготовки летчиков. Первый полет опытного самолета состоялся 17 мая 1994 г. Серийное производство с 1995 г. ведется Луховицким авиационным производственным и испытательным комплексом (ЛАПИК), входящим в состав РСК «МиГ». Самолет сертифицирован по российским правилам АП-23 15 февраля 1996 г., сертификат типа по американским нормам летной годности FAR-23 получен 9 декабря 1998 г. К 2007 г. в России эксплуатировалось 9 самолетов Ил-103, несколько самолетов поставлено в Белоруссию,

6 – в Перу, 23 – в Южную Корею. В 2000 г. на базе Ил-103 создана специализированная сельскохозяйственная модификация Ил-103СХ, в 2003 г. – летающая лаборатория Ил-103ЛЛ для испытаний нового оборудования.



Бе-103

Разработчик: ТАНТК им. Бериева
Изготовитель: КнААПО
Первый полет: 1997
Производство: с 2003

Легкий многоцелевой самолет-амфибия с двумя поршневыми двигателями «Теледайн-Континентал» IO-360ES мощностью 210 л.с. для перевозки 4–5 пассажиров или около 400 кг грузов в труднодоступных для других видов транспорта регионах со значительным количеством водоемов.

Может применяться в санитарном, сельскохозяйственном, патрульном и других вариантах. Первый вылет выполнен 15 июля 1997 г. Сертификат типа АР МАК на самолет Бе-103 получен 26 декабря 2001 г., самолет также сертифицирован в США, Бразилии и Китае. Производство Бе-103 (начиная с первых опытных экземпляров) осуществляется на КнААПО. Первые три серийных Бе-103 в июле 2003 г. поставлены в США. Летом 2006 г. начаты пассажирские перевозки на Бе-103 в России. К 2007 г. в эксплуатации в гражданской авиации России находилось три самолета Бе-103. В стадии выполнения находится контракт на поставку 20 самолетов Бе-103 в КНР. К 2007 г. на КнААПО построено около 30 самолетов Бе-103.

На основе Бе-103 на КнААПО в 2002 г. разработан и построен опытный экземпляр модифицированного самолета-амфибии СА-20П с одним поршневым двигателем М-14П мощностью 360 л.с. и доработанной конструкцией. СА-20П проходит летные испытания с октября 2002 г. Прорабатываются варианты создания модификации Бе-103 и СА-20П с газотурбинным двигателем (проект ОСА).



М-101Т «Гжель»

Разработчик: ЭМЗ им. Мяшишева
Изготовитель: НАЗ «Сокол»
Первый полет: 1995
Производство: с 2006

Характеристики легких пассажирских самолетов				
	Ил-103	Бе-103	М-101Т	Ан-3
Длина самолета, м	8,0	10,65	10,152	13,965
Размах крыла, м	10,56	12,72	13,0	18,176
Площадь крыла, м ²	14,71	25,1	17,06	71,51
Масса пустого самолета, кг	1310	1850	2190	3550
Максимальная взлетная масса, кг	1460	2270	3270	5800
Масса полезной нагрузки, кг	395	332	600	1800
Максимальная скорость полета, км/ч	340	240	525	255
Крейсерская скорость, км/ч	220		430	220
Практический потолок, м	3000	4900	7600	3900
Дальность полета, км	1070*	1100**	1100	1230

* с 4 пассажирами ** с 2 пассажирами



Страхование авиационных
и космических рисков

Защита на все времена!



ОСАО «Ингосстрах». Лицензия Росстрахнадзора С №0928 77
* в соответствии с условиями договора страхования

8 (495) 956 5555
www.ingos.ru

60
лет

ИНГОССТРАХ
Ingosstrakh

ИНГОССТРАХ ПЛАТИТ. ВСЕГДА.*

Легкий многоцелевой транспортно-пассажирский самолет с одним турбовинтовым двигателем М601F мощностью 760 л.с. с пятилопастным тянущим воздушным винтом. Самолет предназначен для комфортной перевозки 4–6 человек на расстояние более 1000 км со средней скоростью 500 км/ч на высотах 6–8 км. Серийное производство осуществляется на НАЗ «Сокол» (г. Нижний Новгород). Первый вылет на опытном экземпляре М-101Т был выполнен 31 марта 1995 г. В испытаниях и оценочной эксплуатации принимали участие два опытных летных образца и шесть самолетов предсерийной партии. Сертификат типа на самолет М-101Т получен 30 декабря 2002 г. Серийные самолеты с 2006 г. поставляются в летные училища гражданской авиации и компании АМГ, реализующей проект

авиатакси «Декстер». К 2007 г. в эксплуатации в России находилось 12 самолетов М-101Т.



АН-3

Разработчик: «Антонов»
Изготовитель: ПО «Полет»
Первый полет: 1980
Производство: с 2000

Многоцелевой турбовинтовой транспортно-пассажирский самолет, модернизированный вариант поршневого бип-

лана Ан-2 с одним двигателем ТВД-20 мощностью 1430 л.с. и более современным оборудованием. Первый полет на прототипе Ан-3 состоялся 13 мая 1980 г., в 1991 г. самолет успешно прошел государственные испытания. Модернизация ранее выпущенных Ан-2 по образцу Ан-3 осуществляется ПО «Полет». Первые модернизированные самолеты поставлены заказчиком в 2000 г. Самолет предлагается в вариантах: Ан-3Т (конвертируемый транспортно-пассажирский, на 12 пассажиров или 1800 кг грузов), Ан-3Т-08 (лесопатрульный), Ан-3Т-02 (сельскохозяйственный, с баком на 2200 л химикатов). Ан-3Т сертифицирован по нормам АП-23 Авиарегистром МАК 25 апреля 2000 г. К 2007 г. переоборудовано и передано в эксплуатацию более 20 самолетов Ан-3Т.

Транспортные самолеты



Ил-112

Разработчик: «Ильюшин»
Изготовитель: ВАСО
Первый полет: 2009
Производство: с 2010

Перспективный легкий (тактический) транспортный самолет с двумя турбовинтовыми двигателями ТВ7-117СТ мощностью 2800 л.с. для перевозки 6 т грузов, который должен заменить в военно-транспортной авиации и авиакомпаниях самолеты Ан-26. Базовый вариант – Ил-112В (легкий военно-транспортный самолет), на его базе разрабатывается коммерческий вариант Ил-112Т. Постройка опытных экземпляров и будущее серийное производство будут вестись на ВАСО. Начало испытаний запланировано на 2009 г., серийное производство – на 2010 г.



АН-32

Разработчик: «Антонов»
Изготовитель: «Авиант»
Первый полет: 1976
Производство: с 1982

Турбовинтовой транспортный самолет грузоподъемностью 6700 кг для стран с жарким и горным климатом с двумя двигателями АИ-20М или АИ-20ДМ мощностью 5180 л.с. Первый вылет на прототипе Ан-32 выполнен 9 июля 1976 г. Самолет выпускается серийно на киевском заводе «Авиант» с 1982 г. Построено более 350 машин, поставлявшихся в Индию, Афганистан, Никарагуа, Перу, Мексику, Эфиопию, Бангладеш и Шри-Ланку. На базе Ан-32 разработаны модификации: Ан-32Б (гражданский транспортный самолет без десантного оборудования с увеличенной до 7200 кг грузоподъемностью), Ан-32Б-100 (взлетная масса увеличена до 28,5 т, грузоподъемность – до 7,5 т, усовершенствована силовая установка), Ан-32П (противопожарный, с баками на 8 т воды), Ан-32В-200 (военно-транспортный, грузоподъемностью 7500 кг, с авионикой западного производства и уменьшенным до двух человек экипажем).

Самолет Ан-32Б сертифицирован 31 августа 1995 г., Ан-32П – 10 марта 1995 г. Приостановленное в 1997 г. серийное производство Ан-32 на «Авианте» возобновлено после получения новых заказов. В 2005 г. два Ан-32П поставлены в Ливию, в стадии производства по состоянию на 2007 г. находятся шесть Ан-32Б-100 для Судана, пять Ан-32Б для ОАЭ и несколько Ан-32П для Украины. Еще три Ан-32Б планирует заказать Шри-Ланка.



АН-72 и АН-74

Разработчик: «Антонов»
Изготовитель: ХГАПП
Первый полет: 1977
Производство: с 1985

Реактивный транспортный самолет укороченного взлета и посадки грузоподъемностью 7,5–10 т с двумя двигателями Д-36 тягой 6500 кгс. Первый вылет на прототипе Ан-72 выполнен 31 августа 1977 г. Строится серийно с 1985 г. на ХГАПП. Название Ан-74 первоначально получил полярный вариант Ан-72 (создан в 1983 г.), затем так стали обозначаться все гражданские модификации семейства, выпускаемые на ХГАПП с 1989 г. К 2007 г. в Харькове построено в общей сложности более 150 самолетов Ан-72 и Ан-74. С 1993 г. самолеты Ан-74Т собираются также на ПО «Полет» (г. Омск). Сертификат типа на самолет Ан-74 получен 2 августа 1991 г., на самолет Ан-72-100 – 7 февраля 1997 г.

Основные варианты: Ан-72 (базовый военно-транспортный вариант грузоподъемностью 10 т с двумя двигателями Д-36 сер. 2А); Ан-72-100 (коммерческий вариант Ан-72); Ан-72В (экспортный Ан-72 вариант с сокращенным экипажем); Ан-72П (патрульный самолет для погранвойск, стоит на вооружении в России и Украине); Ан-74 (грузовой самолет для полярных регионов); Ан-74-200 (вари-

ант с увеличенной до 36,5 т взлетной массой и двигателями Д-36 сер. 3А); Ан-74Т (базовый вариант транспортного самолета с грузопогрузочными устройствами); Ан-74Т-100 (вариант Ан-74Т с усовершенствованными двигателями Д-36 сер. 3А); Ан-74Т-200 и Ан-74Т-200А (варианты Ан-74Т-100 с новым пилотажно-навигационным комплексом и экипажем из двух человек); Ан-74ТК-100 и Ан-74ТК-200 (конвертируемые транспортно-пассажирские самолеты на 52 чел. или 10 т груза, с экипажем из четырех и двух человек соответственно); Ан-74Д и Ан-74-200Д (пассажирские самолеты повышенной комфортабельности для VIP-перевозок) и др. Глубокой модификацией Ан-74 стал самолет Ан-74ТК-300 (рассмотрен отдельно).

К началу 2007 г. в эксплуатации в гражданской авиации России находилось 29 самолетов Ан-74 различных модификаций. В стадии постройки на ХГАПП находится пять самолетов для Судана, два Ан-74Т-200А для Египта, два Ан-74ТК-200С для Ливии и др.



Ан-74ТК-300

Разработчик: «Антонов»
Изготовитель: ХГАПП
Первый полет: 2001
Производство: с 2004

Реактивный конвертируемый транспортно-пассажирский самолет для перевозки 52 пассажиров или 10 т груза с двумя двигателями Д-36 сер. 4А тягой 6500 кгс, дальнейшее развитие семейства самолетов Ан-72/Ан-74. Отличается от них новой схемой размещения двигателей (под крылом), модифицированным крылом, модернизированными бортовыми системами, современным пилотажно-навигационным оборудованием, отвечающим международным требованиям, улучшенным комфортом в кабине пилотов и в

салоне. Первый полет выполнен 20 апреля 2001 г. Самолет получил сертификат типа 9 сентября 2002 г. Серийное производство осуществляется на ХГАПП. Первый самолет поставлен в 2004 г. авиакомпания «Украина». В 2007 г. в постройке на ХГАПП находится один Ан-74ТК-300 для правительства Лаоса и один – для Ливии, еще по крайней мере две машины планирует получить авиакомпания «Украина».



Ил-214 (MTC/MTA)

Разработчик: «Ильюшин»/NAL
Изготовитель: «Иркут»/NAL
Первый полет: 2011
Производство: с 2013

Перспективный средний транспортный самолет с двумя реактивными двигателями тягой 10,5–12 тс, предназначенный для перевозки 18,5–20 т грузов, который должен прийти на смену в военно-транспортной авиации и авиакомпаниях самолетам Ан-12. В качестве силовой установки рассматриваются перспективные двигатели ПС-12, модификация ПС-90А и различные образцы зарубежного производства. Разрабатывать и выпускать самолет по программе МТС (МТА), который предполагается создать на базе первоначального проекта Ил-214, планируется совместными усилиями предприятий России и Индии. Основные участники кооперации – АК им. С.В. Ильюшина (разработка самолета), корпорация «Иркут» (постройка опытных и серийных самолетов для российских заказчиков), индийская корпорация NAL (разработка, постройка опытных и серийных самолетов для ВВС Индии). Первый полет прототипа МТС запланирован на конец 2011 г., серийное производство – на 2013 г.



Ан-70

Разработчик: «Антонов»
Изготовитель: «Авиант»
Первый полет: 1994
Производство: с 2007

Средний военно-транспортный самолет короткого взлета и посадки грузоподъемностью 35–47 т с четырьмя винтовентиляторными двигателями Д-27 мощностью по 14 000 л.с. Первый полет опытного самолета Ан-70 состоялся 16 декабря 1994 г. (потерян в летном происшествии 10 февраля 1995 г.). 24 апреля 1997 г. начаты испытания второго экземпляра машины. По заказу ВВС Украины на заводе «Авиант» ведется постройка первых двух серийных самолетов Ан-70 со сроком поставки в 2008–2009 гг.

Помимо основного военно-транспортного варианта разрабатываются модификации: Ан-70-100 (коммерческий вариант Ан-70 с модернизированным оборудованием и сокращенным экипажем, сертифицирован АР МАК по шуму на местности 22 декабря 2005 г.); Ан-70Т (гражданский транспортный самолет грузоподъемностью 20–35 т с четырьмя двигателями Д-27); Ан-70Т-100 (вариант Ан-70Т грузоподъемностью 10–30 т с двумя двигателями Д-27) и др.



Ил-76

Разработчик: «Ильюшин»
Изготовитель: ТАПОиЧ
Первый полет: 1971
Производство: с 1973

Средний реактивный транспортный самолет грузоподъемностью 47–50 т с четырьмя двигателями Д-30КП тягой 12 000 кгс. Первый вылет на прототипе Ил-76 выполнен 25 марта 1971 г. С 1973 г. производится серийно на ТАПОиЧ (Ташкент). Построено свыше 850 экземпляров, более 120 из которых поставлено на экспорт во многие страны. Основные модификации: Ил-76М и Ил-76МД (военно-транспортные самолеты); Ил-76Т и Ил-76ТД (грузовые самолеты для гражданских заказчиков). Самолеты Ил-76МД

Характеристики легких и средних транспортных самолетов

	Ил-112Т	Ан-32	Ан-74ТК-200	Ан-74ТК-300	МТС
Длина самолета, м	23,14	23,68	28,07	28,68	33,2
Размах крыла, м	25,74	29,2	31,89	31,89	30,1
Площадь крыла, м ²		74,98	98,62	98,62	
Максимальная взлетная масса, т	20	27	36,5	37,5	18,5
Масса полезной нагрузки, т	6	6,7	10	6	
Максимальная скорость, км/ч			700	740	
Крейсерская скорость, км/ч	580	530	600		850
Практический потолок, м	9000	9400	10 100	10 100	13 000
Дальность полета, км	1000	2500	2750*	4500**	2500
* с 52 пассажирами					
** с 24 пассажирами					

и Ил-76ТД (в производстве с 1981 г.) оснащаются усовершенствованными двигателями Д-30КП-2. На базе самолетов Ил-76 разработано большое количество различных специальных вариантов и летающих лабораторий для испытаний авиационных двигателей, оборудования и т.п. Кроме того, Ил-76 послужил базой для создания самолета РЛДН А-50 и самолета-заправщика Ил-78. Дальнейшим развитием Ил-76МД является средний военно-транспортный самолет Ил-76МФ (рассмотрен отдельно).

В 2003 г. начаты работы по ремоторизации самолетов Ил-76МД и Ил-76ТД за счет оснащения их двигателями ПС-90А-76 тягой 14 500 кгс. По заказу авиакомпании «Волга-Днепр» на ТАПОиЧ строятся модернизированные самолеты Ил-76ТД-90ВД с двигателями ПС-90А-76 и модернизированным оборудованием, имеющие увеличенную до 50 т грузоподъемность. Облет первого Ил-76ТД-90ВД выполнен 5 августа 2005 г., эксплуатация начата летом 2006 г. Всего компания планирует заказать 15 таких самолетов. В мае 2007 г. начата эксплуатация первого ремоторизованного самолета Ил-76ТД-90, построенного на ТАПОиЧ по заказу Азербайджана.

Работы по ремоторизации ранее выпущенных Ил-76МД осуществляются и в интересах ВВС России. 27 декабря 2005 г. в Воронеже состоялся первый полет головного самолета Ил-76МД-90, оснащенного двигателями ПС-90А-76. ВВС России планируют до 2015 г. модернизировать подобным образом 14 самолетов Ил-76МД, состоящих на вооружении Военно-транспортной авиации.

В интересах различных заказчиков прорабатывается также вариант ремоторизации ранее выпущенных самолетов Ил-76ТД и Ил-76МД модернизированными двигателями Д-30КП-3 «Бурлак» тягой 14 000 кгс. С 2009–2010 гг. серийное производство новых самолетов Ил-76 по внутренним и экспортным контрактам планируется освоить на российских заводах (основные участники кооперации – ЗАО «Авиастар-СП» и ВАСО).



Ил-76МФ

Разработчик: «Ильюшин»
Изготовитель: ТАПОиЧ
Первый полет: 1995
Производство: с 2006

Средний реактивный транспортный самолет грузоподъемностью 60 т с четырьмя двигателями ПС-90А-76 тягой 14 500 кгс, дальнейшее развитие Ил-76МД с удлиненным на 6,6 м фюзеляжем. Первый полет прототипа выполнен 1 августа 1995 г. Серийное производство Ил-76МФ и его коммерческого варианта Ил-76ТФ подготовлено на ТАПОиЧ, где к 2007 г. изготовлено несколько планеров таких самолетов. Рассматривается также вопрос об организации с 2009–2010 гг. серийного производства Ил-76МФ для ВВС России и по будущим экспортным контрактам на российских авиазаводах «Авиастар» и ВАСО. ВВС России планируют до 2015 г. получить первые несколько новых самолетов Ил-76МФ. В августе 2005 г. подписан первый экспортный контракт на поставку в 2008 г. двух Ил-76МФ в Иорданию (постройка их ведется на ТАПОиЧ).



Ил-78

Разработчик: «Ильюшин»
Изготовитель: ТАПОиЧ
Первый полет: 1983
Производство: с 1984

Самолет-заправщик на базе военно-транспортного Ил-76МД с четырьмя двигателями Д-30КП-2 тягой 12 000 кгс, способный передавать в воздухе до 60–65 т

топлива. В случае снятия фюзеляжных топливных баков может использоваться как транспортный самолет. Первый полет выполнен 26 июня 1983 г. Строился серийно с 1984 г. на ТАПОиЧ (Ташкент).

7 марта 1987 г. совершил первый полет модернизированный самолет-заправщик Ил-78М с увеличенным радиусом дозаправки, оснащенный несъемными фюзеляжными топливными баками и негерметичной грузовой кабиной с неоткрывающейся рампой. Всего к началу 90-х гг. на ТАПОиЧ было построено 45 самолетов Ил-78 и Ил-78М. С 1985 г. самолеты Ил-78 состояли на вооружении ВВС Советского Союза, в настоящее время – ВВС России. Большинство Ил-78, оставшихся на Украине, в 90-е гг. переоборудовано в транспортные самолеты. Один Ил-78 в конце 80-х гг. поставлен в Ливию, несколько украинских Ил-78 – в Алжир и один – в США.

Производство Ил-78 на ТАПОиЧ было возобновлено в начале 2000-х гг. В 2003–2004 гг. шесть модернизированных конвертируемых самолетов-заправщиков Ил-78МКИ поставлено ВВС Индии (они могут использоваться также для перевозки грузов массой до 48 т). В 2005 г. подписан контракт на поставку 4 самолетов Ил-78МК в КНР.



Ан-124 «Руслан»

Разработчик: «Антонов»
Изготовитель: «Авиант», «Авиастар»
Первый полет: 1982
Производство: с 1985

Тяжелый реактивный транспортный самолет грузоподъемностью 120–150 т с четырьмя двигателями Д-18Т тягой 23 400 кгс, самый крупный и грузоподъемный серийный самолет в мире. Первый полет выполнен 24 декабря 1982 г. Строился серийно на заводе «Авиант» (Киев) и «Авиастар» (Ульяновск) с 1985 г. С 1987 г. находится на вооружении военно-транспортной авиации ВВС России. Коммерческий вариант Ан-124-100 выпускался обоими заводами с 1991 г., сертифицирован 30 декабря 1992 г. По его типу также модернизировано 15 ранее выпущенных Ан-124. Последние самолеты из задела 90-х гг. достроены в 2004 г. Всего на 2007 г. выпущено 55 самолетов. В 2005 г. сертифицирован вариант Ан-124-100 с

Характеристики тяжелых транспортных самолетов						
	Ан-70	Ил-76МД	Ил-76МФ	Ил-78МК	Ан-124-100	Ан-225-100
Длина самолета, м	40,73	46,6	53,194	46,6	69,1	84,0
Размах крыла, м	44,06	50,5	50,5	50,5	73,3	88,4
Площадь крыла, м ²	204	300	300	300	628	905
Нормальная взлетная масса, т	112	170	190	190		
Максимальная взлетная масса, т	130	190	210	210	405	600
Максимальная масса полезной нагрузки, т	47	47	60	48	120	250
Максимальная крейсерская скорость, км/ч	750	850	850	820	850	850
Практический потолок, м	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000
Дальность полета, км (с грузом, т)	3800 (35)	4200 (40)	6300 (40)	2600–5050*	4500 (120)	4000 (200)
* радиус дозаправки						

High-Tech Partner Russia



VNESHAVIAKOSMOS

42 Shchepkin St. · Moscow 107996 · Russia · Phone: +7 495 585 06 00 · Fax: +7 495 585 06 01

увеличенной до 150 т грузоподъемностью, а 19 июня 2007 г. — модернизированная версия Ан-124-100М-150 грузоподъемностью 150 т с усовершенствованным оборудованием и сниженным до четырех человек экипажем. Рассматривается возможность возобновления, начиная с 2009–2010 г., серийного производства самолетов Ан-124-100 (Ан-124-100М-150) на заводе «Авиастар». По состоянию на 2007 г. в эксплуатации в двух российских авиакомпаниях («Волга-Днепр» и «Полет») находилось 25 «Русланов» (6 Ан-124 и 19 Ан-124-100), еще 7 эксплуатируются «Авиалиниями Антонова», около 20 состоят на вооружении военно-транспортной авиации ВВС России, три поставлено Украиной на экспорт (два в Ливию и один в ОАЭ).



Ан-225 «Мрия»

Разработчик: «Антонов»
Изготовитель: «Авиант»
Первый полет: 1988
Производство: —

Сверхтяжелый специальный транспортный самолет с шестью двигателями Д-18Т тягой 23 400 кгс для перевозки крупногабаритных грузов общей массой до 250 т внутри фюзеляжа и на внешней подвеске

над фюзеляжем, самый крупный и грузоподъемный самолет в мире. Первый полет выполнен 21 декабря 1988 г. Построен и эксплуатируется один самолет, второй экземпляр законсервирован в состоянии 65% готовности. 13 мая 1989 г. выполнен первый полет Ан-225 с орбитальным кораблем «Буран» на внешней подвеске.

В 2000–2001 гг. на самолете было модернизировано БРЭО. Облет самолета после семилетней консервации и последующей модернизации проведен 7 мая 2001 г. Модернизированная «Мрия» получила новое обозначение — Ан-225-100. Самолет сертифицирован 23 мая 2001 г., эксплуатируется «Авиалиниями Антонова». С 2001 г. на Ан-225-100 выполняются коммерческие перевозки особо крупных грузов в интересах различных заказчиков.

Пассажирские самолеты



Ан-38

Разработчик: «Антонов»
Изготовитель: НАПО
Первый полет: 1994
Производство: с 1997

Многоцелевой транспортно-пассажирский самолет местных воздушных линий с двумя турбовинтовыми двигателями для перевозки 26 пассажиров или 2500 кг грузов. Разработано два основных варианта: Ан-38-100 — с двигателями *Garett* ТРЕ331-14GR-801Е мощностью 1500 л.с. американского производства; Ан-38-200 — с двигателями ТВД-20-03 и воздушными винтами АВ-36-02 российского производства. Первый полет самолета Ан-38-100 выполнен 24 июня 1994 г. Серийное производство осуществляется на НАПО им. В.П. Чкалова. 24 апреля 1997 г. самолет Ан-38-100 получил сертификат летной годности по нормам АП-25. Модификация с усовершенствованным оборудованием для полетов по международным трассам имеет название Ан-38-120. Два таких самолета эксплуатировались в Малайзии и Вьетнаме.

Первый полет самолета Ан-38-200 состоялся 11 декабря 2001 г. Программа его сертификационных испытаний завершена в декабре 2002 г. Помимо пассажирского и транспортного самолеты Ан-38 могут выпускаться

в вариантах: административном, санитарном, патрульно-десантном и транспортном грузоподъемностью 3200 кг для контейнерных грузовых перевозок. К началу 2007 г. построено и эксплуатировалось в России 6 серийных самолетов Ан-38-100. В 2007 г. по заказу ФГУП «Госземкадарстъемка» на НАПО построен модифицированный самолет Ан-38-121. Планами ОАК предусмотрен выпуск до 2015 г. 155 самолетов Ан-38, в т.ч. 50 — на экспорт.



Су-80ГП

Разработчик: «Сухой»
Изготовитель: КнААПО
Первый полет: 2001
Производство: с 2006

Многоцелевой турбовинтовой транспортно-пассажирский самолет местных воздушных линий двухбалочной схемы с двумя двигателями *General Electric* СТ7-9В мощностью 1870 л.с. В базовом конвертируемом грузопассажирском варианте самолет предназначен для перевозки 30 пассажиров или 3300 кг грузов. Кроме того, проработаны модификации: Су-80ТД (десантно-транспортный самолет для перевозки и десантирования 21 парашютиста или 3 т грузов); Су-80ПТ (патрульно-транспортный самолет для патрулирования морской экономической зоны, перевозки 20 пассажиров и

десантников или 3 т грузов) и др. Постройка опытных и серийных самолетов Су-80ГП ведется на КнААПО. Первый полет экспериментального экземпляра Су-80ГП состоялся 4 сентября 2001 г. Помимо него было выпущено еще два образца первоначальной конфигурации (для статических испытаний и макетной комиссии).

При подготовке к серийному производству в конструкцию самолета был внесен ряд изменений: фюзеляж удлинили вставкой длиной 1,4 м перед центропланом, изменилось хвостовое оперение, ряд доработок был воплощен в систему управления самолетом и т.д. Это было реализовано на четвертом экземпляре Су-80ГП, отправленном в 2004 г. на повторные статистипытания, а затем и на последующих летных образцах. Первый самолет серийной конфигурации был облетан 29 июня 2006 г. К испытаниям готовятся еще два летных экземпляра, одновременно ведется производство первых серийных машин. Начало поставок Су-80ГП намечено на 2008–2009 гг.



Ан-140

Разработчик: «Антонов»
Изготовитель: ХГАПП, «Авиакор»
Первый полет: 1997
Производство: с 1999

AEROSPACE TESTING RUSSIA AEROSPACE MEASUREMENT RUSSIA 2007

4-я Международная выставка испытательного и измерительного оборудования, систем и технологий для авиационно-космической промышленности

**aerospace
Testing**



25–27 СЕНТЯБРЯ 2007
СК «ОЛИМПИЙСКИЙ», МОСКВА, РОССИЯ

ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫЙ БИЛЕТ

Действителен на два лица. Обязательная регистрация



**aerospace
Testing**

AEROSPACE TESTING RUSSIA AEROSPACE MEASUREMENT RUSSIA 2007

РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ

Оборудование, системы и технологии для:

1. Сбора и анализа данных
2. Обработки, автоматизации, регулирования промышленных данных
3. Механических и общих измерений и определения свойств материала
4. Испытания и тестирования – в т. ч. акустические, динамические, климатические, механические, нагрузочные, пропульсивные, статические, пусковые и мн. др., а также моделирование теста, телеметрические системы, калибровка, автоматическая проверка, бароскопы и световолоконные эндоскопы и мн. др.
5. Неразрушающего контроля

ВРЕМЯ РАБОТЫ ВЫСТАВКИ:

25 сентября.....10:00 – 18:00
26 сентября.....10:00 – 18:00
27 сентября.....10:00 – 16:00

Вход по пригласительным билетам

АДРЕС ВЫСТАВКИ:


129090, Москва, Олимпийский проспект,
дом 16, станция метро «Проспект Мира»,
СК «Олимпийский», северный вход

СХЕМА:



www.aerospace-expo.ru

Организатор:

 Tel.: +7 (495) 935 7350
Fax: +7 (495) 935 7351
E-mail: aero@ite-expo.ru

При поддержке:



Главный
Информационный партнер:

AVIA.RU

Информационные партнеры:



Пассажирский самолет МВЛ с двумя турбовинтовыми двигателями ТВ3-117ВМА-СБМ1 (2х2500 л.с.) для перевозки 46–52 пассажиров на расстояние 2100–2650 км. Первый полет прототипа состоялся 17 сентября 1997 г. Выпускается серийно ХГАПП с 1999 г. Сертифицирован 25 апреля 2000 г. Усовершенствованный вариант с крылом увеличенного размаха получил название Ан-140-100. В 2002–2004 г. украинским авиакомпаниям поставлено 8 самолетов Ан-140 и Ан-140-100, еще два Ан-140-100 в 2004–2005 гг. экспортированы в Азербайджан.

Серийное производство Ан-140 осваивается также на заводе «Авиакор» в Самаре. Первый серийный Ан-140 российской сборки совершил первый полет 2 августа 2005 г., в 2006 г. поставлен авиакомпании «Якутия». Ведется постройка еще двух самолетов для «Якутии», заключено соглашение на поставку лизинговой компании ИФК еще 25 Ан-140-100 российской сборки. Планами ОАК предусмотрен выпуск до 2015 г. 177 самолетов Ан-140-100, в т.ч. 48 – на экспорт.

Кроме того, в 1995 г. заключен контракт на производство самолетов Ан-140 (под названием ИрАн-140) в Иране. Первый ИрАн-140 поднялся в воздух 7 февраля 2001 г. Всего на 2007 г. в Иране построено и передано авиакомпании «Сафиран» три ИрАн-140, ведется сборка следующих машин.

Разрабатываемые модификации: Ан-140Т (транспортный самолет грузоподъемностью 6 т); Ан-140ТК (конвертируемый грузопассажирский самолет); Ан-142 (военно-транспортный самолет).



Ил-114

Разработчик: «Ильюшин»
Изготовитель: ТАПОиЧ
Первый полет: 1990
Производство: с 1997

Региональный пассажирский самолет с двумя турбовинтовыми двигателями ТВ7-117С мощностью 2500 л.с. для перевозки 64 пассажиров. Первый полет опытного самолета выполнен 29 марта 1990 г. Построено два опытных летных экземпляра. Серийное производство ведется с 1992 г. на ТАПОиЧ (Ташкент).

Характеристики турбовинтовых региональных самолетов и самолетов местных воздушных линий				
	Ан-38-120	Су-80ГП	Ан-140-100	Ил-114
Длина самолета, м	15,67	18,26	22,605	26,877
Размах крыла, м	22,063	23,18	25,505	30,0
Площадь крыла, м ²	39,8	44	51,0	81,9
Максимальная взлетная масса, кг	9500	14 200	21 500	23 500
Масса полезной нагрузки, кг	2500	3300	6000	6500
Максимальная крейсерская скорость, км/ч	380	535	533	500
Практический потолок, м	4200	7600	7600	7600
Дальность полета, км	1540*	1300	2340**	1000***
* с грузом 1,6 т ** с 52 пассажирами *** с 64 пассажирами				

Сертификат типа получен 24 апреля 1997 г. Коммерческая эксплуатация в Узбекистане начата 27 августа 1998 г. В России эксплуатируется авиакомпанией «Выборг» (к 2007 г. в эксплуатации находилось два самолета). Ведутся работы по модернизации Ил-114 за счет оснащения его модифицированными двигателями ТВ7-117СМ мощностью 2650 л.с., в т.ч. по варианту Ил-114-300 с повышенной экономичностью и улучшенной эксплуатационной технологичностью.

На базе Ил-114 с двигателями ТВ7-117С разработаны модификации: Ил-114Т (транспортный самолет грузоподъемностью 7000 кг, облет – 14 сентября 1996 г.); Ил-114П (патрульный самолет погранслужбы); а также Ил-114-100 (с двумя ТВД Pratt & Whitney Canada PW-127H мощностью 2750 л.с., первый полет выполнен 26 января 1999 г., сертифицирован 24 декабря 1999 г.), Ил-114-100Т (грузовой вариант Ил-114-100) и др. В 2005 г. по заказу ОАО «Радар-ММС» построена летающая лаборатория Ил-114ЛЛ с двигателями ТВ7-117СМ, используемая для испытаний различного радиоэлектронного оборудования.



Ан-148

Разработчик: «Антонов»
Изготовитель: «Авиант», ВАСО
Первый полет: 2004
Производство: с 2007

Пассажирский региональный самолет нового поколения с двумя турбореактивными двигателями Д-436-148 тягой по 6400–6830 кгс для перевозки 68–80 пассажиров на расстояние до 3300–3870 км. Прототип совершил первый полет 17 декабря 2004 г., второй опытный самолет – 19 апреля 2005 г. Ан-148 получил сертификат типа 26 февраля 2007 г. Серийное производство осваивается на заводах «Авиант» (Киев) и ВАСО (Воронеж).

Основные модификации: Ан-148-100В (базовый вариант для перевозки 68–80 пассажиров на расстояние до 3600 км); Ан-148-100А (с уменьшенной до 2200 км дальностью полета, взлетная масса 36,8 т); Ан-148-100Е (с увеличенной до 5100 км максимальной дальностью, максимальная взлетная масса 42,6 т). Прорабатываются также рамповый транспортный вариант Ан-148Т грузоподъемностью 15–20 т, который может оснащаться модифицированными двигателями Д-436Т3 тягой 9000–9500 кгс, пассажирские варианты с удлиненным фюзеляжем Ан-148-200 с увеличенной до 12 т коммерческой нагрузкой, рассчитанные на перевозку 100 пассажиров на расстояние 2200 км (Ан-148-200А) и 3500 км (Ан-148-200В).

К 2007 г. подписаны контракты на поставку 41 самолета Ан-148-100 авиакомпаниям России, Украины и Казахстана. Первые серийные Ан-148 киевской сборки в 2007 г. могут поступить в Казахстан. Поставки Ан-148 воронежской сборки должны начаться в 2008 г. Планами ОАК предусмотрен выпуск в 2008–2012 гг. на ВАСО 96 самолетов Ан-148.



«Суперджет» (Sukhoi Superjet 100)

Разработчик: «Сухой» (ГСС)
Изготовитель: КнААПО, НАПО
Первый полет: 2007
Производство: с 2008

Перспективный региональный и ближнемагистральный пассажирский самолет с двумя двигателями SaM146 тягой 7200 кгс, рассчитанный на перевозку 75–95 пассажиров на расстояние до 3000–4500 км. Разрабатывается в широкой кооперации с ведущими зарубежными компаниями из США и стран Западной Европы. Постройка самолетов ведется на КнААПО в кооперации с НАПО им. В.П. Чкалова. Опытный образец для статических испытаний изготовлен в январе 2007 г. Выкатка первого летного экземпляра намечена на

Характеристики реактивных региональных и ближнемагистральных самолетов				
	Як-42Д	Ту-334-100	Ан-148-100	SSJ-100/95
Длина самолета, м	36,38	31,26	29,13	29,828
Размах крыла, м	34,88	29,77	28,91	27,8
Площадь крыла, м ²	150,0	83,2		
Масса пустого самолета, т	33	28,95		
Максимальная взлетная масса, т	57,5	47,9	39,6	42,52/45,88*
Масса полезной нагрузки, т	13,5	12	9	12,245
Максимальная крейсерская скорость, км/ч	810	820	870	830
Практический потолок, м	9600	11 200	11 600	12 200
Дальность полета, км (при числе пасс.)	2790 (120)	3150 (102)	3600 (75)	2950/4420* (98)
* в варианте увеличенной дальности (SSJ-100/95LR)				

сентябрь 2007 г., первый полет запланирован на конец 2007 г. Сертификационные испытания по российским, европейским и американским нормам летной годности намечено завершить до конца 2008 г., когда должны начаться поставки первых серийных самолетов заказчиком. На август 2007 г. размещен 71 твердый заказ на самолеты «Суперджет 100» в компоновке на 95 мест, в т.ч. 10 – от итальянской авиакомпании «ИтАли» и 61 – от российских авиакомпаний.

Базовый вариант самолета (SSJ-100/95) рассчитан на перевозку 98 пассажиров (при одноклассной компоновке) на расстояние до 2950 км, в модификации увеличенной дальности (LR) – на расстояние до 4420 км. Проработан также укороченный вариант (SSJ-100/75) на 78 пассажиров, в дальнейшем возможно создании версии с удлиненным фюзеляжем на 110–112 пассажиров.



Ту-334

Разработчик: «Туполев»
Изготовитель: КАПО
Первый полет: 1999
Производство: с 2008

Ближнемагистральный пассажирский самолет с двумя двухконтурными турбореактивными двигателями Д-436Т1 тягой 7500 кгс для перевозки 102 пассажиров на расстоянии 2000 км. Первый вылет опытного образца Ту-334 состоялся 8 февраля 1999 г., головного самолета производства киевского завода «Авиант» – 21 ноября 2003 г. В 2005 г. принято решение об организации серийного производства Ту-334 на КАПО им. С.П. Горбунова, где в 2008 г. планируется собрать головную машину (из агрегатов, ранее изготовленных заводами РСК «МиГ» и «ТАВИА»). На Ту-334 имеется около 50 заказов от ряда авиакомпаний России и стран СНГ. Сертификат типа на самолет Ту-334-100 получен 30 декабря 2003 г.



