

# ВЗЛЕТ

5.2008 (41) май

Нелегкая посадка  
«Союза»  
[с.50]



МиГ-31  
против «террористов»  
[с.32]

## ВЕРТОЛЕТЫ РОССИИ 2008

[с.4]

Дебют «Наземного старта»  
[с.54]

F-117  
выходит на пенсию  
[с.36]

Репортаж с завода  
«Эмбраер»  
[с.42]



# ВЕРТОЛЕТЫ РОССИИ

группа «ОБОРОНПРОМ»



ОАО «МОСКОВСКИЙ  
ВЕРТОПЕЛНЫЙ ЗАВОД  
ИМ. М.Д.МИЛЫ»



ОАО «КАМОВ»



ОАО «УЛАН-УДЭНСКИЙ  
АВИАЦИОННЫЙ ЗАВОД»



ОАО «КАЗАНСКИЙ  
ВЕРТОПЕЛНЫЙ ЗАВОД»



ОАО «РОСТВЕРТОЛ»



КОМСОМОЛСКОЕ  
АВИАЦИОННОЕ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ



ОАО «АРСЕНЬЕВСКАЯ  
АВИАЦИОННАЯ КОМПАНИЯ  
«ПРОГРЕСС»  
ИМ. Н.И.САЗЫКИНА»



ОАО «МОСКОВСКИЙ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ  
ЗАВОД «ВПЕРЕД»



ОАО «СТУПИНСКОЕ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ»



ОАО «НОВОСИБИРСКИЙ  
АВИАРЕМОНТНЫЙ ЗАВОД»



ЗАО «Р.Е.Т.  
КРОНШТАДТ»



ОАО «ВЕРТОПЕЛНАЯ  
СЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ»



РЕКЛАМА

[WWW.OBORONPROM.RU](http://WWW.OBORONPROM.RU)



ОБЪЕДИНЕННАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ  
**ОБОРОНПРОМ**

5/2008 (41) май

**Главный редактор**  
Андрей Фомин

**Заместитель главного редактора**  
Владимир Щербаков

**Редактор**  
Евгений Ерохин

**Обозреватель**  
Александр Велович

**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

**Фото на обложке**  
Алексей Михеев

**Издатель**

**АЭР МЕДИА**  
**Генеральный директор**  
Андрей Фомин

**Заместитель генерального директора**  
Надежда Каширина

**Директор по маркетингу**  
Георгий Смирнов

**Исполнительный директор**  
Юрий Желтоногин

**Помощник генерального директора**  
Михаил Фомин

**Менеджер по распространению**  
Сергей Романов

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](http://www.avia.ru), [www.aviaport.ru](http://www.aviaport.ru), [www.aviaforum.ru](http://www.aviaforum.ru), [www.lenta.ru](http://www.lenta.ru), [www.gazeta.ru](http://www.gazeta.ru), [www.cosmoworld.ru](http://www.cosmoworld.ru), [www.strizhi.ru](http://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 №ФС77-19017 от 29 ноября 2004 г.

© «Взлёт. Национальный аэрокосмический журнал», 2008 г.  
ISSN 1819-1754

Подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать» – 20392  
Тираж: 5000 экз.

Отпечатано в ООО «Центр перспективных разработок»

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

ООО «Аэромедиа»

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



Уважаемые читатели!

Наступивший май обещает стать богатым на события в аэрокосмической жизни. Очередную годовщину Победы 9 мая мы в этот раз будем встречать грандиозным военным парадом на Красной площади. При этом впервые за более чем полвека в полете над главной площадью столицы будут продемонстрированы практически все образцы боевой авиационной техники, стоящей сегодня на вооружении ВВС России – от истребителей Су-27 и МиГ-29 до стратегических бомбардировщиков-ракетоносцев Ту-95МС и Ту-160.

В середине месяца под эгидой Ассоциации вертолетной индустрии в московском выставочном центре «Крокус Экспо» состоится первая в стране выставка вертолетной техники HELIRUSSIA 2008, которая соберет не только разработчиков и производителей винтокрылых машин, но и ряд предприятий-смежников, а также компаний, эксплуатирующих вертолеты. В преддверии выставки мы подготовили в этом номере журнала целый блок материалов по вертолетной тематике, которые, надеюсь, позволят читателям лучше понять процессы, происходящие сегодня в отрасли.

Еще одно важное – и весьма долгожданное – событие нынешнего мая – планируемое на этот месяц начало летных испытаний первого образца перспективного регионального самолета «Сухой Суперджет». К моменту подписания этого номера в печать создателями машины уже были получены все необходимые заключения от профильных институтов отрасли, позволяющие приступить к испытаниям новой машины. Так что ждем первого полета «Суперджета»! Надеюсь, он сможет послужить одной из тем уже следующего номера нашего журнала.

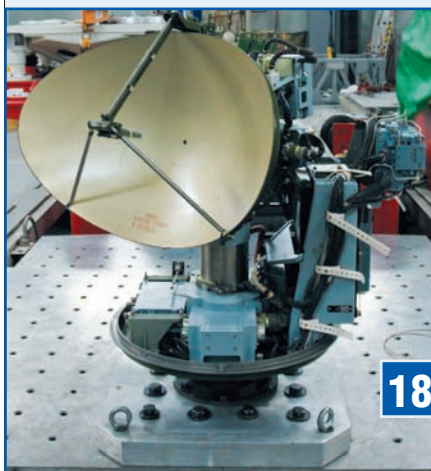
В июне мы планируем рассказать и о других событиях мая – ведь кроме HELIRUSSIA 2008 наши корреспонденты отправятся в конце месяца на один из крупнейших европейских авиасалонов – ILA 2008 в Берлине. Не исключено, что вслед за инаугурацией 7 мая вновь избранного Президента России и последующих новых назначений в Правительстве возможны определенные изменения в профильных министерствах и ведомствах, которые могут оказать влияние на дальнейшее развитие отечественной авиапромышленности. Есть и ряд других важных тем, которые мы пока придерживаем до следующего месяца. Так что – до встречи в июне! И с Днем Победы!

С уважением,

Андрей Фомин  
главный редактор журнала «Взлёт»



7



18



22



32

## HELIRUSSIA 2008 ..... 4

### Андрей Шибитов: «Вертолеты России» – на пути к холдингу

В конце 2007 г. генеральным директором ОАО «Вертолеты России» был назначен Андрей Шибитов, до этого возглавлявший Московский вертолетный завод им. М.Л. Миля. Стандартная мировая практика обычно дает новому руководителю 100 дней для вхождения в должность. Через 100 дней после своего нового назначения топ-менеджер вертолетной отрасли страны согласился встретиться с обозревателем «Взлёта» Александром Веловичем и ответить на его вопросы о становлении российского вертолетного холдинга и стоящих на его пути проблемах

### Вертолеты России–2008

Объем продаж российской вертолетной техники в 2007 г. составил свыше 26 млрд руб. Об этом заявил 21 апреля на пресс-конференции генеральный директор ОАО «Вертолеты России» Андрей Шибитов. Он сообщил, что в минувшем году вертолетостроительные предприятия России изготовили и поставили заказчикам 121 вертолет. Это заметно больше, чем в предыдущие годы. Тенденция неуклонного роста производства вертолетов в России будет продолжена, причем, по мнению Андрея Шибитова, «в 2008 г. планируется довести годовой выпуск вертолетной техники до 168–180 машин, в 2009 г. – до 200 машин в год». Создание холдинга «Вертолеты России» и постепенное вхождение в него всех отечественных производителей вертолетной техники позволит, по оценкам руководителей отрасли, в перспективе резко увеличить объемы производства с тем, чтобы к 2015–2020 гг. занять до 15% мирового рынка продаж вертолетов. По словам главы ОАО «Вертолеты России», «за период до 2015 г. мы планируем довести годовой выпуск вертолетов до 500 машин». Впечатляющие прогнозы! Чем же наша страна планирует штурмовать мировой рынок? Ответ на этот вопрос может дать предлагаемый вниманию читателей обзор современного и перспективного модельного ряда отечественного вертолетостроения

### Радар для Ми-28Н

#### ГРПЗ проводит испытания вертолетной РЛС и готовится к ее серийному производству

7 февраля этого года в Центре боевого применения и переучивания летного состава Армейской авиации ВВС России были торжественно приняты в его состав первые два серийных боевых вертолета нового поколения Ми-28Н. Тем самым был дан старт программе перевооружения российских ВВС на новый тип армейского боевого вертолета. Одной из особенностей Ми-28Н станет применение в составе комплекса его бортового радиоэлектронного оборудования радиолокационной станции – до сих пор отечественные армейские боевые вертолеты РЛС не оснащались. Разработку радиолокатора для Ми-28Н в настоящее время проводит ФГУП «Государственный Рязанский приборный завод» – предприятие, широко известное своими бортовыми РЛС с ФАР типа «Барс» и «Ирбис-Э», которые оно выпускает серийно для истребителей Су-30МКИ, Су-35 и др. ГРПЗ имеет статус серийного завода, но в последние пять лет активно проводит собственными силами ряд ОКР по созданию радиоэлектронной аппаратуры для самолетов и вертолетов. Одна из наиболее интересных тем, осуществляемых в настоящее время предприятием – разработка РЛС для боевых вертолетов типа Ми-28Н (Ми-28НЭ). Наш корреспондент Евгений Ерохин побывал на ГРПЗ и побеседовал с ведущими специалистами предприятия о состоянии работ над новой вертолетной РЛС

## ДВИГАТЕЛИ-2008 ..... 22

- «Статус державы в мире определяется температурой газов перед турбиной»
- Создается Объединенная двигателестроительная корпорация
- Модернизированные АЛ-31Ф – для ВВС России
- Расширяется производство РД-33МК для новых «МиГов»
- В Запорожье создана форсажная модификация АИ-222-25
- «Мотор Сич» отметил 10-летие своего московского офиса
- Пермские моторостроители получают новые заказы
- Создаются новые модификации ПС-90А
- Испытания НК-93 будут продолжены
- Дебют ТВ3-117ВМА-СБМ1В
- «Авиасалон» приглашает на МАКС-2009

## ВОЕННАЯ АВИАЦИЯ ..... 32

### Перехват в уральском небе

В марте в Екатеринбурге, на базе Уральского объединения российских Военно-Воздушных Сил, чья зона ответственности простирается от Заполярья до Средней Азии, под руководством Главкома ВВС генерал-полковника Александра Зелина прошло заседание Координационного Комитета по вопросам ПВО при Совете Министров обороны государств СНГ. В числе прочих вопросов, обсужденных на заседании, был порядок действий дежурных сил ПВО государств-участников СНГ при получении информации о захвате или угоне воздушного судна террористами. Этой теме специально посвятили учебно-методический сбор. Его практическая часть проводилась с участием базирующегося на пермском аэродроме «Большое Савино» истребительного авиационного полка, вооруженного истребителями-перехватчиками МиГ-31. В реальном масштабе времени был продемонстрирован порядок действий дежурных сил по принуждению к посадке пассажирского самолета Ту-134 с «заложниками» на борту, захваченного «террористами». На учениях побывали наши корреспонденты Олег Желтоножко и Владислав Белоград



35

- ВВС России получили новый Ту-160
- ВВС готовятся к параду 9 мая



36

**«Невидимка» выходит в отставку**  
**ВВС США снимают с вооружения F-117A**

В минувшем месяце окончательно ушел «в отставку» еще один легендарный боевой самолет современных американских военно-воздушных сил – командование ВВС США после 25 лет строевой службы решило снять с вооружения первый в мире «самолет-невидимку», знаменитый малозаметный тактический ударный самолет F-117A «Найт Хок». Его место в боевых порядках отныне займет истребитель завоевания превосходства в воздухе пятого поколения F-22A «Рэптор», также созданный с широким использованием элементов технологии малозаметности и призванный со временем заменить в ВВС США сразу несколько типов боевых самолетов предыдущего поколения. Владимир Щербаков рассказывает о том, как и для чего создавался F-117A, а также о «послужном списке» знаменитой американской «невидимки»



42

**ПРОМЫШЛЕННОСТЬ . . . . . 42**

**Кого мы хотим перегнуть?**

**Репортаж с фирмы «Эмбраер»**

Стратегия развития Объединенной авиастроительной корпорации предполагает выход российского авиапрома на третье место в мире по реализации гражданских самолетов на рынке. Лидерство «Эрбаса» и «Боинга» не ставят под сомнение даже сверхоптимистические планы руководителей отрасли. Но чтобы решить поставленную задачу, надо обогнать канадскую «Бомбардье» и бразильский «Эмбраер». Сейчас обе эти компании имеют сопоставимые показатели и отчаянно борются за «бронзу» в мировом рейтинге гражданских авиастроителей. В апреле этого года «Эмбраер» организовал для международной авиационной прессы пресс-тур в свою штаб-квартиру. Единственным российским журналистом, принявшим в нем участие, стал наш обозреватель Александр Велович



50

**КОСМОНАВТИКА. . . . . 48**

- «Союз» вывел на орбиту второй «Галилео»
- «Буран» обрел новых хозяев

**Возвращение с орбиты**

**«Союз ТМА-12» в космосе, «Союз ТМА-11» на Земле**

8 апреля с космодрома «Байконур» был осуществлен успешный запуск РН «Союз-ФГ» с пилотируемым космическим кораблем «Союз ТМА-12». В состав экипажа вошли космонавты 17-й основной экспедиции на Международную космическую станцию Сергей Волков (командир) и Олег Кононенко (бортинженер), а также участник космического полета – гражданка Республики Корея Ли Со Ён. Одновременно это была 14-я экспедиция посещения МКС, которая завершилась 19 апреля возвращением на Землю первой корейской космонавтки и орбитальных «долгожителей» – членов ОЗ-16 Пеги Уитсон и Юрия Маленченко. Их встреча заставила поволноваться специалистов ЦУПа и поисково-спасательной службы: опять, как и полгода назад, спуск возвращаемого аппарата «Союза» произошел по баллистической траектории, и место посадки оказалось более чем в 400 км от расчетной точки. Об очередной пересменке на МКС и перипетиях с возвращением «Союза ТМА-12» рассказывают Игорь Афанасьев и Дмитрий Воронцов



54

**Успешный дебют «Наземного старта»**

28 апреля со стартового комплекса площадки 45 космодрома «Байконур» расчетами Роскосмоса был осуществлен запуск ракеты космического назначения «Зенит-3SLB» с разгонным блоком ДМ-SLB и израильским космическим аппаратом AMOS-3. Этот пуск стал дебютным для проекта «Наземный старт», предусматривающего коммерческие запуски КА с помощью ракеты-носителя «Зенит» в трехступенчатом варианте (с разгонным блоком) с космодрома «Байконур». Ранее подобные трехступенчатые «Зениты» запускались только с «Морского старта». О проекте «Наземный старт» и первом его запуске – в материале Игоря Афанасьева и Дмитрия Воронцова



56

**КОНТРАКТЫ И ПОСТАВКИ . . . . . 56**

- «Иркут» поставил на экспорт первый Бе-200
- ИФК и «Авиастар» расширяют экспорт Ту-204



Александр Велович

# АНДРЕЙ ШИБИТОВ: «Вертолеты России» на пути к холдингу

В конце 2007 г. генеральным директором ОАО «Вертолеты России» был назначен Андрей Шибитов, до этого возглавлявший Московский вертолетный завод им. М.Л. Миля. Стандартная мировая практика обычно дает новому руководителю 100 дней для вхождения в должность. Через 100 дней после своего нового назначения топ-менеджер вертолетной отрасли страны согласился встретиться с обозревателем «Взлёт» Александром Веловичем и ответить на его вопросы.

Андрей Борисович, структура управления вертолетной отраслью в нашей стране многоуровневая. Есть ОАО «Вертолеты России» — управляющая компания создающегося холдинга, в который должны войти все основные предприятия отечественного вертолетостроения. Но над ним есть «Оборонпром», а еще выше — «Российские технологии». Как происходит процесс корпоративного строительства? На каком уровне сосредоточена ответственность за управленческие решения?

Да, есть три уровня управления в нашем сегменте. Первый — это уровень «Оборонпрома», это, в основном, уровень управления активами. Кроме того, «Оборонпром» согласовывает стратегии по всем направлениям нашей деятельности, которые разрабатывают «Вертолеты России».

Второй уровень — это «Вертолеты России». На нем уже сейчас сосредоточено управление двумя вертолетными

конструкторскими бюро — ОАО «МВЗ им. М.Л. Миля» и ОАО «Камов». Каждое из них заключило договоры с «Вертолетами России», и для них наша компания стала управляющей. Это включает полный набор управленческих функций, относящихся ко всем сторонам деятельности — финансовой, маркетинговой, производственной и всем остальным. Постепенно выстраивается такая же система отношений и взаимодействия с остальными предприятиями вертолетостроения. В первую очередь это коснется Ступинского машиностроительного предприятия, завода «Вперед», Улан-Удэнского авиационного завода и Казанского вертолетного завода. Несколько позже в холдинг будут интегрированы недавно акционированные заводы в Арсеньеве и Кумертау. По такой же схеме будет организовано и взаимодействие с «Роствертолом», который пока является ассоциированным участником нашего объединения из-за специфики структуры его акционерного капитала.

Третий уровень — руководство непосредственно на предприятиях. Естественно, уровень полномочий и функций различен. Например, с «Роствертолом» у нас сегодня нет пока еще договора о том, что мы становимся для него управляющей компанией. Поэтому на «Вертолеты России» в настоящее время возлагается координация деятельности в маркетинговой, научно-технической и производственной политике, в рекламных кампаниях, в формировании системных позиций объединения в области финансово-экономической и инвестиционной деятельности и т.д.

Эта трехуровневая система управления работает на сегодняшний момент адекватно тому состоянию корпоративных преобразований, которые намечены. Я не скажу, что не возникает сложностей и проблем, но это нормальная ситуация. Неразрешимых сложностей и проблем не возникает, что, конечно, отрадно.

Но пока что ведение переговоров, подписание контрактов с внутренними и иностранными заказчиками остается за самими вертолетными заводами?

Нет, уже нет. Здесь надо различать разные стороны процесса: ведение переговоров, маркетинговая политика и подписание контракта. Маркетинговая политика уже полностью сосредоточена в «Вертолетах России». И все те действия, которые предприятия предполагают и осуществляют, они согласовывают и координируют с управляющей компанией. Мы не можем в одночасье взять на себя все функции маркетинга и продаж, это не реально. Пока еще заводы — по тем направлениям, которые им определены, — продолжают вести переговоры и подписывать контракты и

договоры. А параллельно уже начался процесс, когда контракты будет подписывать от своего имени ОАО «Вертолеты России».

#### **Уже есть такие контракты?**

Есть контракты, находящиеся очень близко к стадии подписания. Я ожидаю, что примерно в ближайшие полгода, до конца лета, может быть, к середине осени, выстроится совершенно новая система маркетинга и продаж. Тогда уже «Вертолеты России» будут не только выступать как координатор маркетинговой и производственной деятельности, но для заказчика это будет поставщик конечной продукции с полным набором функций и ответственности. Однако, в случае необходимости, право вести переговоры и подписывать контракты по конкретной сделке будет делегировано от «Вертолетов России» конкретному руководителю какого-то предприятия. Т.е. и в будущем году заводы смогут заключать договоры на поставку своей продукции, но по доверенности и от имени «Вертолетов России» — конечно, если до конца года мы станем (а я думаю, что станем) управляющей компанией для всех предприятий холдинга.

#### **Когда процесс консолидации всех предприятий в рамках холдинга планируется завершить?**

Здесь все определяют только процедурные вопросы. Например, до недавнего времени вхождению в холдинг заводам в Арсеньеве и Кумертау мешал их статус федеральных государственных унитарных предприятий. Недавно завод в Арсеньеве акционировался, а в апреле ОАО стало и КумАПП. Так что к началу 2009 г., я думаю, процесс интеграции этих предприятий в холдинг завершится. С «Роствертолом» ситуация несколько иная — там «Оборонпром» должен выстроить свои имущественные отношения с акционерным капиталом этого ОАО. Я уже говорил о специфике его структуры. Поскольку государство не имело в ОАО «Роствертол» своих активов, эту задачу в рамках стратегии управления первого уровня должна решить ОПК «Оборонпром». Я надеюсь, в 2009 г. эти вопросы будут решены.

К счастью, я хотел бы отметить, что особенности имущественных отношений и структуры акционерного капитала никак не сказываются на координации работ и взаимодействии с различными предприятиями формируемого холдинга. Например, с «Роствертолом» у нас прекрасные отношения. То же можно сказать и о заводах в Кумертау и Арсеньеве. В рамках создаваемого холдинга у нас организована коллегия — этот совещательный орган, в марте было первое заседание, в конце апреля намечено провести второе. На эти заседания приезжают первые лица

всех предприятий. Там все равны, вне зависимости от текущей степени интеграции в холдинг. Мы обсуждаем общие проблемы, вырабатываем предпочтения по стратегическим направлениям развития модельного ряда, производственной платформы, формированию научно-технического задела. Решения по этим и другим вопросам принимаются ОАО «Вертолеты России», разумеется, по согласованию с ОПК «Оборонпром».

#### **Как часто будет собираться коллегия, раз в квартал?**

Пока мы собираемся чаще, поскольку идет период становления, да и проблем накопилось немало. Это не только наши внутренние проблемы. Рост цен на материалы, на комплектующие, снятие с производства отдельных комплектующих, выполнение гособоронзаказа и т.д. — это все приходится обсуждать и находить пути решения. В последующем, с выходом на размеренный режим работы, коллегия будет собираться примерно раз в квартал.

Параллельно проходят совещания технических специалистов по направлениям. Например, регулярно, раз в месяц, собираются руководители служб маркетинга. Мы провели совещание заместителей директоров по контролю качества продукции, уже трижды были сборы по производственным планам, планируем провести совещание по научно-техническому развитию и по формированию научно-технического задела. Постепенно мы входим в планомерную целенаправленную работу по всем основным направлениям деятельности холдинга. Все эти действия будут регулироваться в дальнейшем системой локальных (внутрикорпоративных) нормативных документов, которые составят основу системы менеджмента качества.

#### **Как формируется модельный ряд вертолетов холдинга?**

Модельный ряд «Вертолетов России» утвержден, правда, с одной оговоркой, что он может быть откорректирован в течение этого года. Сегодня мы туда включили максимально возможное количество типов. Это сделано осмысленно, т.к. максимальная диверсификация обеспечивает устойчивую работу на рынке. Неудачи в том или ином сегменте можно компенсировать в другом. Однако надо понимать, что разумная инвестиционная политика не предполагает распыления средств, и одновременная работа над всеми перспективными моделями, которые мы сегодня заложили, вряд ли будет возможна. В течение этого года мы проходим этап подготовки бизнес-планов и подробных инвестиционных проектов по каждой модели. До конца года выстроится приоритетность реализации этого модель-

ного ряда. Что-то будет делаться в первую очередь, что-то во вторую, а что-то будет и отложено. Совсем небольшая часть может быть не принята к дальнейшей разработке и реализации.

#### **Кандидаты на закрытие уже есть?**

Ну, я бы сейчас не стал о них говорить. Мы перешли на программно-целевой метод работы по проектам, и каждая команда хочет защитить в наилучшей степени свой проект, его технико-экономические параметры. В зависимости от результатов рассмотрения каждого проекта и будет приниматься решение.

#### **Какая роль отводится Целевой программе развития вертолетостроения в Российской Федерации? Что она задает и определяет?**

Эта программа еще не утверждена, ее проект проходит стадии согласования. Конечно, эта программа не живет отдельной жизнью от нашего модельного ряда и производственных планов. Она формировалась в «Вертолетах России», и это не какой-то абстрактный документ государственного масштаба, который придется потом стыковать с жизнью. Эта программа создана на базе наших наработок за последний год, и она абсолютно состыкована с текущей ситуацией в формируемом холдинге, она адекватно отражает все процессы.

Проект программы мы направили в Минпромэнерго, министерство разослало его во все соответствующие ведомства. К нашему удовлетворению это все происходит довольно быстро. Я бы сказал, что процедура разительно отличается от той, что была при формировании Федеральной целевой программы развития гражданской авиации. Я хочу быть оптимистом, и надеюсь, что под руководством Минпромэнерго мы эту программу сможем согласовать со всеми ведомствами в кратчайшие сроки и представить на утверждение в правительство. Я бы хотел, чтобы на это ушло максимум два-три месяца. Как оно получится — жизнь покажет. Но мы будем прилагать все усилия, чтобы этот процесс прошел быстро. И мы чувствуем в этом большую помощь со стороны Минпромэнерго.

#### **Какой орган на государственном уровне руководит вертолетостроением? Вы упоминаете Минпромэнерго, но ведь есть еще и Федеральное агентство по промышленности (Роспром)? А еще между вами и государством стоит «Оборонпром»...**

Для управления промышленностью государством создана система федеральных органов, и все названные Вами ведомства, включая «Оборонпром» и «Вертолеты России», — звенья этой системы с четко определенными полномочиями и уровнем ответственности.



Алексей Михеев

Минпромэнерго задает некие вектора развития, выдает рекомендации, и это очень важно. Роспром определяет методологию реализации заданных векторов развития, выдает нам более конкретизированные и детализированные направления движения. Но вот как реализовывать стратегии и выполнять поставленные задачи, мы определяем сами. Никто нам никакие жесткие рамки не задает, красные флажки не вешает, мы имеем достаточный уровень самостоятельности. Это, на мой взгляд, адекватное сочетание управленческих функций государства и свободной рыночной экономики. Мы на себе никаких жестких указаний со стороны Минпромэнерго или Роспрома не чувствуем. Но мы понимаем те вектора, которые есть сейчас в государственной политике в части, касающейся авиации и нас, как вертолетчиков. «Оборонпром», как я уже сказал, занимается управлением активами и утверждает стратегии развития формируемого холдинга «Вертолеты России».

**Сколько человек работает в управляющей компании «Вертолеты России»? Как это число будет увеличиваться с завершением периода становления холдинга?**

Сейчас это около 60 человек, до конца года будет около 100, а полное штатное расписание предполагает 200. Я не уверен, что мы будем заполнять все вакансии штатного расписания. У нас есть принципиаль-

ная позиция — оптимизировать функции управляющей компании, мы стараемся ее штат не раздувать, а более плотно взаимодействовать со специалистами предприятий.