Як-42Д

Разработчик: ОКБ им. Яковлева
Изготовитель: САЗ
Первый полет: 1975
Производство: с 1976

Ближнемагистральный пассажирский самолет с тремя двигателями Д-36 тягой 6500 кгс, предназначенный для перевозки 120 пассажиров на расстояние 2000 км со скоростью 800–820 км/ч. Опытный экземпляр Як-42 совершил первый полет 6 марта 1975 г. Серийное производство в 1976 г. было освоено сначала на Смоленском, а затем и на Саратовском авиационных заводах. Сертификат типа на самолет Як-42 выдан 18 декабря 1980 г.

С 1988 г. выпускается вариант Як-42Д с увеличенным запасом топлива и возросшей дальностью полета. К 2007 г. построено более 180 самолетов Як-42, в т.ч. более 100 Як-42Д. Самолеты Як-42 и Як-42Д эксплуатируются в авиакомпаниях России и ряда стран СНГ, а также на Кубе. К 2007 г. в гражданской авиации России эксплуатировалось 95 самолетов Як-42 и Як-42Д.



АН-148

Разработчик: ОКБ им. Яковлева, «Ильюшин»
Изготовитель: «Иркут»
Первый полет: после 2010
Производство: после 2015

Перспективный ближне-среднемагистральный пассажирский самолет с двумя турбореактивными двигателями тягой 11 000–12 000 кгс для перевозки 132–174 человек на расстояние до 5500 км со средней скоростью 850 км/ч, разрабатыва-

емый совместными усилиями ОКБ им. А.С. Яковлева и АК им. С.В. Ильюшина. МС-21 должен стать основной гражданской самолетостроительной программой ОАК в данном классе летательных аппаратов и с середины следующего десятилетия прийти на смену в российских авиакомпаниях нынешним самолетам Ту-154М, составив достойную конкуренцию самолетам иностранного производства типа А320 и В737. В качестве силовой установки для МС-21 на конкурсной основе рассматриваются двигатели ПС-12, АИ-436Т12, а также их зарубежные аналоги. Прорабатываются три базовые варианта: МС-21-100 на 132 пассажира, МС-21-200 на 156 пассажиров и МС-21-300 на 174 пассажира, отличающиеся длиной фюзеляжа и максимальной взлетной массой.



Ту-154М

Разработчик: «Туполев»
Изготовитель: «Авиакор»
Первый полет: 1982
Производство: с 1982

Среднемагистральный пассажирский самолет с тремя двухконтурными турбореактивными двигателями Д-30КУ-154 тягой 10 500 кгс для перевозки 164–180 пассажиров на расстояние до 3800 км со скоростью 900–935 км/ч. Первый полет на прототипе Ту-154 с тремя двигателями НК-8-2 состоялся 3 октября 1968 г., на опытном образце Ту-154М – в 1982 г. Первой массовой модификацией стал Ту-154Б (1975 г.) с двигателями НК-8-2у. Серийное производство самолетов Ту-154 осуществляется на заводе «Авиакор» (г. Самара) с 1969 г. К 2007 г. выпущено более 950 самолетов всех модификаций, в т.ч. более 350 Ту-154М, производство которых продолжается. Более 160 самолетов было поставлено на экспорт в 17 зарубежных стран. На базе Ту-154М в рамках международной программы «Открытое небо» создан и эксплуатируется самолет воздушного наблюдения Ту-154М-ОН. Ту-154 послужил базой для постройки ряда летающих лабораторий, в т.ч. экспериментального самолета Ту-155, на который устанавливался двигатель НК-88, работающий на жидком водороде (облет выполнен 15 апреля 1988 г.). К 2007 г. в российских авиакомпаниях эксплуатировалось 138 самолетов Ту-154Б и 207 Ту-154М.

Характеристики среднемагистральных узкофюзеляжных самолетов					
	Ту-154М	Ту-204-100	Ту-204-300	Ту-214	МС-21
Длина самолета, м	47,92	46,14	40,19	46,16	35,01–40,68*
Размах крыла, м	37,55	41,8	41,8	41,8	35,25
Площадь крыла, м ²	201,45	184,2	184,2	184,2	
Максимальная взлетная масса, т	100	103	107,5	110,75	65,8–72*
Масса полезной нагрузки, т	18	21	18	25,2	12,5–16,5*
Максимальная крейсерская скорость, км/ч	900	850	850	850	850
Практический потолок, м	11 900	12 100	12 100	12 000	11 600
Дальность полета, км (при числе пассажиров)	3800 (164)	4200 (210)	5800 (164)	7200 (210)	4500–5500

* в зависимости от модификации



Ту-204 и Ту-214

Разработчик: «Туполев»
Изготовитель: «Авиастар», КАПО
Первый полет: 1989
Производство: с 1990

Семейство среднемагистральных пассажирских самолетов с двумя двухконтурными турбореактивными двигателями ПС-90А тягой 16 000 кгс или их зарубежными аналогами. Базовый самолет семейства (Ту-204) предназначен для перевозки 214 пассажиров на расстояние до 4900 км со скоростью 850 км/ч. Первый вылет выполнен 2 января 1989 г. Серийное производство в 1990 г. было развернуто на заводе «Авиастар» (г. Ульяновск), модификация Ту-214 (Ту-204-200) с увеличенной дальностью полета с 1994 г. выпускается на КАПО им. С.П. Горбунова. К 2007 г. построено около 50 самолетов всех вариантов, производство продолжается.

Основные модификации, выпускаемые заводом «Авиастар»: Ту-204 – базовый вариант с двумя двигателями ПС-90А на 214 пассажиров (эксплуатировался российскими авиакомпаниями России с 1996 г.); Ту-204С – грузовой вариант Ту-204 для перевозки 25 т грузов (1995 г., авиакомпанией «Авиастар-ТУ» эксплуатируется три самолета); Ту-204-100 – модификация Ту-204 с модернизированным

оборудованием (эксплуатируется российскими авиакомпаниями); Ту-204-120 – вариант Ту-204-100 с двигателями Rolls-Royce RB211-535E4В и западной авионики (облет – 6 марта 1997 г., три самолета в 1998–2000 гг. поставлено в Египет); Ту-204-120С – грузовой вариант Ту-204-120 (построено три самолета для Египта); Ту-204-100Е – модернизированный вариант Ту-204-100 с двигателями ПС-90А для Кубы (облет первого выполнен в июне 2007 г., заказано два самолета); Ту-204СЕ – грузовой вариант для Кубы (облет – 19 декабря 2006 г.); Ту-204-120СЕ – модификация грузового самолета Ту-204-120С для КНР (облет головного самолета – 14 мая 2006 г., заказано пять машин); Ту-204-300 – модификация Ту-204-100 с укороченным на 6 м фюзеляжем на 142–162 места и увеличенной дальностью полета (облет первого – 18 августа 2003 г., авиакомпании «Владивосток Авиа» в 2005 г. поставлено четыре самолета).

КАПО выпускается самолет Ту-214 с увеличенной до 110,75 т взлетной массой и увеличенной дальностью полета (облет первого самолета выполнен 21 марта 1996 г., российским авиакомпаниям поставлены 10 серийных самолетов, производство продолжается, в т.ч. по госзаказу).

Сертификат типа на самолет Ту-204 получен 29 декабря 1994 г., на Ту-214 – 29 декабря 2000 г., на Ту-204-120СЕ – 30 января 2004 г., на Ту-204-300 – 14 мая 2005 г. К 2007 г. в авиакомпаниях России эксплуатировалось 7 самолетов Ту-204-100, четыре Ту-204-300, девять Ту-214 и три Ту-204С. В процессе выполнения находятся заказы от ряда российских компаний, а также экспортные контракты (от КНР, Кубы, КНДР; ожидается заказ от Ирана и Сирии). Планами ОАК предусмотрен

Характеристики широкофюзеляжных самолетов			
	Ил-86	Ил-96-300	Ил-96-400Т
Длина самолета, м	59,54	55,345	63,939
Размах крыла, м	48,06	57,66	60,105
Площадь крыла, м ²	361	350	350
Максимальная взлетная масса, т	206	240	265
Масса полезной нагрузки, т	42	40	92
Максимальная скорость полета, км/ч	950	900	870
Практический потолок, м	12 000	12 000	12 000
Дальность полета, км (при числе пассажиров или с грузом, т)	3800 (350)	9000 (300)	12 000 (40 т)

выпуск до 2012 г. на «Авиастаре» и КАПО 84 самолетов Ту-204 и Ту-214.



Ил-86

Разработчик: «Ильюшин»
Изготовитель: ВАСО
Первый полет: 1976
Производство: 1977–1997

Широкофюзеляжный среднемагистральный пассажирский самолет с четырьмя двигателями НК-86 тягой 13 000 кгс для перевозки 350 человек. Первый полет выполнен 22 декабря 1976 г. Строился серийно в 1977–1997 гг. на ВАСО. Выпущено 103 самолета.

Сертификат типа на самолет Ил-86 получен 24 декабря 1980 г. С 1987 г. на самолеты устанавливались модернизированные двигатели НК-86А. На базе Ил-86 были разработаны варианты: десантно-транспортный (построен один экземпляр) и воздушный командный пункт Ил-80 (находятся на вооружении ВВС России). Три Ил-86 были поставлены на экспорт в Китай, позднее возвращены в Россию. К 2007 г. в авиакомпаниях России продолжалась эксплуатация 61 самолета Ил-86.



Ил-96-300

Разработчик: «Ильюшин»
Изготовитель: ВАСО
Первый полет: 1988
Производство: с 1990

Широкофюзеляжный дальнемагистральный пассажирский самолет на 235–300 пассажиров с четырьмя двигателями ПС-90А тягой 16 000 кгс. Первый полет опытного самолета Ил-96-300 выполнен 28 сентября 1988 г. Строится серийно на ВАСО с 1990 г. Ил-96-300 сертифицирован в России 29 декабря 1992 г. К 2007 г. в авиакомпаниях России эксплуатировалось 13 самолетов Ил-96-300, в т.ч. два самолета – в варианте Ил-96-300ПУ в ГТК «Россия» в качестве самолетов Президента РФ. В 2005 г. начаты поставки Ил-96-300 на экспорт, к 2007 г. три самолета эксплуатировались кубинской авиакомпанией «Кубана».



Интегрированная корпоративная система языковой подготовки авиационного персонала

В основе системы AIR ENGLISH® лежат действующие требования ICAO к уровню владения профессиональным английским языком, а также требования, которые планируется ввести с 5 марта 2008 года

ICAO усиливает ответственность эксплуатантов воздушных судов за уровень знаний и умений персонала. Серьезность указанных изменений требует реформы системы профессиональной подготовки российских авиаспециалистов в части обучения общему английскому языку и фразеологии радиосвязи

Система AIR ENGLISH®, использует компьютерные мультимедийные технологии для решения наиболее сложной проблемы языковой подготовки авиационного персонала – тренинг и отработку навыков **по речевым, фразеологическим и процедурным национальным особенностям** ведения радиосвязи на английском языке.

Особенности организации языковой подготовки в авиапредприятии

Цель подготовки. По требованиям ICAO, предприятие должно обеспечить **уровень** персонала по УМЕНИЮ и НАВЫКАМ ведения радиосвязи по квалификационной **шкале** не ниже «РАБОЧЕГО». Умение обеспечивается за счет первоначальной подготовки, тестирования, сертификации, тренинга и т.п. Навыки отрабатываются и поддерживаются за счет организации постоянного динамического компьютерного тренинга по национальным особенностям ведения радиосвязи в различных регионах мира.

Задачи подготовки в системе AIR ENGLISH®:

- организация первоначальной подготовки
- тестирование уровня подготовленности специалиста по квалификационной шкале ICAO
- организация сертификации специалистов
- поддержка заданного уровня квалификации и подготовленности
- предварительная подготовка к полету в различных регионах мира

Методические подходы. В авиапредприятии создается динамический процесс профессиональной подготовки на основе использования мультимедийных компьютерных технологий. Выбор методики преподавания остается за преподавателем предприятия, мы же предоставляем инструментальные программно-аппаратные обучающие средства.

Основные принципы языковой подготовки в системе AIR ENGLISH®

В системе AIR ENGLISH® фирма НИТА выступает интегратором специализированных услуг обучения и сертификации авиационного персонала по языковой подготовке. «Под ключ» решаются организационные проблемы, проводятся консультации, разрабатывается проект и т.п. В авиапредприятии создается (приобретается) мультимедийный учебный центр AIR ENGLISH®. Производится поставка аппаратной части, компьютерных программ и специальных технических средств. По «горячей линии» поддержки в on-line и off-line режимах осуществляются консультации и обмен информацией по различной тематике.

Мультимедийный учебный центр авиационной радиосвязи AIR ENGLISH®

ММЦ представляет собой набор специальных методических программно-аппаратных ресурсов:

- Компьютерное и мультимедийное оборудование (лингвистический компьютерный класс)
- Набор компьютерных программ обучения, тренинга и тестирования персонала
- Компьютерные средства для создания учебных курсов собственными силами предприятия
- Библиотека печатных и электронных учебно-методических пособий по ведению радиосвязи
- Система on-line доступа к обучающим ресурсам Internet и т.п.

Состав "МОДУЛЕЙ" мультимедийного учебного центра авиационной радиосвязи:

"CLASS"-лингвистический компьютерный класс AIR ENGLISH®

Программно-аппаратный компьютерный комплекс для организации интерактивного обучения и тренинга по авиационной радиосвязи.

"SPEECH"-базы данных языковых примеров по ведению радиосвязи AIR ENGLISH®

Компьютерная программа, содержащая аутентичные примеры ведения радиосвязи в аэропортах различных регионов мира (Европы, Юго-Восточной Азии и т.п.).

"TOOL"-редактор методических ресурсов системы AIR ENGLISH®

Программный инструмент для создания учебных курсов (лингвистических тренажеров AIR ENGLISH®) собственными силами пользователя.

"TEST"-программа многоуровневого тестирования AIR ENGLISH®

Компьютерный тест на определение уровня профессионального владения авиационным английским языком и правилам ведения авиационной радиосвязи на английском языке.

"ONLINE"-система on-line доступа AIR ENGLISH®

Методические ресурсы AIR ENGLISH® размещенные в Internet, предназначенные для создания возможности использования принципов дистанционного обучения.

Система AIR ENGLISH® постоянно развивается.

Сегодня разрабатываются новые модули:

"BOOK"-гипертекстовый электронный учебник AIR ENGLISH®

Компьютерная обучающая программа по национальным особенностям ведения радиосвязи на английском языке в различных регионах мира.

"LIBRARY"-библиотека учебно-методических пособий AIR ENGLISH®

Печатные и электронные учебные и справочные материалы по ведению радиосвязи на английском языке. Документы ICAO, нормативные документы МТ РФ, учебники различной тематики.

Фирма НИТА выступает интегратором специализированных услуг в области профессиональной подготовки, обучения, тренинга, тестирования персонала по правилам ведения радиосвязи на английском языке в различных регионах мира.

Развитием Ил-96-300 должен был стать модернизированный дальнемагистральный самолет Ил-96М на 309–386 пассажиров с увеличенной длиной фюзеляжа, двигателями *Pratt & Whitney PW2337* и авионикой фирмы *Rockwell Collins*. Первый полет опытного самолета Ил-96МО состоялся 6 апреля 1993 г. Транспортный вариант Ил-96М грузоподъемностью 92 т с грузовым люком размерами 4.85x2.875 м в левом борту фюзеляжа перед крылом, получивший название Ил-96Т, совершил первый полет 16 мая 1997 г. Он был сертифицирован в России 31 марта 1998 г. и по американским нормам – в июле 1999 г. На ВАСО было подготовлено серийное производство Ил-96М/Т, но в дальнейшем вместо них была запущена про-

грамма пассажирских и грузовых самолетов Ил-96-400 (описаны отдельно).



Ил-96-400

Разработчик: «Ильюшин»
Изготовитель: ВАСО
Первый полет: 2007
Производство: с 2007

Широкофюзеляжный дальнемагистральный самолет, дальнейшее раз-

витие Ил-96М и Ил-96Т с российскими двигателями ПС-90А1 тягой 17 400 кгс и модернизированным оборудованием отечественного производства. Предлагается российским и зарубежным заказчикам в вариантах: Ил-96-400Т (грузовой, на 92 т грузов) и Ил-96-400 (пассажирский, на 315–436 мест). Стартовым заказчиком грузовых самолетов Ил-96-400Т стала авиакомпания «Атлант-Союз». Первые два самолета будут переданы ей в 2007 г. Заказ на шесть Ил-96-400Т разместила в 2007 г. компания «Аэрофлот-Карго». Среди других заказчиков Ил-96-400 и Ил-96-400Т – авиакомпании КНР, Зимбабве и Сирии. Планами ОАК предусмотрен выпуск в 2008–2012 гг. на ВАСО 15 самолетов семейства Ил-96.

Спортивные самолеты



Як-55

Разработчик: ОКБ им. Яковлева
Изготовитель: «Прогресс»
Первый полет: 1981
Производство: с 1986

Одноместный спортивно-пилотажный самолет с поршневым двигателем М-14П мощностью 360 л.с. Первый вылет опытного образца состоялся 28 мая 1981 г. С 1986 г. выпускался серийно на заводе «Прогресс» в г. Арсеньев. Як-55М – модификация Як-55 с крылом уменьшенного размаха и повышенными летными характеристиками. Первый полет выполнен 5 мая 1989 г., с 1991 г. выпускался серийно в Арсеньеве. Всего здесь было изготовлено более 200 самолетов Як-55 и Як-55М, из которых около 50 было продано за границу, в первую очередь, в США.



Як-54

Разработчик: ОКБ им. Яковлева
Изготовитель: САЗ, «Прогресс»
Первый полет: 1993
Производство: с 2002

Двухместный учебно-тренировочный и спортивно-пилотажный самолет на базе Як-55М с поршневым двигателем М-14П мощностью 360 л.с. Первый полет на опыт-

ном экземпляре Як-54 состоялся 23 декабря 1993 г. Серийное производство осуществлялось на Саратовском авиационном заводе, где к 2007 г. было построено около 20 самолетов, пять из которых было экспортировано в США. Як-54 сертифицирован 22 ноября 2002 г. В 2006 г. принято решение о серийном производстве Як-54 на заводе «Прогресс» в Арсеньеве, постройка первых машин запланирована на 2007 г.



Су-26

Разработчик: «Сухой» (ПТС)
Изготовитель: ПТС
Первый полет: 1984
Производство: с 1985

Одноместный спортивно-пилотажный самолет с одним поршневым двигателем М-14П мощностью 360 л.с. Первый вылет выполнен 30 июня 1984 г. Построено 4 опытных экземпляра, с 1985 г. выпускается в варианте Су-26М – с конструкцией крыла и оперения из высокопрочных композиционных материалов и улучшенной аэродинамикой. Первый полет выполнен 27 июля 1985 г. Выпускается серийно с 1989 г. компанией «Передовые технологии Сухого» (ПТС). Экспортный вариант получил название Су-26МХ. От базового Су-26М он отличается установкой дополнительных топливных баков в крыле для

увеличения перегоночной дальности полета. Первый полет на головном Су-26МХ состоялся 28 марта 1990 г. Самолеты данного типа поставлялись в США, Швейцарию и ряд других стран. В общей сложности силами АО «Передовые технологии Сухого» построено 8 опытных и 65 серийных самолетов Су-26, Су-26М и Су-26МХ.

Модернизированный одноместный спортивно-пилотажный самолет на базе Су-26М получил обозначение Су-26МЗ. Основные направления модернизации: совершенствование аэродинамической схемы, снижение массы и увеличение энерговооруженности. На самолете установлен двигатель М-9Ф мощностью 420 л.с. с новым воздушным винтом МТВ-9, увеличен размах крыла, применены новые элероны, киль и руль направления, доработан профиль носка крыла. Кроме того, для повышения безопасности летчика самолет оснащается катапультно-парашютной системой спасения экипажа СКС-94М. Первый полет на головном самолете Су-26МЗ выполнен 25 марта 2003 г.



Су-29

Разработчик: «Сухой» (ПТС)
Изготовитель: ПТС, ДМЗ, РСК «МиГ»
Первый полет: 1991
Производство: с 1992

Двухместный спортивно-тренировочный самолет на базе Су-26М с двигателем М-14П мощностью 360 л.с., предназначенный для обучения и тренировок летчиков-пилотажников, а также поддержания летного мастерства пилотами военной и гражданской авиации. Первый вылет выполнен 9 августа 1991 г. Строился серийно с 1992 г. компанией «Передовые технологии Сухого», с 1994 г. – Дубненским машиностроительным заводом, а затем – ЛАПИК РСК «МиГ». С 1992 г. поставляется на экспорт в США, страны Западной Европы, ЮАР, Австралию и др. В 1997 г. 8 машин в варианте Су-29АР поставлены пилотажной группе ВВС Аргентины «Южный крест». К 2007 г. построено более 50 самолетов Су-29. 5 июля 1994 г. Су-29 первым в России получил сертификат типа

Авиарегистра МАК по новым авиационным правилам АП-23. Модификацией Су-29 является летающая лаборатория Су-29КС с катапультной системой спасения экипажа СКС-94 (1994 г.).



Су-31

Разработчик: «Сухой» (ПТС)
Изготовитель: ПТС, РСК «МиГ»
Первый полет: 1992
Производство: с 1994

Одноместный спортивно-пилотажный самолет на базе Су-29 с двигателем М-14ПФ мощностью 400 л.с. Первый полет опытного самолета (Су-29Т) выполнен 22 июня 1992 г., с 1994 г. строится серийно компанией «Передовые технологии Сухого» (ПТС). Построено 18 самолетов. В экспортном варианте (Су-31Х) самолет оснащается дополнительными топливными баками в крыле для увеличения перегоночной дальности полета. В США, Великобританию, Испанию, Австралию, Италию и ряд других стран поставлено 16 таких машин.

Су-31М – модифицированный вариант Су-31, впервые в мире оснащенный катапультной системой спасения летчика СКС-94. Летные испытания опытного самолета Су-31М, на котором была штатно установлена система СКС-94, начались в июне 1995 г. Серийный выпуск Су-31М для поставок в Центральный аэроклуб РОСТО, а также на экспорт в Швейцарию, Италию и Словакию был развернут компанией «Передовые технологии Сухого» в 1996 г. В дальнейшем производство Су-31М было освоено Луховицким авиационно-производственным комплексом РСК «МиГ». Су-31М сертифицирован АР МАК 1 июля 2005 г.

Характеристики поршневого спортивных самолетов					
	Як-55М	Як-54	Су-26М	Су-29	Су-31М
Длина самолета, м	7,29	6,91	6,827	7,29	6,883
Размах крыла, м	8,1	8,16	7,8	8,2	8,2
Площадь крыла, м ²	12,8	12,8	11,83	12,2	12,17
Масса пустого самолета, кг	690	790	700	790	760
Нормальная взлетная масса, кг	855	990	850	1027	866
Максимальная взлетная масса, кг	975	1087	962	1220	1100
Максимальная скорость, км/ч	450	415	310	325	330
Дальность полета, км	705	705	895	1200	1100

на правах рекламы

Тренды в области космонавтики и авиации в Чешской Республике

Историю чешской (или же чехословацкой) космонавтики можно охарактеризовать, как историю российско-чешского (раньше советско-чешского) сотрудничества. Чешская Республика хотела бы продолжить эту богатую и успешную традицию.

В рамках международной программы «Интеркосмос» Чехословакия была одной из самых активных стран. Уже на первых спутниках, запущенных в рамках этого проекта в 1969 году, в космос отправились два прибора с надписью „Сделано в Чехословакии“, и в течение 25 лет присутствовали во всех остальных спутниках.

В 2003 году была учреждена организация Czech Space Office (www.czechspace.cz), основной целью которой является координация космической деятельности в Чешской Республике и стремление быть контактным пунктом в национальном и международном сотрудничестве, представление интересов Чешской Республики в международных космических организациях (Международная федерация астронавтов IAF, Консультационный совет GMES Advisory Council, Комитет ООН по мирному использованию космоса COPUOS и другие) либо оказание поддержки чешским ученым, связанным с международными миссиями (XMM, Proba, Integral, SOHO, Solar Orbiter и другие). Czech Space Office является партнером Европейской космической агентуры (ESA), и ожидается, что Чешская Республика станет полноправным членом этой организации в конце 2008г. Агентура CzechTrade при сотрудничестве с Czech Space Office предлагает посредничество в области контактов с чешскими фирмами, помощь при установлении сотрудничества, базу для переговоров с частными и государственными секторами и другие службы в области международного космического сотрудничества.

В рамках проэкспортной политики ЧР Министерство промышленности и торговли Чешской Республики стремится оказывать поддержку важнейшим секторам, например, авиации, космонавтике в виде пособий экспонентам на иностранных выставках.

Крупнейшей российской выставкой в области космонавтики и авиации является МАКС, которая в этом году будет проходить 21-26 августа 2007 года в городе Жуковский в Московской области.

В объединенной чешской экспозиции на выставке МАКС примут участие ниже представленные чешские фирмы.

- АэроТрейд, а.с. (AeroTrade a.s.)
- Ассоциация оборонной промышленности
- CDT- чешская горнодобывающая техника
- Чешский оружейный завод (Česká zbrojovka)
- ДАБИ экспо, а.с. (DABI expo a.s.)
- Инко инжиниринг, с.п.о. (Inco engineering s.r.o.)
- Йигострой, а.с. (Jihostroj a.s.)
- ММИ – Трейд, с.п.о. (MMI - Trade, s.r.o.)
- ПБС Велка Битеш, а.с. (PBS Velká Bíteš, a.s.)
- Унис с.п.о. (Unis, spol s r.o.)





Богуслаев Вячеслав Александрович
Председатель совета директоров
ОАО «Мотор Сич»



ТОВАРНЫЙ ЗНАК ОАО «МОТОР СИЧ» СИМВОЛ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ ПРОДУКЦИИ

ОАО «Мотор Сич» достойно представляет Украину в мировом сообществе ведущих авиадвигателестроительных фирм. Многолетняя успешная эксплуатация гражданских и военных летательных аппаратов с двигателями ОАО «Мотор Сич» наглядно свидетельствует о высоком уровне технических возможностей предприятия.

Мотор Сич – это уникальное производство, где сконцентрированы новейшие авиационные технологии, современное оборудование, высокий интеллектуальный кадровый потенциал. Мы производим газотурбинные двигатели, каждый из которых стал значительной вехой в развитии отечественного авиадвигателестроения, а многие из них стали мировыми лидерами в своем классе.

Предприятие традиционно участвует во всех крупных авиационно-космических салонах и специализированных выставках. Товарный знак ОАО «Мотор Сич» является символом конкурентоспособной продукции – экономичной, надежной, экологичной. Для поддержания и расширения своего присутствия на рынке авиационной техники ведутся новые разработки и осваивается производство целого ряда перспективных авиационных двигателей, потребителями которых являются всемирно известные самолеты и вертолетостроительные ОКБ – Антонова, Бериева, Ильюшина, Туполева, Яковлева, Камова и Миля, чешская фирма «Aero Vodochody» и китайская компания HONGDU.

Начало авиационному направлению деятельности предприятия положил выпуск в августе 1916 года первого поршневого двигателя водяного охлаждения «Дека» М-100 мощностью 100 л.с. С этого времени завод выпускал поршневые двигатели, не уступающие мировым аналогам: М-6, М-11, М-85, М-86, М-87, М-88, АШ-82ФН, АШ-62ИР, АИ-26 и др.

С 1953 года завод приступил к изготовлению реактивных двигателей РД-45, а затем и РД-500К, положивших начало эры газотурбинных двигателей на предприятии.

Представителями нового поколения стали турбовинтовые двигатели АИ-20 (1957 г.) и АИ-24 (1962 г.), различные модификации которых эксплуатируются и в настоящее время.

Современный двигатель – это объединение самых прогрессивных направлений науки и техники, сосредоточение новейших технологий. Невозможно представить себе создание двигателей без новейшего оборудования, постоянно совершенствующихся технологии его проектирования и производства.

В настоящее время на предприятии осваивается производство малоразмерных турбовальных двигателей семейства АИ-450 мощностью от 450 до 600 л.с., создаваемых совместно с ГП «Ивченко-Прогресс», которые могут найти свое применение не только на вертолетах Ка-226, но и на ранее выпущенных Ми-2, а турбовинтовая модификация этого двигателя может быть установлена на легкие самолеты Як-58, Бе-103 и СМ-92, учебно-тренировочные самолеты типа Як-152 и Су-49, а также на беспилотные летательные аппараты.

По техническим, экономическим и экологическим характеристикам эти двигатели одни из лучших в своем классе. Первый запуск двигателя АИ-450 мощностью 465 л.с. состоялся в январе 2002 г. В настоящее время проводятся доводочные работы и подготовка к летным испытаниям.

ОАО «Мотор Сич» имеет многолетний опыт производства двигателей для учебно-тренировочных и учебно-боевых самолетов, используемых как при подготовке курсантов, так и для поддержания летного мастерства пилотов строевых частей.

АИ-222-25



Як-130

Наша компания активно участвует в создании нового поколения двигателей. Это двигатели семейства АИ-222, которые могут обеспечить взлетную тягу от 2200 до 3000 кгс, а при установке форсажной камеры – до 5000 кгс.

Сегодня совместно с ГП «Ивченко-Прогресс» и ФГУП ММП «Салют» ведутся работы по двигателю АИ-222-25 с тягой 2500 кгс для учебно-боевого самолета Як-130.

Высокие технические данные двигателя АИ-222-25 в сочетании с совершенной аэродинамикой самолета Як-130 обеспечивают маневренные характеристики, соответствующие истребителям 4 и 5 поколения.

Не менее успешно этот двигатель может быть использован в разрабатываемом Hindustan Aeronautics Ltd (HAL) проекте учебно-боевого самолета NJT-39.

Одним из приоритетных направлений деятельности ОАО «Мотор Сич» является освоение производства двигателя Д-436-148 для семейства новых региональных самолетов Ан-148, выполненных по традиционной для ОКБ Антонова схеме «высокоплана», что обеспечивает удаление двигателей от взлетной полосы и, следовательно, уменьшение риска попадания в них посторонних предметов.

Двигатель Д-436-148 является очередной модификацией двигателя Д-436, созданной на базе лучших конструктивных решений, отработанных и проверенных многолетним опытом эксплуатации серийно выпускаемых двигателей-прототипов семейства Д-36 и предшествующих модификаций двигателей Д-436, а также большим объемом опытно-конструкторских работ по экспериментальным модификациям этих двигателей и не уступает по своим характеристикам нахо-

щийся 17 декабря 2004 г. В настоящее время произведены все необходимые испытания двигателя, завершена сертификация типа двигателя Д-436-148 и 20 февраля 2007 г. получено Дополнение к Сертификату типа №СТ194-АМД/Д03.

Также закончены сертификационные испытания самолета Ан-148 и начаты проектные работы по созданию его транспортной и военно-транспортной модификаций, которые будут способны доставить 15 тонн груза на дальность свыше 3 тыс. км, а 20 тонн – до 2 тыс. км.

Для различных модификаций Ан-148 и других пассажирских и транспортных самолетов с маршевыми двигателями семейства Д-436 на ОАО «Мотор Сич» создан двух-



Д-436-148



AI-450-MS

дующему в разработке двигателю SaM-146. Соответствующая варианту самолета (ближний, дальний) настройка системы автоматического управления обеспечивает получение взлетной тяги двигателя Д-436-148 от 6400 до 6830 кгс. Этот двигатель в соответствии с соглашением между Российской Федерацией и Украиной изготавливается в рамках кооперации трех предприятий – ГП «Ивченко-Прогресс», ОАО «Мотор Сич» и ФГУП «ММПП «Салют».

Высокие летно-технические характеристики самолета, возможность его использования на далеко не идеальных аэродромах за счет высокого расположения двигателей и небольшая стоимость жизненного цикла позволяют надеяться, что этот самолет привлечет внимание многих стран мира. Ярким свидетельством этого служит большой интерес к самолету во время выставки «International Paris Air Show – Le Bourget – 2007».

В 2004 году были изготовлены два двигателя Д-436-148 для летных испытаний опытного самолета Ан-148 и произведен первый вылет самолета Ан-148, состояв-

ший в разработке двигателю SaM-146. Соответствующая варианту самолета (ближний, дальний) настройка системы автоматического управления обеспечивает получение взлетной тяги двигателя Д-436-148 от 6400 до 6830 кгс. Этот двигатель в соответствии с соглашением между Российской Федерацией и Украиной изготавливается в рамках кооперации трех предприятий – ГП «Ивченко-Прогресс», ОАО «Мотор Сич» и ФГУП «ММПП «Салют».

Высокая эффективность применения ВГТД AI-450-MS достигается за счет низкого удельного расхода топлива, являющегося следствием высоких параметров термодинамического цикла, высоких КПД узлов и выбора схемы с отбором воздуха от служебного компрессора, а также за счет низких эксплуатационных расходов.

В настоящее время сертификация двигателей AI-450-MS успешно завершена и 22 декабря 2006 г. оформлен Сертификат типа СТ260-ВД.

ОАО «Мотор Сич» также проводит работы по сертификации и освоению производства двигателя ТВ3-117ВМА-СБМ1В. Окончание этих работ планируется в 2007 г. Двигатель ТВ3-117ВМА-СБМ1В создается на базе турбовинтового двигателя ТВ3-117ВМА-СБМ1 как его вертолетная модификация с использованием деталей и узлов газогенератора и свободной турбины базового двигателя.

Цель разработки – улучшить характеристики новых и ранее выпущенных вертолетов, на которые устанавливаются двигатели семейства ТВ3-117, особенно при их эксплуатации в условиях высокогорья и жаркого климата. Использование указанных двигателей позволяет повысить полезную нагрузку, а также обеспечить безопасное завершение полета при эксплуатационном или боевом повреждении одного из двигателей.

Испытания двигателя в термобарокамере ЦИАМ показали, что двигатель обеспечивает полет вертолета на высоте 9 км. Эта высота недоступна вертолетам на которых установлены предшествующие модификации двигателя ТВ3-117.

Предусмотрена возможность доработки ранее выпущенных двигателей семейства ТВ3-117 в конструктивный профиль ТВ3-117ВМА-СБМ1В при проведении капитального ремонта в условиях ОАО «Мотор Сич».

В зависимости от типа вертолета САУ двигателя позволяет настраивать взлетную мощность на 2500 л.с., 2400 л.с., 2200 л.с. и 2000 л.с. На чрезвычайном режиме мощность 2800 л.с. для всех вариантов настройки взлетной мощности.

При разработке двигателя в его профиль внедрены лучшие конструктивные решения, апробированные в составе сертифицированного турбовинтового двигателя ТВ3-117ВМА-СБМ1, направленные на повышение надежности и ресурса.

Нами накоплен огромный опыт работ с заказчиками по обеспечению послепродажного обслуживания двигателей в течение всего срока эксплуатации. Предприятие непрерывно взаимодействует со своими представителями по всему миру.

В завершении хочется добавить, что ОАО «Мотор Сич» всегда заинтересовано в расширении своих связей с партнерами для взаимовыгодного и перспективного сотрудничества по созданию, изготовлению и эксплуатации авиационной техники.

Наша цель – производить долговечные и надежные изделия, в полной мере удовлетворяющие требованиям заказчиков и создающие максимальные удобства потребителям. Мы стремимся к дальнейшему укреплению сложившегося позитивного имиджа нашего предприятия, характеризующего «Мотор Сич» как надежного, солидного делового партнера.

ОАО «Мотор Сич»
69068, г. Запорожье
ул. 8-го Марта, 15
тел. +38 (061) 720-42-12
факс +38 (061) 720-50-00
E-mail: motor@motorsich.com
<http://www.motorsich.com>



СУ-35

Андрей Фомин

В ШАГЕ ОТ ПЯТОГО ПОКОЛЕНИЯ

Новый самолет со старым именем

Название Су-35 уже давно известно в мире авиации. Под таким именем с 1992 г. на международных авиасалонах неоднократно демонстрировались модернизированные истребители, Су-27М, создававшиеся в свое время по заказу отечественных ВВС. На рубеже нового тысячелетия истребители Су-35 участвовали в тендерах ВВС Кореи и Бразилии, причем в роли самолетов-демонстраторов выступали те же машины, выпущенные еще в первой половине 90-х гг. С течением времени стало очевидно, что для успешного продвижения на мировой рынок и обеспечения конкурентоспособности с современными и перспективными зарубежными истребителями самолету требуется радикальная модернизация, которая должна затронуть не только комплексы бортового оборудования и вооружения, но и сам планер машины, а также ее силовую установку. Последнее должно было обеспечить существенное повышение ресурсов и сроков службы истребителя. В результате к середине первого десятиле-

тия нового века в целом сформировалась концепция глубоко модернизированного истребителя семейства Су-27, за которым было сохранено название Су-35.

Итак, что же нового реализовано в конструкции Су-35? Во-первых, истребитель получит усовершенствованный планер с усиленной конструкцией, что позволит добиться существенного увеличения ресурса самолета — до 6000 ч или 30 лет эксплуатации (ресурс до первого контрольно-восстановительного ремонта и межремонтный повышен до 1500 ч или 10 лет эксплуатации). По аэродинамической схеме он аналогичен самолету Су-27 — в отличие от Су-30МКИ на нем не будет уже переднего горизонтального оперения, при этом во всех трех каналах будет реализовано электродистанционное управление, без механической проводки. Применение новой комплексной системы управления КСУ-35, разрабатываемой МНПК «Авионика» и выполняющей функции сразу нескольких систем, применявшихся раньше на самолетах Су-27 (системы дистанционного управ-

ления, систем автоматического управления, ограничительных сигналов, воздушных сигналов, управления торможением колес шасси, управления поворотом передней стойки) повысит пилотажные и маневренные возможности истребителя. КСУ-35 одновременно будет выполнять функции активной безопасности.

Из конструктивных особенностей Су-35 следует также отметить отсутствие традиционного для самолетов Су-27 верхнего тормозного щитка — его функции переходят дифференциально отклоняемым рулям направления. В связи с увеличением взлетной массы на Су-35 усилено шасси, а передняя опора выполнена двухколесной. При изготовлении планера самолета реализуются технологии снижения радиолокационной заметности, которые обеспечивают уменьшение его отражающей способности в X-диапазоне радиоволн в секторе углов $\pm 60^\circ$.

Конструкция планера Су-35 обеспечивает увеличение внутреннего запаса топлива более чем на 20% — при полной заправке он достигает 11 500 кг по срав-



Свое ближайшее будущее на мировом рынке истребителей компания «Сухой» и входящее в ее состав Комсомольское-на-Амуре авиационное производственное объединение (КНААПО) связывают с появлением глубоко модернизированного сверхманевренного многофункционального истребителя Су-35, призванного занять место между нынешними Су-30МК разных вариантов и перспективным самолетом пятого поколения, поставки которого смогут начаться со второй половины следующего десятилетия. «Су-35 – это самолет поколения «4++», в котором использовано большое количество технологий пятого поколения, – считают в компании. – Они дают превосходство над всеми другими истребителями четвертого поколения, которые сейчас разрабатываются в мире. В период 2009–2015 гг. эти новые технологии позволят обеспечить Су-35 господство на мировом рынке по сравнению с другими предлагаемыми многофункциональными истребителями».

Первый опытный образец Су-35, сборка которого завершена этим летом на Комсомольском-на-Амуре авиационном производственном объединении, дебютирует на нынешнем авиасалоне МАКС-2007 и, по мнению экспертов, является одной из главных его новинок. В настоящее время на заводе в Комсомольске-на-Амуре ведется постройка двух следующих опытных образцов Су-35, при этом первый прототип в самое ближайшее время должен подняться в воздух. Что же представляет собой новый истребитель и в чем его отличия от популярных ныне истребителей Су-27 и Су-30?

нению с 9400 кг у серийных Су-27. Кроме того, на самолете обеспечено применение двух подвесных топливных баков емкостью по 1800 л, подвешиваемых на подкрыльевые точки. С подвесными баками суммарный запас топлива достигнет 14 300 кг. Самолет также оснащается системой дозаправки топливом в полете по схеме «шланг-конус» с выдвигной штангой по левому борту головной части фюзеляжа. Темп перекачки топлива при дозаправке достигает 1100 л/мин.

«Сердце» самолета

Важным отличием Су-35 от предшествовавших ему самолетов семейства Су-27 является применение в его силовой установке новых двигателей с повышенной тягой. Они разработаны на НПО «Сатурн» и известны под названием «117С».

В конструктивном плане эти двигатели являются глубоким развитием серийного АЛ-31Ф с использованием технологий пятого поколения. На них применяется новый вентилятор увеличенного на 3% диаметра (932 мм против 905 мм), новые

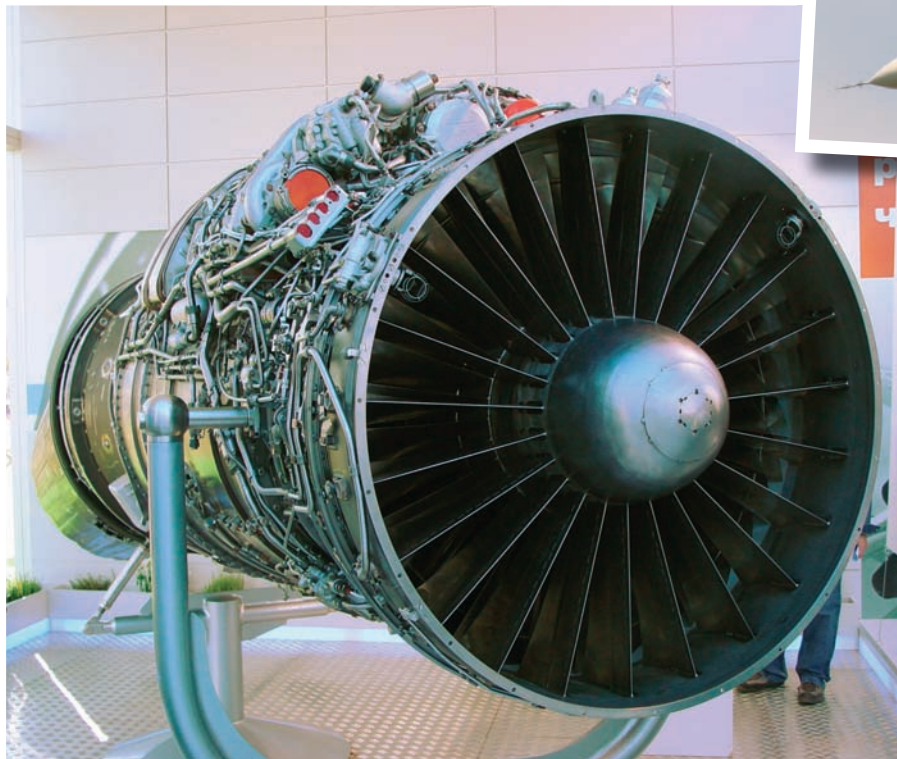
турбины высокого и низкого давления, новая цифровая система управления. На двигателе предусматривается использование сопла с управляемым вектором тяги (как на АЛ-31ФП). В результате проведенной модернизации тяга двигателя на особом режиме повышена на 16% – до 14 500 кгс, на максимальном бесфорсажном режиме она достигает 8800 кгс. По сравнению с нынешним АЛ-31Ф существенно – в 2–2,7 раза – возрастут ресурсные показатели: межремонтный ресурс увеличится с 500 до 1000 ч (ресурс до первого капитального ремонта – 1500 ч), а назначенный – с 1500 до 4000 ч.

По программе испытаний и доводки «изделия 117С» было построено пять опытных двигателей. Первый из них проходит с 2003 г. стендовые испытания, а еще два прошли летную отработку в составе силовой установки летающей лаборатории – опытного самолета Су-27М №710. Испытательные полеты начались в марте 2004 г. На первом этапе летных испытаний было осуществлено около 30 полетов этой летающей лаборатории с новыми

двигателями, в т.ч. пять – с двумя двигателями. Затем четвертый экземпляр заменил самый первый опытный образец на стенде, а пятый использовался в качестве резервного на летных испытаниях.

Проведенные стендовые испытания показали, что внедренные мероприятия позволили существенно улучшить параметры двигателя «117С» по сравнению с прототипом и превысить параметры технического задания по тяге и удельному расходу топлива. В филиале НПО «Сатурн» на Лыткаринском машиностроительном заводе (Московская обл.) весной этого года начались стендовые ресурсные испытания двигателя «117С» в обеспечение первого вылета Су-35. Кроме того, на стенде в Лыткарино находится еще один двигатель этого типа, который предназначен для проведения комплекса специиспытаний.

Серийный выпуск двигателей «117С» будет осуществляться в кооперации Уфимским моторостроительным производственным объединением (УМПО, г. Уфа) и НПО «Сатурн» (г. Ры-



Михаил Кузнецов

бинск). По решению фирм-партнеров, все работы по двигателю «117С» будут разделены между НПО «Сатурн» и УМПО на паритетной основе, 50 на 50%.

Первые два серийных двигателя «изделие 117С» для проведения летных испытаний в составе первого опытного самолета Су-35 были изготовлены на НПО «Сатурн» и поставлены на КНААПО в начале этого года.

Новый борт

Пожалуй, главной отличительной особенностью Су-35 станет применение на нем принципиально нового комплекса бортового оборудования. В основе его лежит информационно-управляющая система (ИУС), предназначенная для функциональной, логической, инфор-

Предшественники

Одноместный многоцелевой высокоманевренный истребитель Су-27М, получивший в 1992 г. в экспортном варианте название Су-35, создавался для ВВС и авиации ПВО Советского Союза с середины 80-х гг. как глубокая модернизация серийного самолета Су-27. Основные направления модернизации включали:

- оснащение самолета новым комплексом бортового оборудования, в т.ч. новой радиолокационной системой управления РЛСУ-27 (Н011) большой дальности действия с щелевой антенной, РЛС заднего обзора, усовершенствованной оптико-электронной прицельной системой, новым навигационным комплексом, бортовым радиоэлектронным комплексом обороны, современной системой каabinной индикации с широкоформатными многофункциональными индикаторами на электронно-лучевых трубках;
- введение в состав вооружения новых ракет «воздух-воздух» средней дальности с активными радиолокационными головками самонаведения и управляемых средств пораже-

ния наземных целей; увеличение числа точек подвески вооружения до 12 и максимальной массы боевой нагрузки до 8000 кг;

- изменение аэродинамической компоновки за счет введения дополнительного переднего горизонтального оперения и применение новой электродистанционной системы управления по всем трем каналам;
- увеличение дальности полета за счет роста внутреннего запаса топлива и введения системы дозаправки топливом в полете;
- усиление конструкции планера и шасси для обеспечения увеличения максимальной взлетной массы до 34 000 кг; передняя опора шасси при этом становилась двухколесной;
- изменение обводов головной части фюзеляжа из-за необходимости размещения новой РЛСУ и центральной хвостовой балки, в которой планировалась установка РЛС заднего обзора; изменение места размещения парашютной тормозной установки.

Первый опытный экземпляр Су-27 – самолет Т10М-1 (№701) – был изготовлен на

базе одного из серийных Су-27 и поднят в первый полет летчиком-испытателем ОКБ Сухого Олегом Цоем 28 июня 1988 г. В январе 1989 г. к испытаниям присоединилась вторая опытная машина, а в конце 80-х гг. на заводе в Комсомольске-на-Амуре началась подготовка к выпуску установочной партии Су-27М, при постройке которых в конструкцию самолета были внесены дополнительные изменения (разработана новая конструкция консолей крыла с увеличенными по размаху баками-отсеками и килей увеличенной площади, высоты и толщины, внутри которых также были организованы интегральные топливные баки-отсеки). Облет головного Су-27М, построенного на КНААПО, – самолета Т10М-3 (№703) – был выполнен 1 апреля 1992 г. В сентябре того же года эта машина была впервые показана на международной авиационной выставке в Фарнборо (Великобритания), где представлялась под новым названием Су-35, которое было присвоено экспортному варианту Су-27М.

Первый прототип Су-27М (Т10М-1)



Первый Су-27М, построенный на КНААПО (Т10М-3)



Предсерийный Су-27М (Т10М-9)



мационной и программной увязки систем бортового оборудования в единую интегрированную систему и обеспечивающая взаимодействие между экипажем и оборудованием. В состав ИУС входят два центральных цифровых вычислителя, средства коммутации и преобразования информации и система индикации, реализующая концепцию «стеклянной кабины».

Основу информационно-управляющего поля кабины Су-35 составляют два огромных цветных многофункциональных ЖКИ типа МФИ-35, многофункциональный пульт со встроенным дисплейным процессором, широкоугольный коллиматорный индикатор на фоне лобового стекла ИКШ-1М и пульт управления и индикации.

Многофункциональные индикаторы МФИ-35 со встроенным дисплейным процессором имеют размер 9х12 дюймов (диагональ – 15 дюймов) и разрешение 1400х1050 пикселей. Они предназначены для приема, обработки и отображения в мультиоконном режиме



Для испытаний нового бортового оборудования на базе серийных Су-27 было подготовлено еще три опытных самолета Су-27М (№705–707), а на КНААПО в 1993–1995 гг. построили еще пять предсерийных Су-27М для участия в летной программе государственных совместных испытаний (№708–712) и три первых серийных самолета для поставки ВВС. Последние в 1996 г. были переданы в Государственный летно-испытательный центр МО РФ в Ахтубинске для проведения испытаний и освоения их летным составом ВВС.

На двух последних предсерийных Су-27М (№711 и 712) в середины 90-х гг. проводилась отработка новой РЛС с ФАР Н011М, на базе которой позднее была создана РЛС «Барс», применяемая ныне на самолетах Су-30МКИ и Су-30МКМ. Вскоре самолет №711 был выведен из программы и подготовлен в качестве демонстратора экспортного варианта истребителя Су-37, а затем переоборудован в экспериментальный сверхманевренный истребитель с управляемым вектором тяги (УВТ). В 1996 г. на него были установлены двигате-

ли АЛ-31Ф с управляемым вектором тяги и модифицированная система дистанционного управления с боковой ручкой, впервые позволившие реализовать принципы сверхманевренности на серийном истребителе. Первый полет доработанного самолета был выполнен 2 апреля 1996 г. Испытания машины и ее многочисленные демонстрации на международных выставках под названием Су-37 в 1996–2000 гг. проводил летчик-испытатель «ОКБ Сухого» Евгений Фролов. В 2001 г. самолет был оснащен обычными двигателями АЛ-31Ф, модернизированной системой управления и новой системой каabinной индикации. Его испытания продолжались до декабря 2002 г. (их проводил Юрий Ващук).

В рамках работ по продвижению самолетов типа Су-35 на мировой рынок и, в частности предложения их в конце 90-х – начале 2000-х гг. на тендеры ВВС Кореи и Бразилии самолет №711 был взят за базу в качестве одноместного варианта Су-35. Кроме того, был разработан и построен на КНААПО опытный образец двухместного учебно-боевого истре-

бителя Су-35УБ (№801). Он был изготовлен на базе серийного самолета Су-30МКК, но с ПГО и системой управления, как на Су-27М (Су-35). Первый полет Су-35УБ выполнен 7 августа 2000 г. В дальнейшем он использовался для испытаний различного оборудования, в частности РЛС «Жук-МСЭ».

После приостановки госиспытаний Су-27М в середине 90-х гг. остальные предсерийные самолеты данного типа использовались по различным специальным программам испытаний. Летом 2003 г. пять самолетов Су-27М (Су-35) – Т10М-3, Т10М-12 и три серийных истребителя – были переданы авиационной группе высшего пилотажа ВВС России «Русские Витязи» и перебазированы на подмосковный аэродром «Кубинка».

Всего в опытном производстве «ОКБ Сухого» и на КНААПО было изготовлено в общей сложности 17 самолетов Су-27М (Су-35), в т.ч. пять опытных машин на базе Су-27, два экземпляра для статических испытаний, шесть предсерийных и три серийных самолета, а также один опытный самолет Су-35УБ.

Сверхманевренный истребитель Су-37 (Т10М-11)



Опытный двухместный самолет Су-35УБ



Истребители Су-35 пилотажной группы «Русские Витязи»



графической, цифробуквенной и символической информации, отображения телевизионной информации от бортовых телевизионных датчиков с наложением на нее цифробуквенной и символической синтезированной информации, а также формирования и выдачи видеосигнала в цифровом виде в систему видеорегистрации. Многофункциональный пульт со встроенным дисплейным процессором предназначен для отображения необходимой информации и выдачи команд путем нажатия кнопок на обрамлении на всех этапах полета. Коллиматорный авиационный индикатор ИКШ-1М со встроенным процессором предназначен для обеспечения наблюдения на фоне кабинального пространства коллиматорного изображения информации, формируемой в соответствии с управляющими сигналами. Он имеет поле зрения 20x30°.

Управление бортовым оборудованием, системами и вооружением в новой



Владимир Щербасов



КНААГО

кабине Су-35 обеспечивается кнопками и переключателями на ручке управления самолетом и рычагах управления двигателями, а также кнопочным обрамлением многофункциональных индикаторов. Таким образом, на самолете реализуется концепция HOTAS. Разработку индикаторов и ряда других систем БРЭО самолета Су-35 обеспечивает Раменское КБ приборостроения и другие предприятия НПЦ «Технокомплекс».

«Глаза» и «уши»

Основу системы управления вооружением Су-35 составляет новая радиолокационная система управления (РЛСУ)

с фазированной антенной решеткой «Ирбис-Э», обладающая уникальными на сегодня характеристиками по дальности обнаружения целей. Она разработана ОАО «Научно-исследовательский институт приборостроения им. В.В. Тихомирова» (НИИП) как дальнейшее развитие РЛСУ «Барс», применяемой на самолетах Су-30МКИ и Су-30МКМ, и конструктивно представляет собой многофункциональную РЛС X-диапазона с пассивной ФАР диаметром 900 мм, размещенной на двухступенном электрогидроприводе (по азимуту и крену), оснащенную перспективной вычислительной системой с БЦВМ «Соло-35». Антенное устройство

сканирует при электронном управлении лучом по азимуту и углу места в секторах не менее 60°. Кроме того, двухступенной электрогидропривод механически доворачивает антенну по азимуту на угол до 60° и по крену на угол 120°. Благодаря этому максимальный угол отклонения луча по азимуту при электронном управлении и механическом довороте антенны увеличивается до 120°.

РЛСУ «Ирбис-Э» позволяет обнаруживать и сопровождать до 30 воздушных целей при сохранении непрерывности обзора пространства, вести одновременный обстрел до восьми воздушных целей. Комплекс обеспечивает обнаружение,



селекцию и сопровождение до четырех наземных целей в нескольких режимах картографирования с различной степенью разрешения на дальности до 400 км при сохранении контроля над воздушным пространством.

Воздушные цели с ЭОП 3 м² на встречных курсах РЛСУ «Ирбис-Э» может обнаруживать на дальности до 350–400 км (в пределах зоны обзора 100 град.²). Это уникальный показатель для современных авиационных радиолокационных станций. В более широкой зоне обзора (300 град.²) аналогичные цели гарантированно обнаруживаются на дальности до 200 км в передней полусфере (на фоне земли — до 170 км) и до 80 км в задней полусфере (до 50 км на фоне земли). «Сверхмалозаметные» цели с ЭОП 0,01 м² обнаруживаются «Ирбисом» на дальностях до 90 км.

Дальность обнаружения наземных (надводных) целей составляет: для цели типа «авианосец» (ЭОП 50 000 м²) — 400 км, «железнодорожный



мост» (1000 м²) — 150–200 км, «катер» (200 м²) — 100–120 км, «установка оперативно-тактических ракет» и «группа танков» (30 м²) — 60–70 км.

Являясь логическим развитием «Барса», РЛСУ «Ирбис», таким образом, имеет значительно более высокие характеристики: расширенную (более чем вдвое) поло-

су рабочих частот, увеличенную с 70 до 120° зону обнаружения и сопровождения воздушных целей по азимуту, значительно (в 2–2,5 раза) возросшую дальность действия, улучшенную помехозащищенность и т.д. По этим показателям «Ирбис» находится на уровне самых современных зарубежных разработок в этой области,



превосходя большинство американских и западноевропейских РЛС с пассивными и активными ФАР.

Разработка РЛСУ «Ирбис» ведется в НИИП с 2004 г. К настоящему времени опытные образцы системы прошли необходимые стендовые испытания, а первый из них установлен на борт летающей лаборатории Су-30МК2 №503 и проходит летные испытания. Первый полет летающей лаборатории с включением «Ирбиса» в ЛИИ им. М.М. Громова состоялся в начале этого года и продемонстрировал высокие характеристики новой РЛС в режиме «воздух–поверхность». В апреле летающая лаборатория была перебазирована в Ахтубинск для проведения всесторонней летной отработки новой РЛС. Основными задачами первого этапа испытаний «Ирбиса» на борту самолета являются отработка новых вычислительных средств, оценка новых режимов работы, подтверждение расчетных характеристик дальности обнаружения. Этот этап испытаний планируется завершить до конца года.

А тем временем НИИП совместно с серийным Государственным Рязанским приборным заводом готовит первые штатные комплекты «Ирбиса» для установки на опытные самолеты Су-35. Две РЛС готовятся для размещения на борту второго и четвертого экземпляров нового истребителя. Работы должны быть выполнены уже в этом году.

Другой новой подсистемой системы управления вооружением самолета Су-35 является оптико-локационная станция

ОЛС-35, объединяющая в себе тепlopеленгатор, лазерный дальномер-целеуказатель и телевизионный канал. Применение современной элементной базы, новых алгоритмов и программного обеспечения обуславливают превосходство ОЛС-35 над ОЛС других самолетов семейства Су-27 и Су-30 по дальности и точности действия, а также надежности. Зона обзора, обнаружения и автоматического сопровождения цели оптико-локационной станцией составляет $\pm 90^\circ$ по азимуту и $+60...-15^\circ$ по углу места. Дальность обнаружения воздушной цели тепlopеленгатором в передней полусфере составляет не менее 50 км, в задней – не менее 90 км. Лазерный дальномер измеряет расстояние до воздушной цели в диапазоне до 20 км, а до наземной – до 30 км, точность измерения 5 м.

Кроме того, для обеспечения эффективного боевого применения в режиме «воздух–поверхность» самолет может комплектоваться подвесным оптико-электронным контейнером – лазерно-телевизионной прицельной станцией, обеспечивающей обнаружение, сопровождение, определение дальности и лазерный подсвет наземных целей. С ее помощью, в частности, могут применяться корректируемые авиабомбы с лазерным наведением.

Разработку встроенных и подвесных оптико-электронных систем, которые могут применяться на Су-35, ведут два предприятия – московский НИИ прецизионного приборостроения (подобные системы НИИ ПП уже приме-

няются на корабельных истребителях МиГ-29К/КУБ, создаваемых РСК «МиГ» по заказу ВМС Индии, и планируются к установке на перспективный истребитель МиГ-35) и Уральский оптико-механический завод им. Э.С. Яламова (оптико-локационные станции УОМЗа традиционно используются на самолетах семейства Су-27 и МиГ-29).

Среди других новых систем бортового оборудования Су-35 – современное навигационное и радиосвязное оборудование, системы, обеспечивающие групповые действия истребителей, а также высокоэффективный комплекс радиоэлектронного противодействия, конкретный состав которого и комплектация теми или иными средствами помех может определяться по желанию заказчика.

Оружие

В состав вооружения Су-35, помимо уже известных ракет «воздух–воздух» средней дальности Р-27ЭР1 (8 шт.), Р-27ЭТ1 и Р-27ЭП1 (по 4 шт.), РВВ-АЕ (до 12 шт., включая спаренную подвеску четырех ракет под фюзеляжем) и ракет ближнего боя Р-73Э (6 шт.), войдут пять новых ракет большой дальности. Номенклатура управляемого вооружения класса «воздух–поверхность» включает шесть тактических ракет Х-29ТЕ или Х-29Л, шесть противокорабельных и противорадиолокационных ракет Х-31А и Х-31П, пять новых противокорабельных ракет большой дальности Х-59МК, а также новинки: пять противорадиолокационных ракет увеличенной дальности типа Х-58УШЭ,



ра 500 и 250 кг и ракет калибра 80, 122 и 266/420 мм, в т.ч. с лазерной коррекцией. Максимальная масса боевой нагрузки Су-35 составляет 8000 кг, она размещается на 12 точках подвески.

Состояние программы

Первый летный образец самолета Су-35 полностью собран на КНААПО к августу 2007 г. Накануне МАКС-2007 транспортным самолетом Ан-124 «Руслан» он был доставлен в Москву, на аэродром ЛИИ им. М.М. Громова в Жуковском, где после демонстрации на авиасалоне продолжатся завершающие стадии наземной отработки перед началом летных испытаний. Первый полет его должен состояться в самое ближайшее время, ведущим летчиком-испытателем самолета назначен Юрий Ващук. Следом за первым прототипом на сборке на КНААПО находятся еще два опытных Су-35 (второй и четвертый опытные экземпляры), которые присоединятся к программе испытаний в течение второй половины 2007 – начала

2008 гг.

Параллельно в испытаниях задействуется несколько летающих лабораторий, созданных на базе разных модификаций самолетов Су-27. На летающей лаборатории Су-30МК2 №503 отрабатывается новая РЛС «Ирбис-Э» и новая оптико-локационная станция, на летающей лаборатории Су-27М №710 – новые двигатели «117С», на летающей лаборатории Су-27М №708 – новая комплексная система управления КСУ-35 и т.д. Испытательные полеты на летающих лабораториях по программе Су-35 выполняют летчики-испытатели «ОКБ Сухого» Юрий Ващук, Сергей Богдан, Сергей Костин и др. Ожидается, что серийное производство и поставки Су-35 заказчикам могут начаться уже в 2009 г. и продолжаться вплоть до выхода на рынок истребителя пятого поколения. Самолет включен также в Государственную программу вооружений на период до 2015 г., которой запланированы поставки истребителей Су-35 в ВВС России.

Основные данные самолета Су-35	
Длина самолета, м	21,9
Размах крыла, м	15,3
Высота самолета, м	5,9
Взлетная масса, кг:	
- нормальная	25 300
- максимальная	34 500
Масса боевой нагрузки, кг	8000
Запас топлива, кг:	
- во внутренних баках	11 500
- с двумя ПТБ	14 300
Максимальная скорость полета, км/ч:	
- у земли	1400
- на большой высоте	2400
Максимальное число М	2,25
Практический потолок, м	18 000
Максимальная эксплуатационная перегрузка	9
Дальность полета (с максимальной заправкой и двумя ракетами РВВ-АЕ), км:	
- у земли	1580
- на большой высоте	3600
- перегоночная (с 2 ПТБ)	4500
Тип двигателей	«117С»
Тяга, кгс	2x14 500

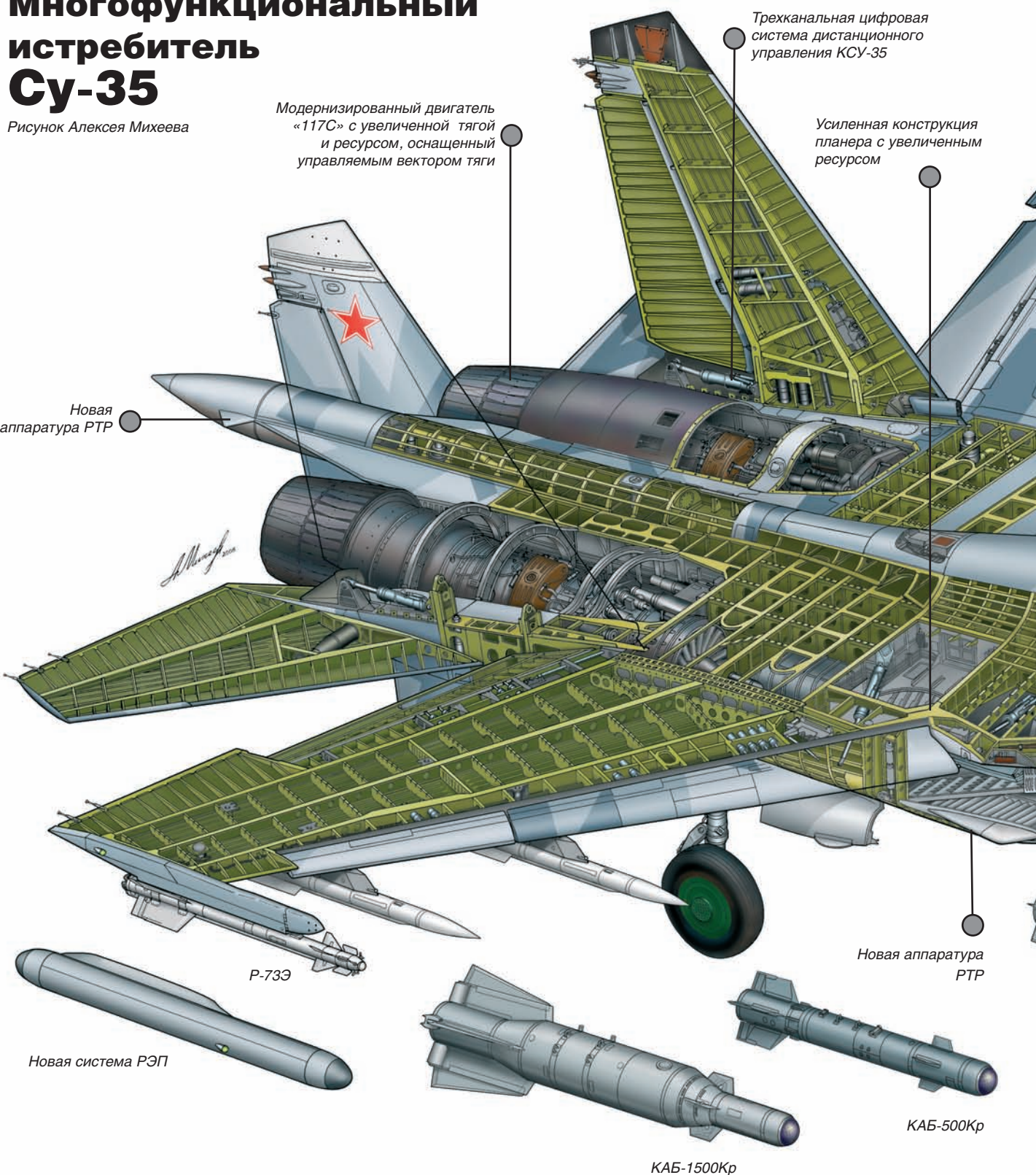
три ракеты большой дальности системы «Клуб» («Калибр-А») и одну тяжелую противокорабельную ракету большой дальности типа «Яхонт». В числе применяемых корректируемых бомб – до восьми бомб КАБ-500Кр (ОД) с телевизионным самонаведением, новейших КАБ-500С-Э со спутниковой системой наведения, а также до трех бомб калибра 1500 кг – КАБ-1500Кр или КАБ-1500ЛГ с телевизионным или лазерным наведением. По номенклатуре бомбардировочного и неуправляемого ракетного вооружения Су-35 в целом не отличается от сегодняшних Су-30МК, но в перспективе на нем смогут применяться усовершенствованные и новые модели авиабомб калиб-



КНААПО

Многофункциональный истребитель Су-35

Рисунок Алексея Михеева



Модернизированный двигатель «117С» с увеличенной тягой и ресурсом, оснащенный управляемым вектором тяги

Трехканальная цифровая система дистанционного управления КСУ-35

Усиленная конструкция планера с увеличенным ресурсом

Новая аппаратура РТР

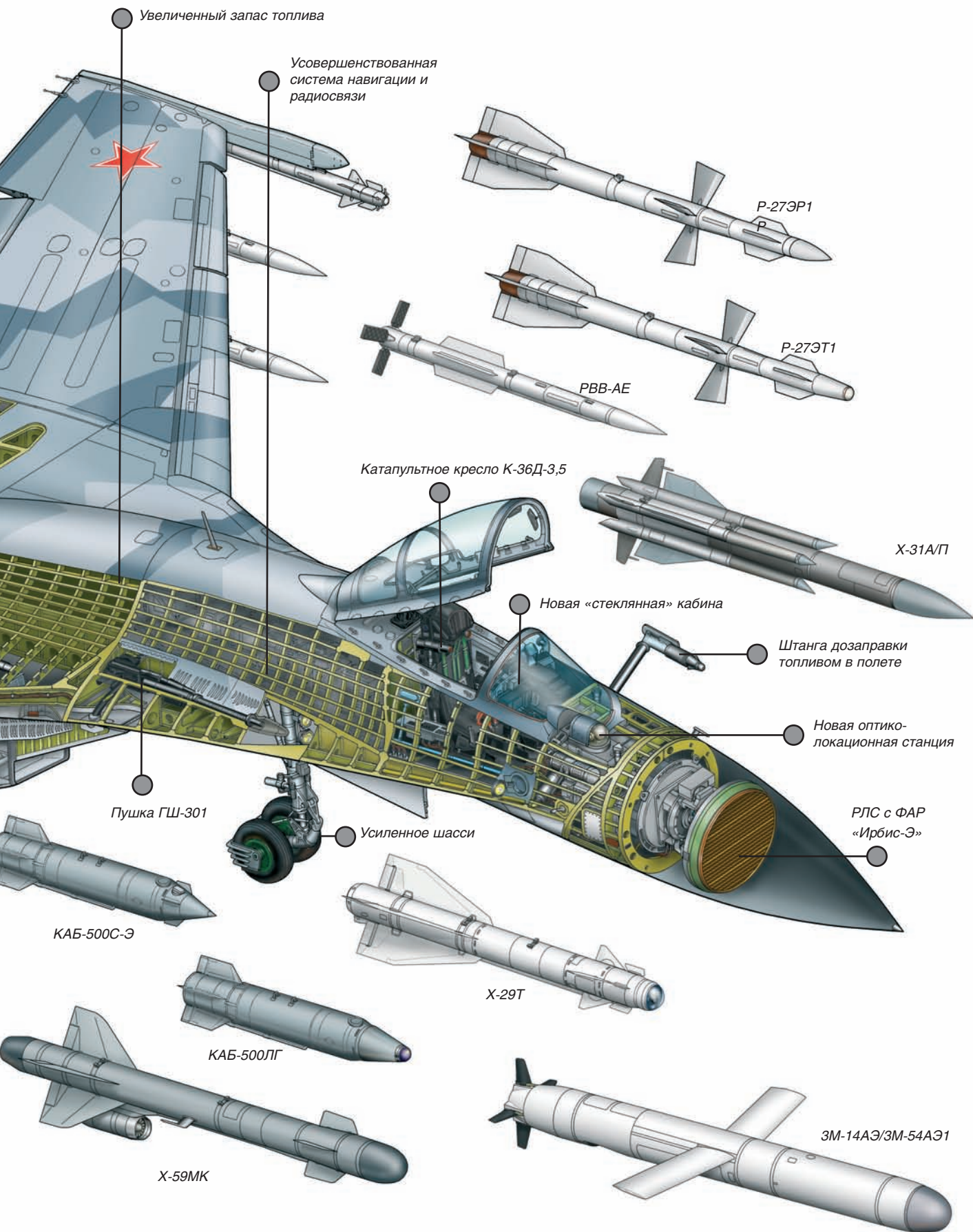
Новая аппаратура РТР

Р-73Э

Новая система РЭП

КАБ-1500Kr

КАБ-500Kr



ОРУЖИЕ ИСТРЕБИТЕЛЯ

Направления развития управляемых средств поражения современных истребителей



Андрей Фомин

Петр Стонов

Одной из важных особенностей глубоко модернизированного истребителя Су-35, дебют которого планируется на МАКС-2007, является необычно широкая номенклатура вооружения. Сегодня она включает практически все существующие российские неуправляемые и управляемые средства поражения воздушных, наземных и надводных целей, разработанные для самолетов фронтовой авиации. А в ближайшем будущем арсенал вооружения Су-35 должен расширяться новыми управляемыми ракетами и корректируемыми бомбами, создание которых сейчас ведут такие известные отечественные разработчики авиационного вооружения, как входящие в корпорацию «Тактическое ракетное вооружение» ГосМКБ «Вымпел» им. И.И. Торопова, ГосМКБ «Радуга», ГНПП «Регион», само головное предприятие корпорации (бывший ГНПЦ «Звезда-Стрела»), а также некоторые другие. Перспективные авиационные средства поражения разрабатываются в рамках работ по истребителю пятого поколения, но будут адаптированы и для применения на модернизированных самолетах поколения «4+», в первую очередь – на Су-35 и МиГ-35. Об основных тенденциях развития российского тактического авиационного управляемого вооружения рассказывает Петр Стонов

В основе идеологии истребителей четвертого поколения было создание самолетов завоевания превосходства в воздухе. В настоящее время взгляды на облик истребителей изменились. Считается, что они должны решать более широкий круг тактических задач, связанных с действиями, как по воздушным, так и по наземным целям. Соответственно и в состав их штатных средств должен входить широкий спектр авиационных средств поражения. Управляемые средства поражения (УСП) современных фронтовых (тактических) истребителей разделяются на два основных

класса: «воздух–поверхность» и «воздух–воздух».

УСП «воздух–поверхность» в зависимости от предназначения (типов целей) могут быть классифицированы на:

- оружие малой дальности многоцелевого назначения (дальнейшее развитие ракет типа Х-25М);

- оружие повышенной дальности многоцелевого назначения (ракеты типа Х-59МЭ);

- оружие, предназначенное для поражения трудноуязвимых наземных и надводных целей (ракеты типа Х-29ТЕ/Л, управляемые (корректируемые) бомбы);

- противокорабельное оружие – предназначенное для поражения надводных целей (ракеты типа Х-35Э, Х-59МК, Х-31А) и для поражения подводных целей (ракеты АПР-3Э, корректируемые бомбы «Загон-1»);

- противорадиолокационное оружие (ракеты типа Х-31ПК, Х-31П, Х-58Э, Х-25МП).

Основными направлениями развития для всех видов управляемого оружия класса «воздух–поверхность» являются повышение точности (вероятности поражения), дальности применения, всепогодности, помехозащищенности, выживаемости в условиях огневого противодействия – как применяемого средства, так и носителя. Последнее в большой степени обеспечивается возможностью пуска из-за пределов ПВО противника и применением принципа: «пустил–забыл». Достигнутый в настоящее время высокий уровень указанных свойств символизируется широко используемым понятием «высокоточное оружие».

Повышение основных тактико-технических характеристик УСП сопровождается в последнее время стремлением к одновременному снижению их габаритов (массы) и стоимости, а также к уменьше-

нию номенклатуры УСП на фоне расширения решаемых боевых задач. Появилось и новое требование — обеспечение внутриюзеляжного размещения (для основного ряда УСП). Практически все характеристики взаимосвязаны. К примеру, повышение точности наведения, также как и адаптивности к типу цели боевого снаряжения позволяет уменьшать массу боевой части, а значит и УСП в целом без потери эффективности.

Современные направления совершенствования систем УСП малой дальности связаны с переходом к созданию межвидовых, унифицированных по носителям, многоцелевых систем оружия, предназначенных для решения широкого перечня боевых задач. Перспективным решением в реализации такого подхода считается использование активных радиолокационных ГСН миллиметрового диапазона, которые обеспечивают высокую разрешающую способность и требуемый уровень отношения сигнал/шум при обнаружении малоразмерных целей на фоне естественных помех подстилающей поверхности.

Хорошие возможности по снижению стоимости УСП достигаются за счет внедрения принципов унификации и модульности. Удачным примером внедрения принципа модульности может служить семейство ракет типа Х-25М, все варианты которого отличаются лишь системами наведения. Последние версии этого семейства — Х-25МАЭ, оснащаемая активной радиолокационной ГСН высокочастотного диапазона и Х-25МСЭ, использующая спутниковую навигацию. В большой степени унифицированы между собой противокорабельная ракета Х-31А и противорадиолокационные Х-31П и Х-31ПК.