**Где располагается штаб-квартира «Вертолетов России»?**

Поначалу приходилось проводить часть времени на МВЗ, а часть — в офисе на Вере́йской улице, где находится «Оборонпром». Сейчас в основном работаю в привычном кабинете в Сокольниках, на территории МВЗ. На Вере́йской вскоре останутся, вероятно, всего два-три помещения как наше представительство при «Оборонпроме».

Года через три, когда, по планам, будет сдан в эксплуатацию научно-технический центр в Панках, туда из Москвы переедут все службы, и центральный офис «Вертолетов России» будет располагаться там же.

**Ваше отношение к выставке HELIRUSSIA 2008, накануне которой мы с вами встречаемся?**

Любая выставка — это хорошо. Это еще одна возможность показать свои достижения, посмотреть на успехи конкурентов, а потенциальным заказчикам — оценить возможности удовлетворения своих потребностей. России, как державе вертолетной, уже давно, наверное, пора было иметь свою специализированную верто-

летную выставку. Такие специализированные выставки проводятся и в США, и в Англии, и в Юго-Восточной Азии. Вовремя ли она проводится? Тут могут быть разные ответы. Я не скажу, конечно, что организация этой выставки свалилась на нас как большая неожиданность, но в плане выставочного участия на этот год ее у нас первоначально не было. После принятия решения об участии пришлось несколько напрячься, чтобы хорошо подготовиться.

Мы постараемся выступить на выставке достойно. Главная концепция нашей экспозиции — показ достижений гражданского вертолетостроения. У нас в холдинге, совместно с «Оборонпромом» формируется концепция транспортной доступности, которая для нашей страны очень актуальна в силу ее природных и географических условий. Наша природа транспортную доступность ограничивает, и вертолет является одним из основных решений такую доступность населению предоставить. Еще одним ограничением стали наши мегаполисы, и вертолеты здесь также могут стать ответом. Обеспечение работы служб экстренной помощи, сил правопорядка также входит в концепцию транспортной доступности. Вот это и станет главным мотивом нашей экспозиции на первой выставке российского вертолетостроения.





# ВЕРТОЛЕТЫ РОССИИ–2008

Объем продаж российской вертолетной техники в 2007 г. составил свыше 26 млрд руб. (чуть более 1 млрд долл.). Об этом заявил 21 апреля на пресс-конференции генеральный директор ОАО «Вертолеты России» Андрей Шибитов. Он сообщил, что в минувшем году вертолетостроительные предприятия России изготовили и поставили заказчикам 121 вертолет. Это заметно больше, чем в предыдущие годы (по данным «Оборонпрома», в 2006 г. было изготовлено 110 вертолетов, в 2005 г. – 93, в 2004 г. – 80). Тенденция неуклонного роста производства вертолетов в России будет продолжена, причем, по мнению Андрея Шибитова, «в 2008 г. планируется довести годовой выпуск вертолетной техники до 168–180 машин, в 2009 г. – до 200 машин в год».

Создание холдинга «Вертолеты России» и постепенное вхождение в него всех отечественных производителей вертолетной техники позволит, по оценкам руководителей отрасли, в перспективе резко увеличить объемы производства с тем, чтобы к 2015–2020 гг. занять до 15% мирового рынка продаж вертолетов. По словам главы ОАО «Вертолеты России», «за период до 2015 г. мы планируем довести объем продаж вертолетной техники до 450–500 млрд руб., а годовой выпуск вертолетов – до 500 машин». Впечатляющие прогнозы! Чем же наша страна планирует штурмовать мировой рынок?

Ответ на этот вопрос может дать предлагаемый вниманию читателей обзор современного и перспективного модельного ряда отечественного вертолетостроения. В него включены нынешние серийные модели вертолетов, а также те, которые уже сняты с производства, но по-прежнему находятся в эксплуатации в России и за рубежом. Кроме того, в обзоре представлены перспективные проекты отечественных вертолетов – как те, которые уже поступили на летные испытания, но еще не запущены в серию, так и лишь готовящиеся к первому полету, а отдельно – и ряд находящихся на различных стадиях проектирования моделей, которые могут появиться на рынке не раньше следующего десятилетия. Все вертолеты расположены в обзоре внутри разделов в соответствии с их основным целевым назначением в порядке увеличения размерности – от самых легких до тяжелых.

**Составитель:** Андрей Фомин

В обзоре использованы фотографии и рисунки Сергея Жванского, Андрея Жирнова, Андрея Зинчука, Алексея Михеева, Валерия Романенко, Андрея Фомина, а также предоставленные предприятиями отечественного вертолетостроения

# 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 ТВ3-117 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 чем 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» и пулеметом ЯкБ-12,7); **Ми-24П** и **Ми-35П** (с ПТРК «Штурм-В» и неподвижной пушкой ГШ-30К); **Ми-24ВП** (с ПТРК «Штурм-В» и подвижной пушкой ГШ-23Л); **Ми-24К** (разведчик-корректировщик); **Ми-24Р** (вертолет радиационно-химической разведки).

В конце 90-х гг. начаты работы по модернизации ранее выпущенных вертолетов Ми-24В и Ми-35, в результате которых созданы опытный **Ми-24М** (**Ми-24ВМ**, **Ми-35М**) с несущей системой от Ми-28, неубирающимся шасси и новым оборудованием, обеспечивающим круглосуточное боевое применение. Его первый полет состоялся в марте 1999 г. В 2000 г. начаты работы по модернизации вертолетов Ми-24В и Ми-24П Армейской авиации РФ с целью придания им возможностей круглосуточного боевого применения (разработаны варианты **Ми-24ВК-1**, **Ми-24ПК-2** и **Ми-24ПН**, отличающиеся составом вновь устанавливаемого оборудования). Первая партия модернизированных Ми-24ПН в 2004 г. передана на вооружение ВВС России. С 2006 г. на заводе «Роствертол» начат выпуск и поставки заказчикам модернизированных вертолетов Ми-35М с несущим и рулевым винтами от Ми-28, двигателями ВК-2500, доработанным крылом, неубирающимся шасси, круглосуточным обзорно-прицельным комплексом, новым комплексом навигации и элект-

ронной индикации. Первым заказчиком Ми-35М стала Венесуэла. В настоящее время Ми-24В и Ми-24П по-прежнему являются основными типами боевых вертолетов вооруженных сил России и стран СНГ, а в модификациях Ми-35 и Ми-35П широко применяются в ВВС нескольких десятков стран мира.



Ми-28Н

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

Двухместный армейский боевой вертолет круглосуточного действия с двумя двигателями ТВ3-117ВМА 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 четыре 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. выпущено еще семь вертолетов установочной партии. В 2007 г. после успешного завершения первого этапа государственных испытаний на «Роствертоле» начато серийное производство Ми-28Н, первые два из которых переданы на вооружение ВВС России

в январе 2008 г. Ближайшими планами ВВС России планируется закупка 50 вертолетов Ми-28Н, а общие потребности российского Минобороны определяются в 300 таких машин. В экспортном варианте вертолет **Ми-28НЭ** предлагается ряду потенциальных зарубежных заказчиков, заключения первых экспортных контрактов ожидают в 2008–2009 гг. В конце 2008 г. было объявлено также о начале работ по модернизированному экспортному варианту **Ми-28ЭМ**.



Ка-50

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

Одноместный армейский боевой вертолет соосной схемы с двумя двигателями ТВ3-117ВМА 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», оснащен-

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

ный 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 «Эрдоган»** (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 2008 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:** с 2008 (план)

Двухместный многоцелевой боевой вертолет с двумя двигателями ТВ3-117ВМА

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 для российских силовых структур.

## 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. Экипаж — 3 чел. Первый полет опытного вертолета Ка-252 выполнен 8 августа 1973 г. Производится серийно с 1979 г. на вертолетном заводе в Кумертау (КумАПП). К 2008 г. построено более 270 вертолетов различных модификаций. Противолодочный Ка-27 находится на вооружении ВМФ России, базируется на кораблях с одиночным и групповым базированием вертолетов. На базе Ка-27 разработаны и освоены в серийном производстве модификации:

**Ка-27ПС** — поисково-спасательный, для эвакуации 16 человек. Оснащается дополнительными топливными баками и специальным поисково-спасательным оборудованием. Первый полет опытного Ка-252ПС выполнен 8 августа 1974 г., строился серийно на КумАПП с 1981 г.

**Ка-28** — экспортный вариант противолодочного вертолета с увеличенным запасом топлива. Выпускался с 1982 г., поставлялся в Индию, Югославию, Вьетнам и др.

Кроме того, на базе Ка-27 разработаны модернизированные, противолодочные, противокорабельные и противокатерные вертолеты **Ка-27М**, **Ка-27К**, **Ка-27ПК**, патрульный **Ка-27ПВ (Ка-32А7)** для погранвойск и др.



**Ка-29**

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

Транспортно-боевой вертолет на базе Ка-27 с двумя двигателями ТВ3-117ВК (ТВ3-117ВМА) мощностью 2200 л.с. для перевозки 16 десантников, со стрелково-пушечным и управляемым ракетным вооружением. Экипаж — 2 чел. Первый полет опытного Ка-252ТБ выполнен 28 июля 1976 г. Строился серийно на заводе в Кумертау (КумАПП) с 1984 г. Находится на вооружении ВМФ России. Построено около 60 вертолетов. На базе Ка-29 построе-

на и находится в эксплуатации в ВМФ летаящая лаборатория для юстировки системы посадки самолетов на ТАВКР «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов».



**Ка-31**

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

Корабельный вертолет радиолокационного дозора на базе Ка-29 с двумя двигателями ТВ3-117ВМАР мощностью 2200 л.с. и радиотехническим комплексом Э-801 с выпускаемой вращающейся антенной РЛС кругового обзора под фюзеляжем. Экипаж — 2 чел. Первый полет опытного Ка-252РЛД выполнен 25 ноября 1986 г. Серийное производство освоено на КумАПП в 1998 г. В 2002—2004 г. девять Ка-31 поставлены на экспорт в Индию, готовятся поставки дополнительной партии. На базе корабельного Ка-31 разработан и с 2004 г. проходит испытания вариант армейского вертолета радиолокационного дозора.



Ми-14

**Разработчик:** МВЗ  
**Изготовитель:** КВЗ  
**Первый полет:** 1967  
**Производство:** 1973–1986

Базовый вертолет-амфибия на базе элементов конструкции транспортного Ми-8Т с двумя газотурбинными двигателями ТВ3-117М мощностью 1950 л.с. Первый полет опытного вертолета В-14 (еще с двигателями ТВ2-117) выполнен 1 августа 1967 г. В 1973 г. в серийное про-

изводство на заводе в Казани запущена базовая противолодочная версия вертолета **Ми-14ПЛ** с ППС «Кальмар». В 1974 г. на его базе создан поисково-спасательный вертолет-амфибия **Ми-14ПС**, предназначенный для эвакуации 19 человек. В 1973 г. разработан также буксировщик минных тралов **Ми-14БТ**. Все три варианта строились серийно. Производство вертолетов Ми-14 в Казани завершено в 1986 г. после

выпуска 273 серийных машин, из которых около 100 поставлено на экспорт в ряд стран. К настоящему времени эксплуатация Ми-14 в Вооруженных Силах России прекращена, однако они еще продолжают летать на Украине и в некоторых зарубежных государствах. После снятия с вооружения в России небольшое количество Ми-14 приобретено гражданскими эксплуатантами.

Характеристики вертолетов ВМФ

	Ка-27	Ка-28	Ка-29	Ка-31	Ми-14ПС
Длина вертолета, м	11,3	11,3	11,3	11,25	18,38
Диаметр несущего винта, м	15,9	15,9	15,9	15,9	21,3
Нормальная взлетная масса, кг	10 700	10 700	11 100	...	13 400
Максимальная взлетная масса, кг	11 000	12 000	12 600	12 500	14 000
Масса полезной нагрузки, кг	2900	3000	4000	...	3000
Максимальная скорость полета, км/ч	270	270	280	250	230
Крейсерская скорость, км/ч	230	230	235	220	215
Статический потолок, м	2900	2200	3700	...	1600
Динамический потолок, м	4400	5000	4300	3500	4000
Дальность полета, км	800	700	460	600	1200

## Транспортные вертолеты



«Актай»

**Разработчик:** КВЗ  
**Изготовитель:** КВЗ  
**Первый полет:** 2008 (план)  
**Производство:** после 2009 (план)

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, санитарного, патрульного и учебно-тренировочного. Полноразмерный макет построен в 1997 г., первый летный экземпляр — в 2003 г. Начало летных испытаний планируется в 2008 г.



Ми-34

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

Легкий четырехместный учебно-спортивный и многоцелевой вертолет одновинтовой схемы с поршневым двигателем М-14В26В мощностью 325 л.с. Экипаж — один или два человека, число пассажиров — 2–3. Первый полет выполнен 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).

В 2007 г. в России эксплуатировалось четыре 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 М-9В увеличенной до 380 л.с. мощности), **Ми-34УТ** (учебно-тренировочный с двойным управлением), **Ми-34А** (с газотурбинным двигателем «Ариус» или АИ-450 мощностью 450 л.с.). Кроме того, на базе Ми-34С

ведется разработка беспилотных вертолетов **Ми-34БП (В-34БП)**: **В-34БП1** — с поршневым двигателем М-9В и **В-34БП2** — с ГТД «Ариус» или АИ-450.



«Ансат»

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

Легкий многоцелевой транспортно-пассажирский вертолет одновинтовой схемы с двумя газотурбинными двигателями РВ207К мощностью 630 л.с. и ползковым 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 РВ206 (2х640 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 АР МАК 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 разработана 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, милицейский, экологический, санитарно-эвакуационный, поисково-спасательный, 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-26

**Разработчик:** «Камов»  
**Изготовитель:** КумАПП  
**Первый полет:** 1965  
**Производство:** 1968–1977

Легкий многоцелевой вертолет модульной конструкции соосной схемы с двумя поршневыми двигателями М-14В-26 мощностью 325 л.с., предназначенный для перевозки 6–7 пассажиров, 900 кг грузов (на внешней подвеске — до 1000 кг) и решения широкого круга других задач. Вместо съемной пассажирской кабины может устанавливаться грузовая платформа, сельскохозяйственное и другое специальное оборудование.

Экипаж — 1 чел. Может применяться в пассажирском, грузовом, санитарном, патрульном, сельскохозяйственном, геологоразведочном вариантах, в качестве вертолета-крана и т.д. (всего 25 вариантов применения). Первый полет выполнен 25 мая 1965 г. Серийное производство на заводе в Кумертау продолжалось с 1968 по 1977 гг., всего построено 816 вертолетов, часть которых в настоящее время продолжает активно эксплуатироваться в России, странах СНГ и ряде зарубежных государств. В гражданской авиации России в 2007 г. оставался в эксплуатации 61 вертолет Ка-26.



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 АР МАК 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, где планируется наладить их сборку на площадях совместного предприятия.

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.



Ми-2

**Разработчик:** МВЗ  
**Изготовитель:** PZL-Swidnik (Польша)  
**Первый полет:** 1961  
**Производство:** с 1965

Многоцелевой транспортно-пассажирский, санитарный, сельскохозяйственный и патрульный вертолет одновинтовой схемы с двумя газотурбинными двигателями ГТД-350 мощностью 400 л.с., предназначенный для перевозки 6–8 пассажиров, 700–800 кг грузов или 4 больных на носилках. Экипаж — 1 чел. Первый полет выполнен 22 сентября 1961 г. Серийное производство осуществлялось по лицензионному договору в Польше, на заводе PZL-Swidnik, с 1965 г. К настоящему времени построено 5440 вертолетов в 24 различных вариан-

Характеристики легких и средних транспортных вертолетов (масса до 10 т)

	«Актай»	Ми-34С	«Ансат»	Ка-26	Ка-226	Ми-2	Ка-60
Длина вертолета, м	8,35	8,71	11,18	7,75	8,1	11,4	13,25
Диаметр несущего винта, м	10,0	10,0	11,5	13,0	13,0	14,5	13,5
Нормальная взлетная масса, кг	1050	1280	3000	...	3100	3550	3700
Максимальная взлетная масса, кг	1150	1450	3300	3250	3400	3700	6500
Масса полезной нагрузки, кг	300	320	1300	1000	1500	1000	2750
Максимальная скорость полета, км/ч	190	220	285	170	205	210	300
Крейсерская скорость, км/ч	155	170	250	...	...	190	270
Статический потолок, м	1300	1500	3300	640	2500	1700	2100
Динамический потолок, м	4700	4500	5700	2700	6200	4000	5150
Дальность полета, км	400	360	635	520	600	620	700

тах и модификациях, большая часть из которых была поставлена в СССР, а также на экспорт в ряд других стран. В 2007 г. в гражданской авиации России оставалось в эксплуатации 575 вертолетов Ми-2.

С начала 2000-х гг. в России начаты работы по модернизации вертолетов Ми-2. Модернизированный Ми-2А предполагается оснастить новыми турбовальными двигателями АИ-450 мощностью 450 л.с. или французскими «Арриус-2М» компании «Турбомека», а также более совершенным оборудованием. Макетный образец Ми-2А с двигателем АИ-450 впервые продемонстрирован на авиасалоне МАКС-2003 в августе 2003 г. Работы по модернизации планируется осуществлять в кооперации МВЗ им. М.Л. Миля, ОАО «Роствертол» и ОАО «Мотор Сич». На «Роствертоле» уже освоен капитальный ремонт ранее выпущенных в Польше вертолетов Ми-2. Отремонтированные в Ростове Ми-2 поставляются летным училищем ВВС России, а также на экспорт (в Индонезию, Мексику и т.д.).



Ка-60

**Разработчик:** «Камов»  
**Изготовитель:** УУАЗ  
**Первый полет:** 1998  
**Производство:** после 2008 (план)

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 на опытном Ка-60 выполнен 10 декабря 1998 г. В 2003 г. построен второй опытный экземпляр, изготовленный в учебно-тренировочном варианте **Ка-60У**, предназначенном для подготовки военных летчиков. Первый полет на нем выполнен 21 сентября 2007 г. 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-8Т

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

Многоцелевой средний транспортный вертолет одновинтовой схемы с двумя газотурбинными двигателями ТВ2-117А мощностью 1500 л.с. Первый полет прототипа В-8 с одним двигателем АИ-24В выполнен 24 июня 1961 г., прототипа В-8А с двумя ТВ2-117 – 9 октября 1963 г. С 1965 г. в транспортном варианте Ми-8Т и пассажирском Ми-8П строился серийно на Казанском вертолетном заводе (выпущено около 4500 экземпляров), с 1970 г. выпускался также на Улан-Удэнском авиазаводе (построено около 2800 вертолетов). К настоящему времени производство прекращено, но в эксплуатации остается несколько тысяч вертолетов. В общей сложности выпущено около 7300 экземпляров, из которых более 1400 поставлено на экспорт в 57 стран. В 2007 г. в гражданской авиации России эксплуатировалось 886 вертолетов Ми-8Т. Основные модификации:

**Ми-8Т** – транспортный, для перевозки 4 т грузов или 24 пассажиров. Выпускался серийно на КВЗ с 1965 г., на УУАЗ с 1970 г. Принят на вооружение в 1968 г. В Вооруженных силах мог комплектоваться боковыми фермами для подвески четырех блоков неуправляемых ракет калибра 57 мм.

**Ми-8П** – пассажирский, для перевозки 28 пассажиров в комфортабельных креслах; в отличие от Ми-8Т имеет иллюминаторы прямоугольной формы большей площади. Строился серийно на КВЗ с 1965 г.

**Ми-8ТВ** – транспортный вооруженный вертолет, с бортовым пулеметом А-12,7 и блоками неуправляемых ракет калибра 57 мм на шести узлах внешней подвески (опционально – авиабомбы, ПТУР «Фаланга»). Создан в 1974 г., выпускался серийно и состоял на вооружении Вооруженных Сил СССР.

**Ми-8АТ** – модернизированный транспортный вертолет с двигателями

ТВ2-117АГ, по конструкции фюзеляжа унифицирован с Ми-8МТ (Ми-8АМТ). Выпускался серийно на УУАЗ с середины 80-х гг.

**Ми-8СМВ, Ми-8ПП и Ми-8ППА** – постановщики помех с аппаратурой РЭП различных типов. Ми-8СМВ создан в 1971 г., Ми-8ПП – в 1974 г., Ми-8ППА – в 1982 г. Строились серийно, состояли на вооружении Вооруженных Сил СССР и России.

**Ми-9** – воздушный командный пункт. Создан в 1974 г. Выпускался серийно с 1977 г., состоял на вооружении Вооруженных Сил СССР и России.

**Ми-8С, Ми-8ПС, Ми-8АП, Ми-8АПС** – вертолеты-салоны на базе Ми-8Т и Ми-8П с повышенной комфортностью. Начиная с 1969 г. создано и выпускалось малыми партиями несколько вариантов, отличавшихся количеством мест и интерьером салона. Ми-8С, Ми-8ПС-7, Ми-8ПС-9, Ми-8ПС-11 строились на КВЗ, а Ми-8АПС, Ми-8АП-2, Ми-8АП-4 и др. – на УУАЗ.



Ми-8МТ (МТВ, АМТ) 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., редуктором и трансмиссией, заимствованными у Ми-14. 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 2008 г. выпущено более 3000 экземпляров, из которых более 800 поставлено на экспорт во многие страны. Вертолеты Ми-8МТВ различных вариантов (в экспортных версиях – Ми-17-1В, Ми-17В-5, Ми-172 и др.) в настоящее время выпускаются на КВЗ, Ми-8АМТ (в экспортной версии – Ми-171) и Ми-8АМТШ (Ми-171Ш) и их модификации – на УУАЗ. В 2007 г. в гражданской авиации России эксплуатировалось 212 вертолетов Ми-8МТ (Ми-17) и их модификаций.

Быть на высоте - наша работа!

 УЛАН-УДЭНСКИЙ  
АВИАЦИОННЫЙ ЗАВОД

# Ми-171 многоцелевой вертолёт



#### МАНОЕВРЕННОСТЬ

Вертолёт Ми-171 имеет до 40 градусов свободы вращения и может выполнять вращательные, тангажные и кренящие маневры в полёте и в режиме висения. Это даёт возможность вести полёт в любых условиях и в любых условиях полёта.

- Высокая маневренность
- Высокая скорость полёта
- Низкий расход топлива
- Малая посадочная скорость
- Высокая маневренность в т.ч. «дворники»

#### САМОЕ ЛУЧШЕЕ КАЧЕСТВО ПРОИЗВОДСТВА

Использование современных технологий при производстве вертолёта. Применение высококачественных материалов.

• Высокая маневренность  
• Высокая скорость полёта  
• Высокая надёжность  
• Высокая безопасность полёта  
• Высокая эффективность  
• Высокая экономичность  
• Высокая маневренность в т.ч. «дворники»

e-mail:sales@uuaz.ru, uuaz@uuaz.ru  
<http://www.uuaz.ru>

Основные модификации:

**Ми-8МТ (Ми-17)** — многоцелевой вертолет грузоподъемностью 5000 кг с двумя двигателями ТВ3-117МТ. Вариант для вооруженных сил (на вооружении с 1981 г.) мог комплектоваться 6 блоками НАР калибра 57 мм на внешних подвесках. Строился серийно на КВЗ с 1977 г.

**Ми-8МТВ** — модификация Ми-8МТ (Ми-17) с двигателями ТВ3-117ВМ, сохраняющими характеристики в условиях больших высот и температур. Создан в 1987 г., серийно выпускался на КВЗ с 1988 г. Поставлялся как в вооруженные силы, так и гражданским эксплуатантам.

**Ми-8МТВ-1 (Ми-17-1В)** — модификация Ми-8МТВ для коммерческих операторов. Выпускается серийно на КВЗ. На экспорт поставляется под названием Ми-17-1В — в т.ч. для вооруженных сил зарубежных государств.

**Ми-8МТВ-2** — армейский вариант Ми-8МТВ-1, транспортно-десантный вертолет с двигателями ТВ3-117ВМ, с дополнительным радиосвязным оборудованием, возможностью бронирования, подвески вооружения на боковых фермах и установки носового пулемета. Количество перевозимых десантников увеличено до 30. Серийно выпускается на КВЗ.

**Ми-8МТВ-3 (Ми-172)** — модификация Ми-8МТВ-1 и Ми-8МТВ-2 с измененным электрооборудованием и рядом других доработок. Экспортный вариант Ми-8МТВ-3 — Ми-172 — создан в 1991 г. Сертификат типа на вертолет Ми-172А получен 3 июля 1997 г. Серийно выпускается на КВЗ.

**Ми-8МТВ-5 (Ми-17В-5)** — транспортно-десантный вертолет с грузовой рампой, дополнительной правой боковой дверью и расширенной левой дверью, перекомпонованной носовой частью фюзеляжа (в носовом обтекателе установлен метеолокатор). Число десантников увеличено до 36. Оснащается модернизированным пилотажно-навигационным комплексом. Создан в 1997 г. Выпускается серийно на КВЗ для российских и зарубежных заказчиков.

**Ми-8МТВ-6 (Ми-17В-6)** — высотный вариант Ми-8МТВ-5 с двигателями ВК-2500 и ВСУ чешского производства. Прошел испытания на Тибете в 2001 г. Выпускается серийно на КВЗ.

**Ми-8АМТ (Ми-171)** — транспортный и транспортно-десантный вертолет с двигателями ТВ3-117ВМ, аналог Ми-8МТВ-3. Выпускается серийно с 1991 г. на УУАЗ для российских и зарубежных заказчиков как в гражданском, так и военном

вариантах. Сертификат типа на вертолет Ми-171 получен 29 декабря 1995 г., на модифицированный Ми-171А — 3 июля 1997 г. В последнее время часть вертолетов выпускается в варианте с хвостовой рампой (как Ми-8МТВ-5) и модернизированным оборудованием.

**Ми-8АМТШ (Ми-171Ш)** — армейский транспортно-боевой вертолет, модификация Ми-8АМТ (Ми-171) с управляемым ракетным комплексом «Штурм» и модернизированным обзорно-прицельным комплексом, заимствованным у вертолета Ми-24В (Ми-35), бронированием кабины экипажа. Впервые продемонстрирован в 1996 г. Выпускается серийно на УУАЗ. Поставляется на экспорт.

**Ми-8МТП, Ми-8МТИ, Ми-8МТПБ, Ми-8МТШ, Ми-8МТР** и др. — постановщики помех с различной аппаратурой РЭП на базе Ми-8МТ и Ми-8МТВ (Ми-8АМТ). Выпускались серийно на КВЗ для Вооруженных Сил СССР и России с середины 80-х гг., позднее и на УУАЗ. В экспортных вариантах **Ми-17П, Ми-17ПИ, Ми-17ПГ** и др. поставляются в ряд зарубежных стран.

**Ми-19** — воздушный командный пункт командиров мотострелковых (танковых) и ракетных дивизий на базе Ми-8МТ. Создан в 1987 г. Выпускался серийно для Вооруженных Сил СССР и России.

**Ми-8С-1, Ми-8С-2, Ми-8МД, Ми-8МС** и др. — вертолеты-салоны на базе Ми-8МТ и Ми-17. Выпускаются серийно. По заказу зарубежных стран выпущено несколько вертолетов-салонов Ми-17С различных вариантов, на которых летают главы ряда государств.

В 1999 г. начаты работы по модернизации вертолетов Ми-8МТВ различных вариантов, находящихся на вооружении Вооруженных Сил России за счет придания им возможностей круглосуточного боевого применения. В результате создан вертолет **Ми-8МТКО** (в экспортном варианте — Ми-17Н) с комплексом навигации и электронной индикации КНЭИ-8, гиросtabilизированной оптико-электронной системой ГОЭС-321М и очками ночного видения.

Кроме того, в настоящее время ведутся работы по глубокой модернизации вертолета, получившей название Ми-8Х. Она предусматривает применение двигателей ВК-2500 повышенной мощности, новой ВСУ, несущей системы с лопастями из композиционных материалов и втулкой с эластомерными шарнирами, Х-образного рулевого винта, нового редуктора, современного комплекса оборудования и т.п.



**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. В настоящее время на экспорт в ряд стран Западной Европы активно поставляется модернизированный вариант Ка-32А11ВС, сертифицированный по американским нормам летной годности. Разработаны модификации:

**Ка-32С** — судовой вертолет на базе Ка-27ПС для разведки ледовой обстановки и решения транспортных и поисково-спасательных задач. Создан в 1980 г.

**Ка-32Т** — транспортный вертолет грузоподъемностью 5 т. Выпускался серийно на КумАПП с 1986 г.

**Ка-32А** — модернизированный транспортный вертолет с двумя двигателями ТВ3-117ВМА. Сертифицирован по российским нормам летной годности 16 июля 1993 г. Широко поставляется в Республику Корея.

**Ка-32А1** — спасательный вертолет для эвакуации на пожарах в высотных зданиях. Первый полет выполнен 12 января 1994 г.

**Ка-32А2** — патрульный вертолет для спецподразделений МВД и ОМОН. Первый полет выполнен 21 марта 1995 г.

**Ка-32А3** — патрульный, поисково-спасательный и противопожарный вертолет для МЧС России.

**Ка-32А4** — поисково-спасательный вертолет. С 2004 г. поставляется на экспорт вооруженным силам Южной Кореи.

**Ка-32А7** — патрульный вертолет пограничной службы с вооружением.

**Ка-32А11ВС** — модифицированный вариант Ка-32А. Сертифицирован по американским нормам летной годности FAR-29 в 1997 г. Поставляется в Канаду, Испанию, Португалию и Японию.

**Ка-32А12** — вариант Ка-32А, сертифицированный в Швейцарии в июне 1996 г. В Швейцарию поставлено несколько вертолетов.



**Характеристики средних и тяжелых транспортных вертолетов (масса более 10 т)**

	Ми-8Т	Ми-17	Ка-32А	Ми-38	Ми-10К	Ми-26Т
Длина вертолета, м	18,31	18,465	11,3	19,95	32,86	33,73
Диаметр несущего винта, м	21,29	21,29	15,9	21,1	35,0	32,0
Масса пустого вертолета, кг	7260	7200	6800	...	25 450	28 600
Нормальная взлетная масса, кг	11 100	11 100	11 000	14 200	37 000	49 600
Максимальная взлетная масса, кг	12 000	13 000	12 700	15 600	38 000	56 000
Масса полезной нагрузки, кг	4000	5000	5000	7000	11 800	20 000
Максимальная скорость полета, км/ч	250	250	260	285	256	295
Крейсерская скорость, км/ч	225	230	230	275	228	255
Статический потолок, м	1800	3980	3700	2800	3000	1520
Динамический потолок, м	4500	6000	6000	5100	4750	4600
Дальность полета, км	520	715	650	885	500	800

В 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 экспортирован в Японию.

С 2001 г. в разработке находится глубоко модернизированный вариант Ка-32, называемый Ка-32-10, который отличается совершенно новым фюзеляжем более обтекаемых форм и увеличенной вместительности с грузовой кормовой рампой, новым хвостовым оперением, применением более мощных двигателей и современного комплекса оборудования. Впервые информация о Ка-32-10 была представлена на авиасалоне МАКС-2007 в августе 2007 г.

**Ми-38**

**Разработчик:** МВЗ  
**Изготовитель:** КВЗ  
**Первый полет:** 2003  
**Производство:** после 2011 (план)

Средний многоцелевой вертолет нового поколения с двумя газотурбинными двигателями PW-127T/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 геологоразведки, использования в качестве комфортабельного салона. Разработан в соответствии с российскими нормами летной годности АП-29, европейскими JAR-29 и американски-

ми FAR-29. Первый летный экземпляр Ми-38 построен на КВЗ и совершил первый полет 22 декабря 2003 г. В 2008 г. в Казани ведется строительство двух следующих опытных экземпляров и готовится серийное производство, которое может начаться с 2011 г. Сертификационные испытания планируется завершить в 2010 г.

**Ми-10К**

**Разработчик:** МВЗ  
**Изготовитель:** «Роствертол»  
**Первый полет:** 1965  
**Производство:** 1969–1975

Тяжелый вертолет-кран для строительно-монтажных работ, создан по одновинтовой схеме на базе несущей системы тяжелого транспортного вертолета Ми-6. Базовый вариант – вертолет Ми-10 для перевозки особо крупных и тяжелых грузов на платформе между четырьмя стойками шасси – выполнил первый полет 15 октября 1960 г. На заводе в Ростове начиная с 1964 г. построено 40 серийных машин. Специализированный вертолет-кран для строительно-монтажных работ Ми-10К с «коротконогим» шасси и тросовой системой подвески грузов совершил первый полет 14 января 1965 г. На заводе в Ростове в 1969–1975 гг. выпущено 15 серийных Ми-10К, еще четыре переоборудованы из ранее выпущенных Ми-10. В 2007 г. в составе гражданской авиации России числится 8 вертолетов Ми-10К, однако почти все они уже не эксплуатировались из-за истечения ресурса.

**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 2008 г. построено около 300 экземпляров, из которых более двух десятков поставлено в 10 зарубежных стран – в Индию (эксплуатируется там с 1986 г.), КНДР, Южную Корею, Малайзию, Перу, Мексику, Грецию, на Кипр, Венесуэлу, КНР. На сегодня – самый крупный и грузоподъемный из выпускаемых в мире серийных вертолетов. В 2007 г. в гражданской авиации России числится 56 вертолетов Ми-26 и Ми-26Т. На базе Ми-26 разработаны модификации:

**Ми-26Т** – коммерческий транспортный вертолет грузоподъемностью 20 т. Создан в 1995 г. Находится в серийном производстве, эксплуатируется российскими и зарубежными авиакомпаниями, поставляется также на экспорт для вооруженных сил зарубежных государств.

**Ми-26ТМ** и **Ми-26ПК** – опытные вертолеты-краны для строительно-монтажных работ с дополнительной подвесной кабиной летчика-оператора. Созданы в 1992 и 1997 гг.

**Ми-26ТП** – противопожарный вертолет, создан в 1994 г.

**Ми-27** – воздушный командный пункт, создан в 1988 г.

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 его новым информационно-управляющим полем кабины экипажа на основе многофункциональных цветных жидкокристаллических индикаторов и многофункциональных пульгов управления, гиросtabilизированной оптико-электронной обзорной системой и очками ночного видения у обоих пилотов. Модернизированный вариант вертолета с уменьшенным до двух человек экипажем может получить название Ми-26Т2.

# Перспективные проекты



**Ka-115**

Легкий многоцелевой шестиместный вертолет взлетной массой 1970 кг соосной схемы с турбовальным двигателем РК-206D мощностью 550 л.с. Предназначен для перевозки 5 пассажиров или 700 кг грузов (на внешней подвеске – до 1000 кг), а также использования в качестве санитарного, патрульного и поисково-спасательного. Экипаж – 1 чел. Особенностью конструкции является широкое применение полимерных композиционных материалов. Разработка начата в 1990 г., макет фюзеляжа построен к 2002 г. Производство планировалось на Ленинградском Северном заводе (С.-Петербург). В настоящее время из-за недостатка финансирования проектирование приостановлено.



**Ми-44**

Легкий многоцелевой транспортно-пассажирский вертолет взлетной массой 2150 кг одновинтовой схемы с одним или двумя турбовальными двигателями мощностью 650–800 или 400–450 л.с. соответственно. Предназначен для перевозки 5 пассажиров или 700 кг грузов (на внешней подвеске – до 850 кг), а также использования в качестве санитарного, поисково-спасательного, патрульного и т.п. Экипаж – 1 чел. Разрабатывался с 1987 г. В 2007 г. велась работа по исследованию рынка, на основе которых предполагается принять решение о начале предпроектной проработки.



**Ми-54**

Средний многоцелевой транспортно-пассажирский вертолет взлетной массой 4500 кг одновинтовой схемы с двумя турбовальными двигателями ВК-800В мощностью 800 л.с. или их зарубежными аналогами. Предназначен для

перевозки 12–13 пассажиров или 1500 кг грузов (на внешней подвеске – до 1800 кг), а также использования в качестве санитарного, аварийно-спасательного, патрульного и т.п. Экипаж – 1–2 чел. Разрабатывается с 1992 г., в работах участвует ОАО «Роствертол». Включен в программу развития гражданской авиации России до 2015 г. и перспективный модельный ряд ОАО «Вертолеты России». Макет фюзеляжа впервые продемонстрирован на МАКС-2005 в августе 2005 г. В 2007 г. находился на стадии предэскизного проектирования.



**Ka-62**

Средний многоцелевой транспортно-пассажирский вертолет взлетной массой 6 т одновинтовой схемы с рулевым винтом типа «фенестрон» с двумя турбовальными двигателями РД-600В мощностью 1300 л.с. или их зарубежными аналогами. Предназначен для перевозки 16 пассажиров или 2000 кг грузов (на внешней подвеске – до 2500 кг). Экипаж – 1–2 чел. Разрабатывается на базе армейского многоцелевого транспортно-десантного вертолета Ка-60 с 1991 г. Включен в программу развития гражданской авиации России до 2015 г. и перспективный модельный ряд ОАО «Вертолеты России».



**Ми-58**

Средний многоцелевой пассажирский и транспортный вертолет взлетной массой около 10 т одновинтовой схемы с двумя турбовальными двигателями типа ТВ3-117ВМА (ВК-2500) мощностью 2200–2500 л.с. или их аналогами. Предназначен для комфортабельной перевозки 19 пассажиров или 3–4 т грузов. Экипаж – 1–2 чел. Разрабатывался с 1995 г. на базе несущей системы, силовой установки и агрегатов конструкции боевого вертолета Ми-28. В 2007 г. велось предэскизное проектирование. Вертолет может быть предложен в качестве базового проекта для разработки многоцелевого транспортного вертолета в рамках тендера, который планирует объявить Индия.



**Ka-92**

Перспективный проект скоростного транспортно-пассажирского вертолета с жесткими соосными трехлопастными несущими винтами и соосным толкающим винтом в хвостовой части за оперением. Предназначен для комфортабельной перевозки 30–32 пассажиров или 5–7 т грузов. Работы начаты в 2006 г., модель впервые продемонстрирована на МАКС-2007 в августе 2007 г.



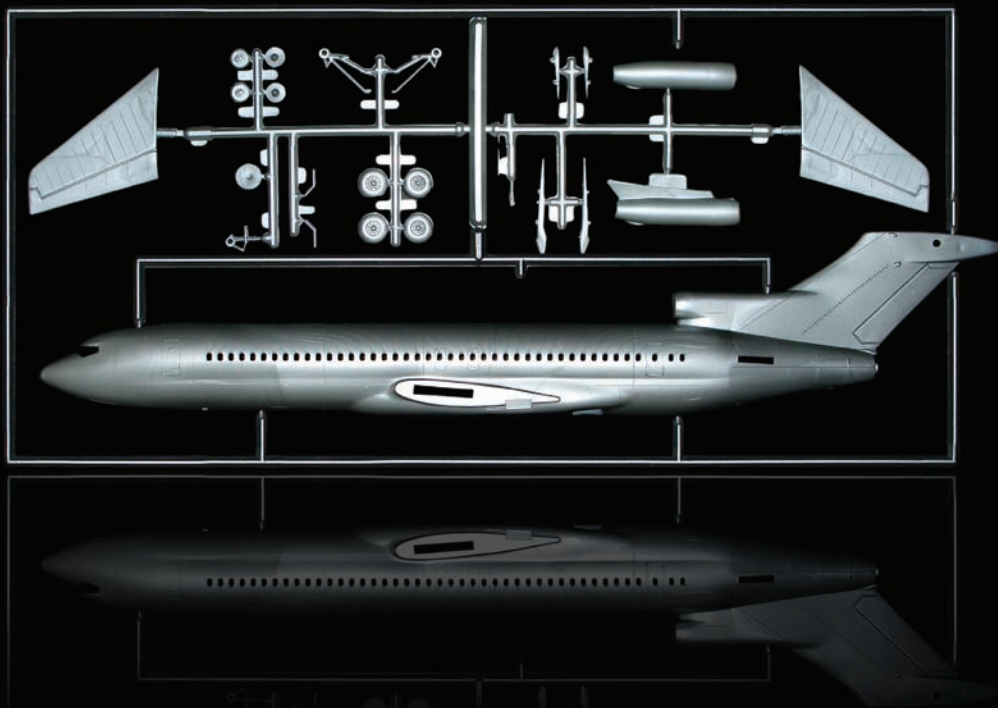
**Ми-X1**

Перспективный проект скоростного транспортно-пассажирского вертолета одновинтовой схемы с дополнительным толкающим воздушным винтом в кольцевом канале за хвостовым оперением. Предварительные исследования начаты в 2007 г., концептуальный рисунок впервые продемонстрирован в декабре 2007 г.



**Ми-46**

Тяжелый транспортный вертолет взлетной массой около 30 т одновинтовой схемы с двумя турбовальными двигателями мощностью 7500–8000 л.с. Предназначен для перевозки 10–12 т грузов внутри фюзеляжа и на внешней подвеске. Разрабатывался с 1990 г. на замену снятых с производства вертолетов Ми-6. Предварительный проект двухдвигательного транспортного вертолета Ми-46 с семиллопастным несущим винтом диаметром 27,6 м, своего рода уменьшенного в масштабе Ми-26, разработан в 1992 г. В дальнейшем работы были приостановлены, однако недавно возобновились в рамках предварительных исследований по международному проекту Общеввропейского тяжелого транспортного вертолета.



# БИЗНЕС МОДЕЛЬ

**Объем продаж самолетов бизнес-авиации достиг 550 миллионов долларов на Farnborough International Airshow 2006  
Присоединяйтесь! И Вы найдете здесь покупателей на всю Вашу продукцию.**

## FARNBOROUGH INTERNATIONAL AIRSHOW 2008

Farnborough International Airshow 2006 побила 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](http://www.farnborough.com) или позвонив по телефону + 44 (0) 1252 532 800.

# присоединяйтесь!

14 – 20 июля 2008 г.

[www.farnborough.com](http://www.farnborough.com)

  
Farnborough  
INTERNATIONAL  
**AIRSHOW**  
14 - 20 July - 2008

Как уже сообщал наш журнал (см. «Взлёт» №3/2008, с. 22), 7 февраля этого года в Центре боевого применения и переучивания летного состава Армейской авиации ВВС России были торжественно приняты в его состав первые два серийных боевых вертолета нового поколения Ми-28Н. Тем самым был дан старт программе перевооружения российских ВВС на новый тип армейского боевого вертолета. Одной из особенностей Ми-28Н станет применение в составе комплекса его бортового радиоэлектронного оборудования радиолокационной станции – до сих пор отечественные армейские боевые вертолеты РЛС не оснащались. Разработку радиолокатора для Ми-28Н в настоящее время проводит ФГУП «Государственный Рязанский приборный завод» – предприятие, широко известное своими бортовыми РЛС с ФАР типа «Барс» и «Ирбис-Э», которые оно выпускает серийно для истребителей Су-30МКИ, Су-35 и др.

ГРПЗ, готовящийся отметить в этом году свой 90-летний юбилей, имеет статус серийного завода, но в последние пять лет активно проводит собственными силами ряд ОКР по созданию радиоэлектронной аппаратуры для самолетов и вертолетов. Это стало необходимым потому, что сегодня в значительной степени оказались утраченными старые производственные связи и установившаяся в советские годы кооперация предприятий, изменилась номенклатура выпускаемых изделий. Ряд организационно-монополистов «заламывают» цены на свои комплектующие, но при этом снизили технический уровень производства, а выпускаемая ими продукция не всегда может обеспечивать высокий конкурентоспособный уровень готовых систем.

ГРПЗ нашел для себя определенные перспективные ниши в разработке новых изделий радиолокационной техники. Это – разработка и производство бортовых специализированных цифровых вычислительных машин, составных частей РЛС для систем управления вооружением самолетов, средств опознавания государственной принадлежности и УВД. Одна из наиболее интересных тем, осуществляемых в настоящее время предприятием – разработка РЛС для боевых вертолетов типа Ми-28Н (Ми-28НЭ).

Наш корреспондент Евгений Ерохин побывал на ГРПЗ и беседовал с ведущими специалистами предприятия о состоянии работ над новой вертолетной РЛС. В беседе и подготовке материала приняли участие технический директор ФГУП «ГРПЗ» Юрий Зеленюк, директор научно-технического центра (НТЦ) предприятия Геннадий Колодыко и главный конструктор РЛС, заместитель директора НТЦ Евгений Шершнев.



Роствертол

# РАДАР ДЛЯ МИ-28Н

## ГРПЗ проводит испытания вертолетной РЛС и готовится к ее серийному производству

**Наверное, создание вертолетной РЛС – одна из главных на сегодня самостоятельных работ ГРПЗ, по которой ваше предприятие выступает уже не только как серийный завод, но и как полноценный разработчик. А как эта работа начиналась?**

Техническое задание на разработку РЛС для боевого вертолета сначала было выдано одному из московских предприятий, которое было определено ее главным разработчиком. Эти работы шли в 90-х гг. Был выпущен комплект конструкторской документации для изготовления опытных образцов. Заводом-изготовителем был выбран ГРПЗ. К 2002 г. мы изготовили основные блоки на два комплекта опытных образцов станции. Конструктивно станция представляла собой цифровой радиолокатор с приемо-передающими модулями (ППМ) двух диапазонов. Однако к тому времени коллектив разработчиков стал распадаться, его покинул главный конструктор, а потом и часть ведущих сотрудников. Кроме того, не были готовы ППМ, задание на разработку которых выполняло другое предприятие-смежник. Не было создано и функциональное программное обеспечение станции. Работа встала...

**И вам пришлось самим братья за исправление положения?**

Да. Перед заказчиком и разработчиками вертолета (МВЗ им. М.Л. Миля) встал вопрос – как быть дальше. Нам предложили «подхватить» эту тему в 2003 г. Это было трудное решение. Ведь на заводе существовало только серийное КБ, которое вело лишь постановку и сопровождение серийного производства изделий сторонних разработчиков. Тем не менее, в июне 2004 г. договор с МВЗ им. М.Л. Миля о проведении дальнейших работ по РЛС для Ми-28Н на ГРПЗ был подписан. Завод получил в свое распоряжение весь раздел и конструкторскую документацию по РЛС. Был проведен ряд консультаций и совещаний с ведущими НИИ по разработке РЛС, проанализирован проект и принято решение о том, что в существующем виде работы по РЛС продолжать нельзя...

Поскольку создание ППМ провалилось, да и программное обеспечение тоже не было разработано, пришлось вместо цифрового локатора разработать «с чистого листа» новую импульсно-доплеровскую РЛС, опыт работ по которым на ГРПЗ был, хотя бы в области освоения серийно-

го производства. Так ГРПЗ стал превращаться из серийного предприятия еще и в разработчика. Вертолетная РЛС была создана силами конструкторского коллектива завода в короткие сроки, от этапа разработки конструкторской документации и до подготовки производства. Для этого пришлось создать в комплексном радиотехническом отделе Научно-технического центра ГРПЗ (НТЦ) два конструкторских бюро: одно — по разработке РЛС, другое — по разработке функционального программного обеспечения РЛС.

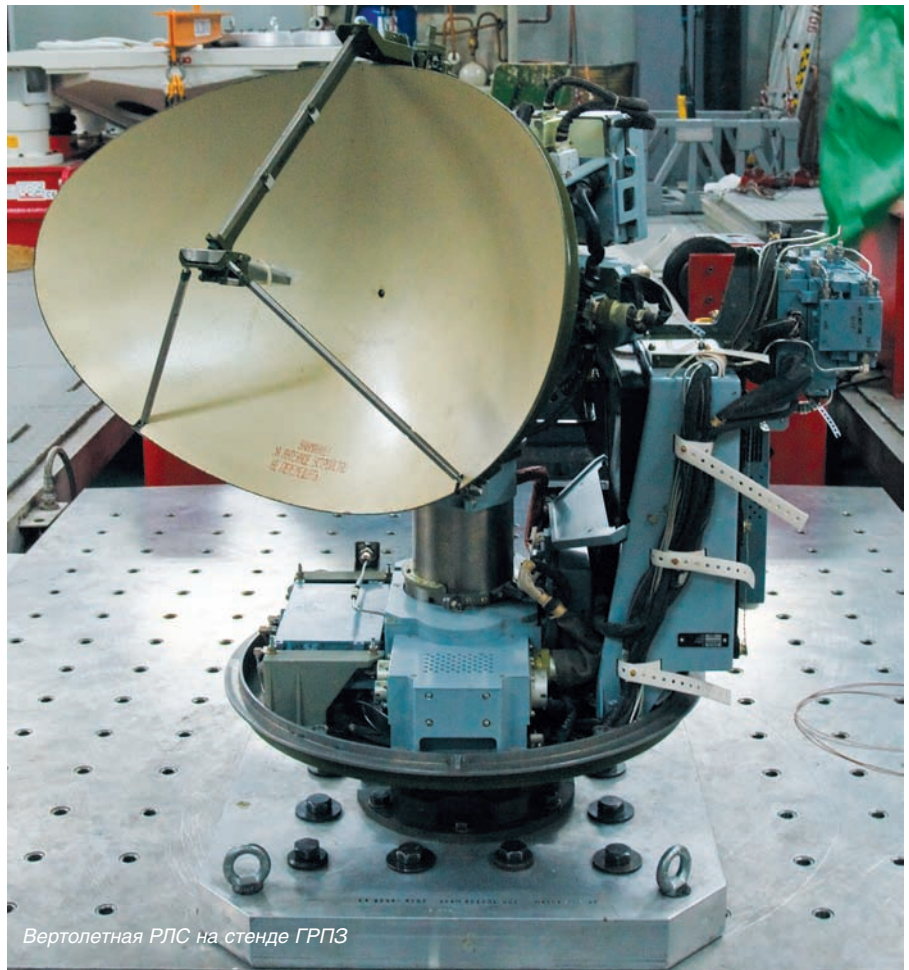
#### Как шла разработка вертолетной РЛС?

По этапам, как полагается. Выбрали конструктивную схему, разработали документацию. Сделали все сами. Функциональное программное обеспечение РЛС, антенна, бортовой вычислительный комплекс, выходной усилитель мощности миллиметрового диапазона, источники питания для РЛС — все это разрабатывалось специалистами НТЦ завода. Параллельно писали программное обеспечение, готовили стендовую базу для отработки станции, отрабатывали технологию.

Надо сказать, единственное, что нам пришлось на первых порах использовать из полученных от первого предприятия-разработчика заделов — трехосный подвес для размещения аппаратуры РЛС на вертолете. Именно на таком подвесе мы и установили первый экспериментальный образец на опытном вертолете. Этот подвес еще не полностью соответствовал требованиям по массе (на нем размещалось 18 кг аппаратуры вместо 8 кг) и некоторым параметрам (скорость сканирования пространства была не 90°/с, а вдвое меньше). Но по согласованию с МВЗ для форсирования работ этот образец был установлен на борту вертолета.

#### Когда же ваш радар впервые поднялся в воздух?

16 февраля 2007 г. впервые в отечественной практике надвтулочная РЛС была поднята в воздух на опытном вертолете Ми-28Н. Испытание прошло в режиме висения на высоте 8 м. Решались серьезные задачи. Прежде всего, это определение реальных механических воздействий на модуль РЛС, который размещен над втулкой несущего винта. Было проверено функционирование РЛС в условиях реального полета (висения). Ну и главное, что сулило проблемы, — влияние лопастей несущего винта вертолета на качество радиолокационного изображения местности. Ведь лопасти в полете всегда находятся в зоне прохождения луча. Однако это оказалось решаемо. Из 10 миллисекунд, затрачиваемых на накопление информации, всего 1 мс лопасть мешает лучу. Это незначи-



Вертолетная РЛС на стенде ГРПЗ

Евгений Ерохин

тельно снижает потенциал станции, но на решение задач не влияет.

#### Таким образом, первые летные испытания были вполне удачны. А как развивались работы дальше? Какие задачи может решать разработанная вами РЛС?

Да, результаты работы РЛС на вертолете были признаны положительными. На их основе была доработана конструкторская документация и изготовлены три опытных образца РЛС.

Разрабатываемая нами вертолетная РЛС предназначена для:

- картографирования земной поверхности;
- обнаружения подвижных и неподвижных наземных целей;
- измерения координат целей;
- обеспечения безопасности полета (обнаружение опасных для полета препятствий, в т.ч. проводов и опор ЛЭП);
- обнаружения воздушных целей;
- обнаружения опасных для полета метеообразований, их интенсивности и измерения дальности до них.

Антенна РЛС имеет стабилизацию по крену, тангажу и азимуту, что позволяет сохранять постоянные характеристики обнаружения целей и размеры сектора обзора при маневрировании носителя.