Наиболее дешевыми УСП остаются управляемые бомбы (УАБ). Сегодня они приобрели новые свойства в связи с появлением недорогих устройств целеуказания, работающих с использованием спутниковой навигации (GPS) и инерциальной навигационной системы. Одновременное совершенствование аэродинамических свойств УАБ позволяет эффективно применять их по широкой номенклатуре целей различного класса на дальностях порядка 50–70 км. По своей боевой эффективности УАБ в ряде условий способны конкурировать с управляемыми ракетами.

Основные тенденции развития этого вида оружия также в большой степени опираются на принципы модульности. В соответствии с этим, создается ряд УАБ модульного исполнения по определенной

Андрей Фомин



номенклатуре калибров. Образцы этого ряда, снаряжаемые соответствующими боевыми частями, оснащаются взаимозаменяемыми ГСН, использующими различные принципы наведения, и другими унифицированными элементами конструкции.

Главным средством огневого поражения надводных кораблей продолжают оставаться противокорабельные ракеты (ПКР). Основные усилия по повышению их эффективности в настоящее время прилагаются по двум направлениям. Во-первых — это развитие свойств, обеспечивающих преодоление противоракетной обороны кораблей противника, которая сегодня достигла достаточно высокого уровня совершенства. Во-вторых — это повышение дальности применения, точности наведения и расширение номенклатуры поражаемых целей.

Пути реализации первого направления известны: малые габариты (малая заметность), помехоустойчивость систем наведения, высокая (сверхзвуковая) ско-

рость и предельно малая высота полета, другие меры обеспечения скрытности атаки. На практике имеют место две ветви развития. Одна предусматривает создание малогабаритных ракет с высокой дозвуковой скоростью и предельно малой высотой полета, и другая — ракет со сверхзвуковой скоростью полета, ради достижения которой приходится жертвовать другими характеристиками. В комплексных вариантах возможно использование комбинированных профилей полета.

Весьма перспективным направлением повышения эффективности ПКР считается повышение «интеллектуального» уровня бортовых средств наведения и управления полетом, на базе которых могут быть оптимизированы траектории полета и режимы маневрирования в районе цели, а также обеспечен обмен информацией между боевыми элементами залпа и их согласованное маневрирование.

Андрей Фомин



Современный этап развития ПКР предполагает внедрение более совершенных комбинированных систем наведения, позволяющих применять ракеты не только по целям в открытом море, но и находящимся в порту, а также по береговым целям. Такова, например, последняя модификация ПКР «Гарпун» (Блок П). Новая версия известного семейства «Экзосет» (Блок З) оснащается комбинированной системой наведения и воздушно-реактивным двигателем (по типу российской Х-35Э), позволяющим увеличить дальность стрельбы почти вдвое. Кстати, модернизация силовой установки Х-35Э также позволяет существенно увеличить дальность ее стрельбы. Российские ракетостроители успешно решают и задачи по расширению номенклатуры целей ПКР.

Особый подкласс авиационного оружия представляют противорадиолокационные ракеты (ПРР). С помощью этого вида авиационного вооружения осуществляется прорыв противовоздушной и противоракетной оборон противника. Отметим, что сверхзвуковые Х-31П и Х-31ПК (скорость — до 1000 м/с) на сегодня по своей эффективности остаются непревзойденными в мире и эта линия развития ПРР, безусловно, имеет хорошую перспективу развития. Основные направления совершенствования ПРР связаны с использованием широкополосных ГСН и увеличением дальности стрельбы.

Общие тенденции развития УСП «воздух—поверхность» применимы и к классу

«воздух—воздух» с учетом особенностей действия по воздушным целям. Традиционно управляемые ракеты подразделяются на три подкласса: малой, средней и большой дальности. Развитие каждого из этих подклассов происходит исходя из особенностей ведения современного воздушного боя на различных дистанциях.

Ракеты малой дальности (РМД) предназначены для ближнего маневренного воздушного боя. Наиболее актуальные направления совершенствования РМД связаны с обеспечением всеракурсности, независимого от носителя наведения (самонаведение), захвата цели на траектории, расширением углов целеуказания. Если углы целеуказания ракеты типа Р-73Э составляют $\pm 45^\circ$, то в перспективе стоит задача существенного расширения этих углов вплоть до возможности наведения на цель, находящуюся в задней полусфере истребителя. При этом возможно и решение задачи противоракетной обороны. Это потребует повышения энерговооруженности ракеты и дальнейшего совершенствования системы комбинированного аэрогазодинамического управления, которые должны улучшить маневренные свойства ракеты. Сейчас стоит задача создания РМД, не уступающей лучшим зарубежным аналогам — британской ASRAAM и американской AIM-9X, которые оснащаются матричными ИК ГСН. Такие ГСН способны обеспечить режимы автоматического распознавания цели и имеют повышенную помехоустойчивость.

Ракеты средней дальности по своим условиям применения являются наиболее унифицированными. Российская ракета РВВ-АЕ предназначена для поражения различных воздушных целей: истребителей, бомбардировщиков, военно-транспортных самолетов, вертолетов и крылатых ракет в любое время суток, на всех ракурсах, в условиях РЭП, на фоне земной и водной поверхности. Совершенствование систем наведения лучших зарубежных образцов (AMRAAM, FMRAAM, «Метеор») происходит по линии применения радиокоррекции и использования многорежимных РГС с комплексированием активного и пассивного режимов наведения. Использование принципа модульности, широко апробированного в ходе создания семейства ракет типа Р-27(Э), позволяет создавать их различные версии в соответствии с требованиями заказчика.

Современная российская ракета большой дальности Р-33Э может применяться по целям на расстоянии до 120 км. Она имеет комбинированную систему наведения: инерциальное наведение на начальном участке и полуактивное радиолокационное самонаведение — на конечном. Учитывая условия применения ракет большой дальности, дальнейшее их совершенствование, по-видимому, будет связано не только с расширением диапазона высот и скоростей, а также дальностей действия, но и повышением точностных характеристик наведения на начальном и конечном участках в условиях РЭП.

Важным свойством ракеты «воздух—воздух» является высокая средняя скорость на траектории полета. В дуэльных ситуациях при прочих равных условиях выигрывает тот, чья ракета быстрее достигает противника. Уместно будет отметить два обстоятельства, важных для победы в дуэльной ситуации. Во-первых, реализуемость принципа «пустил—забыл», а во-вторых, вопреки общепринятому мнению, решающее значение, которые в этих условиях могут иметь маневренные характеристики носителя, поскольку после пуска своей ракеты необходимо энергичное маневрирование для срыва наведения ракеты противника. Один из эффективных маневров предусматривает максимально возможное торможение (вспомним «Кобру Пугачева») и (или) быстрый разворот на 180° . В этом случае ракета противника из атаки в переднюю полусферу «переводится» в заднюю полусферу, зона поражения из которой по дальности на порядок меньше.

PERFECT 10

THE DUBAI INTERNATIONAL
AEROSPACE EXHIBITION 2007
CELEBRATING THE 10TH ANNIVERSARY SHOW



10 REASONS TO COME TO THE DUBAI AIRSHOW

REASON 9: IN DUBAI ALONE, SOME US\$82 BILLION IS BEING INVESTED IN THE EMIRATE'S AVIATION SECTOR AS PART OF THE GOVERNMENT'S STRATEGIC PLAN 2015, WHICH ENVISAGES DUBAI AS A WORLD-CLASS AVIATION AND LOGISTICS HUB.



11-15 November 2007
Airport Expo Dubai
United Arab Emirates
www.dubaiairshow.org

РОССИЙСКИМ АВИАНОСЦАМ – БЫТЬ!

Александр Дундин

Главком – об авианосцах

Не так давно, в мае 2007 г., на базе расположенного в С.-Петербурге 1 ЦНИИ МО РФ под непосредственным руководством главнокомандующего ВМФ России адмирала флота Владимира Масорина прошло совещание руководителей учреждений научного комплекса ВМФ РФ, в повестке дня которого значился ряд вопросов, основополагающих для дальнейшего военно-морского строительства и развития отечественного флота. Наиболее пристальное внимание привлекло обсуждение необходимости и возможности возобновления постройки в стране авианосцев. На совещании, в частности, было подчеркнуто: наличие авианосца в составе отечественного флота – «полностью обоснованная с теоретической, научной и практической точек зрения необходимость».

И буквально через месяц адмирал флота Владимир Масорин заявил о том, что на основе глубокой, всесторонней и тщательной проработки вопроса перспективного развития авианосных сил российского флота сделан вывод о необходимости ввода в боевой состав ВМФ РФ авианосцев нового типа. Причем, по оценке главкома, через 20–30 лет российскому ВМФ желательно иметь уже шесть таких кораблей.

«Сейчас идет разработка облика будущего авианосца при активном участии науки и промышленности. Однако уже ясно, что это будет атомный авианосец водо-

В конце июня единственный на сегодня в Военно-морском флоте России тяжелый авианесущий крейсер «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов» вышел в Баренцево море. Впервые после более чем полуторагодового перерыва на нем провели серию тренировочных полетов летчики 279-го отдельного корабельного истребительного авиаполка, оснащенного истребителями Су-33 и учебными самолетами Су-25УТГ. Июльские полеты на «Кузнецове» стали важным событием в жизни морской авиации России – авиагруппа и сам корабль готовятся к боевой службе в Средиземноморье, намеченной на конец этого года. А ведь судьба отечественной корабельной авиации и единственного нашего авианосца уже давно стала одной из наиболее острых проблем российского ВМФ. Корабль большую часть времени находится «у стенки» или в ремонте, невелико и количество боеготовых истребителей Су-33. В прессе уже довольно давно муссируются слухи о скором окончательном списании «Кузнецова», что в отсутствие ясности перспектив дальнейшего развития отечественного авианесущего флота породило разговоры о близящейся его фактической ликвидации. Но вот совсем недавно из уст первых лиц российского ВМФ наконец прозвучал ряд «программных» заявлений, проливающих свет на то, какое место Россия в перспективе планирует отводить авианесущему флоту. Впервые была озвучена и концепция строительства новых российских авианосцев. Обозреватель «Взлёта» Владимир Щербаков пытается разобраться, какими могут стать будущие отечественные авианесущие корабли, какие летательные аппараты будут базироваться на их борту и что еще необходимо сделать в процессе создания полноценных российских авианосных сил.

измещением порядка 50 тыс. т», – заявил в интервью агентству «Интерфакс-АВН» Владимир Масорин. – «Мы предполагаем, что на нем будут базироваться порядка 30 летательных аппаратов – самолетов и вертолетов. Громады, которые строят ВМС США, с базированием до 100–130 самолетов и вертолетов, мы строить не будем».

При этом он особо подчеркнул, что ТАВКР «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов», на сегодня – единственный российский корабль данного

класса, должен оставаться в строю как минимум до 2015 г. «Мы рассчитываем, что срок его эксплуатации с момента постройки продлится до 30 лет, и когда он «уйдет на пенсию», место этого авианосца займет головной корабль нового проекта», – отметил Владимир Масорин.

Такие заявления слышать отрядно: наконец-то российское военно-политическое руководство, похоже, осознало важность и настоятельную необходимость наличия в составе отечественного флота мощных авианосных сил. Хотя еще

в утвержденных 4 марта 2000 г. президентом РФ «Основах политики Российской Федерации в области военно-морской деятельности на период до 2010 года» в разделе «Меры по реализации приоритетных направлений политики Российской Федерации в области военно-морской деятельности» имеется пункт о «поддержании в боевой готовности и совершенствовании морской техники и вооружения, включая... строительство ... надводных кораблей, в т.ч. авианосцев, с повышенными боевыми возможностями, оснащенных ... эффективными авиационными комплексами различного назначения». Наконец, через семь лет, «наказ президента» решили все же выполнить.

Однако в этой связи возникают сразу несколько проблемных вопросов, которые необходимо решать — и в как можно более короткие сроки. Вот основные из них:

- выбор схемы самого авианосца;
- определение состава корабельной авиагруппы;
- постройка авианосца;
- создание соответствующей системы базирования новых кораблей;
- организация процесса подготовки летчиков палубной авиации;
- внесение изменений в тактику ВМФ в части касающейся организации и боевого применения нового типа корабельных соединений — авианосной группы.

И если последний вопрос, как представляется, российская военно-морская наука сможет решить достаточно быстро — благо имеется почти вековой опыт использования авианосных сил несколькими странами мира — то остальные проблемы кажутся простыми только на первый взгляд. Постараемся рассмотреть их более подробно, насколько это позволит ограниченный объем журнальной статьи.

Выбор типа корабля

Для начала определимся, что такое авианосец. Если говорить научным языком, то это — боевой надводный корабль, основным вооружением которого являются летательные аппараты (самолеты, вертолеты, а в перспективе и БПЛА) корабельного базирования. За всю историю существования данного класса кораблей проектировались и строились легкие, противолодочные, эскортные, тяжелые, ударные и, наконец, многоцелевые авианосцы. Какой же авианосец нужен ВМФ России? Как представляется автору, нашему флоту необходим именно многоцелевой авианосец, пусть и не такого большого как у американцев водоизмещения. Поясним этот выбор.

При выполнении силами флота таких важных задач, как борьба со стратегическими ракетными и многоцелевыми подводными лодками (ПЛ), авианосными группами (соединениями) и ударными корабельными группировками противника, обеспечение развертывания своих ПЛ через глубоко эшелонированные и хорошо организованные рубежи ПЛО, а также эффективная поддержка сухопутных войск, в последние десятилетия чрезвычайно возросла роль авиационной поддержки. Причем одним из основных факторов здесь стала возможность осуществлять ее с необходимой оперативной быстротой, на что в условиях морских ТВД способна только авиация корабельного базирования.

Исходя из мировой классификации, именно многоцелевой авианосец, на котором базируется разнородное по своему составу корабельное авиакрыло (авиагруппа), способен решать широкий спектр задач, возлагаемых на флот в современной войне, а именно:

- разгром (уничтожение) соединений надводных кораблей, конвоев и десантных отрядов противника;
- поиск и уничтожение ПЛ различных классов;
- разрушение береговых объектов противника на побережье и в глубине территории;
- завоевание и удержание господства в воздухе в районе боевых действий;
- авиационная поддержка развертывания своих корабельных группировок и ПЛ, а также действий морских десантов и группировок сухопутных войск на приморских направлениях;
- блокада отдельных морских районов и проливных зон.

Для российского ВМФ присутствует и еще одна специфическая задача авианосных групп — многофункциональное (а не только авиационное) прикрытие районов боевого патрулирования своих стратегических подводных ракетносцев, которые расположены не в удаленных акваториях Мирового океана, а в непосредственной близости от своего побережья (моря Северного Ледовитого океана и прибрежные моря Тихого океана).

Вновь трамплин?

Вторая главная проблема — выбор схемы авианосца.

Учитывая то, что нашему флоту необходим многоцелевой авианосец, можно рассматривать две схемы, называемые на западе STOL (Conventional Take-Off and Landing, т.е. обычный взлет и посадка) и STOBAR (Short Take-Off But Arrested

Landing, т.е. короткий взлет и посадка на аэрофинишер).

STOL — это авианосец, на котором взлет самолетов обеспечивается при помощи катапульты, а посадка выполняется на аэрофинишер. Типичными представителями данного типа авианосцев являются «плавучие аэродромы» ВМС США (на каждом американском АВМА установлены по четыре паровые катапульты типа С-13, способные за 2,5 секунды разогнать самолет взлетной массой до 35 т до скорости почти 300 км/ч), а также французский АВМА «Шарль де Голль», на котором смонтированы две катапульты этого же типа. Такой же вариант был предложен в рамках программы постройки новых авианосцев для Королевских ВМС Великобритании и второго авианосца для ВМС Франции.

STOBAR — это авианосец, на котором взлет самолетов выполняется либо при помощи расположенного в носовой части корабля трамплина, либо же вертикально или с очень коротким разбегом (в случае использования самолетов вертикального/укороченного взлета, наподобие палубной версии для Корпуса морской пехоты США американского перспективного истребителя F-35), а посадка выполняется на аэрофинишер. В российском флоте ТАВКР «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов» являет собой пример как раз такого типа авианосца. По такой же схеме переоборудуется для ВМС Индии и будущий авианосец «Викрамадитья» — бывший наш «Горшков», который до того можно было вообще считать лишь легким авианосцем — да и то с большой натяжкой (подробнее об этой программе — см. «Взлёт» №2/2005, с. 32–33, №4/2007, с. 18–19).

У каждой из этих схем есть свои плюсы и минусы.

Применение катапульт позволяет существенно ускорить процесс подъема в воздух значительного количества самолетов (так, при одновременном использовании всех четырех катапульт американские авианосцы могут выпускать самолеты с интервалом 15 секунд). К тому же в этом случае к тяговооруженности самолета, характеристикам его устойчивости и управляемости предъявляются более щадящие требования, поскольку самолет сходит с палубы при достаточно высоких скоростях поступательного движения. Однако, у катапультного старта существует и ряд серьезных недостатков:

- при условии эксплуатации корабля в высоких широтах (т.е. в условиях достаточно низких температур окружающей среды) вследствие возможного травления

пара из ствола разгонного трека катапульты существует опасность образования наледи, способной послужить причиной заклинивания поршня катапульты и выводу из строя всего устройства в целом;

- достижение необходимой скорости схода с палубы (около 300 км/ч) при относительно малом ходе поршня катапульты (менее 100 м) требует большого ускорения катапультного устройства, при котором летчик испытывает высокие продольные перегрузки, что оказывает негативное влияние на самочувствие пилотов;

- катапультное устройство имеет ограничение по взлетной массе разгоняемого самолета — у американских катапульт типа C-13 оно составляет 35 т;

- оборудование, входящее в состав катапультного устройства, является достаточно громоздким и занимает на корабле много места, требуя к тому же подвода значительных объемов пара, что неизбежно требует увеличения рабочей мощности корабельной ГЭУ (это ощущается даже при наличии атомных ЭУ на американских кораблях). Сегодня в ВМС США уже принято принципиальное решение о создании электромагнитных катапультных устройств, а в перспективе — и электромагнитных посадочных устройств (вместо тросовых аэрофинишеров).

Немаловажным является и то, что в нашей стране нет практического опыта использования корабельных катапультных устройств, а единственная попытка создания Санкт-Петербургским «Пролетарским заводом» отечественной паровой катапульты закончилась ничем — по настоянию тогдашнего министра обороны Д.Ф. Устинова, прислушавшегося к советам заместителя начальника ГШ ВС СССР по ВМФ адмирала Н.Н. Амелько, катапульты были «удалены» из проекта первого советского авианосца и даже решением от 1980 г. запрещены к установке на наземном испытательном комплексе «Нитка». А когда идея оснащения отечественного авианосца катапультными начала наконец приобретать законченную форму — в виде атомного авианосца «Ульяновск», находившегося к началу 1992 г. на заводе в Николаеве в достаточно большой степени готовности — со страной случился политический коллапс. Советский Союз распался, а украинские власти фактически поддались на устроенную провокацию и быстро «распилили» корпус атомохода «на иголки». Обещанных заказов, выполнению которых якобы мешал занимавший стапель авианосец, завод, естественно, не получил.

Поэтому до сих пор единственным в мире производителем паровых катапульт для авианосцев являются США, хотя лавры изобретателей этого устройства и первенцев в его практическом применении на корабле принадлежат Великобритании.

Теперь что касается взлета с использованием трамплина.

Несмотря на достаточно ощутимое увеличение по сравнению с катапультным взлетом времени подъема в воздух авиагруппы одного и того же численного состава, трамплинная схема обладает сразу несколькими важными преимуществами:

- скорость схода самолета с палубы при взлете с трамплина составляет лишь 180–200 км/ч, вследствие чего летчик самолета испытывает меньшие продольные пере-

вышает высоту палубы корабля над водой у авианосцев обычной схемы — благодаря этому имеется значительно больший запас высоты, крайне необходимый для действий в случае возникновения внештатной ситуации.

Естественно, у трамплина есть и свои минусы. Наиболее важный — повышенные требования к тяговооруженности самолета, а также характеристикам его устойчивости и управляемости. Также в случае эксплуатации корабля в условиях низких температур окружающей среды на поверхности трамплина возможно оседание снега и льда, которые убирать намного труднее, чем на плоской палубе. Отечественные конструкторы, правда, разработали специальную систему обогрева поверхности трамплина паром из-под палубы, но внедрить ее на практи-

Атомный авианосец ВМС Франции «Шарль де Голль» имеет водоизмещение чуть более 40 тыс. т, но оснащен двумя катапультными и может нести до 40 летательных аппаратов



грузки, полностью контролируя обстановку. Кроме того, принимая во внимание, что после схода с трамплина самолет не так «проваливается», как на американских авианосцах с катапультными, а продолжает двигаться по баллистической траектории, пилоту надо просто подождать набора самолетом эволютивной скорости, после чего уже начнут эффективно работать рулевые поверхности;

- при взлете с трамплина ограничений по максимальной взлетной массе самолета теоретически не имеется;

- отсутствие катапульты дает экономии в объемах внутренних помещений корабля, которые можно использовать для размещения дополнительных запасов вооружения и топлива;

- высота среза трамплина намного пре-

ке так пока и не удалось.

Резюмируя все вышесказанное, стоит подчеркнуть, что для перспективного российского авианосца более привлекательной выглядит все же трамплинная схема взлета — т.е. речь идет об авианосце типа STOBAR. Хотя бы потому, что, во-первых, у нашего флота уже есть многолетний опыт эксплуатации корабля такого типа («Адмирал Кузнецов») и организации процесса учебно-боевой подготовки летчиков-палубников при использовании такой схемы взлета; во-вторых, есть положительный опыт проектирования авианосцев такого типа; в-третьих, у корабелов «Севмаша» накапливается опыт создания, хоть и не «с нуля» авианосца типа STOBAR («Викрамадитья»), и, наконец, в-четвертых, разработка и

изготовление катапультного устройства, а затем «внедрение» его на корабль приведет к неизбежному затягиванию всей программы, а после этого возникнут также неизбежные сложности с подготовкой и переподготовкой летчиков.

Где строить?

Надо с сожалением признать, что после перехода Николаевского судостроительного завода под юрисдикцию Украины наша страна потеряла наиболее удобную базу для строительства авианосцев. Таким образом, сегодня надводные корабли водоизмещением более 50 тыс. т могут строить в России лишь две верфи: санкт-петербургское ОАО «Балтийский завод» и северодвинское ФГУП «ПО «Северное машиностроительное предприятие». Постройка авианосца на

способен ли «Севмаш» в ближнесрочной или среднесрочной перспективе войти в программу серийной постройки авианосцев (напомним, что нам «желательно иметь» шесть кораблей такого класса)? Ведь этот завод сегодня вовсе не простаивает, как это было 7–10 лет назад: на несколько лет вперед уже расписаны программы постройки РПКСН типа «Юрий Долгорукий», многоцелевых АПЛ (типа «Северодвинск» и, возможно, АПЛ нового типа), плавучих атомных энергоблоков и т.п. Постройка же авианосцев, учитывая отсутствие у северодвинских корабелов необходимого опыта (фактически весь сегодняшний опыт — это ремонт и модернизация ТАВКР «Адмирал Горшков», превращающегося здесь в авианосец «Викрамадитья») и отлаженного производственного процесса, неизбежно ляжет

выше задач, которые могут на них возлагаться, в составе корабельной авиагруппы необходимо будет иметь следующие типы летательных аппаратов:

- многофункциональные истребители, способные не только обеспечивать завоевание превосходства в воздухе, но и успешно бороться с надводными кораблями противника, а также наносить мощные ракетно-бомбовые удары по его береговым объектам;

- самолеты или вертолеты радиолокационного дозора, позволяющие «отодвинуть» границы радиолокационного поля от ядра авианосной группы и способные выдавать данные целеуказания комплексам ракетного оружия, которыми вооружены корабли боевого охранения авианосца;

- самолеты или вертолеты ПЛО;

- многоцелевые (транспортные и поисково-спасательные) вертолеты;

- самолеты или вертолеты РЭП (эти функции можно возлагать и на другие ЛА авиагруппы);

- учебно-боевые самолеты, служащие для тренировок летчиков корабельной авиации и способные использоваться в качестве легких истребителей и штурмовиков.

Из имеющихся сегодня в России летательных аппаратов, пригодных для корабельного базирования, «прописку» на палубе перспективных отечественных авианосцев могут получить истребители Су-33 (которые, впрочем, нуждаются в радикальной модернизации для обеспечения многофункциональности их боевого применения) и МиГ-29К/КУБ (наиболее современные и универсальные на сегодня самолеты корабельного базирования, основной объем работ по созданию которых к настоящему времени уже выполнен по заказу ВМС Индии), а также вертолеты — радиолокационного дозора Ка-31, транспортно-боевой Ка-29, поисково-спасательный Ка-27ПС и противолодочный Ка-27 (всем им также не помешала бы модернизация — по крайней мере в части оснащения более современными системами бортового оборудования).

Для подготовки и тренировок пилотов Су-33 в 279 окиап сейчас используются самолеты Су-25УТГ, весьма отдаленно напоминающие по технике пилотирования основной тип истребителя и к тому же начисто лишённые боевых возможностей. Включение их в состав авиагруппы будущего авианосца можно рассматривать в качестве опции, однако более разумным в этой связи выглядит создание специальной корабельной



«Такой хоккей нам не нужен». Россия не будет строить авианосцев наподобие американских — например, как этот более чем 100-тысячетонный CVNX, называемый будущим авианосным флотом ВМС США

Балтийском заводе сопряжена с рядом трудностей технического и географического характера (например, теоретически могут возникнуть проблемы с проходом балтийской проливной зоны, где несколько лет назад построен мост), а в случае реализации девелоперского проекта (снос Балтийского завода и создание на его месте комплекса элитного жилья, гостиниц и офисов) об этом варианте можно забыть вообще.

Поэтому реально остается лишь вариант с «Севмашем» — ведь строительство новой «суперверфи», как предлагают некоторые «горячие головы», неизбежно потянет вверх стоимость постройки перспективного российского авианосца, который и так обойдется нашему бюджету что называется «в копейку». Но

весьма серьезным бременем на плечи «Севмаша». Не говоря уже о том, что строить корабль такого класса и водоизмещения на севере — намного сложнее и затратнее, чем, например, в южных городах Николаев или Ньюпорт-Ньюс в Соединенных Штатах. На «Севмаше» для этой программы также, судя по всему, придется серьезно реконструировать производство — а это дополнительные затраты. Но, повторимся, альтернативы Северодвинску у места рождения будущих российских авианосцев, похоже, не имеется.

Авиагруппа

Другой важнейший вопрос — выбор состава авиагруппы будущих российских авианосцев. Исходя из рассмотренных

версии перспективного учебно-боевого самолета Як-130, уже заказанного ВВС России и осваиваемого сейчас в серийном производстве. Возможность создания корабельной модификации закладывались в проект Як-130 с самого начала, а репрограммируемая система управления и универсальное информационно-управляющее поле машины позволяют с успехом готовить и тренировать на нем пилотов любых современных истребителей. К тому же конструкция самолета и архитектура построения его БРЭО позволяет довольно легко использовать Як-130 в качестве легкого боевого самолета (как в базовом варианте, так и особенно в случае создания специальных модификаций). Применение корабельной вер-

в состав авиагруппы будущих российских авианосцев самолеты РЛДН. Проект Як-44 прекращен еще в начале 90-х гг., а других разработок в этой области у нас не ведется. Поэтому, несмотря на потенциально большие возможности самолета РЛДН, альтернатив вертолетному комплексу радиолокационного дозора Ка-31 в ближнесрочной перспективе у нас, скорее всего, не предвидится.

С учетом этих реалий озвученный адмиралом Масориным численный состав корабельной авиагруппы в 30 летательных аппаратов может включать около двух десятков истребителей (включая две-четыре «спарки»), несколько учебно-боевых самолетов, два-три вертолета РЛДН Ка-31 и до семи-восьми противолодоч-

ного истребительного ядра авиагруппы будущего российского авианосца. В него целесообразно включить как модернизированные тяжелые истребители типа Су-33 и Су-27КУБ (могут использоваться для решения задач завоевания превосходства в воздухе, особенно на больших дальностях, уничтожения надводных кораблей и береговых объектов противника), так и более легкие МиГ-29К/КУБ (выполнение роли многоцелевого самолета — несение постоянного дежурства в воздухе, борьба с прорвавшимися в ближнюю зону ЛА противника, ведение разведки и доразведки целей, борьба с надводными и береговыми целями и т.д.). Отрицательным фактором здесь является фактически так и не развернутая,

Су-33 на палубе ТАРКР «Адмирал Кузнецов». Чтобы получить шанс на место в авиагруппе будущего российского авианосца, «Сухому» предстоит пройти серьезную модернизацию



Александр Дундин

сии Як-130 для подготовки и тренировки палубных летчиков окажется значительно дешевле, чем использование для этого двухместных вариантов корабельных истребителей (к тому же серийный двухместный учебно-боевой вариант Су-33 по ряду причин так до сих пор и не создан, а многообещающая программа Су-27КУБ, к сожалению, фактически заморожена). Высвобождающиеся при этом двухместные МиГ-29КУБ можно использовать только для итоговых контрольных проверок корабельных летчиков и — используя преимущества наличия на борту двух членов экипажа — более широко привлекать к решению разнообразных боевых задач.

Приостановка де-факто программы Су-27КУБ, на базе которого в перспективе предполагалось создание ряда специализированных корабельных самолетов (радиолокационного дозора, РЭП и т.п.) по сути не оставляет шансов включить

ных, поисково-спасательных и транспортно-боевых Ка-27, Ка-27ПЛ и Ка-29. С другой стороны, не совсем понятно, почему боевой состав авиагруппы российского 50-тысячтонного авианосца заявлен на четверть меньше, чем у его более «легкого» французского «коллеги» — АВМА «Шарль де Голль», который при полном водоизмещении 40 с небольшим тыс. т может нести до 40 самолетов и вертолетов. Кстати, максимальная численность авиагруппы индийского авианосца «Викрамадитья» заявлена в 34 летательных аппарата — 21 истребитель и 13 вертолетов. И это при том, что полное водоизмещение корабля составит 45 тыс. т, да еще и при наличии котлотурбинной, а не атомной главной энергоустановки, которая по определению займет больше места и потребует больших запасов «своего» топлива.

Как представляется автору, вполне привлекательным выглядит вариант смешан-

несмотря на многочисленные проработки, модернизация ранее построенных Су-33 (сегодня неспешно осуществляется лишь плановый ремонт выпущенных в первой половине 90-х гг. самолетов) и по сути «загубленный» двухместный вариант Су-27КУБ. Из-за отсутствия финансирования начатые в 1999 г. испытания первой опытной машины данного типа и постройки на КНААПО последующих, несмотря на многообещающие перспективы усовершенствованной конструкции и современного комплекса БРЭО, сегодня практически не ведутся.

Вообще же, по большому счету, чтобы сохранить в будущем за Су-33 «место под солнцем» (т.е. на палубе), нужно не только активизировать работы по ремонту и восстановлению летной годности ранее выпущенных самолетов (а жесткие условия эксплуатации на флоте в условиях Севера, несмотря на довольно

редкие выходы в море, серьезно сказываются на их техническом состоянии), но и значительно «переделывать» истребитель — как это было, например, сделано с МиГ-29К, который в его нынешнем виде разительно отличается в лучшую сторону в части многофункциональности и возможностей современных комплексов оборудования и вооружения. Пока же компания «Сухой» не спешит модернизировать Су-33, что может сослужить самолету плохую службу. В такой ситуации Су-33 могут спустя какое-то время вовсе уйти со сцены — вместе с выводом из боевого состава «Кузнецова», что рано или поздно так или иначе случится. Вот только выиграет ли от этого российская морская авиация?

лей), увеличенная боевая нагрузка очень широкой номенклатуры, наличие современного комплекса БРЭО, имеющего большой модернизационный потенциал. Нельзя сбрасывать со счетов и тот факт, что МиГ-29К легче Су-33 и меньше его по габаритам, что позволяет увеличить их количество в составе авиагруппы, особенно на кораблях с относительно небольшим водоизмещением.

Возможностей МиГ-29К/КУБ в их нынешнем облике и Су-33 (в случае проведения их глубокой модернизации), а также Су-27КУБ (в случае возобновления работ по теме) будет вполне достаточно для решения задач, ставящихся перед авиакрылом будущего российского авианосца, даже с учетом того, что первые

в качестве основы авиагрупп будущих российских авианосцев.

«Своя» «Нитка»

Еще один ключевой вопрос «авианосной темы» связан с созданием соответствующей системы базирования авианосных сил флота и организацией эффективной системы подготовки летчиков-палубников.

О необходимости создания системы базирования авианосных сил до того, как первый авианосец нового типа будет введен в строй, говорить много не надо — достаточно вспомнить, что именно вследствие ее полного отсутствия «Киев» постоянно стоял на рейде Североморска, «вымолачивая» ресурсы механизмов и обо-

Первый опытный экземпляр МиГ-29К, разработанного по заказу ВМС Индии для вооружения авианосца «Викрамадитья». Велика вероятность, что подобные истребители будут востребованы и при комплектации авиагруппы перспективного авианосца ВМС России



Александр Михеев

Уже не является секретом, что в создавшейся ситуации командование авиации российского ВМФ все большее внимание уделяет проекту МиГ-29К/КУБ, благо что самолет уже по сути создан, причем на деньги инозаказчика, и успешно проходит испытания. К числу важных преимуществ МиГ-29К/КУБ (подробнее о нем — см. «Взлёт» №2/2005, с. 22–31, №1–2/2007, с. 30–37, №7/2007, с. 24–29) относятся повышенная надежность агрегатов, систем и узлов, сниженная (в 2,5 раза по сравнению с предыдущими модификациями МиГ-29) стоимость летного часа, увеличенный более чем в 2 раза летный ресурс, большой запас топлива и наличие системы дозаправки топливом в воздухе, улучшенные характеристики на взлетно-посадочных режимах (за счет модификации планера, применения современной цифровой системы управления и новых более мощных двигате-

такие корабли смогу вступить в строй только после 2015 г. Однако очевидно, что лет через 15–20, когда, например, в авианосной авиации США и Великобритании уже будут господствовать истребители следующего поколения типа F-35, логично было бы противопоставить им более отвечающий требованиям времени и рынка российский самолет. Хочется верить, что к 2015 г., как это планируется сейчас, ВВС России смогут приступить к перевооружению на новый тип истребителя — Перспективный авиационный комплекс фронтовой авиации (ПАК ФА), разработку которого ведет в рамках Объединенной авиастроительной корпорации компания «Сухой». Корабельный вариант такого самолета в этом случае в третьем десятилетии нынешнего века сможет стать достойным преемником (или на первых порах дополнением) нынешних МиГ-29К/КУБ и Су-33

рудования своей ГЭУ. Кроме того, необходимо заранее предусмотреть и причальные линии для кораблей боевого охранения авианосцев, коих на шесть кораблей данного класса должно быть не менее 40–50 единиц. Нужны и современные береговые аэродромы со всей необходимой инфраструктурой для размещения на них самолетов и вертолетов авиагруппы после возвращения с боевой службы.

Наконец, самое «большое» место национальной «авианосной идеи» на сегодня — подготовка летчиков палубной авиации и специалистов инженерно-авиационной службы. Сегодня морская авиация ВМФ России не имеет собственного учебного заведения по подготовке технических специалистов — их приходится брать у ВВС. Но это еще полбеды. У нас негде сегодня учить летчиков-палубников: а ведь до того, как молодой пилот сядет на палубу и взлетит с нее, его нужно подго-

товить к этому не только по тетрадке и на тренажере (если таковой еще и имеется), но и что называется «вживую». Да и самих летчиков-палубников, равно как и самолетов, на которых они летают, осталось сейчас уже не так много: так, в недавней тренировке на комплексе «Нитка» в Крыму (см. «Взлёт» №6/2007, с. 38–40) участвовало 10 опытных пилотов, шесть летчиков повышали свое мастерство и еще пять человек только приступили к ознакомительным полетам с трамплина. Комментарии, как говорится, излишни. А что мы будем делать, когда встанет вопрос о необходимости подготовить экипажи 100–120 истребителей для названных адмиралом Масориным шести авианосцев? На украинской «Нитке» не налетаешь.

Достаточно напомнить, что в прошлом году по политико-финансовым причинам тренировка на комплексе была сорвана — также, как и в 1998 и в 2003 гг. Причем в последний раз срыв планов учебно-боевой подготовки авиаполка произошел даже не смотря на то, что 1 июля 2004 г. Верховная Рада Украины ратифицировала, а 17 июля президент Украины подписал межправительственное российско-украинское соглашение об использовании Россией этого комплекса. Как в таких условиях можно всерьез рассчитывать на эффективное решение задачи по становлению «на крыло» молодых летчиков российской авианосной авиации? Любая прихоть заглядывающего «в рот» Вашингтону и НАТО украинского военно-политического руководства способна парализовать или же полностью сорвать учебную подготовку будущей российской палубной авиации.

Вывод здесь может быть только один — Россия должна создавать такой комплекс у себя. В беседе с автором начальник Управления закупок военно-морского вооружения и военно-морской техники МО РФ вице-адмирал Анатолий Шлемов отмечал безусловную необходимость создания в России собственного учебного комплекса наподобие отошедшей Украине «Нитки». В его отсутствие решение задачи качественной и своевременной подготовки летного состава авианосной авиации российского флота при условии ввода в его боевой состав 4–6 многоцелевых авианосцев представляется просто неосуществимым.

Остается вопрос — где строить новую «Нитку» и какие средства для этого потребуются. Эта тема уже обсуждается много лет, и вот совсем недавно, в начале августа, главнокомандующий ВМФ России адмирал Масорин, выступая в Севастополе,

официально заявил, что скоро Россия приступит к постройке такого комплекса на территории Краснодарского края. «В ближайшее время будут развернуты работы по строительству нового комплекса подготовки палубных летчиков. Эти работы будут развернуты в Ейске», — сообщил 4 августа журналистам главноком.

Эпилог

Обращаясь с приветственной речью к экипажу атомного многоцелевого авианосца «Дуайт Эйзенхауэр», тогдашний председатель Объединенного комитета начальников штабов ВС США генерал Джон Шаликашвили сказал: «Я чувствую себя спокойно каждый раз, когда на мой вопрос к оперативному офицеру «Где находится ближайший авианосец?» тот может ответить: «Он как раз в том самом месте!». Для интересов Соединенных Штатов это означает все».

Эти слова, сказанные в отношении, как у нас говорилось пару десятилетий назад, «оружия империалистической агрессии», не требуют никаких дополнительных комментариев. Но долгие годы мечта легендарного военно-морского наркома и министра Николая Кузнецова, да и многих других адмиралов и инженеров-кораблестроителей, оставалась в нашей стране невоплощенной.

Даже за последние 10–15 лет, несмотря на успешный опыт применения странами Запада авианосных сил для решения чрезвычайно широкого круга задач, необходимость проектирования и постройки новых российских авианосцев постоянно подвергалась сомнению. Причем не только со стороны различного рода политических деятелей и доморощенных «военно-морских экспертов», но и со стороны ряда адмиралов, занимавших высокие посты в ВМФ и Минобороны России. Даже бывший главнокомандующий ВМФ РФ адмирал флота Владимир Куроедов несколько раз публично менял свое мнение по данной проблеме. И вот, наконец, судьба российских авианосных сил определилась окончательно. На уже упоминавшемся в начале материала совещании было твердо подчеркнуто: наличие корабля класса «авианосец» в составе отечественного флота — полностью обоснованная с теоретической, научной и практической точек зрения необходимость.

Более того, ряд задач, которые, как указано в выступлении начальника Главного штаба ВМФ РФ адмирала Михаила Абрамова, возлагаются сегодня на ВМФ России, просто физически невозможно выполнить без авианосных

групп или соединений. Среди них обеспечение гарантированного доступа РФ к ресурсам и пространствам Мирового океана, исключение дискриминационных действий в отношении РФ или ее союзников со стороны отдельных государств или военно-политических блоков, недопущение доминирования каких-либо государств или военно-политических блоков в пространствах Мирового океана, имеющих важное значение для реализации национальных интересов РФ, урегулирование на выгодных для страны условиях имеющихся политических международно-правовых проблем использования Мирового океана, противодействие угрозам и защита военными методами национальных интересов в оперативно важных районах Мирового океана и прилегающих к ним континентальных районах, находящихся за пределами национальной юрисдикции.

При этом особо отметим, что в первой половине 90-х гг. прошлого века, после окончания «холодной войны», Вашингтон предпринял попытку сократить состав своих авианосных сил, а часть вышеуказанных задач постараться решать другими средствами: за счет организации передового военного присутствия в наиболее важных регионах, использования самолетов стратегической авиации, применения межконтинентальных баллистических ракет в обычном неядерном снаряжении, более широкого использования крылатых ракет воздушного и морского базирования. Однако после тщательного и всестороннего анализа военно-политического руководства США пришло к выводу — все эти на первый взгляд эффективные средства не могут адекватно, с равной эффективностью, заменить собою боевую мощь и универсальность авианосных сил. Думается, что не надо заниматься излюбленным делом отечественных бюрократов и псевдо-экспертов, изобретая заново велосипед — надо просто прислушаться к тому, что говорят соседи.

К этому остается только добавить, что сегодня состояние отечественной науки и промышленности, а также постоянно растущие бюджетные ассигнования на НИОКР и на оборону государства в целом делают вполне реальным в среднесрочной (т.е. 5–10 лет) перспективе осуществление проектирования и постройки такого технологически сложного корабля, каким является авианосец. Главное — не «протабанить», как говорят на флоте.

НАДЕЖНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ- НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР!



Изготовление,
сервисное обслуживание,
ремонт авиационных двигателей

- РД-33 (МиГ-29, МиГ-29УБ, МиГ-29СМТ)
- РД-33МК (МиГ-29К, МиГ-29М/М2)
- ТВ7-117СМ (Ил-114)
- ТВ7-117СТ (Ил-112В)
- РД-1700 (МиГ-АТ)
- ВК-2500 (Ми-17, Ми-24, Ка-32, Ка-50)
- ВК-3000 (Ми-38)

Капитальный ремонт,
поставка запасных частей

- Р27Ф2М-300 (МиГ-23УБ)
- Р29-300 (МиГ-23М, МиГ-23МС, МиГ-23МФ)
- Р-35 (МиГ-23МЛ, МиГ-23МЛД, МиГ-23П)

Увеличение межремонтного и
назначенного ресурсов
отремонтированных
двигателей



**МОСКОВСКОЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
имени В.В. ЧЕРНЫШЕВА**

Россия, 125362, г. Москва, ул. Вишневая, д. 7
Тел.: (7 495) 491-58-74, Факс: (7 495) 490-56-00

Консолидация авиадвигателестроения началась

В субботу 11 августа на территории Санкт-Петербургского ОАО «Климов» состоялось совещание, определившее будущее отечественной авиадвигателестроительной отрасли. Оно прошло после осмотра Президентом России Владимиром Путиным развернутой у главного административного здания «Климова» открытой экспозиции, где были представлены новые двигатели компании – РД-33МК, РД-33ОВТ, ТВ7-117СТ, ВК-2500 и ВК-800.

Основной состав участников совещания представляли члены Военно-промышленной комиссии при правительстве РФ, в т.ч. ее председатель, первый заместитель Председателя Правительства Сергей Иванов, заместитель председателя комиссии, министр РФ Владислав Путилин, министр обороны Анатолий Сердюков, министр экономического развития и торговли Герман Греф, руководитель Роспрома Борис Алешин и гендиректор ФГУП «Рособоронэкспорт» Сергей Чемезов. К ним присоединились глава Минпромэнерго Виктор Христенко, губернатор С.-Петербурга Валентина Матвиенко, президенты ОАК Алексей Федоров и «Оборонпрома» Денис Мантуров. Моторостроителей представляли «старожил» отрасли – гендиректор ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» Владимир Скибин и гендиректор ОАО «Климов» Александр Ватагин, начавший карьеру двигателестроителя в конце 2003 г.

Открыл совещание Владимир Путин. Президент предложил обсудить «три взаимосвязанных вопроса»: планы ОАК, реформирование авиадвигателестроения и завершение создания вертолетного холдинга. Глава государства сообщил, что 11 августа он подписал два указа: по созданию холдинга на основе ММП «Салют» и включению в состав «Оборонпрома» еще двух вертолетостроительных предприятий – АК «Прогресс» (г. Арсеньев) и КумАПП (Кумертау).

«Значение вертолетов трудно переоценить», – сказал во вступительном слове Владимир Путин. Он положительно оценил первые итоги реформирования отечественного вертолетостроения, отметив увеличение объемов выпуска продукции, повышение финансовой устойчивости и управляемости отрасли. В качестве «основного сдерживающего фактора» президент назвал «отсутствие серийного производства современных двигателей, отвечающих требованиям рынка». Схожий тезис был использован и в отношении самолетостроения: «Сегодня конкурентоспособность выпускаемых в нашей стране авиационных двигателей крайне, к сожалению, пока крайне низкая... накопившиеся здесь проблемы уже сегодня тормозят реализацию важнейших проектов в авиастроении».

«Наиболее значительное отставание имеют двигатели, выпускаемые для пассажирской и транспортной авиации, – подчеркнул глава государства. – Производимые двигатели уступают мировым образцам практически по всем параметрам, во всяком случае, сегодня: по ресурсу, по расходу топлива, по уровню шумности и экологичности».

После столь жесткой критики в адрес авиадвигателестроителей, президент попросил участников совещания высказать «конкретные и обоснованные предложения о создании условий для выпуска отечественных продуктов», и предоставил первое слово Владиславу Путилину.

Отвечая на вопросы журналистов по окончании совещания, Владислав Николаевич сказал, что в отрасли, кроме холдинга на базе ММП «Салют», будет создано еще три. «Если взять район С.-Петербурга, то на базе завода имени В.Я. Климова будут сконцентрированы активы, которые принадлежат РСК «МиГ». Прежде всего – Московского завода имени Чернышева. Еще один холдинг будет создан за счет самарского центра авиадвигателестроения, в который войдут предприятия СНТК

им. Кузнецова, «Металлист-Самара» и казанские моторостроители. Объединение государственного пакета акций в управляющей компании позволит приступить к финансовому оздоровлению этих предприятий и создаст условия, чтобы научный и технический потенциал предприятий, занимающихся разработкой и созданием двигателей для стратегической авиации был поднят на должный уровень».

Затем Путилин поведал журналистам неожиданное решение по четвертому холдингу. Он будет создан «за счет консолидации государственного пакета акций на предприятиях, находящихся в Перми, Уфе и Рыбинске. Государственный пакет акций (а это было предложено и поддержано Президентом) передается акционерному обществу «Оборонпром», которое сегодняшним указом президента повысило свою капитализацию. Данное акционерное общество обеспечит контрольный пакет акций государству во всех перечисленных предприятиях, о которых я сейчас говорил, и в которых пока еще нет контроля государства».

В свою очередь первый вице-премьер Сергей Иванов добавил, что при составлении планов реформирования отрасли учитываются интересы энергетической системы страны, нефтегазовой отрасли, а также гражданского и военно-морского флота. «Что касается непосредственно авиастроения, то по уже утвержденным планам развития Объединенной авиастроительной корпорации, мы в ближайшее десятилетие планируем увеличить выпуск военных самолетов в разы, а гражданских пассажирских самолетов – в десятки раз. Естественно, это потребует совершенно новой конфигурации авиадвигателестроительной отрасли», – подчеркнул Иванов.

Принятый 11 августа план реформирования отрасли кардинально отличается от идеи, предлагавшейся ранее главой Роспрома. В ходе парижского аэрокосмического салона Борис Алешин говорил о

двух холдингах: образование первого предлагалось за счет объединения предприятий, имеющих государственные контрольные пакеты акций, а второго – по инициативе частных акционеров НПО «Сатурн», УМПО и Пермского моторостроительного комплекса.

Если в отношении «московского» («Салют» + ОМО им. П.И. Баранова), «петербургского» («Климов» + ММП им. В.В. Чернышева) и «самарского» (СНТК им. Н.Д. Кузнецова + КМПО) холдингов вопросов не возникает, то создание четвертого, собранного из трех крупных промышленных центров, не контролируемых в достаточной степени государством, потребует значительных усилий. Предложенный Путилиным путь образования четвертого холдинга основан на том, что сложенные вместе, государственные пакеты в трех моторостроительных и одном вертолетном холдинге дадут государству небольшой численный перевес над суммарным пакетом независимых частных акционеров. Однако остается непонятным, как будет действовать государство в случае несогласия этих частных акционеров с таким вариантом объединения активов.

Можно предположить, что основным бизнесом холдинга, создаваемого на базе «Сатурна», УМПО, ПМК и «Оборонпрома», станет совершенствование турбореактивных двигателей для гражданских самолетов ПС-90 и SaM146 и создание перспективного ПС-12 для перспективного ближнесреднемагистрального самолета МС-21. Судьба же военных программ «Сатурна» и УМПО, скорее всего, будет зависеть от того, как скоро частные акционеры этих предприятий найдут общий язык с Денисом Мантуровым, представляющим интересы государства. Наивно предполагать, что при наличии существенных разногласий «Сатурн» сможет продолжать получать крупные бюджетные вливания: в прошлом году на фоне общего оборота около 8 млрд. руб. они составили почти 3,5 млрд.

Владимир Карнозов

Первый Ту-204 – на Кубе!

6 августа в аэропорту Гаваны совершил посадку первый самолет Ту-204, заказанный кубинской авиакомпанией «Кубана Авиасьон» у российской лизинговой компании «Ильюшин Финанс Ко.». Машина выполнена в грузовом варианте Ту-204СЕ, оснащается российскими двигателями ПС-90А и российским комплексом бортового оборудования. Перелет первого кубинского Ту-204СЕ (CU-C1700) по маршруту Ульяновск–Москва–Шеннон–о. Ньюфаундленд–Гавана завершил процедуру передачи самолета заказчику, начатую в июне (см. «Взлёт» №6/2007, с. 24–25).

После участия в авиасалоне МАКС-2007 на Кубу отправится и второй построенный на заводе «Авиастар-СП» по «кубинскому» заказу ИФК самолет Ту-204 – пассажирский Ту-204-100Е (CU-T1701), совершивший первый полет 9 июня этого года. За ним на «Остров Свободы» последует третий «Туполев», изготовленный

по прошлогоднему контракту (он также выполняется в пассажирском варианте Ту-204-100Е). А до конца года на Кубе планируют получить еще один грузовик Ту-204СЕ – уже по новому соглашению, которое планируется подписать на МАКС-2007. Планируется также, что кубинцы закажут у ИФК на МАКС-2007 первые свои региональные самолеты Ан-148, серийное производство которых начато в этом году на заводе ВАСО в Воронеже. Таким образом, Куба становится крупнейшим покупателем гражданской российской авиатехники в постсоветский период. С учетом уже поставленных в эту страну в 2005–2006 гг. трех Ил-96-300, общая стоимость приобретаемых Кубой российских гражданских самолетов достигнет почти полумиллиарда долларов. Поставки лайнеров на «Остров Свободы» осуществляются ИФК в рамках государственной программы поддержки экспорта высокотехнологичной продукции.

Парад летающих лабораторий



Алексей Михеев

Предстоящий МАКС-2007 должен стать настоящим парадом летающих лабораторий, подготовленных в течение последнего года для испытаний новых авиационных авиадвигателей. НПО «Сатурн» представит на авиасалоне летающую лабораторию Ил-76ТД (РА-76792), на которой в сентябре планируется начать летные испытания модернизированного двигателя Д-30КП-3 «Бурлак», предназначенного для ремоторизации ранее построенных Ил-76 (на фото). Кроме того, два Ил-76ЛЛ продемонстрирует ЛИИ им. М.М. Громова. Одна из них (РА-76454) оснащена новейшим двигателем SaM146, разрабатываемым НПО «Сатурн» совместно в французской фирмой «Снекма» для перспективного российского регионального самолета «Суперджет», выкатка первого экземпляра которого намечена на конец сентября этого года. Летные испытания SaM146 на этой ЛЛ должны начаться вскоре после завершения МАКС-2007, обес-

печив первый вылет прототипа «Суперджета», который запланирован на конец этого года. Другой Ил-76ЛЛ (РА-76492) с конца прошлого года используется для летных испытаний нового винтовентиляторного двигателя НК-93 (см. «Взлёт» №4/2007, с. 15).

А 2 августа стало известно о создании в ЛИИ еще одной летающей лаборатории на базе самолета Ил-76: руководство ЛИИ им. М.М. Громова при участии госкомпании «Рособоронэкспорт» подписало российско-индийский контракт на проведение летных испытаний нового индийского двухконтурного турбореактивного двигателя GTX-35VS «Кавери», предназначенного для установки на перспективные индийские легкие истребители LCA «Теджас». Как сообщил корреспонденту «Взлёт» первый заместитель начальника ЛИИ Владислав Цыплаков, летные испытания ТРДД «Кавери» на борту Ил-76ЛЛ должны начаться в конце 2007 – начале 2008 гг.



Июск

Тренажер фирмы «НИТА» поставлен в Турцию

Администрация государственных аэропортов Турецкой Республики (ДНМИ) 7 июня приняла в эксплуатацию комплексный диспетчерский тренажер (КДТ) в учебном центре Анкары, разработанный на базе российского КДТ «Эксперт» и поставленный фирмой «НИТА» в партнерстве с турецкой компанией KUANTA Group. Учебный центр осуществляет обучение и подготовку

диспетчеров и специалистов для центров УВД Турции.

За короткий срок менее года программное обеспечение комплексного диспетчерского тренажера «Эксперт» было переработано специалистами фирмы «НИТА» в соответствии с техническим заданием и требованиями тендера. Модернизацию аппаратной составляющей выполняла турецкая сторона.

Тренажер обеспечивает первоначальное обучение и тренировку специалистов УВД радиолокационного управления, процедурного контроля и вышки. Система визуализации обеспечивает возможности изображения панорамы аэродрома с обзором на 360°. В рамках проекта было изготовлено и поставлено семь трехмерных моделей наиболее крупных аэродромов Турции, включая Стамбул

и Анкару. Подсистема речевой связи реализована на базе СКРС «Мегафон», серийно выпускаемой фирмой «НИТА».

По результатам модернизации тренажерного комплекса учебный центр Анкары планирует получить аккредитацию Евроконтроля на подготовку и повышение квалификации специалистов по управлению воздушным движением для других стран.

УОМЗ представляет новое поколение оптикоэлектроники для Су-35



Андрей Фомин

Важной составляющей системы управления вооружением модернизированного истребителя Су-35, дебют которого намечен на предстоящий авиасалон МАКС-2007, является принципиально новый комплекс оптико-электронных систем, предназначенных для круглосмотрового обнаружения и сопровождения воздушных и наземных целей и обеспечения применения по ним оружия. Уральский оптико-механический завод им. Э.С. Яламова представляет на МАКС-2007 новое поколение своих оптико-локационных станций, отличающихся от ранее освоенных предприятием ОЛС типа 36Ш, 46Ш и 52Ш (комплексы 31Е и 31Е-МК для истребителей семейства Су-27 и Су-30МК), а также 13С и 13СМ (для истребителей семейства МиГ-29) с качественно новыми боевыми возможностями и существенно повысившимися характеристиками.

Новая оптико-локационная станция ОЛС-35 для истребителя Су-35, в отличие от предшественников, может эффективно работать как по передней, так и по задней полусфере воздушных целей в ИК-диапазоне, в т.ч. по

нескольким целям одновременно. Многоканальный автомат захвата и сопровождения целей обеспечивает точность наведения в условиях воздействия естественных и искусственных помех. Применение современной элементной базы позволило сделать ОЛС-35 значительно легче и компактнее: ее масса составляет всего 71 кг, в то время как системы 31Е и 31Е-МК весили 173 и 220 кг соответственно.

На ОЛС-35 впервые применяется лейкосапфировый обтекатель, что позволило более чем в 6 раз увеличить показатели надежности и безотказности изделия. В тепловизионном канале впервые применено матричное фотоприемное устройство, позволяющее существенно повысить дальности обнаружения и распознавания целей. Кроме того, ОЛС-35 оснащена новым лазерным дальномером с полупроводниковой накачкой. Дальность обнаружения тепловым каналом в ЗПС цели возросла с 50 до 70 км, а в ППС – четверо (с 10 до 40 км)! Существенно увеличились и верхние границы диапазона измеряемых лазерным каналом

дальности до цели: по воздушной цели – до 20 км (у 31Е – всего 3 км, у 31Е-МК – 8 км), по наземной цели – до 25 км (5 и 10 км соответственно). Важной особенностью ОЛС-35 стало включение в ее комплект телевизионного канала, имеющего дальность действия 10–12 км. Существенно, с $\pm 60^\circ$ до $\pm 90^\circ$, расширилась также зона обзора ОЛС по азимуту.

Аналогичные новые технические решения применены и при радикальной модернизации оптико-локационной станции 13СМ для самолетов семейства МиГ-29. Новая ОЛС, получившая название 13СМ-1, легче и компактнее ОЛС-35 (ее масса – 60 кг), сохраняя при этом практически все характеристики новой системы для «Сухих» по зонам обзора, дальнометрированию и дальности обнаружения в ЗПС (в ППС этот показатель у 13СМ-1 составляет 28 км, в то время как предыдущие системы 13С и 13СМ обнаруживать воздушные цели в ППС не могли вовсе). ОЛС 13СМ-1 предлагается УОМЗ в качестве альтернативы системам ОЛС-УЭ и ОЛС-УЭМ разработки НИИ ПП для самолетов типа МиГ-29К/КУБ и МиГ-35.

Впервые демонстрируемые на МАКС-2007 оптико-локационные станции ОЛС-35 и 13СМ-1 – это еще не все, что предлагают

уральцы для российских истребителей поколения «4+». Для более эффективного обнаружения и сопровождения наземных целей и обеспечения применения по ним управляемого оружия (в т.ч. корректируемых бомб с различными системами наведения) на УОМЗ создан и проходит испытания подвесной контейнер «Сапсан-Э». В состав контейнера массой 250 кг входят система стабилизации поля зрения, телевизионный (тепловизионный или теле-тепловизионный) канал, каналы лазерного дальнометрирования и лазерного подсвета цели, а также необходимые электронные блоки и система терморегулирования. Поле обзора «Сапсана» составляет: по углу места – от $+10$ до -150° , по азимуту $\pm 10^\circ$, по крену $\pm 150^\circ$. Широкие диапазоны углов обзора «Сапсана» позволяют носителю при атаке маневрировать без потери цели, становясь менее уязвимым для средств ПВО. Диаметр контейнера составляет 360 мм, длина – 3 м. На прошлом МАКС-2005 контейнер «Сапсан-Э» был впервые продемонстрирован на подвеске модернизированного истребителя Су-27СМ (на фото), а теперь предлагается для включения в состав оборудования самолета Су-35 и ряда других новых и модернизированных российских истребителей.



Андрей Фомин

«Боинг» выкатил 787

8 июля на заводе компании «Боинг» в Эверетте (штат Вашингтон, США) состоялась торжественная церемония выкатки первого самолета модели 787. Выкатка любого самолета новой модели преследует исключительно коммерческие цели. Не решая каких-либо технических задач, выкатка демонстрирует авиационной общественности почти готовый продукт: обещанный товар «создан», дело за покупателем. В данном случае приемы современного маркетингового жанра были отработаны на все 100%. Выкатка, решение о которой было обнародовано 19 марта текущего года, назначалась на день, который в американской системе записи дат может быть обозначен как 7.8.7 (июль, 8-е число, 2007 год), чем обеспечивалась некая «магическая» связь с номером модели 787.

В назначенный день самолет с регистрационным номером N787BA был представлен публике, собравшейся на террито-

рии завода. По официальным сообщениям, на церемонии присутствовали 15 тыс. человек: сотрудники «Боинга», представители авиакомпаний, предприятий-поставщиков, государственных и муниципальных органов власти. Были организованы телемосты с Италией, Японией и несколькими городами США, что позволило еще 30 тыс. человек участвовать в выкатке «дистанционно». Кроме того, церемония транслировалась на весь мир по телевидению и через интернет на 9 языках. Правда среди них не оказалось русского – а ведь российские специалисты и предприятия сыграли существенную роль в разработке и производстве модели 787 (подробнее об этом см. «Взлёт» №6/2007, с. 16–19; №7/2007, с. 14).

Представленный собравшимся самолет отличается от предшественников в модельном ряду «Боингов» ровной «беззаклепочной» поверхностью и малым количеством стыков. Эти особенности являются следствием



Boeing

использования композиционных материалов и новых технологий, главной целью применения которых является снижение стоимости планера. Однако именно в этом новаторстве модели 787 содержатся и наибольшие риски проекта в целом.

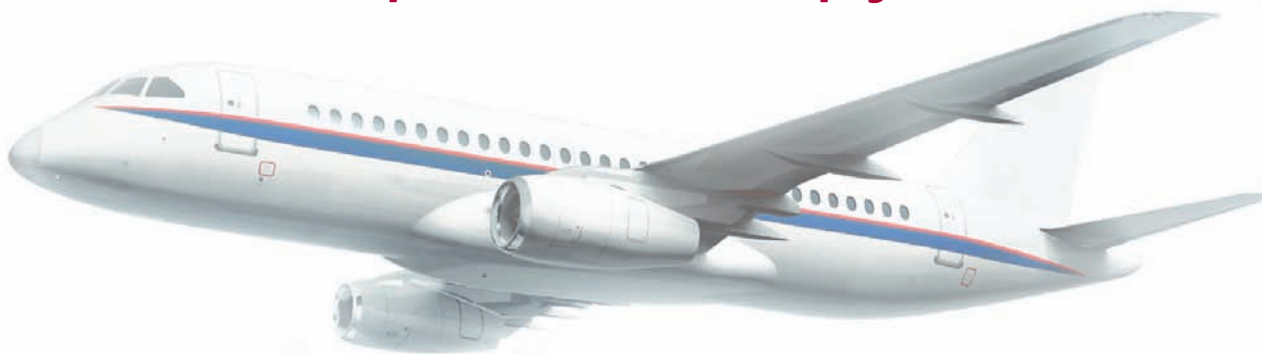
Впервые публично выкатенный из цеха самолет является первым летным экземпляром. Соответственно, пассажирского салона как такового в нем нет. Его пространство будет занято контрольно-измерительной аппаратурой и некоторым количеством кресел для инженеров.

Первый полет прототипа модели 787 планировался на 27 августа. Однако, вероятнее всего, он будет осуществлен в середине сентября. Впрочем, двухнедельное отставание в почти пятилетней программе – блестящий результат. Первые поставки потребителям должны последовать в мае 2008 г. – японская ANA получит первый коммерческий (он же девятый построенный) «Лайнер мечты». Ко дню выкатки число заказов на Боинг 787 от 47 перевозчиков и лизинговых компаний достигло 677.

С.Ж.

КапиталЪ

Страховая группа



E-mail: avia@ifdk-insurance.ru
Телефон/факс: (495) 411-8274

Отметивший в прошлом году свое 60-летие Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем (ГосНИИАС) – один из ведущих Государственных научных центров России в области авиации. Еще с середины прошлого века он завоевал репутацию головной научной организации авиационной промышленности по исследованиям и разработкам в области авиационного вооружения и связанных с ним систем бортового оборудования летательных аппаратов. Несколько позднее ему добавились функции планирования и прогнозирования перспективного развития боевой авиации и ракетной техники, параллельно проводился огромный объем работ по научному сопровождению разработки и испытаний новых и модернизированных образцов авиационных боевых комплексов, развития вооружения и авионики. С начала 90-х гг. в тематике института, ранее имевшей исключительно военную составляющую, стали появляться и активно развиваться работы по гражданским темам, значительно усилилась доля исследований в области информационных технологий. Накануне МАКС-2007 мы встретились с генеральным директором ГосНИИАС Сергеем Желтовым и попросили его рассказать о месте и роли ГосНИИАС в современном развитии отечественной авиации.



Евгений Ерохин

СЕРГЕЙ ЖЕЛТОВ

О роли ГНЦ в развитии авиации

Сергей Юрьевич, расскажите, пожалуйста, о сегодняшнем месте и роли института в авиационной отрасли.

Сегодня в России существует шесть Государственных научных центров (ГНЦ), деятельность которых связана с авиацией. Это – Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского (ЦАГИ), Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов (ВИАМ), Центральный институт авиационного моторостроения им. П.И. Баранова (ЦИАМ), Летно-исследовательский институт имени М.М. Громова (ЛИИ), Обнинское научно-производственное предприятие «Технология» и Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем (ГосНИИАС). Все они занимают определенную нишу в авиационной

отрасли и являются ведущими научно-инженерными и технологическими комплексами в своей области. Проводимые ими работы касаются фундаментальных и поисковых исследований, создания новых образцов техники и технологий.

С момента образования в 1946 г. в ГосНИИАС складывались и развивались многие направления авиационных исследований и передовые научные школы, составляющие основу научно-технического потенциала страны. Не случайно сейчас в институте работают один академик РАН, два член-корреспондента РАН, более десяти академиков различных технических академий, 26 докторов наук, 232 кандидата наук. Статус Государственного научного центра присвоен институту Постановлением Правительства РФ от 29 марта 1994 г.

ГосНИИАС – институт системной интеграции. Прежде всего – интеграции бортовых систем, авионики, вооружения, информационной «обвязки» при создании боевых авиационных комплексов. Это закреплено приказом Российского авиационно-космического агентства, определившим институт «головной организацией по проведению единой научно-технической политики авиационной промышленности в области радиоэлектронного оборудования для летательных аппаратов гражданской и военной авиации».

Сегодня институт проводит широкий круг работ от прогнозирования развития авиационной техники, до выработки конкретных решений и разработки конечных продуктов и технологий как в авиационной, так и в других высокотехнологичных областях техники.

Почему именно такие структуры, как ГНЦ, на Ваш взгляд, призваны развивать авиапромышленность?

Многие виды деятельности ГНЦ (в т.ч. и ГосНИИАС) – такие, как участие в научных конференциях и симпозиумах,

Сергей Юрьевич Желтов родился в 1956 г. в Москве. В 1973 г. поступил на Факультет управления и прикладной математики Московского физико-технического института (МФТИ), а в 1979 г. – в очную аспирантуру МФТИ, одновременно по совместительству с 1977 г. работал в ГосНИИАС (тогда НИИАС) в должности техника, инженера, младшего научного сотрудника. С 1982 г. – штатный сотрудник ГосНИИАС, в котором прошел путь от младшего научного сотрудника, начальника сектора и начальника лаборатории до заместителя начальника института по информационным технологиям (с 1997 г.), первого заместителя Генерального директора (с 2005г.) и Генерального директора (с марта 2006 г.). В мае 2006 г. избран членом-корреспондентом Российской Академии Наук.

С.Ю. Желтов – известный ученый в области систем машинного зрения и обработки информации в системах управления, доктор технических наук, профессор. За время работы в ГосНИИАС С.Ю. Желтов разработал компьютерные модели сложных человеко-машинных систем управления летательными аппаратами. С 1985 г. активно участвовал в формировании новых направлений научных исследований в области перспективных систем управления, связанных с обработкой видеоинформации. Под его руководством и при непосредственном участии в ГосНИИАС создана лаборатория технического зрения.

С.Ю. Желтов – продолжатель научной школы, созданной в ГосНИИАС академиком Е.А. Федосовым, автор и соавтор около 200 публикаций, является профессором МФТИ и заместителем заведующего кафедры МИРЭА.

выпуск научных журналов и книг, содержание аспирантуры и ученого совета по защита диссертаций, специализированной научно-технической библиотеки, реферирование мировой и отечественной литературы и интернет-сайтов – являются часто экономически невыгодными с точки зрения текущей прибыли, притом, что их значение очень велико для перспектив развития авиации. Государственные научные центры РФ созданы для сохранения в стране ведущих отраслевых научных школ и дальнейшего развития на их основе научного и технологического уровня страны.

Именно ГНЦ способны решать задачи перспективных научно-технических разработок. Есть предприятия, оптимизированные для создания продуктов сегодняшнего дня и получения быстрого экономического эффекта. А ГНЦ – это генератор перспективных решений, которые будут востребованы как в ближайшей перспективе, так и в достаточно отдаленном будущем.

В финансировании подобных «работ на будущее» прежде всего должно быть

заинтересовано государство. Ранее ГНЦ получали определенное финансирование на перспективные работы по линии Миннауки. Теперь они практически лишились подобных финансовых вливаний. Руководители ряда ГНЦ разными способами пытаются обратить внимание правительства на состояние Центров и заставить задуматься не только о нынешнем дне, но и о хотя бы ближайших перспективах развития авиапрома. Пока остается только так называемое «косвенное» финансирование ГНЦ – в виде послабления в области налогов.

А какова структура финансирования института сегодня?

Прежде всего, это федеральные целевые программы (ФЦП) развития авиации – Государственная программа вооружения, программа развития гражданской авиации, программа «Национальная технологическая база» и др. В этих программах заложено финансирование определенных проектов, в разработке которых участвует ГосНИИАС.

Другая, самая большая, пожалуй, часть финансирования (до половины всего бюджета института) – непосредственные заказы от ОКБ. Здесь сотрудничество идет на всех этапах жизненного цикла создания образцов авиатехники. Третья линия – заказы на научно-исследовательские работы по линии Министерства обороны. Ну и наконец четвертое направление финансирования – заказы по тематике информационных технологий.

Какие современные направления деятельности развиваются в институте?

Среди направлений деятельности, определяющих лицо института, можно отметить следующие: интеграция и отработка комплексов бортового радиоэлектронного оборудования и вооружения самолетов и вертолетов; анализ эффективности, формирование обликов, типажа и парков авиационных комплексов и так называемое внешнее проектирование; программно-алгоритмическое обеспечение бортовых вычислительных систем; разработка бортовых и наземных систем информационного обеспечения; дистанционное зондирование, спутниковая навигация, передача данных и наблюдение в системах организации воздушного движения; методическое и информационное обеспечение летных испытаний; компьютерные технологии специального назначения.

У современного самолета настолько много режимов работы, что при его создании невозможно все из них проверить и испытать в летных услови-

ях. Сегодня большая часть испытаний новых авиационных комплексов связана с проведением полунатурного моделирования. В этой области институту нет равных в России.

Более того, существует тенденция в ближайшем будущем собирать «виртуальный самолет», когда создается и объединяется набор математических моделей, полностью описывающих его облик: модели аэродинамики, модели боевых режимов и т.д. и осуществляется «виртуальное прототипирование». Это не тренажер для обучения летчиков, а скорее лаборатория по выбору облика и технических решений с привлечением специалистов, в т.ч. летчиков с их богатым опытом. Сегодняшний уровень технологий позволяет это сделать. В основу «виртуального прототипирования» положен принцип создания некой «поведенческой модели» до начала детальной разработки самолета. Виртуальные прототипы позволяют отказаться от большинства «натурных» этапов проектирования.

Авиация – самая высокотехнологическая область промышленности, своего рода инициатор новизны. Известно, например, что автомобиль состоит примерно из 60 тыс. деталей, в то время как самолет – из миллиона. Поэтому именно в авиации была впервые поставлена задача систематизации учета всех деталей через маркировку на основе штрих-кода. Институт работает и в этом направлении, участвует в развитии новых технологий радиочастотной идентификации, обладающих многими преимуществами, например, возможностью перезаписи хранящейся в чипе информации.

ГосНИИАС наладил широкие международные связи, проводит совместные работы с такими фирмами и организациями, как: «Рокуэлл Коллинз», «Барко», «Интермек», «Смит Индастриз», «Талес» («Томсон» и «Секстан Авионик»), SATIS, ВВС Индии и многими другими.

Каково участие института в текущих проектах авиапрома?

ГосНИИАС так или иначе участвует практически во всех наиболее важных проектах современной российской авиационной промышленности – как по военной, так и по гражданской линии.

Какие ближайшие перспективы развития авионики для гражданской авиации Вы видите и какова роль ГосНИИАС в этом процессе?

С советских времен разработка идеологии авионики была «записана» за нашим институтом. Это осталось и сей-

час. Сегодня внедряется новое направление — интегральная модульная авионики. Здесь мы головные разработчики в рамках федеральной целевой программы «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002–2010 годы и на период до 2015 года».

Зарождается новая авионика открытой архитектурой. Интегрально-модульная авионика позволит уменьшить стоимость жизненного цикла летательного аппарата, улучшить производительность, повысить эксплуатационные характеристики посредством разработки единой архитектуры и стандартов, требуемых для реализации цифрового ядра авионики и сетевых интерфейсов. Это, пожалуй, главный проект по авионике гражданского сектора, который есть в институте.

Сегодня каждая фирма имеет свой стандарт построения бортового оборудования и, соответственно, поставщики составных частей и элементов

авионики должны подстраиваться под разные требования. Идея интегрально-модульной авионики в том, чтобы создать новые стандарты, при котором широкий круг поставщиков мог бы участвовать в разработке блоков на единых принципах. Это должны быть международные стандарты. На Западе подобные работы тоже начаты относительно недавно. Ведутся переговоры с американскими и европейскими фирмами об установлении общих стандартов.

Должны быть реализованы новые принципы: модульное построение, универсальность аппаратных средств, использование минимального количества типовых компонентов, взаимозаменяемость, использование развернутого встроенного тестирования, резервирование для повышения надежности, широкое использование COTS-технологий и открытых стандартов.

Институт всегда был идеологом развития военной авиации. Каким Вам видится ее будущее?

Да, мы работаем в этом направлении. Активно работаем, например, по программе самолета 5-го поколения. Есть и другие направления, например, «большая» беспилотная авиация, призванная решать разведывательные и ударные задачи. Сейчас эти работы ведутся только в постановочном плане. В зарубежных исследовательских центрах уже изучаются облики, массогабаритные характеристики и другие параметры соответствующих БЛА. Это уже самолет 6-го поколения. Американцы утверждают, что подобные самолеты должны быть чисто беспилотными, однако, на наш взгляд, скорее всего авиагруппировки будущего будут смешанными — в них будут как БЛА, так и пилотируемые ЛА. Однако это слишком далекая перспектива и многое зависит от уровня

Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем в прежние годы не раз менял свои названия. Созданный в 1946 г. как Научно-исследовательский институт по авиационному вооружению (НИИ-2), с 1966 г. он именовался Институтом теоретической кибернетики, а с 1970 г. — НИИ автоматических систем. Нынешнее название носит с 1990 г. Несмотря на все смены наименований, с самого начала своего существования за ГосНИИАС надолго закрепилось неофициальное имя института авиационного вооружения. И это неудивительно — ведь все научные исследования и сопровождение разработок практически всех отечественных образцов авиационного вооружения и связанных с ним систем авиационного оборудования проводились именно здесь. Это нашло отражение в созданном в стенах ГосНИИАС некогда закрытым и «ведомственным» музее авиационного вооружения, в котором годами собирались образцы авиационных средств поражения и систем управления ими, создававшиеся в стране в послевоенное время. К юбилею ГосНИИАС музей авиационного вооружения был подвергнут радикальной реконструкции и наконец открыл свою обновленную экспозицию. Ознакомиться с ней поучаствовал наш корреспондент Евгений Ерохину, предлагающему свой фоторепортаж из Музея авиационного вооружения ГосНИИАС.



развития информационных технологий через 10–15 лет.

Сергей Юрьевич, а что Вы думаете об объединительных процессах, происходящих сейчас в отечественном авиапроме, и роли в этом процессе авиационных Государственных научных центров, например ГосНИИАС?