По своему назначению РЛС относится к навигационной пилотажной системе вертолета и является, по сути, информационной системой. С нашим изделием вертолет будет иметь тактическое преимущество — он может спрятаться, например, за складками рельефа местности и оказаться недоступным для визуального наблюдения со стороны противника, а экипаж с помощью РЛС при этом будет получать радиолокационное изображение местности. РЛС поможет ориентироваться летчику в отсутствии визуальной видимости, повысит безопасность полета, предупреждая экипаж о наличии по курсу полета опасных препятствий, в т.ч. проводов и опор ЛЭП, в любое время суток и при любой погоде.

Особенностью РЛС является то, что антенна, приемо-передающее устройство и многофункциональный задающий генератор размещены под радиопрозрачным обтекателем и объединены в модуль, который размещен над втулкой несущего винта вертолета. В фюзеляже расположены бортовой вычислительный комплекс, контейнер управления приводами и источник питания. Бортовой вычислительный комплекс (БВК) включает в свой состав модуль аналогового сигнала, модуль ана-



Появление на борту самолета источника тока сделало возможным использование на нем ламп накаливания. Со временем технология изготовления ламп совершенствовалась. Но в современном самолете используется все та же лампа, изобретенная в 1879 г.

Есть ли в авиации альтернатива лампам накаливания? Любой технически грамотный человек ответит, не задумываясь: светодиоды. И действительно, бытовое применение светодиодов настолько широко, что трудно представить устройство или прибор, в котором

еще одну, которая стала самым серьезным препятствием на пути использования светодиодов в кабине. Это восприятие испускаемого света человеческим глазом. Самый очевидный способ обеспечить регулировку яркости в широком диапазоне – это использование широкополосной импульсной модуляции (ШИМ). Что и было сделано. Однако то ли неумелое использование этой технологии, то ли отсутствие необходимых измерительных средств, привело к тому, что светодиодные системы очень утомляли летчиков.

настоящее время ведущие компании, традиционно занимающиеся разработками в области электронно-оптических систем, выпускают на рынок оборудование с использованием светодиодов.

ройств. Для того чтобы светодиоды могли работать в одном ряду с лампами накаливания, в новое светосигнальное табло встроена специально разработанная микросхема, которая позволяет повто-

# ЛАМПЫ

# ИЛИ СВЕТОДИОДЫ?

их нет. Однако в кабине самолета эта технология появилась сравнительно недавно. И тому есть ряд причин. Во-первых, стойкость к внешним воздействиям – в основном, отрицательным и положительным температурам. Чувствительность к отрицательным температурам обусловлена свойствами материалов, используемых для изготовления корпусов светодиодов. Они попросту разрушались. Чувствительность к повышенным температурам обусловлена материалами, которые используются для изготовления самого светодиода. На то, чтобы найти компромиссное решение, промышленность потратила около 20 лет с начала 80-х годов прошлого века. И по сей день не все светодиоды лишены этого недостатка. Вторая причина более серьезная и трудноразрешимая. Это возможность регулировки яркости в широком диапазоне. Большинство светодиодов имеют очень узкий диапазон рабочих напряжений, что напрямую связано с возможностью плавной регулировки яркости в широком диапазоне. Многие, пытаясь решить эту проблему, породили



*Бортовые аэронавигационные огни производства компании «Транзас»*

Происходило это главным образом из-за постоянного мерцания, особенно на малых яркостях. К остальным причинам, препятствующим использованию светодиодов, можно также добавить недостаточную яркость, отсутствие некоторое время белых светодиодов, а также большую неравномерность яркости от партии к партии и даже от экземпляра к экземпляру.

Но, как обычно бывает в истории, все технические проблемы со временем решаются. На сегодня можно с уверенностью сказать, что использование технологий на основе светодиодов может быть эффективно и эргономично. И в



*Светосигнальное табло производства компании «Транзас»*

рять характеристики лампы накаливания при изменении яркости.

Преимущества использования данной технологии очевидны, достаточно сказать, что при превосходящих характеристиках яркости и контрастности наработка на отказ у этого устройства составляет более 25 000 часов, а также не требуется замена ламп.

Появление светодиодов повышенной яркости также сделало возможным решить еще одну проблему. Использование светодиодов в бортовых навигационных огнях позволило повысить их наработку на отказ до 20 000 часов. И это без всякой замены ламп и светофильтров.

Одним из примеров является компания «Транзас», которая уже больше двух лет серийно поставляет многофункциональные индикаторы со светодиодным подсветом и имеет патент на изобретение, защищающий любой способ создания систем подсвета для жидкокристаллических дисплеев. Базируясь на этих разработках, в настоящий момент «Транзас» разработал и испытывает устройство для замены светосигнальных табло, использующихся в авиационной технике. Первым в линейке таких продуктов будет устройство для замены ТС-5М.

Для установки на борт не требуется работ по замене проводки или установке дополнительных уст-

## **ЗАО «Транзас»**

199178, Россия,  
Санкт-Петербург,  
Малый пр. В.О., д. 54-4  
Тел.: (812) 702-44-44  
Факс: (812) 702-45-57  
E-mail: aviation@transas.com  
www.transasaviation.ru

**Участник выставки  
HeliRussia 2008  
Стенд № 5-D**

# «Статус державы в мире определяется температурой газов перед турбиной»

15–19 апреля на территории московского Всероссийского выставочного центра прошел юбилейный 10-й Международный салон «Двигатели-2008», в рамках которого также состоялся Научно-технический конгресс по двигателестроению НТКД-2008. В торжественной церемонии открытия выставки приняли участие президент Ассоциации «Союз авиационного

приятия, обеспечивающие разработку и поставку электронных изделий систем автоматического управления двигателями, другого специализированного оборудования.

История салона «Двигатели» – отражение общей истории нашего государства. Особенно это видно по количеству участников выставки: если в период до 1996 г. оно неуклонно росло, то в 1998 г. – сократи-



Михаил Кузнецов



Евгений Ерохин

двигателестроения», генеральный директор салона «Двигатели-2008» Виктор Чуйко, председатель оргкомитета выставки заместитель министра промышленности и энергетики России Денис Мантуров, председатель научно-технического совета – заместитель председателя Военно-промышленной комиссии при правительстве РФ Владимир Дмитриев, заместитель руководителя Федерального агентства по промышленности России Юрий Борисов, другие высокопоставленные руководители правительства и двигателестроительной отрасли.

Как заявил в своем выступлении глава АССАД Виктор Чуйко, «за всю историю, начиная с выставки «Авиадвигателестроение-90», салон 2008 г. является самым крупным и насыщенным международным, научно-техническим и маркетинговым событием». И это действительно так – ведь в нынешнем мероприятии приняли участие ведущие компании и организации в области авиадвигателестроения, металлургии, станкостроения, а также пред-

лось на несколько десятков. Однако в последние годы российские и зарубежные компании все чаще изъявляют желание принять участие в работе международного салона и научно-практической конференции – это стало престижным в отечественной отрасли и в мире в целом: в итоге, в этом году количество компаний и организаций, участвующих в выставке, превысило уже 160. Неуклонно растет и количество посетителей салона. Так, если в 1990 г. на выставку пришли немногим более 10 тыс. человек, то в 2006 г. – уже более 70 тыс. Возрос почти в четыре раза общий объем занимаемых выставочных площадей.

Наиболее крупные и заметные экспозиции представили на «Двигателях-2008» ММП им. В.В. Чернышева, ОАО «Мотор Сич», Пермский моторостроительный комплекс, ММПП «Салют», при этом пермские и самарские моторостроители впервые выступали под эгидой формируемой ОПК «Оборонпром» Объединенной двигателестро-

ительной корпорации. Заметно выделялись также стенды НПП «Аэросила», КМПО и авиаремонтных заводов ВВС. Активно выступили на выставке организации и предприятия науки и металлургии, в первую очередь ВИЛС, ВСМПО-Ависма, «Русполимет». А в центре экспозиции был оформлен мемориальный стенд, посвященный 100-летию патриарха отечественного авиадвигателестроения, основателя и многолетнего руководителя НПО «Сатурн» Архипа Льюльки – изобретателя

схемы двухконтурного двигателя. Первый отечественный ТРДД – пермский Д-20П, рядом с современным ПС-90А2, встречал посетителей салона у входа в павильон.

«Сегодня среди приоритетных направлений нашей работы – реализация комплексной программы развития двигателестроения в России, – подчеркнул в своей приветственной речи заместитель главы Минпромэнерго Денис Мантуров. – В ходе ее разработки нам предстоит смоделировать инновационный потенциал страны на десятилетия вперед».

Как видим, задачи правительство поставило перед двигателестроительным сообществом воистину грандиозные. Дело остается за малым – последовательно и в срок реализовать их. А сделать это нужно обязательно – ведь, как сказал на торжественном вечере в честь открытия выставки бывший главнокомандующий ВВС России Герой России генерал армии Петр Дайнекин, «статус державы в мире определяется температурой газов перед турбиной».

**В.Щ.**



Евгений Ерохин



# Создается Объединенная двигателестроительная корпорация



УКАЗ

ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

О дальнейшем развитии открытого акционерного общества «Объединенная промышленная корпорация «Оборонпром»

В целях дальнейшего развития научно-технического потенциала Российской Федерации, обеспечения обороноспособности государства, концентрации интеллектуальных, производственных и финансовых ресурсов для реализации перспективных программ в области авиационного и ракетного двигателестроения постановляю:

1. Принять предложения Правительства Российской Федерации:
  - а) в преобразовании федерального государственного унитарного предприятия «Научно-производственное предприятие «Мотор» (г. Уфа) в открытое акционерное общество, 100 процентов акций которого находятся в федеральной собственности, с последующим внесением 100 процентов акций этого акционерного общества в качестве вклада Российской Федерации в уставный капитал открытого акционерного общества «Объединенная промышленная корпорация «Оборонпром» в порядке оплаты размещаемых этим акционерным обществом долевых инструментов акций в связи с увеличением его уставного капитала;
  - б) внесении в качестве вклада Российской Федерации в уставный капитал открытого акционерного общества «Объединенная промышленная корпорация «Оборонпром» находящихся в федеральной собственности акций открытых акционерных обществ по перечню согласно приложению и в порядке оплаты размещаемых этим акционерным обществом долевых инструментов акций в связи с увеличением его уставного капитала;

комплексных программ развития предприятий газотурбинного двигателестроения, привлечение и консолидацию интеллектуальных, производственных и финансовых ресурсов для внедрения новых технологий и международных стандартов на предприятиях газотурбинного двигателестроения.

- 2) издать этот указ в соответствии с настоящим Указом.
- 3) Дать служебное поручение.
- 4) Настоящий Указ вступает в силу со дня его подписания.



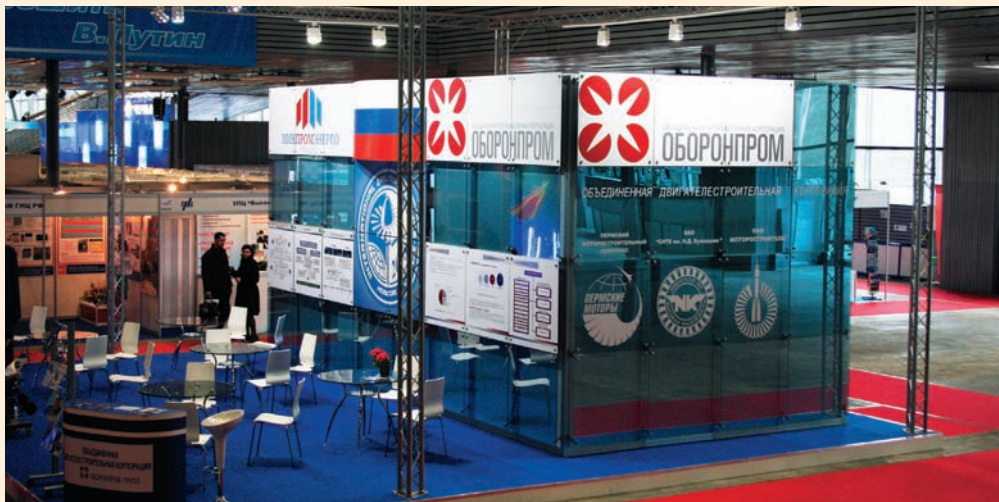
Президент Российской Федерации В.Путин

Москва, Кремль  
16 апреля 2008 года  
№ 497

16 апреля Президент России Владимир Путин подписал Указ №497 «О дальнейшем развитии открытого акционерного общества «Объединенная промышленная корпорация «Оборонпром», согласно которому определяются мероприятия по продолжению создания вертолестроительного подразделения корпорации и положено начало формированию нового двигателестроительного холдинга – уже второго в стране.

«Вертолетная» часть Указа предусматривает передачу в уставный капитал «Оборонпрома» находящихся в федеральной собственности 49% акций ОАО «Камов» и 3,9% акций ОАО «Роствертол». А приложением к Указу оговариваются размеры передаваемых корпорации пакетов акции предприятий двигателестроения.

В порядке оплаты размещаемых ОАО «ОПК Оборонпром» дополнительных акций в связи с увеличением уставного капитала ему передаются принадлежащие государству пакеты акций следующих предприятий: ОАО «Авиадвигатель» (г. Пермь, 45,03%), «Металлист-Самара» (г. Самара, 25,66%), ОАО «Моторо-



Андрей Фомин

строитель» (г. Самара, 38%), НПО «Поволжский авиационный технологический институт» (г. Самара, 38%), ОАО «НПО «Сатурн» (г. Рыбинск, 37%), ОАО «Пермские моторы» (г. Пермь, 14,25%), ОАО «Пермское агрегатное объединение «Инкар» (г. Пермь, 14,95%), ОАО «СНТК им. Н.Д. Кузнецова» (г. Самара, 60%), ОАО «Самарское конструкторское бюро машиностроения» (г. Самара, 50%) и ОАО «СТАР» (г. Пермь, 60%). Кроме того, Указом предписывается акционирование уфимского ФГУП «НПП «Мотор» с последующей передачей 100% акций преобразованного ОАО «НПП «Мотор» в уставный капитал «Оборонпрома».

Для реализации указанных мероприятий с одновременным обеспечением сохранения госдоли в уставном капитале «Оборонпрома» на уровне не менее 51% правительству Российской Федерации отводится 15-месячный срок. За это же время «Оборонпром» должен учредить дочернее ОАО «Управляющая компания «Объединенная двигателестроительная корпорация» (ОДК), единственным акционером которого будет сам «Оборонпром». УК «ОДК» должна будет увеличить свои доли в уставных капиталах компаний, включаемых в двигателестроительный холдинг, до размера не менее 50% акций плюс одна акция.

Приоритетными направлениями деятельности ОДК станут организация работ по созданию и серийному выпуску современных авиационных и ракетных двигателей, осуществле-

ние их модернизации и обеспечение эксплуатации на всем протяжении жизненного цикла, а также реализация комплексных программ развития предприятий газотурбинного двигателестроения, в т.ч. за счет привлечения и концентрации интеллектуальных, производственных и финансовых ресурсов. Все это позволит повысить успех в вопросе внедрения новых технологий и соответствия российских предприятий, работающих в данной области, международным стандартам качества.

Напомним, что в середине марта «Оборонпром» уже завершил сделку по приобретению у структур АФК «Система» 100% акций ЗАО «Салес», владеющего 71,63% акций ОАО «Пермский моторный завод», а также контрольными пакетами акций других предприятий, входящих организационно в Пермский моторостроительный комплекс (см. «Взлёт» №4/2008, с. 30). В результате, на начало мая «Оборонпром» обеспечил себе контрольные пакеты «Пермских моторов» (51,52%), ПМЗ (71,64%), «Редуктора-ПМ» (80,84%), Управляющей компании «ПМК» (в общей сложности около 60%) и блокирующий пакет «Авиадвигателя» (45,03%).

«Указ определяет механизм формирования двигателестроительной группы, сроки его реализации. Это своего рода рабочий план действий для нашей корпорации по консолидации предприятий отрасли, – сообщили «Взлёту» в ОПК «Оборонпром». – Указ создает необходимую норма-

тивную базу под формирующееся объединение, которое должно стать ведущей российской промышленной группой в сфере производства двигателей для авиации и газоперекачки. В рамках выполнения поручения Президента, которое было дано еще в августе 2007 г., «Оборонпром» уже стал владельцем Пермского моторного комплекса, приобрел 21% акций СНТК им. Н.Д. Кузнецова, достиг принципиальной договоренности о приобретении 13% акций ОАО «Моторостроитель», – напомнил нашему журналу «Оборонпроме». Таким образом, корпорации уже принадлежат контрольные пакеты ведущих предприятий – разработчиков авиадвигателей из Самары – СНТК им. Н.Д. Кузнецова (более 80%) и СКБМ (50%), а вскоре он получит и контрольный пакет серийного самарского завода «Моторостроитель» (51%).

Следует отметить, что в ходе брифинга, проведенного заместителем министра промышленности и энергетики России Денисом Мантуровым в рамках работы выставки «Двигатели-2008», было заявлено о намерении правительства с 2010 г. приступить к реализации комплексной программы развития отечественного двигателестроения с объемом госфинансирования около 60 млрд руб. (порядка 2,5 млрд долл.). Программа сейчас находится в стадии разработки и, вероятнее всего, для ее реализации потребуются внесение корректив в трехлетний бюджет, принятый на 2008–2010 гг. **ВЦ.**

**коротко**

Первый летный образец двухвального ТРДД нового поколения РД-1700 тягой 1700 кгс, разрабатываемого ТМКБ «Союз» и ММП им. В.В. Чернышева для учебно-тренировочных самолетов и перспективных беспилотных летательных аппаратов, готов к началу летных испытаний на борту самолета МиГ-АТ. К настоящему времени построено девять РД-1700, один из которых (№8) недавно отправлен на РСК «МиГ» для установки на летающую лабораторию МиГ-АТ. Ожидается, что летные испытания начнутся нынешней весной. Кроме того, как сообщил корреспонденту «Взлёт» генеральный директор ММП им. В.В. Чернышева Александр Новиков, предусмотрено применение двигателя РД-1700 на одном из проектов перспективных БЛА, включенных в программу ОАК.



ОАО «НПП «Аэросила» впервые продемонстрировало на выставке «Двигатели-2008» новый вспомогательный газотурбинный двигатель ТА14-130-35, предназначенный для применения на новейшем истребителе Су-35. Он имеет эквивалентную мощность 143 л.с. (105 кВт), обеспечивает воздушный запуск маршевых двигателей самолета, кондиционирование кабины и отсеков самолета, электроснабжение переменным током 200/115В бортовых потребителей мощностью до 30 кВА. Расход отбираемого воздуха составляет 0,55 кг/с, его давление — 3,7 кгс/см<sup>2</sup>, температура — 210°C. Двигатель может запускаться и работать на высотах до 10 км при температурах ±60°C. Масса ТА14-130-35 (без генератора) 62 кг, размеры 868x481x426 мм. Новый двигатель создан на базе агрегата ТА14-130, применяемого на борту самолета Як-130, — развития сертифицированного АР МАК в 2001 г. вспомогательного газотурбинного двигателя ТА-14 для вертолета Ми-17. Другими модификациями агрегата ТА14-130, информация о которых распространялась на выставке, стали двигатели ТА14-130-28 для вертолета Ми-28Н и ТА14-130-52 для вертолета Ка-52.

## Модернизированные АЛ-31Ф – для ВВС России

Центральным экспонатом стенда ММП «Салют» на выставке «Двигатели-2008» стал демонстрационный образец модернизированного двигателя АЛ-31Ф сер. 42 (АЛ-31Ф-М1). Недавно «Салют» начал поставки таких двигателей ВВС России для комплектации модернизированных истребителей Су-27СМ.

Как уже сообщал наш журнал (см. «Взлёт» №1-2/2008, с. 49), в декабре прошлого года началось перевооружение второго полка ВВС России такими самолетами. К новому году в гвардейский истребительный авиаполк на аэродроме «Центральная Угловая» в Приморье поступило уже восемь Су-27СМ. Как рассказал корреспонденту «Взлёт» на выставке «Двигатели-2008» генеральный директор ММП «Салют» Юрий Елисеев, все они укомплектованы в процессе ремонта и модернизации усовершенствованными двигателями АЛ-31Ф сер. 42 разработки и производства «Салюта», отличающимися



увеличенной тягой и повышенным ресурсом. Акт о завершении государственных стендовых испытаний модернизированного двигателя был подписан 28 декабря 2006 г., и с прошлого года «Салют» приступил к доработке по их типу в процессе ремонта ранее выпущенных АЛ-31Ф предыдущих серий. Почти два десятка АЛ-31Ф сер. 42 были в 2007 г. поставлены на КНААПО для установки на самолеты Су-27СМ. Как заявил «Взлёту» Юрий Елисеев, производ-

ство и поставки модернизированных двигателей продолжатся в нынешнем году.

Как ранее сообщала Служба информации и общественных связей ВВС, полное перевооружение полка в Центральной Угловой самолетами Су-27СМ планируется завершить осенью 2008 г., когда в Приморье получат все 24 модернизированных истребителя. Все они будут укомплектованы модернизированными двигателями АЛ-31Ф сер. 42. **А.Ф.**

## Расширяется производство РД-33МК для новых «МиГов»

Одной из премьер нынешней выставки «Двигатели-2008» стал модернизированный двигатель РД-33МК, продемонстрированный на своем стенде ММП им. В.В. Чернышева. Как уже сообщал наш журнал (см. «Взлёт» №4/2008, с. 60), 18 марта этого года на аэродроме лётно-испытательного комплекса РСК «МиГ» в подмосковных Луховицах состоялся первый полет головного серийного корабельного истребителя МиГ-29КУБ, построенного в рамках контракта на поставку ВМС Индии 16 самолетов МиГ-29К/КУБ. Самолет оснащен двумя серийными двигателями РД-33МК тягой 9000 кгс, к выпуску которых в прошлом году приступило ММП им. В.В. Чернышева. До этого завод участвовал в производстве опытной партии таких двигателей, документацию на которые готовила фирма «Климов», предназначенной для их всесторонних испытаний и доводки.



Кроме того, ММП им. В.В. Чернышева изготовило пять двигателей РД-33МК для комплектации первых опытных самолетов МиГ-29КУБ и МиГ-29К, проходящих летные испытания с

давления, доработанным компрессором высокого давления, турбиной с улучшенным охлаждением, новой бездымной камерой сгорания.

По сравнению с серийным РД-33, при тех же габаритах и практически неизменной массе РД-33МК имеет большую на 700 кгс тягу, значительно увеличенный ресурс, оборудуется цифровой системой автоматического управления и контроля. Он оснащается новым компрессором низкого

Первые серийные РД-33МК выпущены ММП им. В.В. Чернышева в 2007 г. Для комплектации серийных МиГ-29К/КУБ в этом году завод планирует поставить 16 таких двигателей. В перспективе РД-33МК будет строиться и для многофункционального истребителя МиГ-35, разработку которого сейчас ведет РСК «МиГ». **А.Ф.**

Евгений Ерохин

Андрей Фокин

# В Запорожье создана форсажная модификация АИ-222-25

На ММП «Салют» в начале этого года успешно завершены длительные испытания нового двухконтурного турбореактивного двигателя АИ-222-25 тягой 2500 кгс, предназначенного для применения на уже заказанных ВВС России и Алжира учебно-боевых самолетах Як-130. Двигатель разработан ЗМКБ «Прогресс» им. А.Г. Ивченко, его серийное производство осваивается ММП «Салют» в кооперации с ОАО «Мотор Сич». Испытания первого АИ-222-25 на стенде в Запорожье были начаты в 2003 г., летные испытания в составе силовой установки Як-130 – в 2004 г. В настоящее время на государственных совместных испытаниях совершают полеты два предсерийных самолета Як-130, оснащенные двигателями АИ-222-25. Вскоре к ним должна присоединиться еще одна такая машина, а с конца 2008 г. планируется приступить к поставкам серийных самолетов Як-130 в ВВС России, а затем и Алжира. Серийный образец двига-

теля АИ-222-25 демонстрировался на нынешнем салоне «Двигатели-2008» на стенде ММП «Салют».

Одновременно с освоением серийного производства АИ-222-25 для учебно-боевых самолетов Як-130 на основе базовой конструкции двигателя разрабатывается целое семейство легких ТРДД и ТРДДФ тягой от 2500 до 4200 кгс. Как стало известно корреспонденту «Взлёт» на выставке «Двигатели-2008», летом прошлого года на стенде ЗМКБ «Прогресс» им. А.Г. Ивченко в Запорожье прошло первое испытание форсажной модификации двигателя АИ-222-25Ф. Первый запуск АИ-222-25Ф на стенде состоялся 27 июня 2007 г., а уже 10 июля было успешно проведено испытание двигателя на режиме «полный форсаж», во время которого получено значение тяги 4200 кгс.

Двухконтурный турбореактивный двигатель с форсажной камерой АИ-222-25Ф со степенью форсиро-



Евгений Ерохин

вания тяги 1,68 предназначается для применения на учебно-тренировочных, учебно-боевых и легких боевых самолетах со скоростью полета, соответствующей числу М=1,6. По турбокомпрессорной части форсажный вариант полностью унифицирован с базовым двигателем АИ-222-25. Установка форсажной камеры привела к увеличению длины двигателя с 2238 до 3478 мм, а сухой массы – с 440 до 560 кг. По характеристикам на максимальном режиме

работы АИ-222-25Ф практически не отличается от базового АИ-222-25 (тяга 2500 кгс, удельный расход топлива 0,66 кг/кгс.ч). На режиме «полный форсаж» тяга достигает 4200 кгс, а удельный расход топлива составляет 1,9 кг/кгс.ч. Форсажная модификация АИ-222-25 в варианте АИ-222К-25Ф предназначена для установки на серийных учебно-тренировочных самолетах L-15 китайского производства (см. «Взлёт» №12/2006, с. 8). **А.Ф.**

## «Мотор Сич» отметил 10-летие своего московского офиса

Запорожское ОАО «Мотор Сич» – компания европейского уровня, для эффективной деятельности которой необходимы собственные представительства в регионах, где у нее есть свои интересы. Есть такое представительство у «Мотор Сич» и в Москве. В апреле оно отметило свой юбилей – 10 лет со дня создания. За это время его штат вырос в пятнадцать раз – с 10 человек до полутора сотен, что стало закономерным следствием постоянно растущего круга возлагаемых на него задач.

«У нас во многих странах есть свои представительства, – отмечает президент, председатель совета директоров «Мотор Сич» Вячеслав Богуслаев. – И на каждое из них возложены те задачи и обязанности, которые необходимо решать в каждой конкретной стране, учитывая уровень и характер нашего бизнеса там. Было в свое время создано и московское представительство, за счет которого мы решили ряд весьма важных для нас вопросов. При этом мы стали здесь добровольными налогоплательщиками, за нами также закреплена определенная таможня».



Андрей Фокин

Естественно, что огромная нагрузка на сотрудников представительства ложится в части, касающейся заказов на российских предприятиях различных комплектующих и иной продукции для поставки на головной завод в Запорожье.

«Но самое главное – в Москве находится практически вся наука, значительная часть российских профильных научных центров, – подчеркивает Вячеслав Богуслаев. – Мы должны «объять» их своим вниманием. Нам необходимо использовать для подготовки наших молодых специалистов лучшие европейские учебные и

научные центры, находящиеся в России».

Однако представительство «Мотор Сич» в российской столице не зачилено только на поставках материалов, агрегатов и комплектующих, на связях с научными центрами и подготовке специалистов. Хотя и это тоже немаловажно – ведь осуществление кооперационных связей на расстоянии тысяч километров, да еще и перечерченных государственными границами, является достаточно непростым делом. Но сегодня представительство уже решает и ряд других задач, подчас вообще не свойственных региональным отде-

лениям крупных промышленных компаний.

«Мы понимаем, что у нас сегодня два государства, но народ-то – один, у которого есть общие духовные ценности, – особо отмечает глава ОАО «Мотор Сич». – Поэтому самое важное в работе нашего представительства в Москве заключается в поддержании духовных связей между нашими гражданами. Это и работа с прессой, и связь с Русской Православной Церковью и многими духовными и культурными центрами России, и тесное сотрудничество с Московским интеллектуальным клубом Рыжкова, а также участие в строительстве памятников и различная поддержка молодых, начинающих художников и писателей».

Одним словом, из обычного регионального представительства, перед которым 10 лет назад ставились простые задачи, коллектив вырос в многогранную организацию, решающую сложный комплекс задач, весьма важных как для самого «Мотор Сич», так и для всего российско-украинского сотрудничества в авиационной области. **В.Щ.**

# Пермские моторостроители получают новые заказы



Михаил Кузнецов

15 апреля, в день открытия 10-го международного салона «Двигатели-2008» руководители Пермского моторостроительного комплекса (ПМК) провели пресс-конференцию, на которой рассказали о нынешнем дне и перспективах развития предприятий ПМК. Примечательно, что именно два пермских двигателя – первый в стране ТРДД Д-20П и новейший ПС-90А2, разрабатываемый пермяками совместно с американскими партнерами из компании «Пратт энд Уитни», – открывали экспозицию нынешнего салона.

Выступившие на пресс-конференции и.о. генерального директора ЗАО «Управляющая компания «ПМК» Юрий Решетников, генеральный конструктор ОАО «Авиадвигатель» Александр Иноземцев, управляющий директор ОАО «ПМЗ» Михаил Дическул и генеральный директор ОАО «ОПК «Оборонпром» Андрей Реус сообщили о сегодняшнем состоянии дел на предприятиях Пермского моторостроительного комплекса. В 2007 г. объем производства пермских моторостроителей достиг 8,5 млрд руб., а план на нынешний год предусматривает его увеличение до 10,5–11 млрд руб. После ряда лет застоя, когда приходилось довольствоваться по сути только ремонтами ранее выпущенных двигателей, сегодня в Перми ежегодно выпускается по 30–40 новых двигателей семейства ПС-90А, а вскоре темпы их производства могут возрасти до сотни в год. Как сообщил



Евгений Ерохин

Юрий Решетников, планами ОАК предусмотрен заказ на ПМК до середины следующего десятилетия 940 двигателей ПС-90А/А1/А2/А-76, из них 25–30% составят двигатели для самолетов типа Ил-76, а остальное придется на силовые установки для самолетов семейств Ту-204/214 и Ил-96. Кроме того, по его словам, государственной программой вооружения России предусмотрена закупка двух десятков новых военно-транспортных самолетов Ил-76МФ и ремоторизация такого же количества ранее выпущенных Ил-76МД. В итоге общий объем заказов на двигатели семейства ПС-90А в ближайшие 6–8 лет может превысить 1000!

Консолидирует этот заказ лизинговая компания «Ильюшин Финанс», которая к открытию нынешней выставки уже подписала твердые контракты с ПМК на приобретение 51 двигателя ПС-90А, ПС-90А1 и ПС-90А2 для самолетов Ту-204-100, Ту-204-300, Ил-96-300, Ил-96-400Т

и Ту-204-100Е. Всего же к 1 января этого года заключены контракты на поставку в 2008–2010 гг. 83 двигателей семейства ПС-90А на сумму около 12,7 млрд руб., в т.ч. на 12 первых серийных ПС-90А2. В 2008 г. пермские моторостроители планируют поставить 32 двигателя семейства ПС-90А.

По состоянию на 1 января 2008 г. в отечественных и зарубежных авиакомпаниях на 59 самолетах уже эксплуатировалось 174 двигателя ПС-90А, ПС-90А1 и ПС-90А-76, значительная часть из которых – на самолетах семейств Ту-204 и Ил-96,

Свои работы пермские моторостроители ведут в тесном взаимодействии с компаниями-эксплуатантами. Для создателей ПС-90А стало уже традицией отмечать своими наградами успехи потребителей их продукции. В рамках пресс-конференции состоялось награждение лучшего эксплуатанта двигателей типа ПС-90А по итогам 2007 г. Им была признана авиакомпания «Волга-Днепр».

Лучший эксплуатант двигателей ПС-90А был определен экспертной комиссией по ряду показателей. В частности, оценивались интенсивность эксплуатации двигателей (среднемесячная наработка на один двигатель в авиакомпании по итогам года), отсутствие выключений двигателей в полете, инцидентов или сбоев, вызванных отказами двигателей по вине эксплуатации, оснащенность авиакомпании диагностическим оборудованием в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации, оперативность принятия мер по результатам диагностики и др.

Первая поставка пермских двигателей для авиакомпании «Волга-Днепр» была осуществлена в 2005 г. Сегодня она эксплуатирует два самолета Ил-76ТД-90ВД с двигателями ПС-90А-76. По состоянию на 4 апреля 2008 г. наработка двигателей без съема с крыла составила у «Волга-Днепра» около 2300 ч.

Важным событием в жизни пермских моторостроителей стал недавний приход к управлению ПМК корпорации «Оборонпром». Как заявил на пресс-конференции генеральный директор ОПК «Оборонпром» Андрей Реус, «с приобретением Пермского моторостроительного комплекса сделан важный шаг в реализации поручения Президента России по созданию двигателестроительного холдинга корпорации «Оборонпром». Одна из первоочередных задач, которая стоит перед «Оборонпромом» в рамках управления ПМК, – реализация программы сокращения издержек. Мы рассчитываем на тесное конструктивное сотрудничество с ОАК и «Газпромом», как одними из основных потребителей продукции ПМК», – подчеркнул Андрей Реус. **А.Ф.**

поставленных лизинговой компанией ИФК российским авиакомпаниям «Владивосток-Авиа», «Авиалинии 400» («Ред Вингс»), ГТК «Россия», «Красэйр», «Атлант-Союз», а также кубинской компании «Кубана». А вскоре их количество заметно увеличится. Сразу после пресс-конференции, в рамках первого дня работы салона «Двигатели-2008» состоялось подписание договора на поставку одного резервного двигателя ПС-90А-76 и опциона еще на два аналогичных двигателя для авиакомпании «Волга-Днепр». Затем был заключен контракт с лизинговой компанией ФЛК на поставку десяти новых ПС-90А для самолетов Ту-214 авиакомпании «Трансаэро». А 17 апреля лизинговая компания «Ильюшин Финанс» подписала контракт о закупке на ПМК 12 новых двигателей ПС-90А1 для самолетов Ил-96-400Т авиакомпании «Атлант-Союз» и четырех ПС-90А для самолета Ил-96-300 ГТК «Россия».

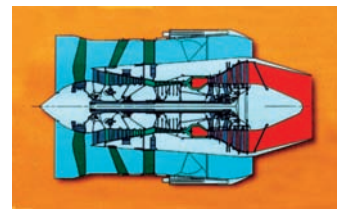
## Создаются новые модификации ПС-90А

На пресс-конференции Пермского моторостроительного комплекса, состоявшейся в рамках салона «Двигатели-2008» генеральный конструктор ОАО «Авиадвигатель» Александр Иноземцев рассказал о состоянии работ по новой модификации двигателя ПС-90А – глубоко модернизированному ПС-90А2, сертифицировать который планируется в 2009 г. Он разрабатывается пермскими моторостроителями в сотруд-

ничестве со специалистами американской компании «Пратт-Уитни». В настоящее время ведутся длительные стендовые испытания двигателя, уже получена наработка 1000 ч с температурой газов перед турбиной на 200° выше, чем у базового ПС-90А. На предприятии изготовлен двигатель для официальных 150-часовых испытаний по требованиям американской авиационной администрации FAA.

Параллельно на предприятии работают над дальнейшим развитием семейства ПС-90А. На «Двигателях-2008» впервые была представлена информация о двух следующих модификациях. Двигатель ПС-90А2М является вариантом ПС-90А2 с увеличенной до 17 600 кгс тягой. Еще одна модификация – ПС-90А3 – создается на базе ПС-90А и будет отличаться еще большей тягой (18,5–20 тс). Она предназначена для установки на самолеты с повышенной взлетной массой, будет соответствовать перспективным нормам ИКАО 2008 г. по эмиссии, а оборудованные ПС-90А3 самолеты будут соответствовать нормам главы 4 ИКАО по шуму. Продолжается в Перми и разработка двигателя ПС-90А42 – модификации ПС-90А для установки на поисково-спасательный самолет-амфибию А-42, пригодной для работы в любых климатических условиях, в т.ч. в полярном и тропическом климате **А.Ф.**

### коротко



**СНТК им. Н.Д. Кузнецова** распространил на выставке «Двигатели-2008» информацию о разрабатываемом им перспективном ТРДД со сверхбольшей степенью двухконтурности и полным электрическим управлением НК-256, предназначенном для применения на магистральных пассажирских и транспортных самолетах. Двигатель с закапотированным редукторным вентилятором диаметром 1967 мм имеет взлетную тягу 20 тс и максимальную – 22 тс. Удельный расход топлива на взлетном режиме – 0,336 кг/кгс·ч, на крейсерском – 0,56 кг/кгс·ч. Максимальная температура газа перед турбиной определена в 1451 К. Масса НК-256 в состоянии поставки оценивается в 3900 кг.

**ЗМКБ «Прогресс» им. А.Г. Ивченко** впервые представил на салоне «Двигатели-2008» данные о перспективном семействе газотурбинных двигателей, разрабатываемом на базе газогенератора ТРДД АИ-222-25. Среди них ТРДД с малошумным широкохордным вентилятором АИ-222-40 взлетной тягой 3755 кс (ЧР – 4340 кгс) для региональных и служебных самолетов (ранее был известен как АИ-22), турбовинтовые АИ-6500ТП и АИ-8000ТП взлетной мощностью 6500 и 8000 л.с., а также турбовальный АИ-8000В взлетной мощностью 7600/8000 л.с. для вертолетов типа Ми-46. Кроме того, была обнародована информация о проектах двигателей на базе газогенератора ТВВД Д-27: турбовальный АИ-127 взлетной мощностью 11 500 л.с. (ЧР – 14 500 л.с.) для тяжелых транспортных вертолетов типа Ми-26 и двух ТРДД со сверхвысокой степенью двухконтурности с редукторным приводом вентилятора: АИ-727 (тяга 10 тс, крейсерский удельный расход топлива 0,54 кг/кгс·ч) для самолетов типа Ан-148Т и АИ-727М (11 тс, 0,534 кг/кгс·ч) для самолетов типа МС-21. Для перспективного транспортного самолета МТС «Ивченко-Прогресс» предлагает проект ТРДД со сверхвысокой степенью двухконтурности и редукторным вентилятором «436М» взлетной тягой 12 500 кс с крейсерским удельным расходом топлива 0,53 кг/кгс·ч.



Андрей Фомин

## Испытания НК-93 будут продолжены

Перспективный винтовентиляторный двигатель для транспортных и пассажирских самолетов НК-93 демонстрировался на «Двигателях-2008» в виде моделей и плакатов сразу двумя предприятиями: его разработчиком – СНТК им. Н.Д. Кузнецова – и возможным его будущим серийным заводом-изготовителем – КМПО. Как стало известно на выставке корреспонденту «Взлёт», в начале этого года лизинговая компания «Ильюшин Финанс» и АК им. С.В. Ильюшина приступили к практическому рассмотрению возможности оснащения такими двигателями самолетов семейства Ил-96. По мнению главы ИФК Александра Рубцова, НК-93 могут появиться на борту модернизированных Ил-96 в 2011 г. «Если в ходе летных испытаний подтвердятся исходные данные, в частности тяга двигателя 18 тс с перспективой ее увеличения до 22 тс, то получится хороший самолет», – считает Александр Рубцов. По его мнению, снижение расхода топлива на 10–20%, которое должен обеспечить НК-93 по сравнению с



Андрей Фомин

нынешними двигателями, позволит самолету увеличить дальность полета и коммерческую нагрузку.

НК-93 разрабатывался в Самаре с 1990 г. для применения на модификациях самолетов Ту-214, Ту-330 и Ил-96. В опытном производстве СНТК им. Кузнецова к началу 2008 г. было построено 11 полноразмерных двигателей НК-93, один из которых в конце 2006 г. был установлен на борт летающей лаборатории Ил-76ЛЛ №3908. Первый полет Ил-76ЛЛ с НК-93 в ЛИИ им. М.М. Громова состоялся 29 декабря 2006 г., с работающим двигателем – в мае 2007 г.

Однако из-за недостатка финансирования программа создания и испытаний НК-93 сильно затянулась. Тем не менее, с началом управления СНТК им. Кузнецова корпорацией «Оборонпром» в декабре прошлого года, у НК-93 появились реальные шансы: программа развития предприятия предусматривает выделение из бюджета серьезных средств на завершение летных испытаний нового двигателя. «После прихода «Оборонпрома» на самарское предприятие появилась надежда, что этот двигатель уйдет в серию», – считает Александр Рубцов. **А.Ф.**

## Дебют ТВ3-117ВМА-СБМ1В

Запорожская компания «Мотор Сич» впервые в России продемонстрировала на выставке «Двигатели-2008» свою новую разработку – авиационный вертолетный турбовальный двигатель ТВ3-117ВМА-СБМ1В, недавно прошедший сертификацию АР МАК: документ, подтверждающий его соответствие требованиям сертификационного базиса по нормам АП-33 за подписью заместителя председателя АР МАК был выдан разработчику 5 сентября 2007 г. Модернизированный двигатель, разработанный на базе турбовинтового ТВ3-117ВМА-СБМ1В и узлов выпускаемых в Запорожье популярных турбовальных ТВ3-117ВМА предназначен в основном для применения на вертолетах семейства Ми-17 (Ми-8МТВ/АМТ), но может также применяться на Ка-32 и боевых Ми-24, Ка-50 и др.

По утверждению президента, председателя совета директоров «Мотор Сич» Вячеслава Богуслаева, с этим двигателем разработчики в буквальном смысле вышли на новый уровень. «Такого двигателя еще не было – он только появился, – подчеркнул в беседе с корреспондентом «Взлёт» глава запорожской двигателестроительной фирмы. – Причем мы здесь восстановили историческую справедливость в отношении вертолетных двигателей: ведь высотный двигатель ТВ3-117В был в своем время создан по заданию военных именно в Запорожье – под началом главного конструктора Александра Красникова. И все последующие серийные вертолетные двигатели – это модификации ТВ3-117В. Так что мы решили замкнуть эту линейку – от варианта «В» до «ВМА-СБМ1В». Мы к нему делаем новую турбину, новую камеру сгорания и новую систему управления – все на более высоком уровне».

ТВ3-117ВМА-СБМ1В имеет сухую массу 295 кг и на чрезвычайном режиме развивает мощность 2800 л.с., на взлетном режиме – от 2000 до 2500 л.с. (указанная мощность поддерживается при температуре +51 и +35°C соответственно), а на крейсерском режиме – от



1500 до 1750 л.с., в зависимости от настроек системы управления. При этом удельный расход топлива на взлетном режиме составляет не более 0,209–0,220 и кг/л.с.ч.

Но судьба у двигателя пока складывается достаточно непростая. Дело в том, что российские чиновники пока отказывают ему в праве на «прописку» в нашей стране, аргументируя необходимостью вложения определенных средств для установки его на модернизируемые вертолеты.

Как представляется, такая позиция не совсем совпадает с национальными интересами Российской Федерации. Тем более что вместе с украинской компанией российские вертолетостроители могли бы, как говорится, с новыми силами и новыми предложениями выйти на международный рынок.

«Мы провели испытание нашего двигателя в барокамере, затем сделали официальное предложение Роспрому, – подчеркивает Вячеслав Богуслаев. – При этом мы говорим, что с этим двигателем вертолет станет еще лучше и без потери мощности он будет способен работать при температуре +51°C. Мы ожидаем, что вертолет

типа Ми-17 с нашим новым двигателем установит новые рекорды по высоте, грузоподъемности и другим параметрам».

К тому же двигатель, имеет новую систему управления, что позволяет, как утверждают разработчики, при ремонте на российских заводах придавать вертолету новые качества. Во-вторых, после установки на вертолете ТВ3-117ВМА-СБМ1В полезная нагрузка возрастет на тонну, а потолок по сравнению с базовой машиной будет на 1,5 км больше. И, что самое важное, по установочным узлам в точности соответствует ТВ3-117 предыдущих серий, т.е. не требует никаких серьезных затрат на установку.

В итоге сегодня принято решение об установке нового двигателя «Мотор Сич» на вертолетах марки «Ми», эксплуатирующихся украинскими организациями, а также подписано соглашение с инозаказчиком, имеющим вертолеты семейства Ми-17. Вероятно, что речь идет о Китае – особенно, если учесть, что недавно запорожское предприятие посещал и активно интересовался данным двигателем руководитель авиационной промышленности Поднебесной.

ТВ3-117ВМА-СБМ1В сегодня осваивается в серийном производстве на ОАО «Мотор Сич» – к апрелю уже выпущено 30 таких изделий, и до конца 2008 г. вертолет с новым двигателем разработчики обещают поднять в воздух.

Во время обхода экспозиции замминистром промышленности и энергетики России Денисом Мантуровым, на стенде ОАО «Мотор Сич» Вячеслав Богуслаев еще раз акцентировал внимание на данной проблеме и, как стало известно «Взлёту», замминистра пообещал в ближайшее время собрать совещание и обсудить этот вопрос с заинтересованными сторонами. Позже, на брифинге, Денис Мантуров особо подчеркнул, что противопоказаний для сотрудничества с украинской промышленностью нет и налаженную российско-украинскую кооперацию стоит сохранить.

«Россия и Украина должны сотрудничать в экономической области – для общей выгоды», – с уверенностью подчеркнул президент Международной ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД) и генеральный директор выставки «Двигатели-2008» Виктор Чуйко.

## «Авиасалон» приглашает на МАКС-2009

В первый день работы выставки «Двигатели-2008» дирекция авиационно-космического салона МАКС провела пресс-конференцию, посвященную вопросам подготовки к предстоящему МАКС-2009, который пройдет 18–23 августа следующего года в подмосковном Жуковском. Выступившие на мероприятии и.о. генерального директора ОАО «Авиасалон» Владимир Борисов, главный советник ОАО «Авиасалон» Юрий Нагаев и заместитель генерального директора ОАО «Авиасалон» Николай Занегин рассказали и о грандиозных планах дальнейшего развития главной российской аэрокосмической выставки, которое будет осуществляться в рамках стратегии создания на территории ЛИИ им. М.М. Громова Транспортно-выставочного комплекса «Россия» и организации в Жуковском Национального центра авиастроения.

Принципиально новый выставочный комплекс, отвечающий самым жестким современным мировым требованиям, планируется возвести в первой половине следующего десятилетия. При этом на нем смогут проводиться не только традиционные авиасалоны МАКС, но и другие выставки, причем не только авиационной тематики. Например, уже достигнуто соглашение о проведении начиная с 2009–2010 гг. в Жуковском выставок деловой авиации и вертолетной индустрии. Создание ТВК «Россия» и Национального центра авиастроения сопряжено с решением глобальных задач развития инфраструктуры г. Жуковский, в т.ч. строительства новых подъездных дорог с большой пропускной способностью.

Учитывая масштабность стоящих задач, решаться они будут постепенно. Как отметили участники пресс-конференции, бли-



жайший авиасалон МАКС-2009 пройдет пока еще на нынешнем выставочном комплексе, но обязательно будут предприняты меры по его совершенствованию. В первую очередь, будут возведены новые комфортабельные шале, общее число которых возрастет до 77 (а возможно и больше). Из соображений повышения безопасности будет возведено огра-

ждение выставочного комплекса. Улучшатся условия работы на МАКС журналистов, в т.ч. фото-корреспондентов, для которых на противоположной стороне ВПП будут возведены специальные трибуны. Будут предприняты также меры по расширению автодорог в Жуковском, что облегчит традиционную транспортную проблему авиасалона. **А.Ф.**

ОАО «Авиасалон»



Авиационное страхование

### Защита на все времена!



ОАО «Ингосстрах», Лицензия Росстрахнадзора С №0928/77  
\* в соответствии с условиями договора страхования

60 лет

**ИНГОССТРАХ**  
*Ingosstrakh*

ИНГОССТРАХ ПЛАТИТ. ВСЕГДА.\*

ЕДИНЫЙ ТЕЛЕФОН  
8 (495) 956 5555

[www.ingos.ru](http://www.ingos.ru)

# AIR ENGLISH®

## ОТ МОСКВЫ ДО КРАСНОЯРСКА



Андрей Фомин

В марте этого года вступили в действие новые требования ИКАО, предъявляемые к пилотам и диспетчерам гражданской авиации в отношении уровня владения ими английским языком. Определенный шкалой ИКАО 4-й уровень владения английским становится минимально допустимым при выполнении и обслуживании международных полетов. Проблема владения свободным «авиационным английским» среди пилотов и диспетчеров «неанглоговорящих» стран стоит весьма остро, причем касается это не только России. Содействовать решению этой проблемы призвана разработанная Санкт-Петербургской фирмой «Новые информационные технологии в авиации» (НИТА) интегрированная корпоративная система языковой подготовки авиационного персонала AIR ENGLISH®. Год назад наш журнал уже рассказывал, что система AIR ENGLISH® была приобретена Московским Государственным техническим университетом Гражданской авиации – МГТУ ГА (см. «Взлёт» №6/2007, с. 5). А совсем недавно мультимедийный учебный центр AIR ENGLISH® был введен в эксплуатацию еще в одном учебном заведении отечественной гражданской авиации – Красноярском авиационно-техническом колледже Гражданской авиации (КАТК ГА). Мы встретились с руководителем департамента мультимедиа и обучающих программ фирмы НИТА Борисом Гальпериным и попросили его рассказать об особенностях внедряемой в учебных заведениях гражданской авиации России системы обучения авиационному английскому.

Новый комплекс технических средств обучения AIR ENGLISH® предназначен для подготовки студентов по общему и авиационному английскому языку, а также тренировки навыков ведения радиосвязи на английском языке с учетом региональных особенностей, произношений и лексики в зависимости от национальной принадлежности говорящего.

В отличие от более ранних версий программное обеспечение системы AIR ENGLISH® реализовано в рамках новой технологической платформы. Переход к современным стандартам Web-приложений DHTML и XML позволяет открывать курсы AIR ENGLISH® через интернет. Разделение данных и отображения позволяет менять интерфейс, не затрагивая данных, а также адаптировать программу под конкретного пользователя. Использование сжатия данных позволяет уменьшить объем курсов на диске и ускорить загрузку через интернет.

AIR ENGLISH® можно запускать как на локальном компьютере, так и установленным на Web-сервере из интернета. Формат курса позволяет с легкостью размещать его на серверах систем дистанционного обучения.

Недавно интерфейс системы AIR ENGLISH® претерпел существенные

изменения по сравнению с более ранними версиями. Теперь AIR ENGLISH® выполняется в окне стандартной программы-браузера (*Microsoft Internet Explorer 5.0* и выше). Благодаря этому пользователь получает возможность возвращаться назад с помощью кнопки «Назад» («Back»). На экран выводится гораздо больше информации о полете, появились дополнительные элементы управления.

Среди отличий новой программы: возможность увеличения окна программы на весь экран; быстрый переход в любую точку полета; движение отметки самолета и изменение параметров в пределах одного экрана; плавное перемещение отметки самолета; пошаговый режим управления программой; автоматическая центровка отметки самолета; возможность скрытия текста сообщений; возможность убрать с экрана и не воспроизводить другие сообщения в радиоэфире; индивидуальная настройка окна параметров полета; вызов флайт-плана полета; вызов списка карт по маршруту полета.

В окне аэронавигационной информации значительно увеличился набор параметров полета. Пользователь может сам регулировать набор данных, а при необходимости часть информа-

ции можно скрыть. Появились дополнительные поля аэронавигационной информации: время и дата вылета, время каждого сообщения, возможность внешнего комментария и контрольного вопроса к каждому сообщению, возможность перевода на русский (или иной) язык каждого сообщения, автоматизированная коррекция угла склонения карты, местоположения самолета относительно радионавигационного средства, скорости самолета, дополнительная информация о центре УВД и другие сообщения в радиоэфире без расшифровки.

Редактор курсов AIR ENGLISH® становится мощным и удобным инструментом разработчика. Теперь наполнение системы данными требует гораздо меньше времени и усилий. Новыми функциями редактора AIR ENGLISH® стали: быстрое добавление нескольких звуковых файлов, добавление внешнего и внутреннего комментария, предварительный просмотр готового курса, подготовка готового курса к копированию, функция создания и редактирования *Flight plan*, автоматическая проверка орфографии текстовых данных.

Редактор курсов AIR ENGLISH® позволяет автоматизировать процесс создания новых курсов, поставить их



на поток, что в свою очередь сэкономит средства пользователей программы.