Объединение отечественных авиационных ОКБ и предприятий в Объединенную авиастроительную корпорацию — процесс безусловно позитивный, полностью соответствующий мировой авиастроительной практике. Такие ведущие производители авиационной техники, как США и Европа, эту интеграцию уже провели, доверив весь основной процесс разработки, производства и поставок заказчику авиационной техники, а также ее логистическую поддержку всего нескольким транснациональным корпорациям — таким как «Боинг», «Эрбас», «Локхид-Мартин» и

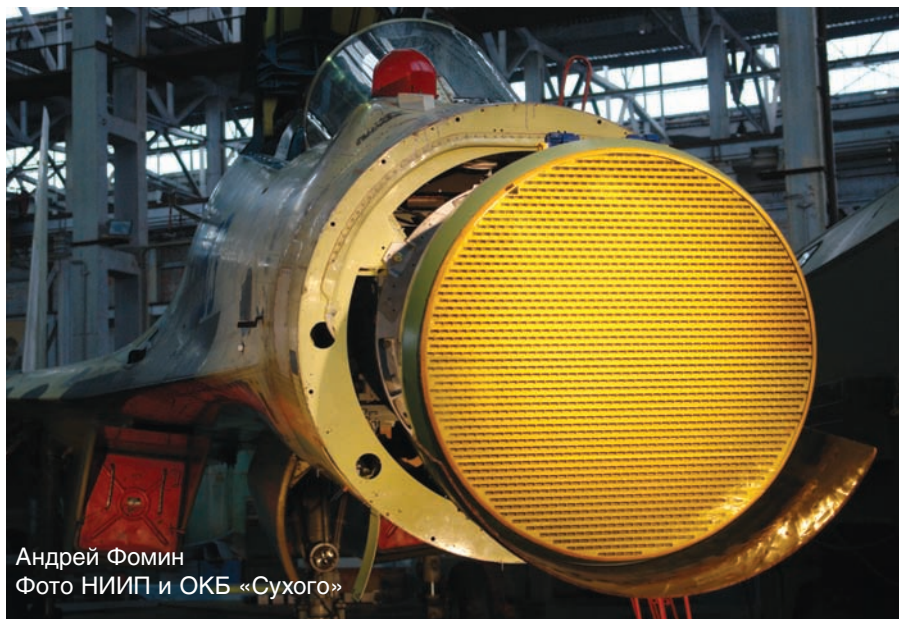
т.п. Это позволяет им доминировать на рынке авиационной техники.

Когда начались объединительные процессы в российском авиапроме, существовали и «экстремистские» предложения: например в одночасье всю авиационную науку перевести в единый научный центр в г. Жуковский. То, как это предлагалось, смахивает на «рейдерскую» операцию с целью захвата коммерчески привлекательных территорий в центре Москвы. Да и как можно взять и перевезти в короткие сроки десятилетиями развивающиеся моделирующие комплексы и уникальное научное оборудование? Как можно перевести, наконец, научную школу из одного города в другой? Поедут ли туда ученые, без заранее подготовленного удобного и престижного жилья, современных дорог, социальной инфраструктуры? На это необходимы многие годы.

У ГосНИИАС сложились очень хорошие партнерские отношения практически со всеми организациями, входящими в настоящее время в ОАО «ОАК». Договора и контракты с ними закрывают около половины нынешнего бюджета института.

Мы всецело за расширение и углубление сотрудничества с ОАК. В настоящее время у ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация» и ФГУП «ГосНИИАС» существует проект соглашения о сотрудничестве, в котором во главу угла положена заинтересованность обеих сторон в сохранении, а также эффективном использовании и развитии потенциала института в разрабатываемых им научно-технических направлениях авиастроения, в повышении научно-технического уровня разработок участников консорциума. Так что перспективы развития и сотрудничества очень большие.





Андрей Фомин
Фото НИИП и ОКБ «Сухого»

самолета МиГ-29, разрабатывавшуюся в НИИ радиостроения (ныне — корпорация «Фазотрон-НИИР»), предполагалось оснастить более привычной двухзеркальной антенной Кассегрена с механическим сканированием в обеих плоскостях (такая же использовалась на истребителях МиГ-23 и МиГ-25ПД), в результате предварительной проработки обоих радиолокаторов было установлено, что возможна унификация их основных блоков. Это давало серьезный выигрыш в стоимости и сроках разработки, а также трудоемкости серийного производства. В дальнейшем степень унификации обоих радаров еще более повысилась: летные испытания первого варианта РЛС «Меч» на опытных самолетах Су-27 (Т10-4 и Т10-11) выявили перечень недостатков исходной конструкции, которые, по мнению специалистов, не позволяли обеспе-

«ТИХОМИРОВСКИЕ» РАДАРЫ

Путь первой РЛС для самолетов Су-27 на борт истребителя оказался для НИИП им. В.В. Тихомирова нелегким. В соответствии с Постановлением правительства 1976 г., радар для нового «Сухого» должен был превосходить по характеристикам РЛС AN/APG-63 американского самолета F-15A — первой в мире БРЛС импульсно-доплеровского типа с полностью цифровой обработкой информации, оснащавшейся щелевой антенной с гидроприводом и имевшей дальность обнаружения воздушных целей на встречных курсах до 80–100 км, а также возможность осуществлять сопровождение на проходе до 10 целей. Для обеспечения превосходства над ней новую РЛС, разрабатывавшуюся в НИИП для Су-27 и получившую название «Меч», решено было оснастить оригинальной фазированно-щелевой антенной, реализующей механическое сканирование в горизонтальной плоскости и электронное управление лучом в вертикальной плоскости. Электронное перемещение луча в вертикальной плоскости позволяло в режиме обзора при горизонтальном механическом сканировании практически мгновенно направлять его на ранее обнаруженные цели. Таким образом, радикально решался вопрос повышения точности прогнозирования положения цели в режиме сопровождения на проходе, что, в свою очередь, позволяло рассматривать вопрос одновременного обстрела нескольких целей с их непрерывно-дискретным подсветом, что в

Одна из главных составляющих высоких боевых возможностей истребителей семейства Су-27 — совершенная система управления вооружением, в основе которой — мощная бортовая радиолокационная станция. Системы управления вооружением (СУВ) с входящими в них РЛС практически для всех модификаций Су-27 разработаны в ОАО «НИИ приборостроения им. В.В. Тихомирова». В ходе эволюции семейства Су-27 для него разрабатывались новые и модернизированные типы радиолокаторов, при этом неуклонно увеличивались такие показатели РЛС, как дальность действия, количество сопровождаемых и одновременно обстреливаемых целей, надежность и безотказность, снижались массогабаритные характеристики, расширялась номенклатура режимов работы. На борту истребителей семейства Су-27 последовательно сменяли друг друга РЛС с обычной двухзеркальной антенной Кассегрена, с щелевой антенной, а затем и с пассивной фазированной антенной решеткой. Закономерным итогом этой работы стала разработка в НИИП им. В.В. Тихомирова обладающей уникальными характеристиками радиолокационной станции с ФАР «Ирбис-Э», которая предназначена для установки на новейшую модификацию истребителя — Су-35, дебют которой запланирован на МАКС-2007. Но тихомировцы намерены останавливаться на достигнутом, и, в соответствии с мировыми тенденциями развития авиационной радиолокационной техники, разрабатывают для перспективного истребителя «Сухого» пятого поколения принципиально новый тип РЛС — с активной ФАР. Первая демонстрация опытных образцов фрагментов АФАР X- и L-диапазонов также намечена на нынешнем авиасалоне МАКС-2007.

то время было невозможно для самолета F-15, оснащенного РЛС с чисто механическим сканированием и ракетами с полуактивными радиолокационными головками самонаведения.

После рассмотрения нескольких схем построения РЛС, в НИИП был выбран вариант с передатчиком на одной лампе бегущей волны, запитывавшей антенную решетку с ее торцов через фазовращатели. Несмотря на то, что РЛС для

чить заданные характеристики РЛС. Так, фазированно-щелевая антенна с торцевыми фазовращателями имела большие потери в распределительной системе и достаточно узкую полосу пропускания, вследствие чего выходные характеристики радиолокатора оказывались существенно ниже заданных. С серьезными проблемами пришлось столкнуться и при разработке математического обеспечения для БЦВМ.

В результате, в мае 1982 г. было принято решение прекратить испытания и дальнейшую доводку РЛС «Меч» в ее первом варианте и разработать для нее новую

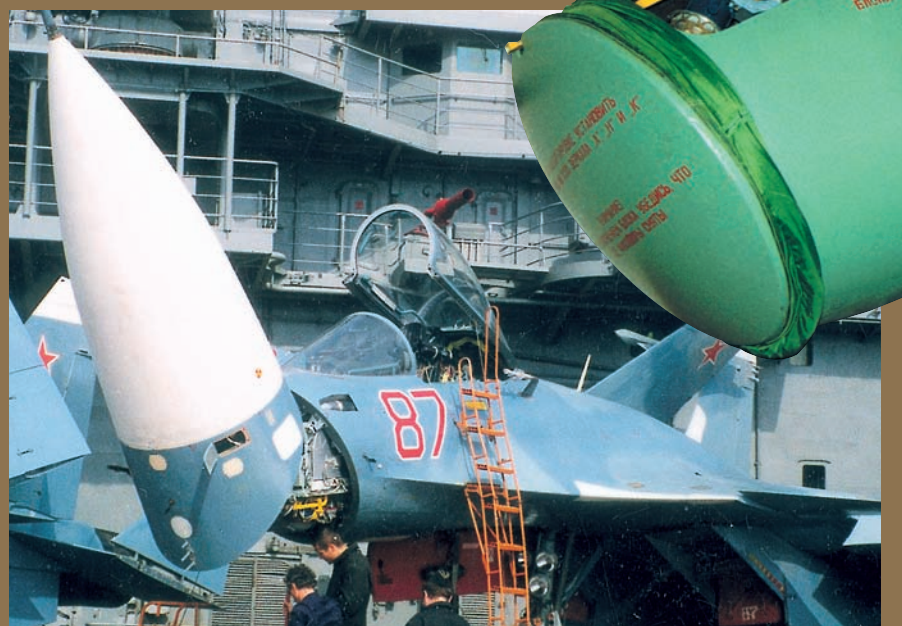
На фото вверху: РЛСУ «Ирбис-Э», новейшая разработка НИИП им. В.В. Тихомирова для истребителя Су-35, на борту летающей лаборатории Су-30МК2 №503, на которой она проходит летные испытания с начала 2007 г.

антенну с механическим сканированием на базе двухзеркальной антенной системы Кассегрена (применение РЛС со шелевой антенной откладывалось до создания модифицированного варианта истребителя – Су-27М). Усилиями специалистов четырех институтов – НИИП, НИИР, НИИЦЭВТ и ГосНИИАС – поставленная задача была выполнена в очень сжатые сроки. Обновленная РЛС Н001 прошла испытания на стендах разработчика и ГосНИИАС и была установлена на опытные самолеты Су-27 (Т10-10 и Т10-11). Уже в марте 1983 г. было подготовлено заключение о ее готовности к летным испытаниям в составе системы управления вооружением самолета Су-27. Они проводились в Ахтубинске и были закончены в начале 1984 г. Совместные государственные испытания успешно завершились всего через два

радиокоррекции для управления на первом этапе наведения ракет типа Р-27ЭР (Р), применения единого передатчика для работы РЛС и подсвета цели для наводимой ракеты, функционирующего последовательно в режиме импульсного и непрерывного излучения. Использование новых технических решений и современной элементной базы позволило уменьшить массогабаритные характеристики аппаратуры, по сравнению с техникой предыдущего поколения, примерно вдвое. Дальность обнаружения цели типа «истребитель» достигала 100 км со стороны передней полусферы и 40 км – со стороны задней полусферы, количество одновременно сопровождаемых целей на проходе составляло 10, а одновременно наводимых ракет – 2. При этом обеспечивалась защита практически от всех существовавших в то время типов помех.

Модификациями базового радиолокационного прицельного комплекса РЛПК-27 стали усовершенствованные комплексы РЛПК-27В и РЛПК-27ВЭ для модернизированных одноместных истребителей Су-27СМ и Су-27СКМ, а также серии двухместных многоцелевых истребителей Су-30МК (Су-30МК2), широко поставляемых с 2000 г. на экспорт в ряд зарубежных государств. Главная особенность модернизированных РЛПК – введение дополнительного канала «воздух–поверхность», для чего на самолете устанавливается перепрограммируемый цифровой процессор сигналов «Багет-55», приемник канала «воздух–поверхность», универсальная вычислительная система и адаптер-коммутатор магистралей обмена. В отличие от базового радиолокатора, РЛПК-27ВЭ дополнительно обеспечивает применение ракет «воздух–воздух» РВВ-АЕ, а также

ДЛЯ «СУХИХ»



РЛПК-27 (Н001) – первая РЛС НИИП им. В.В. Тихомирова для истребителей семейства Су-27. На фото слева – технический персонал корабельного истребительного авиаполка обслуживает РЛПК-27 на борту самолета Су-33

месяца. После небольших доработок программного обеспечения в 1985 г. СУВ С-27 с РЛПК-27 (Н001) была рекомендована к принятию на вооружение и в составе самолетов Су-27 начала поступать в войска.

И хотя не все задумки конструкторов в конечном итоге тогда еще удалось реализовать, РЛС Н001 вполне отвечала действовавшим в то время требованиям. Впервые в отечественной авиационной радиолокации при создании этой РЛС были решены задачи обеспечения режима средней частоты повторения импульсов для обнаружения и сопровождения цели со стороны задней полусферы на малых высотах, режима

Радиолокационными прицельными комплексами РЛПК-27 (в экспортном варианте – РЛПК-27Э) было укомплектовано более 900 самолетов Су-27 (Су-27СК), Су-27УБ (Су-27УБК) и Су-30 (Су-30К), поставлявшихся на вооружение ВВС России, Украины, Беларуси, Узбекистана и Казахстана, а также ряда стран дальнего зарубежья – КНР, Вьетнама, Индии, Индонезии, Эфиопии, Эритреи. Кроме того, такими РЛС оснащены около сотни собранных в КНР по российской лицензии самолетов Су-27СК, а также корабельные истребители Су-33, находящиеся на вооружении авиации ВМФ России.

всепогодное обнаружение и измерение координат радиоконтрастных наземных и надводных целей в режимах картографирования реальным лучом, с доплеровским обужением луча и с синтезированной апертурой, селекцию наземных и надводных целей и измерение дальности до земли. Благодаря этим усовершенствованиям самолеты, комплектуемые модернизированными радиолокационными прицельными комплексами обладают принципиально новыми боевыми возможностями в режиме «воздух–поверхность» и повышенной эффективностью в режиме «воздух–воздух».

С 2000 г. модернизированные РЛПК-27ВЭ в составе самолетов Су-30МКК, а затем и Су-30МК2, состоят на вооружении ВВС и авиации ВМС Китая, с 2003 г. – ВВС Индонезии, с 2004 г. – ВВС Вьетнама, а с 2006 г. – ВВС Венесуэлы. В декабре 2003 г. первые пять модернизированных истребителей Су-27СМ с подобными усо-

вершенствованными радиолокационными комплексами были переданы на вооружение ВВС России, а в 2004–2006 гг. такими самолетами был полностью перевооружен первый истребительный авиаполк российских ВВС. Всего к лету 2007 г. отечественному и зарубежным заказчикам поставлено около 150 самолетов с модернизированными радиолокационными комплексами РЛПК-27ВЭ.

С середины 80-х гг. НИИП им. В.В. Тихомирова работает над новыми типами бортовых РЛС для самолетов семейства Су-27. Для модернизированного истребителя Су-27М тогда началась разработка радиолокационной системы управления РЛСУ-27 (Н011), имевшей уже не обычную двухзеркальную, а щелевую антенну, а также современные цифровые вычислители. По сравнению с серийной Н001 новая станция имела увеличенную (до 160–200 км) дальность действия, расширенную зону обзора воздушного пространства по азимуту и углу места, могла обеспечивать сопровождение и обстрел большого количества целей одновременно, а также работать в режиме картографирования местности. Среди особенностей Н011 были лучшая помехозащищенность и дополнительные режимы работы «воздух–поверхность». Щелевая антенна диаметром 960 мм имела механическое сканирование в диапазоне $\pm 90^\circ$ как по азимуту, так и по углу места, что обеспечивало обзор всей передней полусферы истребителя.

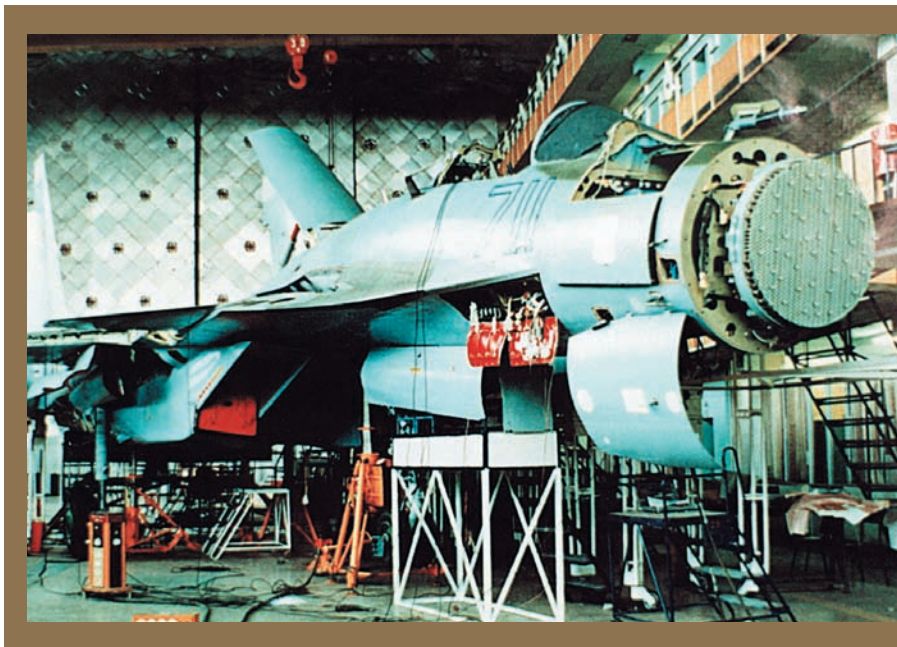
Опытные образцы РЛС Н011 были установлены на прототипы Су-27М и в начале 90-х гг. поступили на испытания. Однако специалисты НИИП к этому времени пришли к выводу, что применение РЛС со щелевой антенной уже не отвечает требованиям ближайшей перспективы. В связи с этим, с учетом большого опыта коллектива по созданию радиолокационных станций с фазированными антенными решетками (именно в НИИП была создана первая в стране и на то время единственная в мире СУВ «Заслон» с РЛС с ФАР, принятая в 1981 г. на вооружение в составе истребителя-перехватчика МиГ-31), было принято решение спроектировать вариант РЛС Н011 с ФАР и электронным управлением лучом в обеих плоскостях. Такой радиолокатор получил название Н011М. Применение в модернизированной РЛСУ-27 фазированной антенной решетки в сочетании с повышением производительности сигнального процессора и вычислительных средств обеспечило увеличение дальности действия РЛС, зон одновременного сопровождения и атаки нескольких целей и количества одновременно сопровождаемых (атакуемых) целей, повышение боевой

эффективности самолета за счет совмещения режимов и боевых задач «воздух–воздух» и «воздух–поверхность», применение перспективного вооружения.

Оригинальной особенностью РЛС Н011М стало наличие у нее дополнительного электрогидравлического привода, доворачивающего ФАР по азимуту на 30° в каждую сторону. Основной причиной применения дополнительного механического сканирования антенны стало ухудшение характеристик излучения РЛС при электронном отклонении луча на угол более 40° . В результате реализованной схемы угол обзора Н011М по азимуту составил $\pm 70^\circ$ с гарантированным сохранением требуемых характеристик. Опытные образцы РЛСУ-27 с ФАР были установлены для испытаний на двух самолетах Су-27М (Т10М-11 и Т10М-12). Однако, в связи со свертыванием в середине 90-х гг. программы Су-27М, реальное воплощение новая

режиме «воздух–поверхность» РЛС обеспечивает обнаружение и сопровождение наземных и надводных целей в режиме картографирования местности с низким, средним и высоким разрешением, обнаружение и селекцию движущихся наземных целей, маловысотный полет со следованием рельефу местности и огибанием препятствий, распознавание типа обнаруженной цели. Электронное управление лучом в РЛС «Барс» позволяет совмещать во времени режимы работы «воздух–воздух» и «воздух–поверхность»: так, РЛС может сопровождать наземную цель с сохранением обзора пространства по воздушным целям или ракетным обстрелом их в дальнем воздушном бою.

С 2002 г. выпускаемая серийно Государственным Рязанским приборным заводом (ГРПЗ) РЛСУ «Барс» с ФАР в составе самолетов Су-30МКИ состоит на вооружении ВВС Индии. В эту страну уже



Первая РЛС с ФАР на борту истребителей семейства Су-27 – опытная Н011М на самолете Су-27М №711

разработка НИИП нашла на другом самолете «ОКБ Сухого». В 1996 г. был подписан контракт на поставку ВВС Индии 40 многофункциональных сверхманевренных истребителей Су-30МКИ, одной из важных особенностей которых должно было стать применение в их системе управления вооружением РЛС с ФАР. Такая станция, получившая название «Барс», была разработана в НИИП им. В.В. Тихомирова на основе опыта создания РЛСУ-27 с ФАР.

Благодаря РЛСУ «Барс» Су-30МКИ может одновременно сопровождать в широком секторе не менее 15 воздушных целей на дальности не менее 140 км и обеспечивать одновременную атаку в дальнем ракетном бою не менее четырех целей. В

поставлено 32 таких истребителя, готовится поставка еще 18, а в дальнейшем, возможно, еще 40. Кроме того, с 2004 г. в Индии осуществляется программа лицензионного производства 140 самолетов Су-30МКИ. Все они будут укомплектованы РЛСУ «Барс», причем на первых этапах – поставляемыми из России, а затем и собственной постройки, в соответствии с предоставленной Россией лицензией.

Аналогичной РЛС с ФАР типа «Барс» оснащаются и другие истребители «Сухого», созданные недавно по заказам зарубежных стран на базе Су-30МКИ. В мае этого года ВВС Малайзии были торжественно пере-

даны первые два из 18 заказанных самолетов Су-30МКМ, строящихся корпорацией «Иркут». Поставки в эту страну планируется завершить в 2008 г., и Малайзия станет по сути единственным государством региона, имеющей столь серьезную группировку истребителей с мощными РЛС с ФАР. Еще одной страной мира, которая в ближайшее время получит самолеты с РЛС «Барс», станет Алжир. В этом году должны начаться поставки 28 заказанных ВВС Алжира истребителей Су-30МКА, которые также являются модификацией Су-30МКИ и оснащаются аналогичной РЛС с ФАР. Таким образом, только с учетом имеющихся на сегодня контрактов объем рынка РЛС с ФАР типа «Барс» на самолетах типа Су-30МКИ (МКМ, МКА) составляет не менее 276 комплектов. При этом продолжаются переговоры с рядом других потенциальных заказчиков, заинтересованных в приобретении самолетов типа Су-30МКИ.

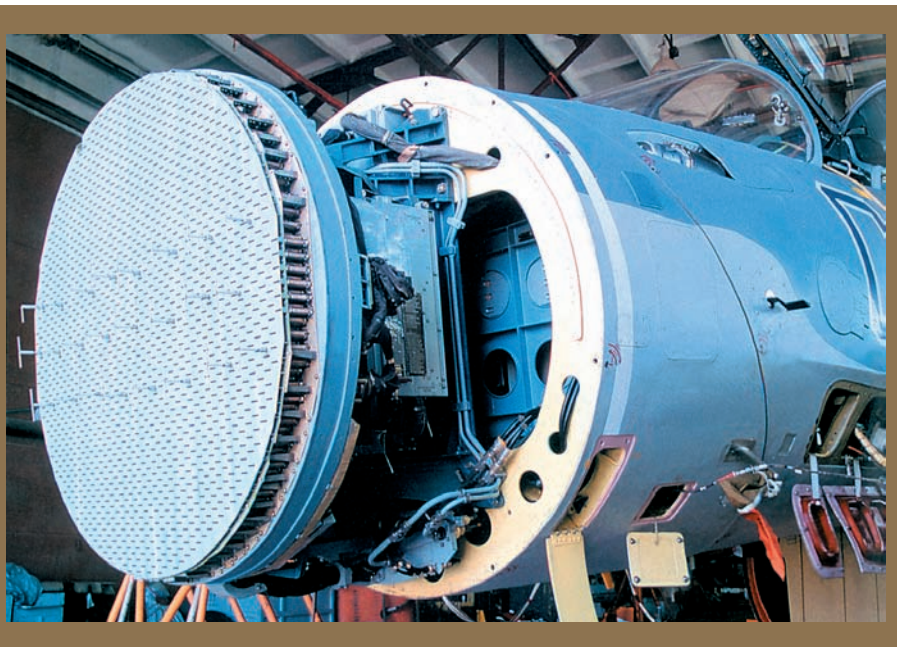
чение позволило разработчикам «Ирбиса» добиться существенного, по сравнению с «Барсом», повышения характеристик РЛС по зонам обзора, числу сопровождаемых и обстреливаемых целей, а также по дальности обнаружения, достигающей рекордных величин в 350–400 км. Отметим, что таких показателей сегодня не имеет ни одна отечественная или зарубежная самолетная РЛС – как с пассивной, так и с активной ФАР, в т.ч. и те, которые еще только находятся на этапах разработки.

С начала 2007 г. опытный образец РЛС «Ирбис-Э» проходит летные испытания на летающей лаборатории, а вскоре еще два таких лоатора, изготовленные НИИП в кооперации с ГРПЗ, займут свое место на прототипах Су-35. Параллельно на Государственном Рязанском приборном заводе готовится серийное производство «Ирбисов», ведь потенциальный рынок самолетов Су-35 оценивается экспер-

тами примерно тремя сотнями машин. Ожидается заказ на такие самолеты и от ВВС России. Кроме того, РЛС типа «Ирбис» может устанавливаться и на другие модернизированные самолеты семейства Су-27 – как аэродромного, так и корабельного базирования.

Ну а требованиям более отдаленной перспективы, в соответствии с мировыми тенденциями развития авиационной радиолокации, будет отвечать принципиально новый тип радиолокационной системы, разрабатываемой НИИП им. В.В. Тихомирова в рамках ведущейся ОАК программы создания Перспективного авиационного комплекса фронтовой авиации – ПАК ФА (головной разработчик – АХК «Сухой»). Эта система будет оснащаться уже активной фазированной антенной решеткой, и даже не одной, а сразу несколькими. По итогам тендера ОАО «НИИП им. В.В. Тихомирова» было определено головным разработчиком многофункциональной интегрированной радиоэлектронной системы (МИРЭС) ПАК ФА, в состав которой войдут не только собственно радиолокационные системы, но аппаратура радиопротиводействия, радиосвязи и ряд других. Первый экспериментальный образец малоразмерной активной фазированной решетки АФАР-68 (с 68 приемо-передающими модулями) НИИП продемонстрировал на прошлом авиасалоне МАКС-2005. На нынешнем же МАКС-2007 он готовится впервые показать фрагменты опытных образцов АФАР двух различных диапазонов, которые разрабатываются для МИРЭС перспективного истребителя «Сухого».

Первый полет прототипа ПАК ФА запланирован на 2009 г. Ожидается, что к середине следующего десятилетия самолет и все его бортовые системы, включая МИРЭС, пройдут необходимые испытания и будут запущены в серийное производство.



РЛСУ «Ирбис» с пассивной ФАР на борту сверхманевренного многофункционального истребителя Су-30МКИ

А требования мирового рынка следующего десятилетия, вплоть до наполнения его истребителями пятого поколения, должен отвечать новый глубоко модернизированный самолет «Сухого» – Су-35. Специально для него НИИП им. В.В. Тихомирова, с учетом опыта создания «Барса», разработал новую РЛС с ФАР, получившую название «Ирбис-Э». Она оснащается новой антенной системой с пассивной ФАР диаметром 900 мм, размещенной на двухступенном электрогидроприводе, и новой вычислительной системой. Новые технические решения и самое современное программное обеспе-

Основные данные РЛС, разработанные НИИП им. В.В. Тихомирова для истребителей семейства Су-27				
Тип РЛС	РЛПК-27	РЛПК-27ВЭ	«Барс»	«Ирбис-Э»
Тип антенны	Кассегрен	Кассегрен	ПФАР	ПФАР
Диаметр антенны, мм	1076	1076	980	900
Дальность обнаружения ВЦ, км:				
- в ППС	100	110	>140	200–400
- в ЗПС	40	40	>60	80
Дальность обнаружения НЦ, км:				
- эсминец, авианосец	...	150	>150	400
- ж/д мост	...	>150	>120	150–200
- группа танков	...	50	>50	60–70
Зона сопровождения, град.:				
- по азимуту	±60	±60	±70	±120
- по углу места	±60	±60	±40	±60
Число сопровождаемых целей	10	10	>15	30
Число обстреливаемых целей	1	2	4	8
Самолет-носитель	Су-27 (СК) Су-27УБ (УБК) Су-30 (К) Су-33	Су-30МК Су-30МКК Су-30МК2 Су-30МК2В	Су-30МКИ Су-30МКМ Су-30МКА	Су-35
Количество поставленных (законтрактованных) самолетов	ок.1000	ок.160	ок.280	ок.300*
* оценка рынка				

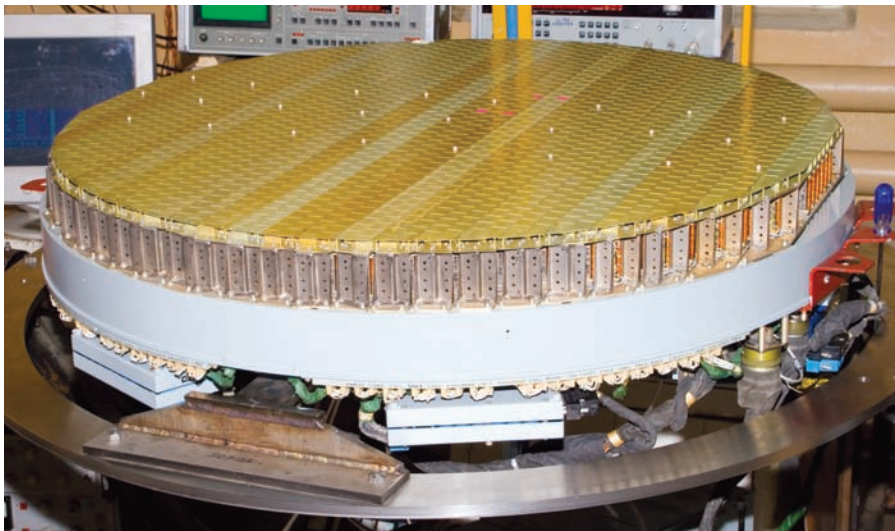
Основу системы управления вооружением перспективного многофункционального истребителя Су-35 составляет обладающая уникальными характеристиками новейшая радиолокационная станция с пассивной фазированной антенной решеткой «Ирбис-Э». Производство этой РЛС, разработанной ОАО «НИИ приборостроения им. В.В. Тихомирова» в настоящее время осваивается Государственным Рязанским приборным заводом (ГРПЗ). ФГУП «ГРПЗ» – единственное предприятие в России, которое освоило серийное производство РЛС «Барс» с фазированной антенной решеткой с электронным управлением лучом (разработчик – НИИП им. В.В. Тихомирова) для истребителей типа Су-30. Поставки этих РЛС для самолетов Су-30МКИ предприятие начало в 2002 г. Производство фазированных антенных решеток (ФАР) осваивалось на заводе на протяжении 8–10 лет. К настоящему моменту заводом выпущено, испытано и передано заказчику более 100 комплектов РЛС с ФАР для Су-30МКИ. А свое будущее на ГРПЗ связывают с производством активных фазированных антенных решеток (АФАР). Сегодня завод готовится к их изготовлению. На успешное решение этой сложнейшей задачи позволяет надеяться накопленный на ГРПЗ опыт работ по РЛС с ФАР и имеющаяся технологическая и производственная оснащенность. На Государственном Рязанском приборном заводе побывал наш корреспондент Евгений Ерохин, которому была предоставлена возможность ознакомиться с освоенным заводом производством РЛС с ФАР.

ти предприятия на основе новейшей металлообрабатывающей техники. Это позволило развернуть изготовление волноводных узлов с достаточно большими линейными размерами (порядка 1 метра) с высокой точностью в пределах 3–5 мкм. Далее, в течение последних лет на ГРПЗ было модернизировано и обновлено производство каркасно-штамповочных изделий, гальванического покрытия, литейное производство. За счет обновления оборудования и внедрения сквозной технологии проектирования и изготовления оснастки на автоматизированных рабочих местах удалось резко сократить сроки изготовления оснастки для новых изделий. Инструментальное производство ГРПЗ располагает сегодня высокоточным оборудованием для изготовления пресс-форм литья пластмассы под давлением и литья алюминиевых сплавов.

В период 1997–2000 гг. были созданы новые специализированные рабочие места

заводе научились с высокой точностью моделировать диаграммы направленности луча и комплексные характеристики АС с учетом технологических особенностей производства.

Существенным шагом в развитии технологий на ГРПЗ явилось создание производства микроэлектронных компонентов и плат – современного микрополоскового изготовления узлов АС. В том числе был организован производственный комплекс по изготовлению печатных плат (ПК ПП). В ПК ПП сосредоточен весь спектр работ по печатным платам – от проектирования до изготовления. Технологическое оборудование комплекса позволяет изготавливать многослойные (до 20 слоев) печатные платы 4-го и 5-го классов точности, под компоненты и корпуса с шагом 0,5 мм, с глухими отверстиями, теплоотводящими слоями и металлизацией контура. Качеству и надежности выпускаемых печатных плат способствует автоматизированный



ГРПЗ: от ФАР – к АФАР

При подготовке к выпуску антенных систем (АС) на базе пассивных фазированных антенных решеток завод столкнулся с необходимостью освоения большого количества новых технологических процессов, реконструкции имеющихся и создания новых производств. На предприятии был разработан и реализован план технического перевооружения и реконструкции. В итоге ГРПЗ претерпел практически полную модернизацию производства, которая обеспечила ему столь высокий на сегодня производственно-технологический потенциал.

Модернизация завода шла по нескольким направлениям. Во-первых, были обновлены производственные мощнос-

ти для проведения настройки, проверки и испытаний антенных систем с ФАР. При этом решалась существенная технологическая проблема: большое количество форм лучей требовало при производстве проведения значительного числа трудоемких измерений. На заводе был разработан и внедрен современный автоматизированный контрольно-измерительный комплекс, позволивший быстро и точно осуществлять проверку параметров ФАР в режиме реального времени. Эти автоматизированные рабочие места внедрены в производственно-техническом комплексе (ПТК) по производству фазовращателей, в цехах по изготовлению и испытаниям составных частей и самой АС с ФАР. На

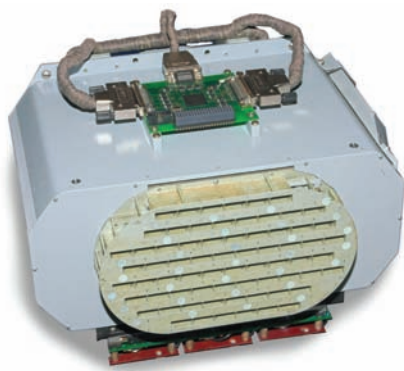
оптический контроль внутренних слоев, тест-контроль электрических параметров, постоянный контроль качества металлизации отверстий.

Еще одно организованное подразделение завода – цех антенно-фидерных устройств, представляющий собой комплексное многоэтапное производство АС замкнутого типа, обеспечивающее все этапы изготовления волноводных устройств. Специалисты цеха также осуществляют проверку характеристик АС в безэховой камере, называемой «компактным полигоном», для имитации работы АС в реальных условиях.

Новые структурные подразделения были созданы в научно-техническом



Вверху: механическая обработка на скоростном обрабатывающем центре
Слева: пассивная ФАР РЛС «Барс»
Внизу: АФАР-68



Справа: линия поверхностного монтажа
Внизу: лазерная установка изготовления трафаретов



центре — в них ведется сопровождение, отработка и разработка составных частей антенных систем с ФАР. В конструкторских отделах научно-технического центра осуществляется поэтапное внедрение CALS-технологий, обеспечивающих интегрированную информационную поддержку на всех этапах жизненного цикла продукции, что значительно повышает качество выпускаемых изделий.

За счет освоения технологии пайки тонкостенных алюминиевых конструкций методом окунания в расплавы солей были достигнуты требуемые повторяемость и точность СВЧ волноводных устройств, и, соответственно, необходимые весовые показатели выпускаемой продукции.

В 1998 г. на заводе было запущено производство фазовращателей разных типов для АС на базе ФАР. Это одно из наиболее передовых производств такого типа в России.

На базе освоенных технологий изготовления РЛС с АС, имеющими электронное управление лучом, в первую очередь достижений, полученных при создании АС с ФАР типа «Барс» для истребителей Су-30МКИ, на предприятии осваивается более сложная техника. Причем это не только производство новой РЛС с пассивной ФАР «Ирбис-Э», разработанной ОАО «НИИП им. В.В. Тихомирова». Опыт работ, уровень технологий и подготовки производства уже сегодня позволяет заводу обеспечить производство опытных образцов АС на основе активных фазированных антенных решеток (АФАР) для самолетов следующего поколения.

Перед заводом стоит задача выпуска групповых многоканальных прямо-пе-



Участок «мокрых» процессов

редающих модулей (ППМ). Именно такие « сборки » ППМ станут основой РЛС с АФАР. Их производство позволит наладить и высокоточная механообработка, и микрополосковая технология, уже освоенные на заводе при изготовлении пассивных ФАР. Отработана также технология изготовления согласующих систем для модулей.

Важнейшей тенденцией развития самолетных БРЛС, в т.ч. связанной с оснащением их активными ФАР, сегодня является наращивание характеристик БЦВМ, памяти и быстродействия. ГРПЗ имеет определенные успехи и немалый задел на будущее и в этой области. Примером может служить успешное развертывание производства вычислительных машин семейства «Соло» для самолетных РЛС.