Информационная база компании НИТА располагает несколькими десятками тысяч фонограмм радиообмена летных экипажей и служб управления воздушным движением по различным авиатрассам и в районе крупнейших аэроузлов Европы, Азии и Африки. В этом году начались работы по маршрутам в США, Канаду и Латинскую Америку. База данных постоянно пополняется новыми материалами со всех континентов.

Поставленная МГТУ ГА и КАТК ГА версия программного обеспечения AIR ENGLISH® (модуль SPEECH) содержит 40 готовых лингвистических тренажеров по аэропортам Лондона, Берлина, Дюссельдорфа, Франкфурта, Гамбурга, Ганновера, Мюнхена, Парижа, Ниццы, Женева, Вены, Брюсселя, Стокгольма, Копенгагена, Амстердама, Хельсинки, Варшавы, Праги, Афин, Мадрида, Барселона, Рима, Милана, Венеции, Римини, Стамбула, Анталии, Ираклиона, Хургады, Шарм-эль-Шейха, Малаги, Пальма-Де-Майорки, Тенерифе, Форли, Ларнаки, Тель-Авива, Пекина, Токио и Нагойи.

На базе приобретенного программного обеспечения в МГТУ ГА создается компьютерный комплекс специальной языковой подготовки. Поставленная в КАТК ГА версия системы AIR ENGLISH® содержит также комплекс программ подготовки по всем четырем уровням ICAO.

Среди мультимедийных обучающих программ, предлагаемых для использования в системе языковой подготовки авиационного персонала стоит выделить три – РЕПЕТИТОР *English*, LIVING ENGLISH и REAL AMERICAN.

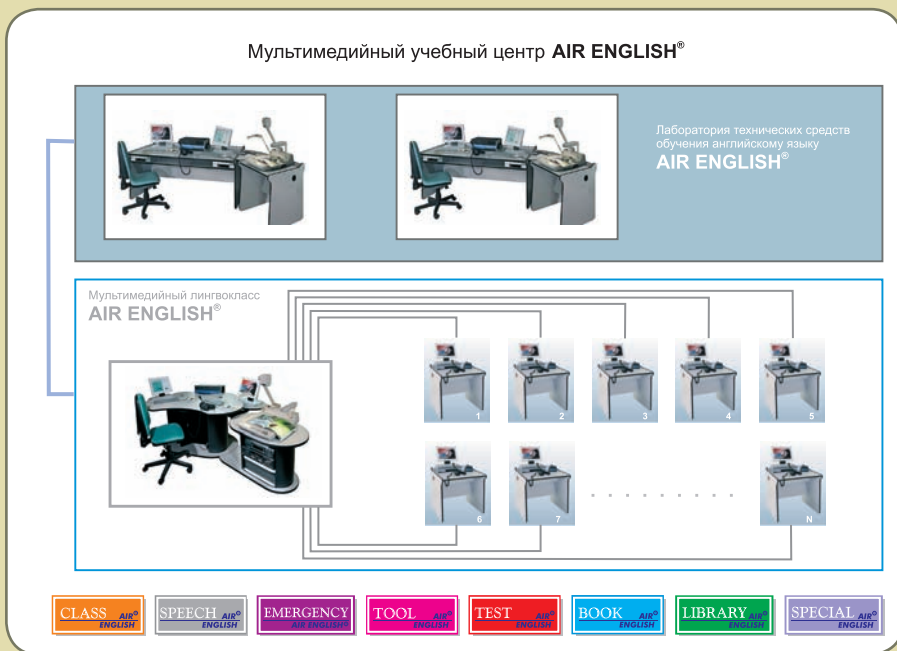
Программа РЕПЕТИТОР *English* (в комплект входят два CD-ROM, книга и дополнительный аудиодиск) предназначена для работы на 1–2-м уровнях ИКАО. Она предполагает исходный уровень подготовки пользователя, позволяющий прочитывать несложный текст и понять на слух хотя бы отдельные выражения из него. Типичный пользователь этой программы – человек, имевший ранее опыт изучения английского языка, но растерявший со временем даже те скромные навыки, которыми он овладел ранее. Программа вовлекает все виды памяти пользователя (слуховую, зрительную, речевую, моторную). Основные результаты работы пользователя с программой касаются навыков аудирования, а также лексических

возможностей пользователя и навыка говорения.

Лингвистический тренажер LIVING ENGLISH (в комплект входят CD-ROM и книга) предназначен для работы уже на 3-м уровне ИКАО. Материал тренажера основан на фонограммах с большими устными рассказами по 19 темам повседневной тематики. Каждая тема дается в исполнении двух дикторов (мужской и женский голоса). В основе рассказов подлинные истории двух носителей английского языка, но первоначальные записи подвергнуты обработке и редактированию с последующей перезаписью дикторами. Предусмотрены четыре режима работы, различающиеся лишь видами предлагаемой пользователю учебной активности, но сами фонограммы во всех четырех режимах одни и те же. Среди предлагаемых пользователю форм работы есть аудирование «вслепую», аудирование с визуальной поддержкой, работа с лексической выборкой и работа с микрофоном (упражнения по синхронному и последовательному переводу, упражнения по чтению текста вслух с воспроизведением исходной темпоритмики).

Серия лингвистических тренажеров REAL AMERICAN (выпуски *Real American/Frankly Speaking*, *Real American/Discovering the World*, *Real American/Business Career & Business*, комплектуемые в каждом из трех случаев CD-ROM с обучающей программой, электронной книгой в формате PDF и звуковыми треками в формате MP3) предназначена для работы на самом высоком, 4-м уровне ИКАО. Программная оболочка

и логическая структура этих лингвистических тренажеров практически те же, что и в описанной выше программе *Living English*. Принципиальным отличием является то, что здесь материал программ содержит беглую живую речь: для этих тренажеров специально записаны 42 больших интервью с десятью носителями английского языка из США и Канады. Фонографический материал отражает разнообразие речевых манер, темпосеменов и жизненного опыта носителей языка, участвовавших в проекте. Во время записи интервьюируемых побуждали именно к свободным высказываниям с мгновенным порождением речи (не использовались какие-либо предварительные записи на бумаге). Это обусловило неизбежные в живой речи отклонения от лексического и грамматического канона, но таким образом материал тренажеров позволяет пользователю приблизиться к ситуации естественного общения. Интервью отражают широкий спектр от сферы личного до вопросов политики и техники. Распределение материала по трем выпускам произведено по тематическому принципу и не связано с различиями в сложности. Последовательность работы пользователя над интервью не обязательно должна соответствовать тому порядку, в котором эти интервью следуют в программах. Наличие электронной книги в формате PDF и дополнительных звуковых треков в формате MP3 дают дополнительные возможности для работы пользователя как под руководством преподавателя, так и самостоятельно.





# ПЕРЕХВАТ В УРАЛЬСКОМ НЕБЕ

Как уже сообщал наш журнал (см. «Взлет» №4/2008, с. 32), в марте этого года руководители военной авиации и ПВО стран СНГ получили возможность «сверить часы» и проверить согласованность усилий по охране воздушного пространства Содружества. С 3 по 7 марта в Екатеринбурге, на базе Уральского объединения российских Военно-Воздушных Сил – 5-й армии ВВС и ПВО, чья зона ответственности простирается от Заполярья до Средней Азии, под руководством Главкома ВВС генерал-полковника Александра Зелина прошло заседание Координационного Комитета по вопросам ПВО при Совете Министров обороны государств СНГ. Присутствовали командующие ВВС и ПВО Беларуси, Казахстана, Киргизии, Таджикистана, Узбекистана, Украины, начальник ВВС и ПВО Балтийского флота, представители структур СНГ, ОДКБ и оборонной промышленности. Участники совещания посетили ряд оборонных и промышленных объектов. В числе прочих вопросов, обсужденных на заседании Координационного Комитета, был порядок действий дежурных сил ПВО государств-участников СНГ при получении информации о захвате или угоне воздушного судна террористами. Этой теме специально посвятили учебно-методический сбор.

Практическая часть сбора проводилась с участием базирующегося на пермском аэродроме «Большое Савино» истребительного авиационного полка, которым командует полковник Владимир Куценко. Эта часть постоянной боевой готовности вооружена истребителями-перехватчиками четвертого поколения МиГ-31 и несет боевое дежурство в Уральском регионе.

Похожий сценарий уже отработывался в феврале прошлого года, в рамках воздушно-огневой конференции армии. Тогда Ан-26 «нарушил» воздушную границу России, и МиГ-31 пермского полка успешно перехватил и «уничтожил» цель. В этом году ситуация не только была усложнена, но и к воздушной ее части добавилась наземная.

Порядок действий дежурных сил по принуждению к посадке захваченного террористами самолета с заложниками на борту был продемонстрирован на территории аэродрома. Все было показано очень подробно, в реальном масштабе времени и без существенных упрощений.

Первая часть учебно-методического сбора проводилась в здании дежурных сил полка. Стоит отметить, что рядом с этим зданием установлен символический пограничный столб и памятная стела с именем Сергея Сафронова – летчика,

погибшего 1 мая 1960 г. во время попытки перехвата американского самолета-нарушителя U-2. Как оказалось позже, шансов «достать» тогда высотный U-2 у летчиков полка, вооруженного МиГ-19П, не было, но старший лейтенант Сафронов выполнил свой воинский долг до конца. Позже летчики пермского полка выполняли боевые задачи по уничтожению иностранных разведывательных дрейфующих аэростатов, одними из первых в стране осваивали истребитель-перехватчик МиГ-25П, неоднократно перехватывали и уничтожали различные цели на полигонах и учениях. В 1993 г. полк был перевооружен с МиГ-25 на МиГ-31, остающиеся и сейчас одними из лучших истребителей-перехватчиков. Основные особенности, выделяющие МиГ-31 из других машин, имеющихся на вооружении ВВС, – уникальная для своего времени БРЛС с фазированной антенной решеткой «Заслон» разработки НИИП им. В.В. Тихомирова и возможность применения ракет «воздух–воздух» большой дальности Р-33 сразу по четырем целям.

Первым, что смогли увидеть в комнате летчиков здания дежурных сил полка участники сборов и журналисты, – процесс экипировки. Дежурящие в готовности №3 летчик майор Шестаков и штурман-оператор капитан Козлов по сигналу в течение

Олег ЖЕЛТОНОЖКО  
 Фото Владислава Белогруда



На стартовом командном пункте учений

В роли авиалайнера, захваченного «террористами» на мартовских учениях выступил этот Ту-134, принадлежащий 5-й армии ВВС и ПВО России



2–3 минут облачились в высотно-компенсирующий костюм, комбинезон и индивидуальную подвесную систему и приготовились занять свои рабочие места в истребителе.

Информация о «захвате» самолета с пассажирами прозвучала по громкой связи в 11 ч по местному времени. Согласно сценарию, «захват» пассажирского самолета Ту-134 рейса Екатеринбург–Москва с 43 пассажирами на борту произошел в 8.59 по московскому времени (в роли захваченного лайнера выступила однотипная машина из состава 5-й армии).

Далее, в соответствии с рабочим алгоритмом, должно происходить следующее. Командующий 5-й армией ВВС и ПВО генерал–лейтенант Михаил Кучерявый, получив информацию о захвате, отдает распоряжение командиру истребительного полка, который поднимает в воздух дежурные самолеты. В случае реального захвата, командующий также доложит главному ВВС и командующему ПУРВО о подъеме перехватчиков, и при необходимости даст сигнал «Ковер» – на немедленную посадку всех летательных аппаратов в зоне операции.

В данном случае на выполнение задания отправилась пара МиГ-31, выделенная из состава дежурных сил. Истребители, с подвешенным вооружением и подключенные к аэродромной машине обеспечения, располагаются в капонирах непосредственно у здания дежурных сил. Для безусловного выполнения задачи техники привели в состояние полной готовности три самолета – включая один резервный, готовый при необходимости заменить один из двух «МиГов» стартующей пары. Подъем в воздух был произведен в течение 20 минут.

На выполнение задания взлетают «МиГи» с бортовыми номерами 04 и 06, пилотируемые экипажами подполковника Эдуарда Шульги – майора Алексея Забегаева и подполковника Валерия Овчаренко – капитана Валерия Мамонтова.

Офицеры боевого управления наводят перехватчиков на «захваченный» самолет. Экипажи истребителей должны с помощью БРЛС обнаружить цель, проконтролировать сближение на дистанцию визуального обнаружения, с разницей по высоте около 500 м и доложить на КП об обнаружении и опознавании цели. С захваченным бортом по возможности устанавливается связь на

аварийной частоте. В простых метеоусловиях ведущий истребитель с помощью смещающегося виража указывает захваченному самолету направление для принудительной посадки. При необходимости виражи повторяются, при этом перехватчик должен оставаться на безопасно допустимой дистанции. Второй самолет контролирует ситуацию, находясь на дальности применения оружия. Если метеоусловия сложные, истребители сразу выходят в заднюю полусферу цели на дистанцию стрельбы.

В случае неподчинения цели с КП полка может поступить команда на предупредительный огонь на попутно-пересекающемся курсе цели двумя-тремя очередями из пушки истребителя.

При невыполнении команд и выхода цели на рубеж уничтожения первый истребитель отворачивает и занимает исходное положение для атаки. Второй истребитель по команде с КП полка применяет оружие на поражение нарушителя.

Шансов уйти у самолета-нарушителя практически нет. Истребитель МиГ-31 располагает внушительным арсеналом. Так, взлетевшие по тревоге перехватчики несли четыре ракеты большой дальности Р-33 под фюзеляжем и четыре Р-60М малой дальности под крылом. По дальности пуска эти ракеты вместе перекрывают дистанции от 200 м до 120 км. Встроенная пушка ГШ-6-23 калибра 23 мм с темпом стрельбы 9 тыс. выстрелов в минуту даже при кратковременном нажатии гашетки отправит в цель сотни снарядов. Таким образом, МиГ-31, даже ведя всего лишь «демонстративный» огонь, скорее всего, сразу нанесет ей фатальные повреждения.

Как позже заявил журналистам заместитель главнокомандующего ВВС по ПВО

СОБРовцы завершают штурм «захваченного» Ту-134



генерал-лейтенант Вадим Волковицкий, решение сбить самолет, если он без пассажиров, может принять главнокомандующий ВВС. Если же самолет с пассажирами – такое решение принимается на уровне высшего руководства государства.

Все происходящее в воздухе транслировалось по громкой связи для участников сбора и журналистов, переместившихся в район стартового командного пункта – СКП, с которого расчет управления руководил действиями самолетов и контролировал воздушную обстановку. При необходимости истребители типа МиГ-31 могут наводиться на цель с помощью автоматизированной системы «Рубеж», а характеристики их бортовой РЛС с ФАР позволяют им обнаруживать даже малоскоростные и низколетящие цели на фоне земли.

Разумеется, в нашем случае до применения оружия дело не дошло. «Террористы», оценив свои шансы, подчинились требованиям и позволили посадить Ту-134 на аэродром «Большое Савино», где на дальней стоянке лайнер поджидали бойцы местного СОБРа. Штурм занял считанные минуты, «террористов» скрутили и увезли на «уазике». Единственной жертвой оказался подогнанный к «Тушке» трап, основательно поврежденный свето-шумовым зарядом. Как объяснили чуть позже, это не в первый раз.

Истребитель, сопровождавший «нарушителя» до земли, произвел посадку, однако второй МиГ-31 еще оставался в воздухе на необходимом удалении – на тот случай, если бы Ту-134, передумав, вновь решит взлетать. После нейтрализации «террористов» приземлился и он. На всю операцию потребовалось менее часа. Как и два года назад, когда перехват «самолета с заложниками» проводился в присутствии министра обороны, задача была выполнена.

И взлет, и посадка истребителей происходили в сложных метеоусловиях, практически на минимуме и по облачности, и по ветру у земли. Присутствующим на показе было трудно даже просто ходить по обледенелой бетонке, а ветер на поле аэродрома буквально сбивал с ног. То, как летчики пермского полка успешно справились со своими задачами в этих условиях, вызывает искреннее восхищение.

«Прошло все успешно, с высоким качеством отработал и полк, и в целом командование объединения, – отметил на встрече с журналистами генерал-лейтенант Вадим Волковицкий. – По оценке командующих стран СНГ, все прошло на высоком уровне. Такие антитеррористические учения проводятся не реже двух раз в год». Действия летчиков и командования Уральского объединения ВВС и ПВО получили с его стороны положительную оценку.

*Материал подготовлен при содействии пресс-службы 5-й армии ВВС и ПВО*



«Террорист» обезврежен



## ВВС России получили новый Ту-160



Дмитрий Пигурин

29 апреля на аэродроме Казанского авиационного производственного объединения им. С.П. Горбунова прошла торжественная церемония передачи на вооружение ВВС России нового стратегического бомбардировщика-ракетоносца Ту-160, которому было присвоено имя Виталия Копылова, возглавлявшего КАПО с 1973 по 1993 гг.: именно под его руководством и был в свое время освоен серийный выпуск самолетов данного типа и построены почти все летающие сегодня Ту-160. В ходе церемонии генеральный директор КАПО Васил Каюмов вручил символические ключи от нового бомбардировщика командиру 121-го

гвардейского Севастопольского Краснознаменного тяжелого бомбардировочного авиационного полка полковнику Анатолию Серебрякову. В тот же день экипаж полка выполнил перелет на новой машине из Казани на родную авиабазу Энгельс под Саратовом, где ее встречал наш корреспондент.

Переданный на вооружение ВВС России Ту-160 с бортовым №08 стал 16-м самолетом данного типа в Энгельсе, причем первой за последние восемь лет новой машиной, полученной в полку непосредственно с завода-изготовителя: перед этим «крайний» новый Ту-160 в Энгельсе получали только в 2000 г. Постройка самолета

завершилась в Казани в прошлом году, первый полет его состоялся 28 декабря 2007 г. (см. «Взлёт» №1–2/2008, с. 48).

Как заявил начальник штаба 37-й Воздушной армии генерал-майор Анатолий Жихарев, получение нового ракетонос-

ца является важным событием в жизни Дальней авиации. Помимо приобретения новых Ту-160 Россия планирует ежегодно модернизировать по два-три ранее выпущенных самолета данного типа. По словам Жихарева, в настоящее время на завод в Казани для ремонта и модернизации отправлено из Энгельса три ракетоносца (один – в прошлом году и два – в этом). Ожидается, что до конца 2008 г. один из них сможет вернуться в войска. В свою очередь, президент ОАК Алексей Федоров отметил на церемонии в Казани, что в ближайшие несколько лет планируется достроить и передать в войска еще несколько новых стратегических бомбардировщиков Ту-160. **А.Ф.**



Дмитрий Пигурин

## ВВС готовятся к параду 9 мая

9 мая этого года в ознаменование 63-й годовщины Победы на Красной площади Москвы пройдет грандиозный парад войск Российской армии. Впервые за долгие годы в нем активно примут участие Военно-воздушные силы, которые продемонстрируют в полете над центральной площадью столицы свыше трех десятков самолетов и вертолетов, стоящих на вооружении ВВС России.

Последний масштабный воздушный парад над Красной площадью состоялся в далеком 1951 г. Традиция демонстрации боевой авиатехники над центром Москвы была возобновлена лишь в 2003 г. Однако до сих пор все ограничивалось лишь парадным пролетом группы истребителей Су-27 и МиГ-29 АГВП «Русские Витязи» и «Стрижи». Теперь же ВВС России покажут над Красной площадью практически всю бое-

вую авиатехнику, состоящую на их вооружении.

Откроет воздушную часть парада тройка вертолетов Ми-8 с флагами, затем проследуют тяжелый транспортный самолет Ан-124-100 в сопровождении пары истребителей Су-27, стратегический ракетоносец Ту-160 с парой перехватчиков МиГ-31, тройка дальних бомбардировщиков-ракетоносцев Ту-22М3, стратегический ракетоносец Ту-95МС с парой МиГ-29 в строю дозаправки за танкером Ил-78, звено штурмовиков Су-25, еще один самолет-заправщик Ил-78 продемонстрирует имитацию дозаправки в воздухе фронтовых ударных самолетов Су-34 и Су-24М. Замыкать авиационный парад будет смешанная группа истребителей Су-27 и МиГ-29 «Русских Витязей» и «Стрижей», которые салютуют собравшимся отстрелом тепловых ловушек. **А.Ф.**



Марина Лысцева

В минувшем месяце окончательно ушел «в отставку» еще один легендарный боевой самолет современных американских военно-воздушных сил – командование ВВС США после 25 лет строевой службы решило снять с вооружения первый в мире «самолет-невидимку», знаменитый малозаметный тактический ударный самолет F-117A «Найт Хок». Его место в боевых порядках отныне займет истребитель завоевания превосходства в воздухе пятого поколения F-22A «Рэптор», также созданный с широким использованием элементов технологии малозаметности и призванный со временем заменить в ВВС США сразу несколько типов боевых самолетов предыдущего поколения.

Владимир ЩЕРБАКОВ



USAF

# «НЕВИДИМКА» ВЫХОДИТ В ОТСТАВКУ

## ВВС США снимают с вооружения F-117A

«Русский след» в судьбе американской «невидимки»

По одному из каналов отечественного телевидения уже демонстрировался фильм «Русский стелс», в котором «широкая общественность» узнала о том, что отцом теории, которая легла в основу проектирования первого американского «невидимого» боевого самолета, является наш соотечественник профессор Петр Уфимцев, с сентября 1990 г. проживающий и работающий в США.

Именно его книга «Метод краевых волн в физической теории дифракции», выпущенная в 1962 г. в издательстве «Советское радио», привлекла пристальное внимание сотрудников разведки Соединенных Штатов. Нельзя с достаточной уверенностью утверждать, что все-таки и чрезвычайно закрытое РУМО (Разведуправление Минобороны США) или ЦРУ тотчас же обратили свой взор на

данный труд, а американские авиаконструкторы тут же бросились воплощать почерпнутые из него идеи, как говорится, «в железо». Достоверно об этом знают лишь американские воины «плаща и кинжала».

Тем не менее, в 1971 г. упомянутая книга была переведена в управлении по иностранным техническим разработкам и технологиям ВВС США по заказу командования военно-воздушной базы «Райт-Паттерсон». Файл формата PDF данного перевода, совсем несекретный, автор и скачал некоторое время назад с одного из американских официальных сайтов. Кстати в вышедшей некоторое время назад полной истории отделения «Сканк Уоркс» утверждается, что первыми на данную книгу обратили все же внимание технические специалисты компании «Локхид», которые де и указали разведчикам на нее.

В предисловии к труду П. Уфимцева, кстати, сказано, что она предназначена для физиков и инженеров-радиоэлектронщиков, интересующихся феноменом дифракции, а также для студентов старших курсов и аспирантов, специализирующихся на изучении свойств антенных устройств и вопросов распространения радиоволн. Но, как оказалось, заинтересовались ею по другую сторону океана специалисты совсем иного рода.

Впрочем, у любой палки есть два конца, один из которых вполне может ударить и того, кто эту палку держит. Так произошло и в случае с американским «стелсом» – будучи практически «невидимым» для современных радаров ПВО, в ходе кампании на Балканах один из F-117A довольно легко был обнаружен и сбит с помощью довольно старого югославского ЗРК советского производства.

## Триумф «Локхид»

Принципиальное решение начать работы по программе перспективного малозаметного боевого самолета было принято в 1973 г.: она была поручена управлению разработки перспективных проектов компании «Локхид» (*Lockheed Advanced Development Projects*) в калифорнийском Бербанке, более известному среди специалистов как «Сканк Уоркс» (*Skunk Works*). Контракт стоимостью 30 млн долл., выданный компанией американским Агентством перспективных оборонных разработок DARPA и командованием ВВС США, предусматривал постройку двух уменьшенных прототипов, получивших кодовое обозначение «Хэв Блю». Руководителем группы назначили Бена Рича, который привлек к работе Билла Шредера (специалист-математик из «Локхид») и Дениса Оверхольстера (специалист в области компьютерных технологий и моделирования). Они то и создали компьютерную программу «Эхо», с помощью которой смогли выполнить моделирование будущего F-117A.

В 1975 г. «Локхид» продемонстрировала модель необычной формы, которая получила название «Хоуплесс Даймонд», а в 1977–1979 гг. в течение 18 месяцев на полигоне Грум-Лейк (штат Невада) компания испытала два прототипа «Хэв Блю», выполненные в масштабе 60%. Обе машины имели плохую управляемость в полете и разбились в ходе испытаний.

Бен Рич, ставший в 1975 г. директором «Сканк Уоркс», вспоминал позднее

в мемуарах: «Несмотря на то, что полигон располагался в достаточно глухой местности, наш самолет большую часть времени находился хорошо укрытым в ангаре. Ведь советские спутники-разведчики делали над нашим районом регулярные «проходы». К тому же, как только мы выкатывали прототип, все работники полигона, не имевшие допуска к программе «Хэв Блю», отправлялись в глухой, совсем без окон, зал на кофе-брейк. Там они и находились до того момента, пока машина не поднималась в воздух».

Интересно, что занимавший тогда пост заместителя министра обороны США по НИОКР Уильям Перри, увлеченный идеей малозаметности, стал активно продвигать программу создания целой гаммы летательных аппаратов на основе новой технологии. С этой целью он даже «пробил» организацию сверхсекретного комитета *XCom* (можно перевести с английского примерно как «Экспериментальный комитет»), в составе которого числились представители высшего военного командования и политического руководства. Сам комитет был наделен поистине безграничными полномочиями и послужил прототипом для различного рода «тайных военных правительств» в американских блоkbастерах. Как бы там ни было, но фактически именно этот комитет приложил руку к реализации трех важных проектов – по созданию тактического малозаметного самолета F-117A, стратегической крылатой ракеты ALCM и стратегического бомбардировщика B-2.

Внешне F-117A во многом похож на свой прототип «Хэв Блю», но есть и отличия: кроме увеличенных размеров, он имел крыло меньшей стреловидности и хвостовое оперение с развалом наружу. Интересно, что F-117A получил ряд образцов оборудования, уже прошедшего апробацию на самолетах других типов: стандартное катапультируемое кресло летчика марки ACES II; ЦВМ управления оружием *Delco M326F* с F-16, замененную позже на IBM AP-102 стандарта со «Спейс-Шаттла»; индикатор на фоне лобового стекла фирмы «Кайзер Электроникс» с корабельного F/A-18; инерциальную навигационную систему SPN/GEANS со стратегического бомбардировщика B-52 и т.д.

## «Дьявол кроется в деталях»

История проектирования первого в мире самолета с широким использованием технологии «стелс» уже достаточно подробно и всесторонне описана в многочисленных книгах и периодических изданиях, поэтому мы не будем здесь на этом вновь останавливаться. Отметим только, что в процессе работ над F-117A впервые в истории авиации была жестко поставлена цель снизить все без исключения демаскирующие факторы. «Невидимка» должен был «сводить на нет» возможности РЛС противника, не должен был сам излучать электромагнитные волны или издавать сильный звук, не оставлять дымный и инверсионный следы, а также должен был отличаться



## Хронология падений

### «Невидимки»



www.f-117a.com

**20 апреля 1982 г.** F-117A №80-0785 (первый серийный самолет) разбился на взлете в Топопе вследствие неправильной настройки специалистами системы управления. Пилот подполковник Боб Райденауэр (позывной «Бандит 102») не катапультировался, получил тяжелые травмы и был уволен из ВВС по состоянию здоровья.

**11 июня 1986 года.** F-117A №81-10792 на 32-й минуте тренировочного полета ночью столкнулся с горой в районе г. Бейкерсфилд, штат Калифорния. Пилот майор Росс Малхэйр (позывной «Бандит 198») погиб. Предположительной причиной катастрофы стала потеря летчиком пространственной ориентировки.

**14 октября 1987 г.** F-117A №85-0815 во время ночного тренировочного полета в районе аэродрома Топопа столкнулся с землей. Пилот майор Майкл Стюарт (позывной «Бандит 231») погиб. Вероятная причина – та же, потеря недостаточно подготовленным летчиком пространственной ориентировки.

**4 августа 1992 г.** F-117A №82-0801 во время ночного тренировочного полета возле ВВБ «Холломэн» загорелся и взорвался в воздухе. Пилот капитан Джон Милз (позывной «Бандит 402») успел катапультироваться и остался жив. Как выяснила комиссия, причиной аварии стала ошибка, допущенная персоналом базы в ходе предполетного обслуживания.

**11 мая 1995 г.** F-117A №85-0822 в полете в районе местечка Зуни (штат Нью-Мексико) столкнулся с землей. Пилот капитан Кеннет Левенс (позывной «Бандит 461») погиб. Вероятная причина – потеря недостаточно подготовленным летчиком пространственной ориентировки.

**15 сентября 1997 г.** F-117A №81-10793 во время авиашоу в районе г. Чесапик (около Балтимора, штат Мэриленд) самолет потерял управление и врезался в здание. Пилот майор Брайан Найт (позывной «Бандит 437») благополучно катапультировался, но на земле пострадали шесть человек.

**27 марта 1999 г.** F-117A №82-0806 во время операции ВВС США в Югославии сбит расчетом ЗРК С-125 югославских сил ПВО. Пилот подполковник Дэйл Зелко благополучно катапультировался и был эвакуирован поисково-спасательной группой.

чрезвычайно малой заметностью в инфракрасном и оптическом (видимом) диапазонах. Кстати, для изучения вопросов заметности «стелсов» в дневное время суток несколько самолетов были перекрашены в серый цвет и подвергнуты испытаниям (впрочем, идея «дневного ястреба» развития не получила).

Ну а основную долю в деле снижения ЭОП, составляющую около 90%, вносили так называемые «фасеточные формы», реализованные в архитектуре нового «чудо-самолета». Здесь все очень просто – наклонные поверхности планера отражают радиолокационные лучи вражеского радара куда угодно, но только не в обратном направлении на приемную антенну радиолокационной станции. Все щели и сочленения элементов конструкции имели накладку с пилообразной кромкой, аналогичные кромки получили и створки отсеков шасси, двигателей и вооружения. При этом было предусмотрено – ни один из секторов интенсивного отражения не должен быть направлен непосредственно вперед. А отражения от острых кромок корпуса и мест нарушения непрерывности обшивки были сконцентрированы лишь в нескольких узких секторах и распределены весьма неравномерно – аппаратура радара просто не в состоянии отличить эти отражения от фонового шума и не может извлечь из них полезной информации. Это и позволяло бы достигать эффекта «невидимости».

Инженеры «Локхид» применили и другие «хитрости» конструкторской мысли. Например, воздухозаборники прикрыты особыми решетками, ячейки которых имели размеры почти в половину длины волны РЛС сантиметрового диапазона (а вот станции с большей длиной волны эти решетки обмануть уже не могли). Антенны систем радиосвязи и иные излучающие устройства на поверхности планера были выполнены убаивающимися, а сам планер покрыли радиопоглощающими материалами нескольких типов, нанесенными путем приклейки изготовленных из них лент и листов. В конечном итоге ЭОП самолета F-117A при облучении с фронтальных и хвостовых ракурсов удалось снизить до 0,1–0,01 м<sup>2</sup>, хотя с ряда других ракурсов, по данным специалистов, она может достигать и 1 м<sup>2</sup>.

С другой стороны, инженеры «дооптимизировались» до такой степени, что существенно ухудшили общую аэродинамику истребителя. Это, в свою очередь, наложило определенные ограничения на режимы полета «чудо-самолетов». Тот, кто хоть раз видел демонстрационный полет «117-го» на аэрошоу, поймет, о чем идет

речь. Никаких резких маневров, никаких сложных фигур пилотажа – лишь плавные проходы в разных направлениях. На недавней выставке в Дубае довелось наблюдать такую картинку. Утомленные различными техническими новинками зажиточные, судя по их одежкам, арабы только что просмотрели потрясающее выступление нашей «сушки» и уселись поудобнее для того, чтобы насладиться зрелищем выступления сверхсекретного до недавнего времени F-117A. Однако через несколько минут, интенсивно жестикулируя, они уже живо обменивались впечатлениями от увиденного: «Ну и что это за истребитель?! Летает как пальмовый лист – медленно туда и сюда. А где крутые развороты или эффектные фигуры? Вот русский только что летал – вот это да: и так развернется, и эдак полетит, и прямо весь наизнанку вывернется! Вот это супер-самолет! А это что такое? Черная ерунда какая-то... Тьфу! Одно слово – американцы».

Примечательно, что на F-117A нет резервной механической системы управления – в случае отказа отвечающего за это бортового компьютера марки «Лир-Зиглер», пилот не сможет, как показал первый же испытательный полет, управлять своенравной машиной. Чего тогда зря тратиться? Впрочем, это не умаляет заслуг инженеров «Локхид», которые вдобавок к солидному денежному вознаграждению получили в конце концов и моральное удовлетворение: «Сканк Уоркс» и управление авиационных систем американских ВВС в 1989 г. удостоились специального приза имени Роберта Коллье «За разработку и запуск в производство малозаметного самолета F-117A, меняющего всю концепцию проектирования перспективных боевых самолетов и их боевого применения». Это был солидный довесок к огромным расходам на программу «117-го», достигшим 6,56 млрд долл., в т.ч. 2 млрд на НИОКР, 4,27 млрд – на закупки самолетов и еще 295 млн долл. на создание необходимой наземной инфраструктуры. Впоследствии еще около полумиллиарда долл. ушло на работы по модернизации авионики и т.п.

«Такого самолета нет» или секреты американских «режимщиков»

Работы по программе «стелс-истребителя» шли настолько быстро, что первый предсерийный F-117A поднялся в воздух спустя всего лишь 31 месяц после решения о начале полномасштабных работ по данному самолету: «зеленый свет» работам был дан 16 ноября 1978 г., когда был подписан контракт на установочную



партию из пяти машин, в декабре 1979 г. был заключен первый производственный контракт, а уже 18 июня 1981 г. управляемый летчиком-испытателем Гарольдом Фэрли младшим первый «стелс» уже рассекал воздух над полигоном в штате Невада. 22 марта 1982 г. F-117A выполнил первый ночной полет, а 7 июля с него был впервые выполнен сброс авиабомбы.

Военно-воздушные силы США получили первый «самолет-невидимки» 23 августа 1982 г. А состояние т.н. «начальной оперативной готовности» первым подразделением F-117A было достигнуто 26 октября 1983 г., что и можно считать датой принятия самолета на вооружение. С тех пор прошло четверть века. Последний, 59-й по счету, серийный F-117A был поставлен заказчику 12 июля 1990 г. (кроме них было построено пять опытных самолетов YF-117A).

Первым пилотом серийного «стелса» стал подполковник Альтон Уитли, ветеран Вьетнамской войны и бывший командир авиаэскадрильи «Агрессор». Позднее он вспоминал: «Когда я впервые увидел своими глазами F-117A, я сразу вспомнил о «Звездных войнах». И я тогда подумал – «Парни, это же 21-й век!».

В период 1984–1992 гг. «стелсы» дислоцировались рядом с полигоном у местечка Тонопа в штате Невада, в составе специально сформированной 4450-й тактической авиагруппы, которая в 1989 г. была преобразована в 37-е тактическое истребительное авиакрыло в составе трех авиаэскадрилий (415-я и 416-я тактические истребительные и 417-я тактическая учебно-боевая истребительная авиаэскадрилья). Но в мае 1992 г. весь парк «117-х» был передислоцирован на военно-воздушную базу «Холломэн» (штат Нью-Мексико), где они пополнили ряды вновь сформированного 49-го истребительного авиакрыла.

Пентагон долгое время отрицал сам факт существования нового малогабаритного самолета. Причем скрывали «невидимку» не только от чужих, но и от своих: например, для «отпугивания» нежелательных зевак на борт самолета наносили знаки радиационной опасности и т.п. И только в 1988 г., спустя пять лет после поступления на вооружение, была официально обнародована первая сильно ретушированная фотография F-117A, а еще через два года, в апреле 1990 г. F-117A наконец показали широкому кругу специалистов и публике во время проводившейся демонстрации авиационного вооружения и техники на военно-воздушной базе ВВС США «Неллис».

**«Правое дело» – выход «невидимки»**

Боевой дебют F-117A состоялся 21 декабря 1989 г. В рамках операции ВС США под кодовым наименованием «Джаст Коз», проводившейся против ставшего неудобным Вашингтону правительства панамского генерала Мануэля Норьеги, были задействованы два самолета – они сбросили по одной бомбе Mk84 на казармы национальной гвардии в Рио-Хато, где по данным разведки скрывался Норьега. Причем обе бомбы упали вне периметра комплекса, что было подано Пентагоном как «забота о жизнях панамских солдат и офицеров и желание просто вызвать панику». Однако позже вездесущие американские журналисты, раскопавшие не одну корзину с «грязным бельем» американских военных, выяснили, что с самого начала предполагалось именно уничтожить казармы – вместе с генералом-президентом. И это при том, что примитивная система ПВО панамского государства не представляла никакой, даже теоретической, угрозы «невидимкам». Реальным виновником «недолетов» оказались, как и следовало ожидать, неблагоприятная погода (плотная облачность) и недостаточная подготовка пилотов. В общей сложности в операции против Панамы было задействовано шесть самолетов F-117A: два основных – для бомбардировки казарм, два запасных и еще два – для поддержки операции спецназа по захвату генерала Норьеги (но буквально в последнюю минуту она была отменена).

**«Бандиты» над Багдадом**

Настоящим звездным часом для F-117A стала операция коалиционных войск против режима Саддама Хусейна – так назы-

ваемая «первая война в Заливе». Первая группа F-117A в составе 18 машин из 415-й тактической истребительной авиаэскадрильи прибыла в Саудовскую Аравию почти за полгода до начала боевых действий – 19 августа 1990 г. Накануне войны сюда было переброшено еще 18 самолетов (из 416-й эскадрильи). Все боевые вылеты они выполняли с военно-воздушной базы «Кинг Халид».

Первый рейд 10 «невидимок» совершили в ночь с 16 на 17 января 1991 г.: в тот день американские пилоты приобрели уникальный боевой опыт – все элементы задания были привязаны только по времени, никаких переговоров, никакого радиобмена. Даже сброс двух 907-кг управляемых бомб, которые нес каждый из «бандитов» (такие позывные имели пилоты всех F-117A), выполнялся без дополнительной доразведки цели – строго в назначенное время. Тот рейд оказался чрезвычайно результативным – без потерь американцам удалось уничтожить подавляющее большинство из назначенных целей системы управления ВС Ирака и системы ПВО страны. Затем последовал второй удар 12 самолетов. Иракская армия в одночасье ослепла и оглохла, «янки» оставалось лишь методично уничтожать ракетами и бомбами военные, административные и промышленные объекты страны, склады и отдельные дезорганизованные подразделения Сухопутных войск и Национальной гвардии, а также взлетно-посадочные полосы аэродромов и не успевшие перелететь в соседний Иран боевые самолеты. Эффективность применения F-117-х оказалась настолько высока, что их стали задействовать практически каждую ночь – было даже принято решение об усилении



Личный состав 8-й эскадрильи 49-го истребительного авиакрыла ВВС США и их F-117A на фоне разрушенного бомбовым ударом железобетонного укрытия на авиабазе «Ахмед-эль-Джабер» в Кувейте во время операции «Южный дозор» (Southern Watch), 1998 г.

группировки до 42 машин. В общем зачете F-117A оказался 1271 самолето-вылет (суммарная продолжительность — 7000 ч), 2087 сброшенных авиабомб GBU-10 и GBU-27 общей массой около 2000 т, боевая результативность на уровне 80–95% (в т.ч., по официальным данным, 1669 прямых попаданий при 418 промахих).

При этом за всю войну и последующие многочисленные операции иракцам, по утверждению Пентагона, так и не удалось сбить или повредить хотя бы один «стелс», что, в общем-то, и создало вокруг F-117A миф о его полной невидимости для радиолокационных средств противника и полной неуязвимости: один из американских пилотов позднее вспоминал, что они «видели на индикаторах в своих кабинах, как иракские МиГ-29 летали вокруг, но они были слепы» и не могли обнаружить американские «стелсы» и выполнить «захват».

Однако исторический опыт человечества показывает — любой миф рано или поздно разрушается, порою погребая под руинами своих создателей.

**«Невидимый» — не значит «неуязвимый»**

После вялой панамской операции и весьма результативной иракской кампании в ходе первой «Войны в Заливе» американские «ночные ястребы» несколько застоялись без дела. Поэтому когда возникла необходимость «наказать» строптивых сербов за нежелание отдать родную землю пришлым албанцам, Пентагон, естественно, тут же вспомнил о своих «стелсах» — появилась реальная возможность еще раз доказать их превосходство над любым противником. Было решено

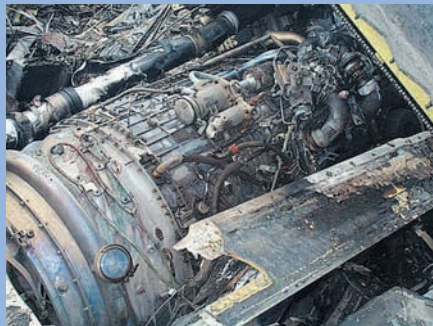
привлекать данные самолеты для нанесения в темное время суток с применением управляемых бомб с лазерным наведением бомбовых ударов по наиболее важным объектам противника, прикрытым мощной системой ПВО.

Вышло, однако, совсем даже наоборот — причем именно «провал» F-117A на Балканах расценивается многими, даже западными, аналитиками как одна из главных причин охлаждения интереса Белого дома к этим самолетам. Что же произошло там, над маленькой, но свободолюбивой Югославией, что так круто изменило судьбу «вундер-ваффен» по-американски? Все очень просто — там как раз и выявилась опасная для F-117A «закладка», существовавшая с самого начала в теории, которая легла в основу проектирования самолета. Проще говоря, исключение из правил стало той «ахиллесовой пятой», в которую и вонзилась югославская «стрела».

Пока официально считается, что ВВС США безвозвратно потеряли на Балканах только один «Найт Хок»: вечером 27 марта 1999 г., т.е. уже на третьи сутки боевых действий объединенной группировки сил

НАТО, в 32 км от Белграда, в районе деревни Будановцы, был сбит F-117A с №82-0806, пилотируемый подполковником Дэйлом Зелко. В тот же день дымящиеся обломки F-117A были показаны в теленовостях по всему миру.

Пилот сбитой «невидимки» благополучно катапультировался и был подобран поисково-спасательной группой, доставившей его на военно-воздушную базу ВВС Италии «Авиано», причем один из задействованных в операции вертолетов специального назначения HH-60 «Пэйв Хок» в районе городка Углевик был сбит — погибли 10 военнослужащих, а двое спасшихся пилотов попали в плен. Зона падения «стелса» не была, как того требует инструкция, «обработана» авиационными средствами поражения (командование ВВС США утверждает, что не сделало это вследствие «большого скопления гражданских в районе падения»), поэтому отдельные фрагмен-



Обломки F-117A №82-0806, сбитого 27 марта 1999 г. ракетой ЗРК С-125 сил ПВО Югославии под Белградом



Фонарь сбитого F-117A в музее в Белграде



ты суперсекретного самолета попали в разные руки, в т.ч., согласно некоторым публикациям в прессе, и российских военных. А элементы кабины «невидимки» теперь являются частью экспозиции белградского Музея авиации, расположенного недалеко от аэропорта им. Николы Тесла.

Победителем заокеанского «чудо-оружия», как считается, стал личный состав 3-й батареи 250-й бригады сил ПВО Югославии под командованием полковника Золтана Дани. Самолет был сбит ракетой ЗРК С-125 советского производства, причем большинство источников утверждает, что ЗУР прошли модернизацию силами страны-обладательницы. Как

заявили командующий ВС НАТО Уэсли Кларк и ряд других генералов, противник вскоре после начала воздушной кампании выяснил, что «стелс» можно обнаружить с помощью РЛС длинноволнового диапазона. Позже это подтвердил и сам Золтан Дани, сообщивший, что, проанализировав предыдущие случаи и места кратковременного обнаружения F-117A, они составили примерные маршруты полетов «невидимок» на Белград и соответственно скорректировали позиции зенитных ракетных батарей, а также расставили дополнительных наблюдателей и посты оповещения. В общем, охота на «самолет-невидимку» разворачивалась почти так же, как и на человека-невидимку в одноименном произведении Герберта Уэллса.

В прессе циркулировали слухи о случаях повреждения и даже уничтожения еще нескольких F-117A, однако ни один из них не был подтвержден Пентагоном, а югос-

ляемой бомбе GBU-27 «Пэйвуэй» III на район Дора, где, как предполагалось, находится бункер, в котором в тот день ночевал Саддам Хусейн. Но на этом, в общем-то, боевая история «чудо-самолета» и закончилась. Выявившиеся «минусы» не смогли перевесить приобретенные ранее «плюсы», да и денег в чрезмерно раздутым военном бюджете Соединенных Штатов уже стало не хватать — поэтому F-117A был, по большому счету, принесен в жертву самолету нового поколения и будущей надежде американской авиации — истребителю F-22A «Рэптор».

Впервые о необходимости начать снятие с вооружения истребителей F-117A американские генералы заговорили в начале 2004 г. Однако эта инициатива неоднократно наталкивалась на сопротивление конгресса. Но Пентагон был настойчив — средства, вырученные от удаления из бюджета статьи «эксплуатация и модернизация

«Найт Хоков». Постепенный вывод из эксплуатации F-117A продолжился в 2007 г. и завершился в апреле этого года.

Торжественная церемония прощания с F-117A прошла 11 марта 2008 г. на ВВБ «Райт-Паттерсон». Как заявил руководитель церемонии генерал Брюс Карлсон, «мы отправляем этот самолет в отставку, потому что его эксплуатация обходится слишком дорого, да и на смену уже пришли В-2 «Спирит» и F-22 «Рэптор», а вскоре поступят F-35 «Лайтнинг II», которые имеют больший потенциал и лучшие летно-технические характеристики. Вывод этих машин из эксплуатации позволит нам использовать сэкономленные деньги для дальнейшего совершенствования наших ВВС». При этом он особо подчеркнул, что «Найт Хок» стал «базой для создания и отработки технологии малозаметности в Соединенных Штатах».

21 апреля четыре последних F-117A из состава 49-го авиакрыла совершили свой

Четверка F-117A совершает свой последний полет с авиабазы «Холломэн», 21 апреля 2008 г. Специально к церемонии снятия с вооружения последний серийный F-117A №88-0843 получил новую окраску в цветах американского флага



**Основные данные самолета F-117A**

Длина, м	20,08
Размах крыла, м	13,2
Высота, м	3,78
Площадь крыла, кв. м	73
Угол стреловидности крыла, град	67,3
Масса пустого самолета, кг	13 380
Максимальная взлетная масса, кг	23 800
Максимальная масса боевой нагрузки, кг	2300
Максимальная скорость, км/ч	1038
Максимальное число М	0,92
Практический потолок, м	13 700
Максимальная перегрузка	6
Тактический радиус действия без дозаправки, км	1100
Тип двигателей	F404-GE-F1D2
Тяга, кгс	2x4900

Вооружение размещается в двух внутренних отсеках и может включать два авиационных боеприпаса одного из следующих типов: авиобомбы BLU-109, управляемые авиобомбы с лазерным наведением GBU-10, GBU-12, GBU-27 «Пэйвуэй», управляемые боеприпасы с инерциально-спутниковым наведением JDAM. Кроме того, возможно применение обычных авиобомб Mk 61 и Mk 84 калибра 2000 фунтов (907 кг) и других видов оружия.

самолетов F-117A», оказались бы весьма нужны для программы F-22A. К тому времени «стелсы» отметили очередную веху в своей биографии — к 25 июля 2006 г. они налетали в общей сложности 250 тыс. ч.

Наконец 28 декабря 2005 г. все-таки вышло «решение №720» (*Program Budget Decision 720*), согласно которому весь парк «I17-х» надлежало списать к октябрю 2008 г., причем первые десять из них — уже до конца 2006 г., а остальные 42 — в течение 2007–2008 гг. Однако недавно Пентагон решил ускорить «пенсионный» процесс и назначил дату вывода из боевого состава последних самолетов F-117A на 22 апреля этого года. Стоит отметить, что школа подготовки пилотов для F-117A была закрыта еще в конце 2006 г. Тогда же, в декабре 2006-го, из боевого состава ВВС США были выведены первые десять

заключительный полет с ВВБ «Холломэн», направившись на завод в Палмдейле, штат Калифорния, для подготовки к консервации. На следующий день, 22 апреля, четверка «стелсов» перелетела в Тонопу. Здесь их крылья и хвостовое оперение будут отстыкованы, а сами самолеты — помещены в ангар на консервацию. По словам официальных представителей американских ВВС, часть самолетов останется в готовности к немедленной расконсервации на случай начала крупномасштабной войны.

А тем временем 49-е истребительное авиакрыло начнет получать на вооружение новые истребители F-22A «Рэптор». Первые две машины поступят на авиабазу «Холломэн» в июне этого года, а затем их количество здесь будет постепенно доведено до четырех десятков.

лавская сторона не демонстрировала никаких «вещественных доказательств». Но, как бы там ни было, один самолет был допóлнительно сбит, причем ВВС США потеряли не просто более 100 млн долл. (такова была в те годы закупочная стоимость F-117A), а веру в безусловную неуязвимость своего «чудо-оружия». Это фактически поставило крест на карьере F-117A и в дальнейшем привело к его досрочной «отставке».

**«Гуд бай, F-117!»**

В последующие годы самолеты F-117A принимали ограниченное участие в операции «Ираки Фридом»: пара «невидимок» начала войну, сбросив по одной управ-



Александр Велович

# КОГО МЫ ХОТИМ ПЕРЕГНАТЬ?

## Репортаж с фирмы «Эмбраер»

Стратегия развития Объединенной авиастроительной корпорации предполагает выход российского авиапрома на третье место в мире по реализации гражданских самолетов на рынке. Лидерство «Эрбаса» и «Боинга» не ставят под сомнение даже сверхоптимистические планы руководителей отрасли. Но чтобы решить поставленную задачу, надо обогнать канадскую «Бомбардье» и бразильский «Эмбраер». Сейчас обе эти компании имеют сопоставимые показатели и отчаянно борются за «бронзу» в мировом рейтинге гражданских авиастроителей. В апреле этого года «Эмбраер» организовал для международной авиационной прессы пресс-тур в свою штаб-квартиру. Единственным российским журналистом, принявшим в нем участие, стал наш обозреватель Александр Велович.

### Как все начиналось

Лет двадцать назад никто и подумать не мог, что одним из лидеров мирового рынка производства гражданских самолетов станет Бразилия. Государственная бразильская авиационная компания «Эмбраер» (*Empresa Brasileira de Aeronautica — Embraer*) была основана в 1969 г. тогдашним военным правительством страны со скромными планами обеспечить внутренний рынок небольшим двухмоторным турбовинтовым самолетом «Бандейранте» («Знаменосец»). Численность работающих составляла около 500 человек, а темп производства — два самолета в месяц. Сейчас на заводах и сервисных центрах «Эмбраера» работает около 24 тыс. человек (88% из них — в Бразилии), и темп производства основной продукции — 70–120-местных лайнеров семейства

*E-jet* — стабильно составляет 14 машин в месяц.

Поворотным моментом в истории бразильской компании стала приватизация в декабре 1994 г. В августе 1995-го совершил первый полет 50-местный региональный самолет ERJ-145, ставший основой производственных и финансовых успехов «Эмбраера» во второй половине 90-х гг. Через 12 лет, в сентябре 2007-го, заказчику — китайской компании «Грэнд Чайна Экспресс» — был передан тысячный самолет этого семейства.