На предприятии создан цех бортовых вычислительных комплексов (БВК), оснащенный передовыми линиями поверхностного монтажа с автоматической сборкой. Линия позволяет осуществлять полный производственный



Участок оптического контроля печатных плат

цикл и включает загрузчик плат, автомат трафаретного нанесения паяльной пасты, участок установки электронных компонентов из лент, участки пайки и оптического контроля качества.

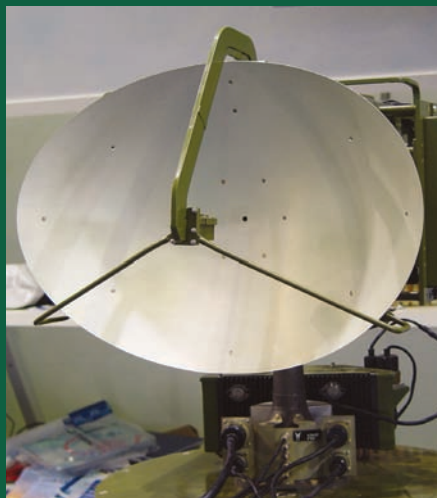
Таким образом, сегодня можно с уверенностью утверждать что на ГРПЗ существует определенная преемственность при переходе производства от пассивных ФАР к АФАР, и завод готов проводить опытные работы под конкретные образцы ППМ. Примером этого стало недавнее участие завода в работах над АФАР «Эполет-А» (АФАР-68), про-

И.И. Фролов, руководитель отдела антенно-фидерных устройств ГРПЗ, об освоении производства ФАР:

«Впервые заводу пришлось осваивать изделие с раннего этапа разработки конструкторской документации совместно с разработчиком – ОАО «НИИ приборостроения им. В.В. Тихомирова». Обычно на заводе развертывается изготовление установочной партии, но в данном случае ГРПЗ изготовил опытный образец ФАР «Барс», провел предварительные испытания, по результатам которых совместно с разработчиком уже под конкретные технологические особенности ГРПЗ была проведена корректировка конструкторской документации. Это позволило на более ранних этапах приступить к решению новых технических задач и проблем, в т.ч. и такой, как взаимное влияние фазовращателей. Таким образом, роль и опыт завода в области создания ФАР оказались существенно выше, чем простое освоение производства. Одно то, что при развертывании серийного производства ФАР работниками ГРПЗ были получены патенты на 4 изобретения и 3 полезные модели, может служить своего рода измерением объема и качества нашего труда в изделии».

веденных совместно с НИИП. Завод изготовил 6-, 8- и 10-канальные модули для макетного образца. Сейчас, в рамках другой работы, по документации НИИП идет изготовление сложного СВЧ-устройства – распределителя для АФАР.

Единственное, что потребует завод для развертывания полномасштабного производства активных антенных систем, – это капитальные вложения в организацию новых заводских площадей с набором дополнительных специалистов-производственников.



Системы для вертолетов

Помимо радиолокационных систем для самолетов Государственный Рязанский приборный завод готовит производственные мощности и участвует в освоении и разработке новых комплексов для боевых всепогодных вертолетов типа Ми-28Н, Ка-50 и Ка-52.

16 февраля этого года ударный вертолёт Ми-28НЭ впервые выполнил полет с бортовой РЛС Н-025Э, которую разработал и изготовил ГРПЗ. Это была первая подобная разработка, выполненная предприятием. Вертолетный комплекс, РЛС которого позволит наблюдать штурману и командиру экипажа радиолокационное изображение местности в любое время суток и в сложных метеоусловиях, обеспечивать экипаж информацией об опас-

ных для полета естественных и искусственных препятствиях и метеообразованиях с определением их интенсивности и дальности до них.

Кроме того, в течение нескольких лет ГРПЗ участвует в НИОКР по созданию технической базы эффективных видеоинформационных технологий для применения на вертолетах. Основой является семейство систем интеллектуальной обработки видеоизображений (СОВИ) «Охотник» для оптико-электронных обзорных и обзорно-прицельных комплексов. Ведутся и разработки нацеленных систем целеуказания и индикации, а также лазерных систем наведения управляемого высокоточного оружия.



AIRSHOW CHINA 2008

ZHUHAI, GUANGDONG, CHINA Nov. 4-9, 2008

THE 7th CHINA INTERNATIONAL AVIATION & AEROSPACE EXHIBITION

[Hand with **Airshow China**
March to **Chinese Market**]



China International Aviation & Aerospace Exhibition (namely Airshow China) is the only international aerospace trade show in China that is endorsed by the Chinese central government. It features the display of real-size products, trade talks, technological exchange and flying display. Since 1996, the show has been successfully held in Zhuhai in every even-number year for six sessions. Airshow China 2006 attracted about 550 exhibitors from over 33 countries and regions with about 52 aircraft, 90,000 trade visitors and over 1500 journalists from 210 media from home and abroad.

Airshow China 2008 will take place from Nov. 4th-9th, 2008 in Zhuhai. With the vigorous development of the Chinese aerospace industry and especially the launch of the "Large Aircraft Project", Airshow China 2008 will reward exhibitors with unprecedented business opportunities.



珠海航展有限公司
ZHUHAI AIRSHOW CO., LTD.

Add: NO.1, Jiuzhou Lane 2, Jiuzhou Avenue,
Zhuhai 519015, China
Tel: +86 756 3375291, 3369235, 3375392
Fax: +86 756 3376415
E-mail: zhuhai@airshow.com.cn

www.airshow.com.cn

SPONSORS

Guangdong Provincial People's Government
Commission of Science, Technology and Industry for National Defense
Civil Aviation Administration of China
China Council for the Promotion of International Trade
China Aviation Industry Corporation I
China Aviation Industry Corporation II
China Aerospace Science & Technology Corporation
China Aerospace Science & Industry Corporation

EXECUTIVE ORGANIZATION

Zhuhai Municipal People's Government

ORGANIZER

Zhuhai Airshow Co., Ltd.

OFFICIAL PUBLICATION

Aviation Week

В 2006 году ОАО «КМПО» по взятым на себя обязательствам изготовило и отгрузило 5 комплектов ГПА-16 «Волга» с двигателем ДГ-90. В настоящее время завершена пуско-наладка данных агрегатов на компрессорной станции «Приполярная» ООО «Тюментрансгаз». В 2007 году ОАО «КМПО» поставит ГПА на КС «Помарская» ООО «Волготрансгаз», а также произведет 6 комплектов ГПА-16 «Волга» с двигателем ДГ-90 для компрессорной станции «Новоарзамасская» газопровода «Починки–Изобильное» с поставкой в 2008 году.

На основе опыта производства ГПА и применяемых при их проектировании технических решений ОАО «КМПО» осваивает производство газотурбинной электростанции ГТЭУ-18 с двигателем НК-16-18СТ с применением вновь раз-



НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ОАО «КМПО» ДЛЯ ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИКИ



работанной трехступенчатой силовой турбины, электрической мощностью 18 МВт и тепловой производительностью 28 Гкал/ч. ГТЭУ-18 предусматривает «гибкую» модульную конструкцию с максимально возможной заводской готовностью и применением серийно изготавливаемых основных компонентов станции. Первый комплект ГТЭУ-18 будет установлен на собственной площадке ОАО «КМПО» во втором квартале 2008 года.

ГТЭУ-18 номинальной электрической мощностью 18 МВт может быть использована для автономного электро- и теплоснабжения населённых пунктов, промышленных предприятий. Электрический КПД установки не ниже 32%, рабочее топливо – природный газ, расход топлива на номинальном режиме – 6544 м³/ч, удельный расход условного топлива на выработку электроэнергии – 286 г/кВт·ч. Расчётная теплофикационная нагрузка – 28 Гкал/ч, удельный расход условного топлива на выработку тепла – 183,9 кг/Гкал.

ГТЭУ-18 может также использоваться в качестве стационарной установки для паротеплового воздействия на битумный пласт при освоении месторождений природных битумов. В настоящее время ОАО «КМПО» ведёт переговоры о поставках ГТЭУ-18 в варианте комплектации паровым котлом-утилизатором для нужд ОАО «Татнефть», с возможностью работы на попутном нефтяном газе.

Одной из перспективных модификаций двигателя НК-16СТ является газотурбин-



ный двигатель НК-16-20СТ мощностью 20 МВт с повышенным КПД до 33% (что подтверждается результатами испытаний), применяемый как в качестве привода для энергоустановок, так и для привода нагнетателя в ГПА. Двигатель спроектирован с внедрением конструктивных мероприятий, которые увеличили КПД основных узлов, уменьшили потери и утечки в проточной части. Данный привод, в соответствии с Протоколом совместного совещания ОАО «Газпром» на ОАО «КМПО» от 12.12.2006, планируется применять в ГПА-Ц-16 вместо привода НК-16СТ для покрытия пиковых нагрузок в газопроводах ООО «Тюментрансгаз», первые два привода НК-16-20СТ должны быть поставлены в 3-ем квартале 2007 года.

28 апреля на Казанском моторостроительном производственном объединении состоялось совещание с участием начальника Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ОАО «Газпром» Богдана Будзуляка, Премьер-министра Республики Татарстан Р.Н. Минниханова и руководителей подразделений и дочерних предприятий Газпрома.

Заместитель начальника транспортного департамента Газпрома Александр Шайхутдинов охарактеризовал первую серийную установочную партию ГПА-16 «Волга» производства КМПО, поставленную на КС «Приполярная» следующим

образом: «Я могу поздравить объединение и его коллектив – станция на сегодняшний день запущена, она отработала первую тысячу часов, показала свою состоятельность, то, что агрегат может и будет работать».

Хорошие отзывы газозаводчиков об агрегатах КМПО послужили основой для размещения на казанском предприятии нового заказа для КС «Ново-Арзамасская».

По словам, А. Шайхутдинова, Газпрому с 2010 года потребуется ежегодно 120–150 ГПА для реконструкции действующей транспортной системы, а также от 40 до 80 агрегатов – для оснащения новых газопроводов. Заказы будут размещаться на тендерной основе. Для всех российс-

ких производителей (КМПО, Пермского моторного завода с ГПА «Урал», УМПО и «Киров Энергомаш» и др.) будут созданы равные условия участия в конкурсе.

Начальник Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ОАО «Газпром» Богдан Будзуляк заявил, что эксперты однозначно приняли решение об открытии на территории КМПО центра машиностроения по производству полнокомплектных газоперекачивающих агрегатов, которые предполагается использовать в единой системе добычи и транспортировки газа. А перспективу сотрудничества он оценил так: «КМПО обеспечено заказами минимум лет на 20».



Год назад наш журнал опубликовал интервью с генеральным директором Московского вертолетного завода им. М.Л. Миля Андреем Шибитовым (см. «Взлёт» №7–8/2006, с. 22–25), рассказавшим тогда об основных работах, ведущихся возглавляемым им конструкторским коллективом. За минувший год в жизни МВЗ произошло немало важных событий. Существенно продвинулась программа испытаний и освоения производства перспективного боевого вертолета Ми-28Н, продолжились испытания нового транспортного вертолета Ми-38, поставки на экспорт модернизированных Ми-35М, началась «реанимация» серийного выпуска легкого вертолета Ми-34 и многое другое. Накануне авиасалона МАКС-2007 обозреватель «Взлёта» Александр Велович вновь встретился Андреем Шибитовым и побеседовал с ним о текущих программах МВЗ им. М.Л. Миля и перспективах вертолетостроительной отрасли России.



АНДРЕЙ ШИБИТОВ: «Европейцы видят в нас возрождающихся конкурентов на мировом рынке»

Андрей Борисович, что произошло на МВЗ за прошедший с нашей прошлой встречи год? Какие направления работ являются для вас главными сейчас?

За это время нам многое удалось сделать. Конечно, за год невозможно решить все проблемы, которые накопились, наверное, за последние лет 15. Но, тем не менее, определенные успехи у нас есть. И прежде всего – в нашей производственной деятельности, потому что в основном по ней и оценивают состояние предприятия. Наше финансовое положение сейчас стабильное.

Самое для нас сейчас главное: мы продолжаем работу по завершению Государственных совместных испытаний вертолета Ми-28Н. Не без трудностей, но, тем не менее, программа идет успешно, и на сегодня поставленная задача завершения ГСИ в 2007 г. остается приоритетной и достижимой. Мы вместе с Военно-воздушными силами должны и будем эту задачу решать. Сейчас по программе ГСИ летает пять машин, из них

две в Ахтубинске. Три машины проходят испытания на нашей подмосковной базе в Панках. На одной мы «гоняем» главный редуктор в соответствии с программой ресурсных испытаний, и еще две летают по различным пунктам программы, не связанным с применением вооружения. В самое ближайшее время к программе подключаются еще три машины, итого у нас одновременно будет участвовать в ГСИ до восьми вертолетов Ми-28Н. Я такого количества машин, одновременно участвующих в испытаниях, не припоминаю даже и в советское время, когда промышленность работала в значительно более «комфортных» условиях.

После завершения ГСИ будет этап устранения недостатков и замечаний, корректировки документации. Завершение всех опытно-конструкторских работ по Ми-28Н и официальное принятие машины на вооружение мы планируем в 2008 г.

Второй серьезный проект, который мы в этом году успешно продолжаем, это Ми-38. Этот проект идет в рамках

Федеральной целевой программы развития гражданской авиации. Мы закончили первый этап совместных испытаний этой машины, налет составил около 80 ч. Первый опытный экземпляр сейчас находится в сборочном цехе в Москве, где мы готовим его ко второму этапу летных испытаний. В июне от изготовителя – ПО «Красный Октябрь» – к нам поступил отремонтированный главный редуктор с продленным ресурсом. Мы планируем машину вновь собрать и возобновить испытания, перейдя ко второму этапу. На Казанском вертолетном заводе (КВЗ) уже заложены и находятся в производстве еще два опытных образца Ми-38 – ОП-2 и ОП-3. К концу года мы планируем завершить работу по цеху окончательной сборки по ОП-2, и по цехам агрегатной сборки – по ОП-3. Совсем недавно на базе компании «ЮТэйр» мы провели конференцию потенциальных эксплуатантов Ми-38. За это – особая благодарность руководству компании и лично ее генеральному директору Андрею Зарменовичу Мартиросову. В Тюмень на базу «ЮТэйр» съехались почти все крупнейшие потенциальные эксплуатанты, и мы получили около 80 потенциальных заказов, оформленных протоколами о намерениях. Собрали очень интересные замечания и предложения от возможных будущих заказчиков этой машины, которые, естественно, учтем в нашей работе. Мы также надеемся на заказ от «Газпромавиа». С этой уважаемой компанией мы проводим подробные консультации по Ми-38.

А есть ли потенциальные заказы на Ми-38 от государственных структур?

Государственные органы не имеют право подписывать протоколы о намерениях. Но мы с ними ведем консультации, прежде всего с Минобороны. Ми-38 включен в планы Минобороны. Начиная со второго полугодия мы планируем проведение ряда встреч с государственными заказчиками, где мы должны определиться с потенциальными закупками этих машин для Минобороны, МЧС, ФСБ.

Правда ли, что сейчас происходит оживление работы по легкому Ми-34?

Да, в прошлом году мы предприняли усилия по реанимации этой программы. Толчок к этому дал визит первого вице-премьера Сергея Иванова в Арсеньев, на завод «Прогресс». В рамках целевой программы развития Дальнего Востока работа над Ми-34 получила новый импульс. Мы, по сути дела, воссоздали кооперацию по производству агрегатов этой машины. К сожалению, ряд предприятий прежней кооперации сейчас уже был не в состоянии выпускать необходимые агрегаты для комплектации Ми-34. Поэтому мы создали новую кооперацию, и в июне под руководством генерального директора холдинга «Оборонпром» Дениса Мантурова было проведено совещание ее представителей. На нем все заводы, в том числе и Воронежский (на нем выпускаются двигатели для Ми-34), подтвердили и желание, и способность, и возможность активно работать по этой программе. Мы подготовили уточненное Технико-экономическое обоснование обновленного проекта для получения необходимых инвестиций. Планируем в этом году по крайней мере два экземпляра Ми-34 поднять в воздух. Эти машины будут работать по программе ОКР модернизации вертолета. Ми-34 создавался достаточно давно, и сегодня, чтобы быть конкурентоспособным, требуется некоторое обновление его облика. Мы такие предложения подготовили. Что и как делать — нам понятно, и сейчас мы заказываем комплектацию под первые два обновленных экземпляра. Один из них будет принадлежать компании «Русские вертолетные системы» (она выступает соинвестором программы), второй экземпляр принадлежит МВЗ.

Что делает МВЗ для обновления своей производственно-технической базы?

Главное, что удалось сделать в 2006 г., и активно реализуется в этом году — это программа технического перевооружения ОКБ. За все предыдущие годы мы приобрели порядка 600 рабочих мест, оборудованных компьютерами. Примерно на 70%

это уже устаревшая техника. За последние 10 лет было приобретено около 240 из упомянутых 600. А только в 2007 г. мы закупили около 390 новых компьютеров. Это современные рабочие места, полностью с лицензионным программным обеспечением. Мы приобретаем большое количество лицензионных программных продуктов. Проведена большая работа по внедрению компьютерной сети, связывающей рабочие места в КБ и на опытном производстве. В первом—втором квартале 2008 г. закончим работу по переходу на полностью цифровую систему проектирования. Конечно, потребуется некоторое время для освоения работы в сети. Мы используем в основном систему проектирования Unigraphics, потому что наши серийные заводы работают в этой системе. Однако, учитывая то, что наши потенциальные зарубежные партнеры, с которыми мы планируем совместную работу по проектированию, работают в САПР, около 20–30% рабочих мест оснащены у нас этой системой. Такое сочетание обеспечивает нам необходимую гибкость.

В опытном производстве за прошедший год мы ввели новый участок стендов по системам управления, который перебазировали со старой территории. На сегодня это у нас образцовое производственное место, на которое должны равняться остальные производственные участки, и мы к этому новому стандарту качества будем подтягивать и все остальное.

Есть ли продвижение по строительству нового летного комплекса?

Большое значение для нас имеет решение Правительства Москвы о возмездном финансировании нашего нового летного комплекса. Мы, так же как и фирма «Камов», очень стеснены на нашей летной базе в Панках. Никаким современным требованиям наша экспериментальная летная база не соответствует. В таких условиях проводить испытательные полеты очень трудно, приходится это делать «на грани фола». Когда для освобождения места для жилого строительства ликвидировали наши летно-испытательные комплексы, находившиеся у самой МКАД, наша нынешняя база была принята как временная. За прошедшие годы уже должны были быть построены современные летно-испытательные комплексы у аэродрома «Чкаловский». Строительство было начато, начальная фаза была профинансирована московским правительством, но потом все остановилось. Сейчас мы благодарны мэру Москвы Юрию Лужкову за решение о

возобновлении финансирования этого строительства. В этом году должны быть завершены проектные работы, и в 2008 г. строительство должно возобновиться. Вероятно, потребуются 1,5–2 года для его завершения и ввода в строй нового современного летного комплекса.

Если можно, давайте вернемся к вашей главной теме, Ми-28. Что получилось, что не получилось по этой программе?

В целом можно сказать, что вертолет получился. Сегодня это, вероятно, единственный боевой комплекс, который может работать в самой современной в России системе связи. Он может передавать и принимать любую информацию, определенную нашими военными стандартами в телекодовом цифровом режиме. Он может связываться с наземными и воздушными пунктами управления, такими же и другими летательными аппаратами, со спутниками, с боевыми комплексами других родов войск — с танками, например. На сегодня это единственный российский летательный аппарат, который это может делать. Это большой успех.

Машина показала хорошие результаты с точки зрения применения всех заданных на сегодня видов вооружения, как неуправляемого, так и управляемого. По всем видам вооружения подтверждены заданные точностные параметры. Подтверждены основные летно-технические характеристики, хотя есть над чем еще поработать. Машина потяжелела, потому что оборудование стало больше, и его состав расширяется. Появляются новые требования к бортовому комплексу обороны, чтобы он соответствовал самым передовым современным требованиям. Расширяется его состав, следовательно, растет вес. Уже сейчас мы, не дожидаясь конца госиспытаний, работаем над тем, чтобы поставить новый двигатель ВК-2500. В этом году на одну из опытных машин в инициативном порядке такой двигатель поставим, с тем чтобы частично компенсировать прирост массы машины увеличением мощности. Таким образом, можно будет сохранить уровень летных данных, заложенный в тактико-технических требованиях. Сейчас мы по отдельным принципиальным параметрам до этого уровня немного не дотягиваем, но с установкой нового двигателя эти вопросы должны быть сняты.

Нам бы хотелось поработать по этой машине и над более современным оружием. У нас, вместе с Минобороны, есть ряд интересных мыслей по поводу оснащения Ми-28 более совершенным, более точным оружием, имеющим гораздо большую дальность действия, которое

может использоваться не только в любое время суток, но и в любых метеоусловиях. Эту работу по модернизации комплекса мы продолжим после завершения ОКР. Другие производители боевых вертолетов делают точно так же. Так поступили и американцы с модификациями «Апача», и европейцы с вертолетом «Тигр». После завершения ОКР мы также планируем поэтапное повышение боевых возможностей Ми-28 и в части наращивания БКО. Бортовой комплекс обороны на этой машине должен соответствовать самому современному уровню, учитывающему негативный опыт американских вертолетчиков в Ираке и Афганистане. Это требование наших военных, и мы с ним совершенно согласны. Наш БКО будет гораздо более эффективен, чем то, что имеется сейчас на американских вертолетах.

А сколько планируется заказать Ми-28Н для российских ВВС?

На сегодня программой вооружений предусмотрен заказ около сотни машин, но сейчас, насколько я знаю, рассматривается возможность увеличения этого количества. Для нас это, конечно, отработано. Но это накладывает на нас и определенные обязательства, прежде всего по срокам завершения ОКР. А так же по готовности к серийному производству в объемах, которые будут предусмотрены планами Минобороны. По «Роствертолу» здесь вопросы не стоят, он готов производить Ми-28Н в соответствии с самыми смелыми запросами наших и зарубежных заказчиков. А вот с точки зрения производителей комплектующих есть проблемы. Они решаемы, но требуют постоянного внимания и соответствующей работы с комплектаторами второго и третьего уровня. К сожалению, прекращение производства некоторых элементов и даже материалов мы, как производители конечной продукции, чувствуем на себе. Но не решаемых проблем на сегодня нет, а по тем, которые есть — видим пути решения.

Какой двигатель будет устанавливаться на серийные Ми-28Н?

Первые серийные машины, выпускаемые в первые один—два года производства, будут с двигателями ТВ3-117. А потом пойдет серия с ВК-2500, тем более что доработок планера и систем под его установку практически не требуется, он встает на те же посадочные места. Мы работаем и над установкой дальнейшей модернизации двигателя — ВК-2500П. Необходимые доработки в строю можно сделать в процессе плановых работ по регламенту техобслуживания.

Как обстоят дела с экспортом вертолетов «Ми»? Какие здесь есть перспективы?

Экспортные перспективы нас в целом радуют. К сожалению, мы не получили разрешения участвовать в турецком тендере, чтобы исключить конкуренцию с другим российским вертолетом, хотя заказчик настоятельно приглашал нас к участию. В итоге тендер выиграла европейская компания «Агуста-Уэстлэнд».

Позитивным фактором для нас является настойчивый интерес потенциальных заказчиков к Ми-28НЭ. Одна машина в июле успешно совершила серию демонстрационных полетов в стране потенциального заказчика. Кстати, это существенный показатель: возможный заказчик, не дожидаясь окончания Государственных

Мы также надеемся, что предконтрактные переговоры по Ми-28НЭ с Венесуэлой пройдут столь же успешно, как и на поставку Ми-35М. Вы знаете, что Ми-35М в Венесуэлу уже поставлены, теперь есть заявка и на Ми-28НЭ, и мы всячески поддерживаем «Роствертол» в этих переговорах.

Я думаю, что могут поступить заявки и от других арабских стран, когда они увидят результаты работы Ми-28НЭ в демонстрационных испытаниях в жарком климате.

Есть ли интерес к Ми-28НЭ со стороны главных партнеров нашего оружейного экспорта — Индии и Китая?

Мы бы хотели также, чтобы Индия и Китай, которые сейчас обратились к



испытаний, проявил интерес и пригласил нас провести демонстрационные полеты в реальных условиях нелегкой местности и жаркого климата.

Заявка на эти демонстрационные испытания предполагала серьезную программу. Мы должны были отлетать на тактико-технические и летно-технические характеристики с применением управляемых и неуправляемых ракет, стрелково-пушечного вооружения по реальным мишеням, демонстрацией комплекса связи. Это практически вторые государственные испытания, только в пустыне, и как раз в летние, самые жаркие месяцы. Было тяжело, но мы с этим успешно справились.

теме создания собственных боевых вертолетов, еще раз оценили возможность совместных разработок на базе Ми-28. Мы прошли большой путь в этой программе, приобрели ценнейший опыт, и готовы им поделиться с этими странами, получив соответствующее разрешение. Мы могли бы запустить два отдельных кооперационных проекта, в максимально возможной степени учтя специфику требований каждого из этих потенциальных партнеров.

Как обстоят дела с экспортом Ми-35 и модернизацией уже поставленных машин?

Заявки на экспорт вертолетов типа Ми-24/35 в старом облике, возможно, с небольшой модернизацией под очки

ночного видения и ночной прицел продолжают поступать, в основном из стран Африки. Поставка в Венесуэлу вертолетов Ми-35М с современным, совершенно новым, прицельным комплексом вызвала интерес и со стороны традиционных заказчиков вертолетов типа Ми-24. Например, одна североафриканская страна проявила интерес к модернизации существующего парка Ми-25/35 в вариант Ми-35М. Есть такая заявка и от ближневосточной страны, при этом возможна как модернизация существующего парка, так и заказ новых вертолетов Ми-35М. Ведутся переговоры еще с несколькими странами Латинской Америки, по одной из них переговоры находятся уже в продвинутой стадии, получена заявка на предоставление пред-

мо «Апача», продолжает оставаться и «Кобра», модернизированная до варианта АН-1Z. Для нашей страны с существенно меньшими финансовыми возможностями вариант смешанного парка Ми-24 и Ми-28Н мог бы дать сбалансированное и эффективное решение. Вертолетов Ми-24 в войсках еще много, при проведении модернизации мы бы обязательно существенно продлили их ресурс, и такое решение, с нашей точки зрения, было бы выгодно и экономически, и для поддержания боевого потенциала парка армейской авиации.

Что происходит с самым массовым российским вертолетом, Ми-8/Ми-17?

С удовлетворением могу отметить просто всплеск заказов на гражданском

непонятно приостановление (я надеюсь, именно приостановление) работ по глубокой модернизации машин типа Ми-8 для Министерства обороны. Со стороны наших иностранных заказчиков наблюдается просто бум интереса к модернизации этого вертолета. Если индийские вооруженные силы заказывают еще одну большую партию машин и требуют глубокую модернизацию, то наше родное Минобороны почему-то вдруг работы по модернизации приостанавливает с мыслями о полном их прекращении. Вообще непонятно — сегодня количество частично модернизированных Ми-8, поставляемых в Китай, превышает во много раз количество машин, заказанное Минобороны России. Ситуация парадоксальная. Мы готовы плотно работать с Министерством обороны по модернизации Ми-8 по проекту, который сейчас есть, и с учетом наших новых идей и мыслей — все дело за заказчиком. Аргумент тот же самый: отсутствие финансовых средств. Но ведь все должно идти от задач, от парка, который требуется для решения этих задач, от облика машин в этом парке. Я думаю, что, может быть, с приходом нового руководства министерства обороны подход будет пересмотрен. Мы на это очень надеемся.

Расскажите, пожалуйста, о тяжелом Ми-26.

Практически та же ситуация и с Ми-26. У нас есть в планах с Минобороны только научно-исследовательская работа по модернизации этой машины аж в далеком 2012 г. Так что по этой теме мы сейчас серьезных работ с Минобороны не ведем. С другой стороны, вы знаете, что эту машину мы сейчас сертифицировали в Китае. И понятно, что проявившийся интерес китайской стороны — это не только от гражданского рынка, но и от силовых структур Китая. В рамках экспортных проектов мы совместно с «Роствертолом» подготовили облик модернизированного Ми-26Т2, при этом «двойка» в индексе модели означает сокращенный до двух человек экипаж. Эта машина с совершенно иной, современной авионикой. Сегодня мы переосмысливаем программу Ми-26 как одного из альтернативных вариантов Общеввропейского тяжелого транспортно-вертолета (ОТТВ). Мы себя не тешим иллюзиями, что машина, в том виде, который есть, может быть использована в программе ОТТВ. Но после ее модернизации это может быть вариант, наиболее подходящий с точки зрения финансов и сроков европейским странам — участникам программы.



ложения о поставке. Те. за последний год направление экспорта Ми-35М получило хорошее развитие.

А наши российские военные планируют работы по Ми-24, находящимся в строю?

К сожалению, наше Министерство обороны приостановило работы по дальнейшей модернизации парка машин Ми-24 наших ВВС, остановилось на варианте Ми-24ПН, и пока дальнейшие работы не планирует. Мы считали бы целесообразным доведение парка наших Ми-24 хотя бы до экспортного облика Ми-35М, который существенно превосходит по ТТХ и боевым возможностям вертолеты, сейчас находящиеся на вооружении ВВС России. В США на вооружении, поми-

рынке. Мы уже даже некоторые заявки на модернизацию авионики не успеваем реализовывать. Один из таких, я бы сказал, показательных проектов — это модернизация существующих и поставка новых машин для Газпрома. Здесь мы работаем совместно с компанией «Транзас». Мы сейчас готовим облик совершенно обновленной «восьмерки», с новой несущей системой, с новой трансмиссией. Таким образом мы надеемся дать Ми-8 «вторую жизнь». Эта машина может находиться в эксплуатации еще лет двадцать. Концепцию такой обновленной машины мы планируем показать на МАКС-2007.

В связи с таким неослабевающим интересом к вертолетам типа Ми-8/Ми-17

Так что в этом плане мы над машиной работаем.

В какой стадии работы по обновленному облику Ми-2?

По Ми-2 продолжаются поставки отремонтированных «Роствертолом» машин в различные подразделения Минобороны. По этой машине мы сейчас реализуем программу модернизации для гражданского заказчика. Мы готовим два варианта, отличающиеся двигателями: французским Турбомека «Арриус» и украинским АИ-450 Запорожского МКБ «Прогресс». Сейчас мы находимся на этапе выпуска документации, завершим его к концу этого года, и в начале следующего начнем постройку первого опытного образца. Вероятно, он будет оснащен АИ-450, а следующий будет с «Арриусом». Здесь сроки реализации программы будут зависеть от готовности двигателей. Эта программа полностью финансируется «Роствертолом», мы ее оцениваем как вполне перспективную, исходя из парка машин Ми-2, который сейчас есть в России, а это более 400 вертолетов, которые либо летают, либо им можно после ремонта вернуть летную годность. Технико-экономические показатели Ми-2 с новыми двигателями будут на порядок выше тех, что сейчас есть. Естественно, модернизация затрагивает и бортовое оборудование.

Над какими новыми моделями работает МВЗ?

Мы ведем работу и по новым моделям. Ми-58 — машина взлетной массой класса 10 т и грузоподъемностью более 3 т. По ней мы ведем предэскизное проектирование. Эти параметры заданы требованиями индийского тендера на многоцелевой транспортный вертолет. Мы планируем участие в этом тендере.

Ми-54 — машина взлетной массой 4,5 т. Ее макет мы показывали на прошлом МАКСе, в этом году мы его тоже покажем в несколько обновленном виде. Предэскизное проектирование этой машины мы ведем за счет собственных средств и частично средств «Роствертола». Мы надеемся на привлечение в эту программу и средств инвесторов. Для этого нужно показать необходимость Ми-54 на рынке. Мы такую необходимость отчетливо видим, на сегодня машины такого класса нет у нас в России, а это размерность очень успешного в свое время Ми-4. Все наши потенциальные заказчики буквально нас забросали призывами обратиться к классу машин массой 4,5 т. Я надеюсь на развитие вертолетного рынка в России, и востребованность такой машины может быть очень серьезная.

Ми-44 — это машина класса 2 т, мы ее рассматриваем в двух вариантах: с одним и с двумя двигателями. Мы тут ведем предварительную работу с тем, чтобы понять рынок. В зависимости от ее результатов в начале следующего года может быть принято решение о начале предпроектных исследований.

Ми-46 — проект, очень близкий по параметрам к одному из вариантов Общеввропейского тяжелого транспортного вертолета. Сейчас работы по этому направлению возобновились — с точки зрения оценки выполнения требований ОТТВ. В этой программе в качестве консультантов мы регулярно участвуем, вместе с «Рособоронэкспортом», в совещаниях по линии НАТО, а также во встречах рабочей группы, образованной западноевропейской промышленностью,

практических совместных проектах, движение останавливается. Они с удовольствием сотрудничают с Китаем и Индией, передавая им технологии. А с нами, как только доходит речь до обсуждения конкретных проектов глубокой кооперации и интеграции в разработке и производстве, тут же наступает торможение. И понятно почему. Европейцы, естественно, в нас военных противников не видят, но видят в нас возрождающихся конкурентов на мировом рынке. И поставленные холдингом задачи отвоевать 15% мирового вертолетного рынка их, конечно, немного пугают. Хотя мы сегодня и проговариваем несколько направлений работ как с «Еврокоптером», так и с «Агустой-Уэстлэнд». Мы неоднократно встречались и наметили возможные пути реализации проектов, представляющих взаимный интерес. В ближайшее



где присутствуют и «Агуста-Уэстлэнд», и «Еврокоптер», т.е. основные вероятные исполнители программы ОТТВ. Это инициативное собрание европейской промышленности для реализации этого проекта. Я не знаю ни одного другого международного проекта такого уровня, в котором бы российская компания участвовала по линии НАТО и обсуждала бы с европейскими партнерами, каким наилучшим образом выполнить требования стран НАТО. Это показывает высокую степень интеграции МВЗ в общеввропейские проекты.

А насколько успешно развивается ваше сотрудничество с зарубежными коллегами?

На самом деле европейцы очень осторожно подходят к развитию сотрудничества, предусматривающего обмен технологиями. Поэтому, когда заходит речь о каких-то

время мы надеемся, что состоится подписание принципиальных документов на уровне вертолетного холдинга с европейскими концернами, которые определяют наши общие цели и задачи. А потом можно будет перейти и к более конкретным документам по совместным проектам.

Вы упомянули вертолетный холдинг. Как происходит процесс его становления?

Идет нормальный процесс все большей и большей интеграции предприятий нашей вертолетной отрасли. Для управления активами этих предприятий недавно создана компания «Вертолеты России», ее директором назначен Юрий Иванов, компания сейчас формирует свой штат. Компания, совместно с «Оборонпромом» и предприятиями, вырабатывает принципы управления, алгоритмы взаимодействия с разработчиками и серийными заводами.

Это нелегко, это дело новое, естественно, но без проблем. Но мы на то и есть, чтобы эти проблемы решать и идти вперед.

Если рассматривать отношения между предприятиями холдинга, сегодня наметилась хорошая тенденция более тесного взаимодействия между разработчиками и серийными заводами. Раньше мы хоть и не могли жить порознь, но были объективные причины, ставящие нас «по разные стороны баррикад». Сегодня таких поводов к противостоянию становится все меньше и меньше, и новые принципы взаимодействия дают хорошие результаты. Было подписано соглашение между разработчиками и серийными предприятиями, которое позволило снять много острых вопросов. Теперь разработчики заинтересованы как можно быстрее внедрять резуль-

Взаимодействие с серийными заводами происходит на горизонтальном уровне или в рамках холдинга?

Вертолетный холдинг должен решать глобальные стратегические задачи, и он активно только начинает прорабатывать эти вопросы. Нельзя сказать, что вот раз холдинг есть, пусть он все и решает. Чудес не бывает. Должны быть люди, должен быть опыт, должна быть отработана методология — какие вопросы и как решать. Поэтому мы на холдинг относим работу в рамках Федеральных целевых программ, благо сейчас правительство повернулось к отрасли лицом, и есть ряд программ, по которым возможно получение финансирования и на совершенствование материально-технической базы, научного потенциала и т.д. Но эту работу нужно организовать, получить эти средства на

рим о совместном финансировании из двух источников этой программы обоими серийными заводами.

Так что в холдинге присутствует многообразие вертикальных и горизонтальных связей — важно, чтобы оно было оптимальным. Повторю, у нас не все проблемы взаимодействия решены, но активное поступательное движение есть.

Послепродажное обслуживание всегда было трудным вопросом. А как сейчас?

Есть ряд приятных сдвигов в этом отношении, причем как организационных, так и практических. Жизнь заставила нас — разработчиков, серийные заводы и ремонтные предприятия — внедрять сеть сервисных центров. На сегодня компанией СПАРК созданы сервисные центры в Латинской Америке (в Колумбии и в Мексике), Новосибирским АРЗ совместно с компанией АТЕ планируется создать сервисный центр в ЮАР. МВЗ сертифицирован сервисный центр в ОАЭ в Шардже. Эта сеть центров обеспечивает сервисную поддержку, поставки «белых» запасных частей, выполнение «белых» доработок по модернизации вертолетов, организации работ по официальному продлению ресурса. Сейчас ведутся работы по созданию центров в Китае и Индии. Работаем мы и с европейскими компаниями. У нас на МВЗ разработана концепция организации логистической поддержки и создания сервисных центров, которая сейчас согласуется с нашими гражданскими структурами и Минобороны. Ряд сервисных центров можно организовать при участии «Рособоронэкспорта» и для военных иностранных заказчиков. Для координации сервиса и логистической поддержки вертолетов марки «Ми» и «Ка» в рамках «Оборонпрома» создана «Вертолетная сервисная компания» (ВСК). МВЗ выступил с инициативой проведения совещания для определения этапов создания единой системы логистической поддержки в рамках вертолетной отрасли России, т.е. холдинга.

Что станет вашими главными экспонатами на МАКС-2007?

Это, прежде всего, Ми-28Н и Ми-38, а также макет Ми-54. На МАКСе мы будем участвовать в рамках холдинга и совместно с нашими основными смежниками по бортовым комплексам — Раменским приборостроительным конструкторским бюро (РПКБ), компаниями «Транзас», ЦНТУ «Динамика», «Кронштадт».

Спасибо за интересную беседу, «Взлёт» искренне желает Вашему предприятию успехов, о которых мы обязательно еще напишем.



таты своей работы в серию, а серийные заводы стали с большим пониманием относиться к необходимости финансирования новых научных разработок. Речь идет о НИР, венчурных проектах и т.д. Не скажу, что у нас решены все проблемы, но большой и весомый шаг в этом направлении сделан.

У нас каждый год утверждается план выполнения НИОКР. Раньше он выпускался без особого согласования с серийными заводами. А в этом году мы провели подробное обсуждение плана с их представителями, они высказали свои пожелания и предложения, мы их учли при формировании плана. Это существенный шаг вперед. Вообще, надо сказать, что у нас очень тесные и добрые отношения со всеми нашими серийными заводами в Ростове, Казани и Улан-Удэ.

отрасль в целом, оптимально распределить между заводами — вот функция холдинга. Участие в формировании заказов вооружений — также функция холдинга. Оптимизация налогообложения в рамках отрасли — тоже задача холдинга.

А мы должны взаимоотношения между предприятиями регулировать на горизонтальном уровне, за нас никто не решит наши текущие проблемы. Сейчас стало возможным на двух-, трех- и многосторонней основе сделать многое, что раньше не получалось. Например, согласованная программа создания универсальной стеклопластиковой лопасти несущего винта для всех вертолетов типа Ми-8 — и для Ми-171, и для Ми-172. Раньше, учитывая вечную конкуренцию между Казанью и Улан-Удэ, это было бы невозможно. Сейчас мы всерьез гово-

Новый курс «Энергии»

31 июля в РКК «Энергия» состоялось внеочередное собрание акционеров, на которое был вынесен вопрос о досрочном прекращении полномочий Николая Севастьянова и избрании нового президента предприятия Виталия Лопоты (см. «Взлёт» №7/2007, с. 32). Результаты собрания неожиданно не стали: Севастьянов освобожден от должности, а кандидат от Роскосмоса Лопота — избран президентом «Энергии».

РКК «Энергия» насчитывает 10 732 акционера, во владении которых находится в общей сложности 1 млн 123 тыс. 734 голосующих акций номинальной стоимостью 1 тыс. рублей. На собрании присутствовали 152 акционера, владеющих практически половиной всех акций компании (почти 641 тыс. акций). Еще более 3 тыс. акционеров проголосовали заранее. Так что фактически собрание состоялось при участии акционеров, во владении которых находится 78,79% всех акций «Энергии», — необходимый кворум для проведения голосования был собран. Подавляющее большинство акционеров (почти 98% голосующих акций) высказалось за прекращение полномочий Николая Севастьянова. Единодушие вызвала и кандидатура нового главы предприятия — Виталия Лопоты. Его поддержали владельцы 97,5% голосующих акций (стоит отметить, что буквально в первых числах июля ЗАО «Лидер» резко повысило свою долю в пакете акций корпорации — с 2,3 до 7,19%).

Только что избранный президент корпорации поделился с журналистами планами на ближайшее будущее. По словам Лопоты, его первоочередная задача — вывести компанию из финансового кризиса. «Романтизм, царивший в «Энергии» при Севастьянове вел не к полету на Луну, а к банкротству», — пояснил Лопота. По его данным, еще два года назад корпорация имела задолженность 2,4 млрд. рублей по кредитам и

1,5 млрд. рублей перед предприятиями кооперации. Но сейчас кредиторская задолженность «Энергии» составляет 7,75 млрд. рублей. «Это нелегкое бремя», — подчеркнул новый глава компании.

Интересно, что до сих пор представители корпорации утверждали, что за последние два года Севастьянову, наоборот, удалось улучшить экономическое положение «Энергии». Во всяком случае, если в 2002–2005 гг. компания закрывала отчеты с многомиллионными убытками, то в 2005 г. чистая прибыль корпорации составила почти 160 млн рублей, а в 2006 г. — около 509 млн рублей. Правда, к собранию акционеров выяснилось, что во втором квартале этого года резко возросли убытки «Энергии». В соответствии с открытой документацией корпорации, «неритмичность сдачи работ заказчикам в рамках обычной финансово-хозяйственной деятельности» привела к разовому увеличению чистых убытков более чем на 10%.

Бывший президент корпорации Юрий Семенов, который возглавлял предприятие до 2005 г., высказался об экономической политике смещенного Севастьянова крайне негативно. По его словам, «в сложные 1991–2000 гг. предприятие также брало кредиты, но они составляли 24–30% от общего оборота, а сейчас — до 90%». Тем не менее, Семенов выразил уверенность, что Лопота выведет корпорацию из сложного положения. Впрочем это не удивительно, т.к. два года назад, когда Роскосмос задумал сместить старшего Семенова, он как раз и предложил в качестве своего приемника Лопоту, однако агентство тогда сделало ставку на Севастьянова. «Для меня это был сложный период, — признался Юрий Семенов. — Но я рад, что хоть и с опозданием, но Лопота стал руководителем предприятия».

Как именно новый президент намерен выводить корпорацию

из кризиса, он уточнять не стал. Виталий Лопота лишь пообещал, что в ближайшее время определится с новой структурой компании, и смена руководства не повлияет на реализацию контрактов предприятия, в т.ч. контракта с НАСА стоимостью около 760 млн долл. (по нему РКК «Энергия» построит для НАСА несколько пилотируемых и грузовых космических кораблей). «Те задачи, которые лежат на нас, мы обязательно выполним», — подчеркнул Лопота.

Что же касается «Клипера», ставшего по официальной точке зрения камнем преткновения между Севастьяновым и Роскосмосом, то, по словам нового главы корпорации, этот проект будет пересмотрен. Не появится макет корабля и на авиасалоне МАКС-2007. «В ближайшие месяцы мы детально проанализируем проект, проведем дополнительное динамиче-

ческое моделирование, уточним облик и уже после этого представим наши новые предложения Роскосмосу», — пояснил Виталий Лопота. Повременит корпорация и с планами пилотируемых лунных полетов. По словам Лопоты, технически реализовать лунный проект специалисты «Энергии» готовы, но «морально — нет, требуется финансовая поддержка». Замглавы Роскосмоса Виталий Давыдов в свою очередь напомнил, что в Федеральной космической программе России до 2015 г. пилотируемые полеты на Луну не значатся. Тем не менее, он отметил, что «к 2010 г. программа будет скорректирована на период до 2020 г.». Причем, по словам Давыдова, работа по уточнению программы уже ведется, и она предусматривает предварительную проработку планов, в которых «есть не только пилотируемые полеты на Луну, но и дальше». **А.Ч.**



Пока акционеры и новое руководство «Энергии» решали, как будет дальше развиваться корпорация, в космос, по заранее намеченному плану, стартовало очередное изделие, разработанное и изготовленное предприятием. 2 августа в 21.33 МСК с космодрома «Байконур» с помощью ракеты-носителя «Союз-У» был запущен очередной автоматический грузовой корабль «Прогресс М-61». 5 августа грузовой пристыковался к МКС, доставив с

Земли находящемуся на станции экипажу 15-й основной экспедиции в составе Федора Юрчихина и Олега Котова и Клейтона Андерсона 1281 кг грузов, в т.ч. 210 кг воды и 323 кг пищевых контейнеров. Всего же, с учетом доставляемого на орбиту топлива и кислорода, полезная нагрузка «Прогресса» составила 2,5 т. Привез грузовой корабль и два новых компьютера, которые будут смонтированы на российском сегменте МКС.

«Ишим» не полетит

12 июня на заседании правительства Казахстана руководитель Национального космического агентства РК («Казкосмос») Талгат Мусабаев представил стратегию формирования космической отрасли республики на 2008–2020 гг. Согласно этой программе к 2020 г. Казахстан будет иметь на орбите группировку из 12 спутников, построит и модернизирует около 30 наземных объектов, создаст 12 предприятий по производству космической техники и ее элементов. На развитие казахстанского космоса будет направлено 38,6 млрд. тенге (чуть более 300 млн долл.).

Тогда же Т. Мусабаев сделал заявление об отказе от дальнейшего участия в совместной казахстанско-российской разработке проекта авиационного ракетного космического комплекса (АРКК) «Ишим» (см. «Взлёт» №3/2006, с. 5, №5/2007, с. 42–45). «По программе «Ишим» мы уже определились, – сообщил Мусабаев. – Наша позиция полностью соответствует позиции Комитета национальной безопасности и других ведомств, которые проводили тщательную проработку вопроса: к сожалению, мы должны закрыть этот проект из-за слабой маркетинговой проработки и невозможности выхода на рынок. Проект «Ишим» – технически красивый. Но в связи с тем, что не был проработан вопрос маркетинга, это привело к тому, что рынка как такового нет, и, затратив большие средства на создание этого комплекса, мы не получили бы никакой отдачи», – подчеркнул глава казахстанского космического агентства. Затраты на проект оценивались в 144 млн долларов – сумма для Казахстана немалая.

Реальный рынок ракет-носителей для выведения мини- и микроспутников до сих пор не сложился, хотя таких КА запускается немало. Основные



Александр Велович

заказчики «спутников-малышей» – университеты и другие бюджетные организации, которым проще и дешевле отправлять свои «изделия» в космос в качестве попутных полезных нагрузок на «серьезных» ракетах.

Еще одной причиной отказа от проекта было названо отсутствие необходимых межправительственных соглашений с Россией. До настоящего момента по данному проекту «Казкосмос» подписал соглашение только с российским партнером – Московским институтом теплотехники (МИТ).

АРКК «Ишим» проектировался с 2004 года для запуска малых космических аппаратов гражданского назначения с самолета типа МиГ-31. Для проекта «Ишим» планировалось доработать два опытных самолета МиГ-31Д специального назначения, в свое время прошедших испытания на полигоне Сары-Шаган в Казахстане и оставшихся на территории республики после распада СССР.

АРКК «Ишим» должен был включать два авиационных носителя, получивших обозначение МиГ-31И, трехступенчатую ракету-носитель, подвешиваемую под фюзеляжем, а также воздушный командно-измерительный комплекс на базе самолета Ил-76МД. Взлетная масса МиГ-31И с ракетой-носителем оценивалась в 50 т, дальность полета до точки пуска – 600 км, высота точки

пуска – от 15 до 18 км, скорость в точке пуска – 2120–2230 км/ч. Комплекс позволяет выводить на круговую орбиту с наклоном 46° до 160 кг полезной нагрузки на высоту 300 км или до 120 кг – на высоту 600 км.

Проект рождался в атмосфере энтузиазма, представители российской стороны даже говорили об отсутствии технических рисков: «Идея создания комплекса очень перспективна и абсолютно реальна. Она может быть воплощена за очень короткое время. Необходимым условием, безусловно, является выделение достаточного финансирования. Его обеспечение берет на себя казахстанская сторона. Предложенные технические решения в целом по комплексу позволяют сделать заключение о том, что технический риск разработки и создания АРКК практически равен нулю», – заявлял директор и генеральный конструктор МИТ Юрий Соломонов.

Однако в действительности оказалось, что для использования в качестве носителя космической ракеты самолет МиГ-31Д требует очень серьезной доработки конструкции. Техническое состояние двух истребителей было признано не блестящим, поскольку они многие годы хранились на полигоне.

Отказ казахстанской стороны от проекта вызвал определенное недовольство

со стороны российских партнеров. Специалисты МИТа считают претензии казахстанской стороны к АРКК «Ишим» необоснованными. Российско-казахстанский проект имеет хорошие перспективы реализации, считает заместитель генерального конструктора института Лев Соломонов. «Использование авиационных носителей в качестве платформы для ракет космического назначения – это перспективный путь развития рынка пусковых услуг в ближайшие 20 лет. Работы в этой области активно проводятся в США. Поэтому говорить о том, что проект «Ишим» малоперспективен, по меньшей мере непрофессионально», – подчеркнул он. Руководство МИТа утверждает, что не намерено сворачивать работы по «Ишиму» и надеется на скорое разрешение ситуации.

Однако надо признать, что два подержанных «МиГа» – это слабая основа для серьезных космических планов. Ряд экспертов считает, что АРКК «Ишим» может быть создан, но только на основе специального самолета-носителя. Очевидно, что ни у России, ни тем более у Казахстана, средств на разработку такого самолета нет. Как ни печально, но надо признать, что, по всей видимости, проект «Ишим» все-таки уйдет в небытие.

**Игорь Афанасьев,
Дмитрий Воронцов**

Пилотируемые космические корабли семейства «Союз» — основа российской пилотируемой космической программы — находятся в эксплуатации уже 40 лет. За это время они неоднократно модернизировались. Последняя модификация — «Союз-ТМА» — была разработана в 1996–2000 гг. в соответствии с контрактом с НАСА для использования по программе Международной космической станции. При этом основные изменения затронули конструкцию и внутреннюю компоновку спускаемого аппарата, что обеспечило выполнение антропометрических требований (отсюда и буква «А» в обозначении модели) американских партнеров России по МКС. Однако, несмотря на проведенные доработки, «Союз» по-прежнему еще имеет в своем составе целый ряд морально устаревших систем. Поэтому в настоящее время РКК «Энергия» осуществляет работы по дальнейшему совершенствованию космических кораблей серии «Союз» и «Прогресс».



Андрей Фомин

Игорь АФАНАСЬЕВ,
Дмитрий ВОРОНЦОВ

«СОЮЗ-ТМА» МОДЕРНИЗИРУЕТСЯ

Известно, что американская программа не предъявляет столь жестких требований к астронавтам, как отечественная. Так уж повелось исторически, но наша система отбора ориентировалась на достаточно «среднего» по росту и массе космонавта, что объяснялось стремлением уменьшить предельные габариты и массу космического корабля. Как показал опыт проведения международных работ в космосе на станции «Мир», довольно значительная часть американских астронавтов не попадает в установленную нами «нишу» для экипажа кораблей «Союз ТМ» — одни из-за того, что имеют слишком большой рост, другие, наоборот, из-за того, что их рост, скажем так, невелик. Это создает значительные трудности при размещении экипажа в креслах, а также может привести к нарушению центровки СА при спуске, что чревато уже значительными последствиями.

На «Союзе-ТМА» были проведены работы с тем, чтобы расширить рамки допусков членов экипажа как по росту,

так и по массе. Доработки кресел в части увеличения их размеров и прочности привели к необходимости доработок гермокорпуса СА путем введения специальных выштамповок в зоне ног, вырос зазор между коленями и элементами оборудования корабля, а также увеличен угол открытия крышки входного люка. В зоне чашек кресел проведена замена ряда приборов на новые, менее габаритные, а также выполнен перенос агрегатов и оборудования вглубь СА, под кресла, изменена прокладка кабельной сети и трубопроводов в районе ног. Были доработаны и остальные системы и агрегаты корабля — пульты, система управления, перенастроены высотомер и парашютная система, двигатели мягкой посадки и т.п.

Однако, несмотря на проведенный «апгрейд», «Союз» вошел в XXI век, имея в своем составе целый ряд морально устаревших систем. Поэтому сейчас ведущее российское предприятие в области пилотируемой космонавтики — Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени академика С.П. Королева — осуществляет совер-

шенствование кораблей серии «Союз» и «Прогресс» по нескольким направлениям.

Основные усилия направлены на постепенную замену морально устаревшего «борта», разработанного в 60–80-х гг. прошлого века, новым поколением цифрового оборудования. В первую очередь, модернизация затронет бортовой вычислительный комплекс (БВК) и телеметрическую систему (ТМС). Работы по этому направлению планировалось начать еще в 90-х гг., однако экономическая ситуация тех лет не позволила это сделать. Фактически планы начали исполняться с 2000 г.

Сейчас на кораблях «Союз-ТМА» и «Прогресс-М/М1» используется бортовая ЭВМ «Аргон-16», созданная еще в далеком 1974 г. (первый полет в космос — в августе 1974 г. на беспилотном корабле «Космос-670») по идеологии, заложенной разработчиком (НИИ «Аргон») еще в 1968 г. Несмотря на высокую надежность и большой технический ресурс (порядка 50 тыс. часов), «Аргон-16» уже не удовлетворяет возросшим требовани-

ям к массогабаритным и техническим характеристикам. Достаточно сказать, что при массе около 83 кг (по другим данным — 70 кг) и потребляемой мощности 300 Вт, эта БЦВМ обладает быстродействием 200 тыс. оп./с; емкостью ОЗУ 8 кб (по другим данным — не более 2 кб) и ПЗУ — 64 кб. К тому же производство «Аргона-16» завершается, и найти элементы для поставки новых комплектов оборудования становится все труднее и дороже. На смену «цифровому ветерану» должна прийти ЦВМ-101 разработанная зеленоградским НИИ «Субмикрон». Она превосходит «Аргон-16» по всем характеристикам. Для сравнения: имея массу всего лишь 8,3 кг и объем чуть более 12 литров, быстродействие составляет 24 млн оп./с, емкость ОЗУ и ПЗУ — по 2 Мб. Потребляемая мощность ЦВМ-101 шестеро меньше, чем у «Аргон-16» — всего лишь 46 Вт. Опытные образцы и первый летный комплект ЦВМ-101 уже изготовлены и проходят испытания и доводку, включая отладку программно-математического обеспечения.

Взамен аналоговой ТМС на новых кораблях будет устанавливаться цифровая малогабаритная бортовая информационная телеметрическая система (МБИТС), обеспечивающая существенный прирост технических характеристик при уменьшенных массе и габаритах.

Как и «Аргон-16», ЦВМ-101 будет пока установлена в приборно-агрегатном отсеке. Однако небольшие габариты позволяют разместить ее и в СА, что обеспечит многократное использование бортового компьютера и, соответственно, некоторое сокращение затрат на один полет. Кроме того, такое решение позволяет исключить ЦВМ КС-020М, которая сейчас используется для управления спуском СА. Соответственно надежность корабля возрастет, а массовая отдача несколько повысится.

Первоначально летно-конструкторские испытания указанных систем пройдут в беспилотных полетах — на четырех транспортных кораблях «Прогресс-М/М1» в 2008—2009 г. Только после отработки и устранения возможных недостатков, состоится запуск модернизированного «Союза-ТМА» №701 с новыми системами. Предварительно старт намечен на сентябрь 2009 г. Вероятно, что первый испытательный полет модернизированного пилотируемого корабля будет совершен одним из самых опытных космонавтов России — А.Ю. Калери.

Планируется, что до 2010 г. в эксплуатации будут одновременно нахо-

дятся как модернизированные, так и «старые» корабли. Название моделей модернизированных космических кораблей видимо не изменятся, но обновленный «Прогресс М1» получит новый заводской индекс 11Ф615А70, а усовершенствованный «Союз-ТМА» — 11Ф732А47.

Описанная модернизация — очередной шаг в замене бортовых систем «Союза» и «Прогресса». Несколько ранее «Союз-ТМА» уже получил новый пульт пилота с функциями выдачи полных данных навигационных параметров (высота полета, условия вхождения в связь с наземными пунктами, ожидаемая траектория посадки при необходимости быстрого спуска корабля и т.д.). Кроме того, в РКК «Энергия» произведена доработка системы охлаждения топлива в системе управления спуском, что в будущем позволит продлить время нахождения корабля в составе МКС с полугода до года.

В последующем, к 2010 году планируется завершить полную замену аналоговых бортовых систем кораблей серии «Союз» цифровыми. В частности, на пилотируемом корабле будет установлена новая инерциальная навигационная система. Насколько известно, полностью обновленный корабль условно называется «Союз-ТМА-Ц» (Ц — от «цифровой борт»).

Второе направление модернизации — создание модификации «Союза», способной совершать облет Луны. В октябре 2006 г. эта модификация была названа бывшим генеральным конструктором РКК «Энергия» Николаем Севастьяновым «Союзом-К». Очевидно, что суффикс «К» указывает на тему «Клипер». Как известно, весной 2006 г. РКК «Энергия» представила концепцию развития пилотируемой космонавтики. 30 января 2007 г., выступая на 30-х академических чтениях по космонавтике, Николай Севастьянов уточнил, что Корпорация предложила разработать программу, простирающуюся до 2050 г. и предусматривающую четырехэтапный план, включающий создание новой эффективной космической транспортной системы, исследования околоземного космоса, Луны и экспедицию на Марс.

Как следует из программы РКК «Энергия», в качестве первых шагов по созданию эффективной транспортной системы рассматривается полный перевод пилотируемого корабля «Союз» на «цифровой борт», который в последующем должен «перекочевать» на корабль «Клипер». Впрочем, перспективы последнего достаточно неопределенны, хотя проект «скорее жив, чем

мертв» (во всяком случае, в конце июля появилась информация, что доработанный проект «Клипера» будет представлен на рассмотрение Роскосмоса к концу текущего года). В одном из интервью агентству РИА «Новости» Николай Севастьянов сообщил, что РКК «Энергия» начала последнюю фазу эскизного проекта корабля «Союз-К» и его «радикальное обновление будет готово к 2012—2013 гг.».

Третье направление совершенствования «Союзов», связанное с разработкой перспективной пилотируемой транспортной системы (ППТС) совместно с Европейским космическим агентством, находится в начальной стадии формирования концепции.

К сожалению, РКК «Энергия», в последнее время не балует общественность подробной информацией о планах дальнейшего совершенствования пилотируемых кораблей. Поэтому полной ясности, каким образом будет «пересекаться» проекты «Союз-ТМА-Ц», «Союз-К» и ППТС нет. На основе данных, которые доступны в печатных и сетевых СМИ, можно строить некоторые более или менее достоверные предположения. Представляется, что полностью обновленный по бортовым системам «Союз-ТМА-Ц» будет использоваться только для полетов на МКС. Соответственно, «Союз-К» может иметь аналогичные бортовые системы, но его СА будет способен входить в атмосферу Земли со II космической скоростью за счет более мощной теплосдачи. Возможно, что бытовой и приборно-агрегатный отсеки «лунного» «Союза» будут несколько увеличены в соответствие с энергетикой и продолжительностью лунных миссий. Не исключено, что «Союз-К» лег в основу российских предложений для ЕКА по программе ППТС. Ряд экспертов, правда, не исключает, что отсеки ППТС будут базироваться на европейских наработках модуля МКС «Колумбус» и грузового беспилотного корабля ATV («Жюль Верн»). Данная программа сейчас проходит подготовительный этап проектирования, рассчитанный на 18 месяцев. По завершению этапа, в ходе которого должны быть выработаны требования к перспективной российско-европейской системе и определен ее технический облик, весной 2008 г. Совет министров стран-членов ЕКА примет решение о начале финансирования полномасштабной разработки, либо об отказе от нее.

При подготовке статьи использованы материалы Роскосмоса, РКК «Энергия», ВВС, РИА «Новости», Space News, Flight International, ИТАР-ТАСС

Наш журнал уже несколько раз писал о появлении в России первого реального «дешевого» авиаперевозчика — авиакомпании «Скай Экспресс», предлагающей пассажирам возможность перелета из Москвы в несколько городов России по цене от 1400–2000 рублей (см. «Взлёт» №12/2006, с. 26; 5/2007, с. 6). При выполнении некоторых условий улететь в любой из пунктов назначения маршрутной сети «Скай Экспресса» (а уже сейчас она включает такие популярные направления, как, например, С.-Петербург, Сочи, Калининград, Ростов и т.д.) пока можно и вовсе за 500 рублей — т.е. по сути по цене билета в плацкартном вагоне или даже немного дешевле. Фантастика? Международный военно-морской салон в С.-Петербурге, прошедший с 27 июня по 1 июля стал для редактора «Взлёта» Евгения Ерохина хорошим поводом, чтобы проверить «на себе» насколько реальны обещания «бюджетного» авиаперевозчика. Редакционное задание предусматривало попытку слетать из Москвы в северную столицу России и обратно по минимально возможной цене (500 рублей). О том, как это удалось — в его репортаже.



Я НА ПОЕЗД НЕ ХОЧУ —

«СКАЙ ЭКСПРЕССОМ» ПОЛЕЧУ

или как слетать в Питер за 500 рублей

Как «достать» авиабилет за 500 рублей

Скажем сразу — купить билет на самолет до Питера (Сочи, Ростова и т.д.) за 500 рублей оказалось и правда реально. Но так будет не всегда. Услугу суперльготных тарифов (билеты по 500 рублей в любом направлении по т.н. промо-тарифу) компания «Скай Экспресс» ввела в связи с началом десятилетия в конце прошлого года для привлечения новых клиентов. На момент написания этих заметок приобрести билет по такой цене было еще возможно, но ожидается, что до конца года акция закончится. Так что желающим стоит поторопиться.

Итак, нынешним летом ситуация с 500-рублевыми билетами «Скай Экспресса» была следующей. Получить доступ к льготным промо-тарифам зарегистрированный клиент может только на сайте авиакомпании (www.skyexpress.ru). Сначала нужно зарегистрироваться в

системе, указав паспортные данные и ряд других сведений, в т.ч. домашний телефон, и получить свой регистрационный номер. Кроме того, необходимо узнать т.н. «промо-код» (на самом деле он для всех один — SKYX001).

Пока практически на каждом рейсе «Скай Экспресса» есть места по промо-тарифу. В него включается только стоимость полета и страховки. Отдельных аэропортовых сборов нет. Таким образом, пассажир может выбрать только те услуги, которые ему необходимы

Дальше выбирается направление полета, дата, время и при наличии мест происходит бронирование билета с присвоением уникального номера заказа. Сегодня доступны рейсы из Москвы в С.-Петербург, Сочи, Мурманск, Ростов-на-Дону, Калининград и Тюмень. Скоро к ним добавятся Екатеринбург и Пермь.

Однако не все так просто. Специфика промо-тарифа в том, что количество билетов по льготным ценам ограничено (примерно 20%). Чем раньше бронируется полет, тем дешевле и больше выбор. Полеты по выгодным тарифам выкупаются быстро. В популярные направления в сезон лучше обзавестись билетом заранее. Следует учитывать, что льготных билетов на выходные или «околопраздничные» дни, скорее всего, не будет вообще. Летом со льготными тарифами сложно — перевозчики считают, что и за большие деньги спрос останется высоким. По состоянию на начало июля, в Сочи на обозримый период лета и осени промо-билетов у «Скай Экспресса» уже не было совсем, в Ростов-на-Дону, Калининград, Тюмень и Мурманск — можно было найти только на сентябрь и позже, в Питер — остатки на август и позже. Аналогично обстоят дела и с обратными билетами из этих городов на

Как оплатить

Забронировав через интернет билет «Скай Экспресса», клиент получает платежку. Оплатить ее можно разными способами: банковской пластиковой картой (Visa Classic, Visa Gold, Master Card, Master Card Gold), наличными через сеть партнеров по приему платежей (наиболее быстрые – «Евросеть», «ВТБ 24», CONTACT, дольше – «Почта России») или по безналичному расчету. Агентских и кассовых сборов нет.

При бронировании заказа более чем за восемь суток до вылета время получения авиакомпанией платежа ограничено 48 часами, при бронировании в срок от восьми до двух суток – 24 часами, а менее чем за двое суток – всего 1 часом. Оплата считается завершенной, когда компания присылает подтверждение о поступлении платежа – заказчик получает уведомление электронной почтой или по факсу и маршрут/квитанцию электронного пассажирского билета с уникальным номером заказа, содержащую полетную и финансовую информацию по полету.

Дополнительные сборы

Попасть на рейс «Скай Экспресса» можно и за 500 рублей. Но возможен

В день вылета бумажный билет (посадочный талон) выдается непосредственно в аэропорту при регистрации на рейс без лишних вопросов и процедур – потребуется только предъявить паспорт и распечатку маршрут/квитанции. Однако для собственного спокойствия бумажный билет можно оформить заранее (за дополнительную плату) при бронировании на сайте.

После регистрации на рейс следует обычная процедура с «переобуванием и отделением металла от тела» на спецконтроле, и вы – в зале ожидания. Только теперь отпускает некоторое чувство того, что «суперэконом – это блеф» и «этого не может быть никогда»...

На борту

Поскольку в стоимость полета не включен дополнительный сервис, полный комплекс дополнительных услуг оплачивается отдельно. Рейс для некурящих, но ... для пьющих. Основной допсервис – заказ напитков и закусок. Меню «Скай Маркет» довольно богатое. Вот лишь некоторые позиции: сэндвич с мясом или рыбой – 110–130 руб., салаты – по 100 руб., пиво – 70–90 руб, батончик «Натс» – 35 руб., яблоко – 30 руб. В аэропорту дороже, кстати!

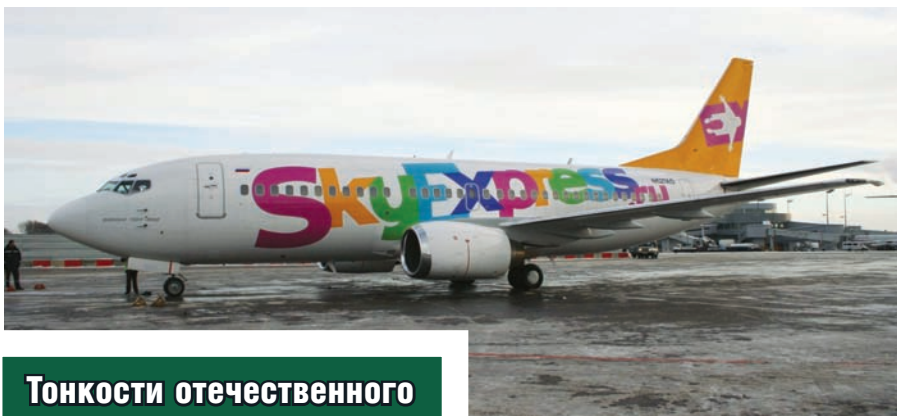
Итак, утренний рейс №102 Москва – С.-Петербург. Вылет из аэропорта «Внуково-1», прибытие – в «Пулково-1». «Боинг» 737-500, борт VP-BFM. Время полета 1 ч 20 мин. Крейсерская скорость 760 км/ч, высота полета – 8500–8600 м. Командир корабля Сергей Грехов, второй пилот Сергей Бельский. Доставка к самолету автотрансфером.

На борту свежепокрашенного красавчика В737-500 пассажиров встречают улыбки стюардесс. В общем все как у «белых людей», летящих в Питер за полную стоимость. Посадка в самолет – 8.15. Место в проходе 13D. «Наверно такая низкая цена полета из-за магии числа 13», – первым делом приходит в голову забавная мысль. Удобный и чистый салон. Все места одного класса. Посадка заканчивается в 8.30, запуск двигателей. Оглядываюсь – самолет пуст на треть, значит количество билетов по промо-тарифу действительно ограничено. Тут же пересаживаюсь на удобное свободное место у иллюминатора, расположившись с поклажей на трех местах. Не «суперэконом», а фантастика. Вылет точно по расписанию в 8.40. Прибытие – даже досрочно, касание полосы в 9.45. В Питере – тучи и дождь, а на душе радостно от того, что «эксперимент» удался.



Москву. При этом билеты вне промо-тарифа – в достатке на все направления и месяца. Из Москвы в Питер – по 1400–2500 рублей, в Тюмень – по 2900–4900, в Калининград – по 2700–3100, в Сочи – по 3300–4100, в Ростов – по 1900–4200, в Мурманск – по 2000 рублей. Заметим, что и «обычные» цены на полеты «Скай Экспресса» (без промо-тарифа) довольно привлекательны по сравнению с другими отечественными авиакомпаниями.

заказ дополнительных услуг. Например – обслуживания при задержке вылета (еще 250 рублей), багажного сертификата (предварительная оплата пассажиром по льготной цене дополнительного сверхнормативного веса багажа), «приоритет» (регистрация вне очереди, предоставление места в салоне самолета в передних рядах, посадка в самолет в первую очередь), дополнительной страховки, заказа такси в городе прибытия и т.п.



Тонкости отечественного «лоу-коста»

1. Невозможно приобрести «супердешевые» билеты (по 500 руб.) ранее, чем за 1–2,5 месяца до вылета. «Лоу-кост» предложения имеют либо временный (акции по привлечению новых клиентов), либо сезонный характер. Все это придает ощущение «лотерейности», делает пользование данными услугами скорее разовым и случайным. Кроме того, продажа осуществляется только через интернет, что удобно не для всех потенциальных пассажиров.

2. По отзывам «бывалых пассажиров», низкокюджетные рейсы нередко переносятся или задерживаются. Однако, согласно договору, «авиакомпания имеет право без предупреждения отменить, задержать или перенести на другое время вылет воздушного судна, изменить предусмотренный расписанием маршрут перевозки, а также изменить пункт посадки, если такие действия будут необходимы». «Лоукостеры» экономят и на расходах в аэропорту — здесь нет их больших представительств и офисов, и как следствие — не всегда можно купить их билеты «на месте». Приоритет в обслуживании отдается крупным авиакомпаниям — «бюджетные» вынуждены работать по остаточному принципу. Это и приводит к задержкам вылета, а иногда и приема прибывающих бортов.

3. В случае необходимости отказаться от услуги при наличии электронного билета деньги теоретически вернуть можно, но не всегда и не сразу; электронный билет не обменивается на месте на другой — чтобы улететь «любой ценой» придется оплачивать услуги другой авиакомпании.

4. По отзывам «заслуженных пассажиров-испытателей», в силу дешевизны уже сейчас на рейсы «Скай Экспресса» порой попадают «мутные личности», которые могут вести себя не очень пристойно. Хотелось бы верить, что предпринимаемые авиакомпанией усилия по «фейс-контролю» не позволят первому российскому дискаунтеру превратиться по атмосфере на борту в некое подобие пригородной электрички.

Посмотрим, не подведет ли «Скай Экспресс» через неделю, на пути домой. Вот тут и вскрывается обратная сторона «500-рублевой медали».

Перелет С.-Петербург — Москва тем же бортом, рейс №102 на 11.30. Прибыв в аэропорт узнаем: из-за малого количества пассажиров (!) рейс отменен и «слит» с рейсом №104 на 16.15. Неожиданная возможность еще 5 часов погулять по Питеру. Удивительно, но и объединенный рейс не был заполнен — в салоне оставалось не менее 20–30 свободных мест. Вылет с задержкой на 20 минут, еще примерно столько же «висим» в районе Внуково в ожидании разрешения на посадку — «пробки» в воздухе, однако! В итоге: дома на 5 часов позже расчетного, но все равно — всего за 500 рублей!

Кто еще предлагает лететь недорого?
Пока никто

Вскоре после начала полетов «Скай Экспресса» возможность «бюджетных» авиаперевозок стали предлагать и некоторые другие авиакомпании, в т.ч. такие лидеры отечественного рынка, как, например, «Сибирь» (S7). Но на летний период у новосибирцев дешевых тарифов практически не найти. Тем не менее «лоу-кост» есть, по крайней мере теоретически. Как и у «Скай Экспресса», «дешевые» места доступны не на все рейсы и не на все даты, бронировать билет нужно заранее. Количество мест по данным тарифам ограничено. Из Москвы в Челябинск «Сибирью» теоретически заявлена цена от 300 руб. Но по факту слетать туда и обратно обойдется в 5845 руб. плюс 2135 руб. — сборы. Можно понять — сейчас лето, и льгот нет, но смотрим предложения на октябрь–ноябрь — и тоже самое, 7170 руб. со сборами туда и обратно. Где обещанные билеты по 300 рублей? Нам обнаружить не удалось.

Далее. Предложения в Ростов и Сочи — якобы по 900 рублей, реально находим — 7505 руб. плюс 1435 руб. — сборы. Такой вот «эконом». Есть другие «виртуальные

эконом-рейсы»: в Волгоград — 990 руб., в Самару — 1490, в Астрахань — 1990, в Анапу — 2490, в Барнаул — 3900, из Перми в Москву — от 500 руб. Это т.н. «веб-тарифы», посредством электронного билета. Таксы и сборы аэропорта — по 1000–2000 руб. Оплата через сайт при регистрации, только по кредитке. Возврат стоимости авиабилета, при желании заказчика отказать, не осуществляется.

Низкокюджетные перевозки декларативно предлагают и некоторые другие авиакомпании — «Трансаэро», «Авиалинии 400» («Рэд Вингс») и некоторые другие. В следующем году в России должен появиться еще один дискаунтер, имеющей пока условное название «А1». Подождем, когда он начнет летать и обязательно постараемся «испытать на себе».

Таким образом, пока реальных альтернатив по ценовому диапазону «Скай Экспрессу» в воздухе нет, а единственный ее «конкурент» находится на земле — это РЖД.

Сколько стоит «долететь» на поезде?

Мы слетали в С.-Петербург и обратно, затратив на путь туда и обратно ровно по 500 рублей. А во что бы обошлась поездка, если бы мы по привычке отправились в нее на поезде? Рассматривая варианты услуг РЖД с ценами до «психологического барьера» в 1000 руб., ситуация на направлении Москва — С.-Петербург представляется следующей. Самый дешевый билет на плацкарт в летний период на «нефирменных» поездах №29/30, 51/52, 55/56, 65/66 стоит 450–520 руб. Несколько дороже плацкарт на фирменных поездах «Афанасий Никитин» (№37/38) и «Северная Пальмира» (№27/28) — 670–780 руб. Есть еще «сидячий» вариант на фирменном поезде «Юность» (№23/24) — от 420–490 до 670–790 руб. На электропоезд повышенной комфортности №811/812 «сидячий» обойдется в 830–970 руб. Итак, «промо-тариф» «Скай Экспресса» в среднем даже дешевле привычного путешествия по «чугунке», а если уж ехать с относительным комфортом, в купе (не говоря уж об «СВ») — то тут первый российский дискаунтер вне конкуренции. Даже без всяких «промо-тарифов», со своей стандартной ценой в 1400 рублей. Удивительно при этом, что в сезон белых ночей билетов на поезд в С.-Петербург и обратно достать было нельзя, а «скай-экспрессовские» «боинги» летали между обеими столицами незаполненными. Просчеты в маркетинге компании или инерционность россиян?