В августе 1999 г. «Эмбраер» объявил о начале полномасштабной разработки нового семейства лайнеров E-170/190 на 70–118 пассажиров. Примечательно, что финансирование нового проекта не получило ни одного сентаво из государственного бюд-

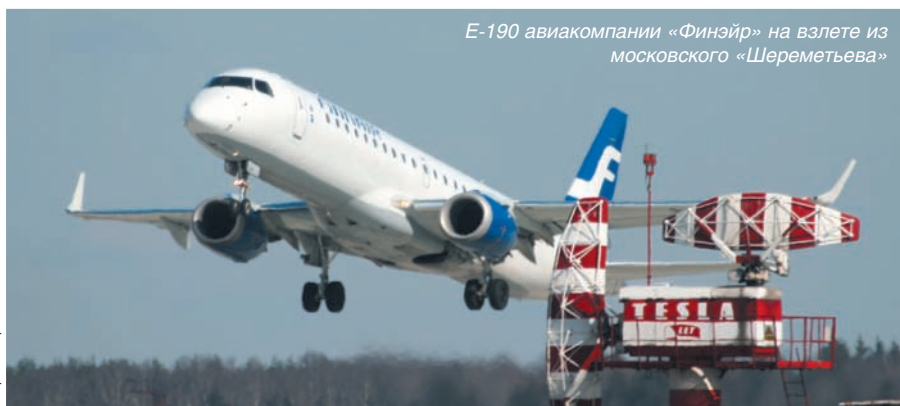
жета Бразилии или госбюджетов других стран. Весь проект общей стоимостью около 1 млрд долл. осуществлен на собственные средства «Эмбраера» и его 16 партнеров, реально, а не на словах, разделивших финансовый риск разработки, и, естественно, заемных средств банков. Кстати, международные коммерческие банки охотно кредитуют бразильских авиастроителей. Акции «Эмбраера» стабильно котируются на биржах в Сан-Паулу и Нью-Йорке, а структура акционерного капитала распределена по нескольким инвестиционным компаниям и пенсионным фондам, при этом ни один из инвесторов не имеет контрольного пакета.

19 февраля 2002 г., через два с половиной года после начала разработки, 70-местный E-170 совершил первый полет.

Торжественная передача заказчику 1000-го самолета ERJ-145



E-190 авиакомпании «Финэйр» на взлете из московского «Шереметьева»



в Сан Жозе дос Кампос три) при работе в три смены до 2011 г. Поэтому некоторые заказчики, которые хотели бы приобрести машины раньше, выражают неудовольствие, но, тем не менее, пристраиваются в хвост очереди на поставку.

К концу 2007 г. новые лайнеры «Эмбраера» заказали 44 авиакомпании на пяти континентах. Среди них как широко известные крупные авиаперевозчики «Дельта», «Эр Франс», KLM, «Люфтганза», так и «низкобюджетные» «Джет Блю», «ФлайБи» и др. Но самым впечатляющим, несомненно, стал заказ на 15 E-175 и 45 E-190 от национального канадского перевозчика «Эйр Кэнада», который, кстати, уже выполнен полностью (не считая опционов). Стоит заметить, что в Канаде не меньше, чем в России, заботятся о национальной авиационной промышленности. И «Бомбардье», острейший конкурент бразильцев, для канадской экономики значит очень много, и самолеты примерно того же класса CRJ 700/900 активно предлагает. Но эффективность авиаперевозок и качество продукта взяли верх над другими соображениями. Специалисты «Эйр Кэнада» не раз публично выражали свое удовлетворение сделанным выбором. В июне 2007 г. на конференции по глобальным транспортным проблемам, организованной компанией «Меррил Линч», в докладе «Эйр Кэнада» было сказано, что по опыту эксплуатации E-190 имеет на 20% меньшие эксплуатационные расходы на каждый полет, чем сопоставимый по вместимости «Эрбас» A319. И хотя бразильцы всегда и везде подчеркивают, что в трансатлантическую битву «Эрбаса» и «Боинга» они не «встревают», в реальности некоторое «отщипывание»

Хотя «Эмбраер» накопил к тому времени немалый опыт в производстве и эксплуатации региональных самолетов, на летные испытания первенца нового семейства, в которых, кстати, участвовало сразу шесть машин, ушло ровно два года. 19 февраля 2004 г. E-170 получил сертификат типа от Администрации гражданской авиации Бразилии. Но поскольку самолет с самого начала был ориентирован на мировой рынок, необходима была сертификация в Европе и США. Читателю, знающему сколько времени необходимо затратить для сертификации отечественных самолетов по международным требованиям, хочь предложить угадать, сколько лет или месяцев ушло на эту процедуру у бразильцев? Практически уверен, что почти никто не отгадает. Сертификаты JAA и FAA были получены на следующий день (!) после бразильского, т.к. вся процедура с самого начала была ориентирована именно на такой результат.

И началось победное шествие по рынку элегантных «Е-джетов». В это семейство входят E-170/175 стандартной вместимос-

тью 70/78 и максимальной 80/88 мест, а также E-190/195 с вместимостью 98/114 и 108/122 места соответственно. Самолеты имеют одинаковый мидель фюзеляжа, но отличаются его длиной. Кроме того, на E-190/195 установлено крыло большей площади и более мощная модификация двигателей «Дженерал Электрик» CF-34. Необходимо отметить, что все четыре типа семейства запускались в производство и летные сертификационные испытания лишь с небольшим сдвигом по времени, так что официальное признание своей летной годности E-175 получил в декабре 2004-го, E-190 — в сентябре 2005-го и E-195 — в июне 2006 г.

#### Бразильский портфель

На конец марта текущего года портфель твердых заказов семейства *E-jet* составил 835 машин, и еще 840 — в рамках опционов. За четыре года с начала поставок в марте 2004 г. заказчикам уже передано 369 самолетов. Еще не выполненные твердые заказы в 466 машин обеспечивают полную загрузку сборочных цехов «Эмбраера» (их на заводе

рынка от младших моделей узкофюзеляжных самолетов европейцев и американцев все же происходит.

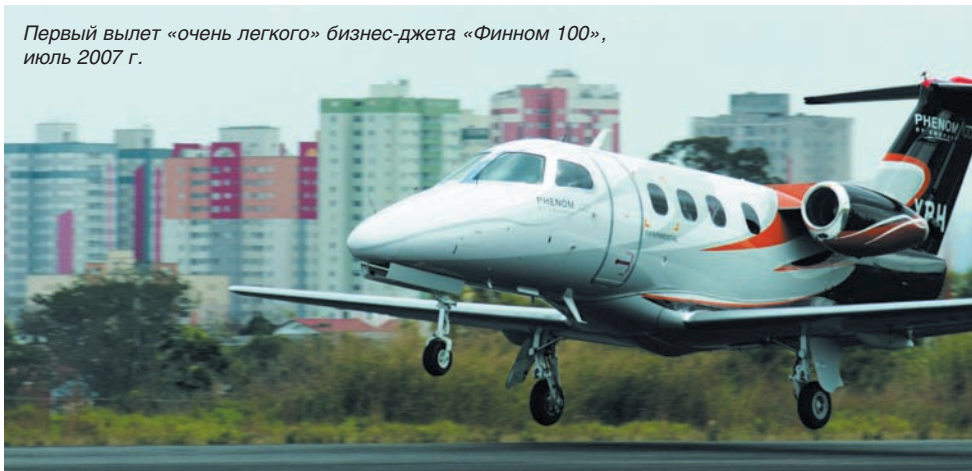
Вице-премьер России Сергей Иванов, комментируя недавно принятую стратегию развития ОАК, заявил, что «в 2015–2025 гг. в рамках корпорации должно быть обеспечено достижение мирового уровня эффективности производства и производительности труда в авиастроении в объеме 250–300 тыс. долл. на сотрудника». Этот показатель сегодня у бразильцев составляет около 231 тыс. долл., и стоять на месте и ждать, пока их будут догонять, они не собираются. Общая стоимость портфеля заказов «Эмбраера» на конец марта текущего года составила 20,3 млрд долл., денежная выручка за 2007 г. достигла 5,245 млрд долл., а прибыль за год – 489 млн долл.

**Бизнес-джеты из страны, где много диких обезьян**

Из общего объема выручки сектор гражданской авиации в 2007 г. принес «Эмбраеру» 64,4% дохода. На втором месте по этому показателю (16%) стоят бразильские самолеты для «особо важных персон» (VIP), говоря проще – бизнес-джеты. Если «Бомбардье» (тогда еще «Канадэйр») прошла эволюцию от делового «Челленджера» к региональным CRJ, то бразильцы проделали тот же путь в обратном направлении – от регионального ERJ 145 к созданному на его базе деловому «Легаси 600» (*Legacy 600*) с салоном класса люкс. Самолет поставляется заказчиком с 2002 г. в неуклонно возрастающих количествах (в 2002 г. – 10 самолетов, в 2005-м – 20, в 2007-м – 36). В числе около 200 бизнес-джетов, принадлежащих российским корпоративным и индивидуальным состоятельным владельцам, имеются и «Легаси». Обычно VIP-владельцы неохотно сообщают о своих самолетах, большинство из которых, к тому же, имеют не российскую регистрацию. Однако компетентные источники утверждают, что как минимум два «Легаси» принадлежат «Рособоронэкспорту».

Для тех, кому небольшого «Легаси» «маловато будет», бразильцы выпустили более солидный самолет для VIP лиц на базе E-195, который вполне может соревноваться с «Боинг Бизнес Джетом» (BBJ) и «Эрбас Корпорэйт Джетлайнером» (ACJ). Пока получены заказы на первые два самолета «Линейдж 1000» (*Lineage 1000*), которые должны уйти к заказчикам в этом году. В 2009 г. «Эмбраер» прогнозирует поставку еще четырех–шести машин этого типа, классифицируемого как «ультра крупный» (*ultralarge*) бизнес-джет. Впрочем, классификация деловых самолетов – дело тонкое. «Эрбас» предлагает свой A380 для по-на-

Первый вылет «очень легкого» бизнес-джета «Финном 100», июль 2007 г.



8 апреля 2008 г. руководство «Эмбраера» и его партнеров объявило о новом наступлении на рынок деловых самолетов: дан старт программам MSJ и MLJ

стоящему любящих роскошь состоятельных персон с такими «наворотами» на двух палубах, что и представить трудно.

Как бы то ни было, рост рынка деловой авиации прогнозируется экспертами на уровне выше среднего для авиастроения. Объективно этому способствует глобализация мирового бизнеса и быстрый рост численности деловых людей, которые могут позволить себе личное средство воздушного транспорта. Причем спрос на небольшие самолеты на 4–6 важных пассажиров особенно велик. «Эмбраер», что для бразильцев очень характерно, вовремя среагировал на эту тенденцию и предложил рынку еще одно семейство – «Финном» 100/300 (*Phenom 100/300*).

По бразильской классификации это машины очень легкого (*very light*) и легкого (*light*) класса. Они имеют одинаковый мидель фюзеляжа, но разную длину, и соответственно – комфорт, летно-технические характеристики и стоимость. «Очень легкий» «Финном 100» стоит около 3 млн долл., «легкий» «Финном 300» – 6,65–6,95 млн долл. Разброс в стоимости объясняется разницей в сертификационных требованиях в США и Европе: для Старого света самолет дороже. «Финном 100» взлетел в июле прошлого года, сейчас в испытаниях участвуют

четыре летные машины, во второй половине 2008 г. начнутся его поставки.

«Финном 300» пойдет заказчиком со второй половины будущего года. Твердых заказов на семейство «Финном» поступило уже более 700 из 44 стран. В этом году, как ожидается, будет изготовлено 10–15 самолетов, а уже в следующем из нового сборочного цеха площадью 18 700 м<sup>2</sup> на заводе в Гавьяо Пейшото выкатятся 120–150 «Финномов».

Благодаря новому семейству и растущей популярности уже утвердившегося на рынке «Легаси» продажи сектора деловой авиации у «Эмбраера» растут завидными темпами: в 2005 г. они составили 300 млн долл., в 2006-м – 600 млн, а в 2007-м – 840 млн долл. Как поется в песне: «То ли еще будет – ой-ой-ой», потому что в апреле этого года бразильцы представили рынку новую пару бизнес-джетов, которые даже не имеют еще собственного имени и обозначаются по своему классу: «средне-легкий» (*Mid-Light Jet – MLJ*) и «среднеразмерный» (*Mid-Size Jet – MSJ*). Эти самолеты новой разработки на 8–9 пассажиров заполняют нишу в размерности между «Легаси» и «Финномами». В их конструкции будут применены многие новейшие достижения авиационных технологий, обеспечивающие впечатляющие характери-



ловек против 140,7 млн у нас. Валовой национальный продукт, рассчитанный по паритету покупательной способности на 2007 г., вполне сопоставим: 1838 млрд долл. у них и 2076 млрд долл. у нас. В пересчете на душу населения Россия выглядит более предпочтительно: 14,6 тыс. долл. у нас и 9,7 тыс. долл. в Бразилии. Реальный прирост экономики составил в 2007 г. 8,1% в России и 4,5% в Бразилии.

Финансовые аналитики отмечают много общего у наших стран, в оборот даже ввели новое сокращение BRICS – по первым буквам пяти стран мира, которые будут иметь во многом определяющее влияние на мировую экономику в XXI веке: Бразилия,

жественно открылся в феврале 2002 г., за две недели до первого полета нынешнего бразильского «бестселлера» – E-170. Это средняя школа из трех выпускных классов, готовящая юношей и девушек 14–17 лет к поступлению в университеты. В ней обучаются около 600 учеников, каждый из которых сдал отборочные экзамены при конкурсе 25 человек на место. Независимая приемная комиссия ни к самому колледжу, ни к «Эмбраеру» никакого отношения не имеет, и формируется управлением образования штата Сан-Паулу. Приняты исчерпывающие меры, чтобы исключить малейший шанс попасть в колледж за взятку. Дети сотрудников компании никаких льгот при поступлении не имеют.

В результате социальный состав учащихся получается пестрый, но с преобладанием «нижесреднего» класса, т.е. родители учеников – это рабочие, носильщики, медсестры, редко инженеры или адвокаты. Многие ребята не имели телевизоров в своих семьях, никогда не были не только за рубежом, но даже в столице своей страны или штата Сан-Паулу, некоторые ни разу не были в кино, но все они обладают исключительными способностями и жаждой знаний. В первый день после открытия колледжа, в котором дети проводят целые дни, один из учеников не пошел на обед (питание, естественно, бесплатное), а остался в спортзале. Директор, заметив это, решил поговорить с мальчиком. Оказалось, что он стесняется идти в столовую, потому что не умеет обращаться с ножом и вилкой. Кстати, через три года этот ученик закончил колледж с блестящими результатами, поступил в университет. Продолжают свое образование в университетах подавляющее большинство выпускников колледжа. Специальный фонд, созданный «Эмбраером», обеспечивает их стипендиями. Кстати, в него делают щедрые вклады некоторые авиакомпании – заказчики бразильских самолетов.

Управляет расходами на образование и подготовку кадров Институт Эмбраер – специальное подразделение компании. Только на содержание и оснащение колледжа Вандерлея затраты составляют около 4 млн долл. в год, но есть и многие другие программы. Кстати, штатная численность этого подразделения – всего шесть человек! По результатам тестирования знаний учащихся колледж Вандерлея неизменно занимает места в первой четверке штата Сан-Паулу, выше него – только элитные частные школы. В общем рейтинге всех школ страны (а их всего около 22 тысяч) колледж занимает 25-е место, опять-таки, выше него только частные школы. Каждый поступивший практически сразу получает



Так будет выглядеть «среднеразмёрный» бизнес-джет MSJ, поставки которого «Эмбраер» планирует начать в 2012 г.

ки и эксплуатационную эффективность. На MSJ при дальности свыше 5500 км можно будет из Нью-Йорка улететь на западное побережье США, например, в Лос-Анджелес или перелететь через океан в Лондон или Лиссабон. А можно будет из Норильска в Париж «махнуть», а уж в Куршевель и подавно. Стоимость разработки новых самолетов «Эмбраер» оценивает в 750 млн долл., поставки заказчикам должны начаться со второй половины 2012 г. (MSJ) и второй половины 2013 г. (MLJ).

Около 10% своих доходов «Эмбраер» получает от сервисных услуг эксплуатантам своей техники. Сеть собственных и авторизованных сервисных центров к середине этого года должна насчитывать 45 точек по всему миру. Есть на карте расположения сервисных центров и Москва, однако давать пояснения по этому вопросу корреспонденту «Взлёт» бразильцы пока отказались, сославшись на еще не завершившиеся переговоры со своим будущим российским партнером.

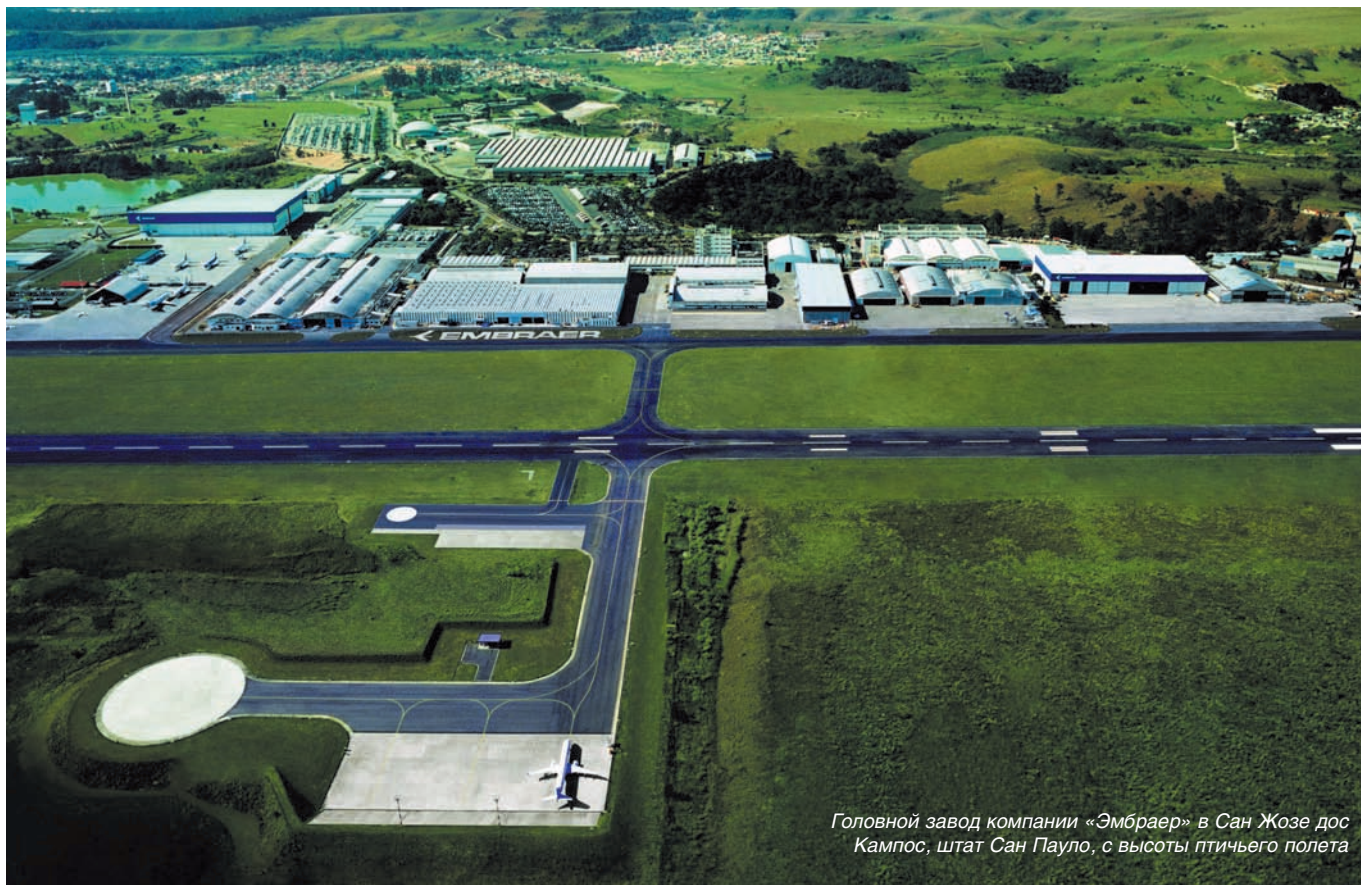
#### Самолеты, люди и природа

Чтобы дать читателю пищу для умозаключений, хотелось бы привести некоторые сравнительные данные о Бразилии и России (возьмем для этого, будем считать, нейтральный источник – сайт ЦРУ США). Территория у бразильцев поменьше нашей раза в два, а вот населения, по оценкам на середину 2008 г., побольше: 191,9 млн че-

Россия, Китай, Индия, Южная Африка. Эта аббревиатура в английском слышится как «кирпичи», т.е. краугольные камни, так сказать. Личные впечатления автора от нескольких посещений Бразилии подтверждают, что у нас много схожего – кроме климата, разумеется.

Конечно, нашими достижениями в авиационной, особенно военной, мы вправе справедливо гордиться, но и у бразильцев нам есть чему поучиться. Автор знаком со многими социальными программами российских предприятий, но то внимание, которое уделяет «Эмбраер» заботе о людях, вызывает порой просто восхищение. В конце 90-х гг., когда объемы производства стали расти, бразильцы ощутили острую нехватку квалифицированных кадров. Вербовщики молодых авиационных инженеров обещали многое выпускникам технических факультетов ведущих западных университетов. Приезжали они и в Россию, и около 20 рекрутов отправились из нашей страны на завод «Эмбраер», из них около половины осели в Бразилии, обзавелись семьями и стали бразильскими гражданами.

Однако вербовкой за рубежом кадровую проблему решить в долгосрочной перспективе невозможно, и «Эмбраер» вплотную занялся подготовкой кадров, начав с организации Колледжа имени инженера Хуареса Вандерлея – одного из первых руководителей компании. Колледж тор-



Головной завод компании «Эмбраер» в Сан Жозе дос Кампос, штат Сан Пауло, с высоты птичьего полета

Embraer

в личное вечное пользование вполне современный ноутбук. Институт Эмбраер с гордостью заявляет, что лаборатории и техническое оснащение колледжа не уступают лучшим средним школам самых передовых стран мира.

Окончание колледжа не дает никаких гарантий трудоустройства в компании и к тому же не накладывает никаких обязательств на выпускников. Профессиональная ориентация учащихся проводится по трем направлениям: инженерно-техническое (около половины учеников), свободные профессии и гуманитарные науки (адвокаты, экономисты, менеджеры и т.д. — около 28%) и медико-биологическая специализация (около 22%). До сих пор только один выпускник не стал поступать в университет, потому что его отец, владелец небольшого автосервиса, готовящий себе наследника, считал, что юноше пора начинать работать в семейном бизнесе. Глядя на веселые и умные лица шумной толпы учеников, выбегающих на спортивную площадку на переменах, вспоминаются накрепко засевшие в памяти слова: «Спасибо (товарищу Ленину, Сталину, партии, Родине — нужно подчеркнуть) за наше счастливое детство!»

И еще об одной особенности «Эмбраера» необходимо упомянуть. Лозунгом компании стала экологическая и социальная

ответственность. Головной завод компании в Сан Жозе дос Кампос стал первым в мире производителем авиатехники, получившим в 2002 г. экологический сертификат Международной организации стандартизации ISO 14001. В 2004—2005 гг. так же были сертифицированы и три другие производственные площадки в Бразилии, в этом году ISO 14001 должны получить заводы в Китае (в Харбине) и Португалии.

Как и любое крупное производство, головной завод имеет твердые отходы. «Эмбраер» последовательно вкладывал инвестиции в их переработку, и в 2007 г. 84% отходов прошли утилизацию, при этом на свалку не вывозится вообще ничего — 0 кг! Остальные 16% идут в отстойники, из которых потом получают органические удобрения. Отработанные отходы идут в промышленность стройматериалов, лакокрасочные покрытия, макулатуру и прочее. От реализации своих переработанных отходов «Эмбраер» получает в год 9,7 млн долл.

Когда в конце 90-х бразильцы подыскивали площадку для строительства своего летно-испытательного комплекса (ЛИК), по снимкам из космоса выбрали городок Гавьяо Пейшото, на многие километры вокруг которого лежит равнинная местность, занятая плантациями сахарного тростника. Плоская местность важна для возможного аварийного захода на посадку в процессе

летных испытаний. Взлетно-посадочная полоса ЛИК «Эмбраера» самая длинная в Южном полушарии. При ее строительстве возникали вопросы о возможном вреде экологии. Компания взяла на себя обязательство компенсировать с лихвой любой возможный вред, посадив в течение восьми лет 160 тыс. деревьев. В реальности программа лесопосадок была выполнена всего за два года. Теперь местные жители свидетельствуют о возвращении некоторых редких видов животных, исчезнувших из округи много лет назад.

#### Вместо заключения

Беседуя со многими руководителями компании (кстати, все они свободно говорят по-английски), автор не раз слышал от них о желании поисков сфер сотрудничества с российской авиапромышленностью. Увы, пока несколько инициатив бразильцев отклика в нашей стране не нашли. Один из вице-президентов «Эмбраера» сказал: «У нас хорошо развивается сотрудничество с Китаем, но там мы выступаем в роли учителей, а с Россией сотрудничество могло бы быть равноправным». Остается только согласиться с этим и пожалеть о том, что эти пожелания пока не находят путей реализации. Впрочем, еще не поздно сделать шаги навстречу друг другу. По мнению автора, мяч на нашей стороне.



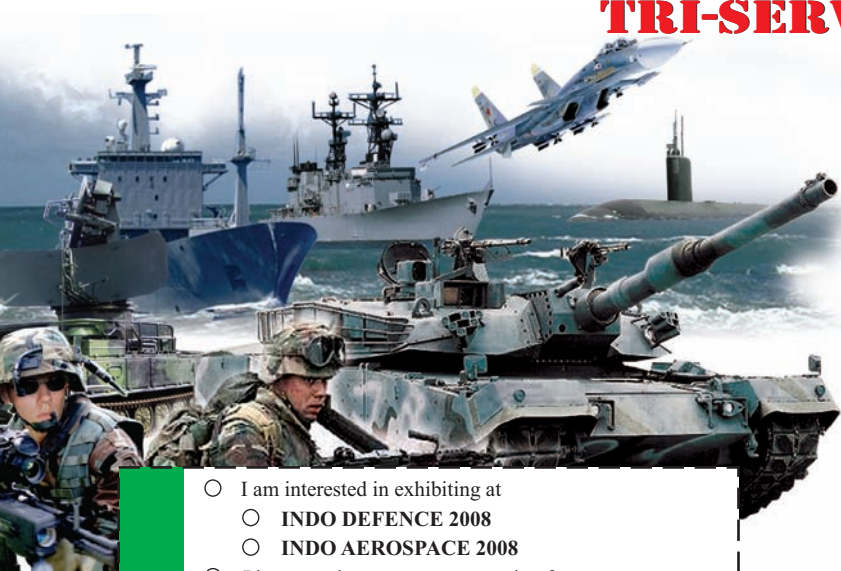
# INDO DEFENCE

## 2008 EXPO & FORUM

THE 3RD INDONESIA'S OFFICIAL TRI-SERVICE DEFENCE EVENT

### THE 3RD INDONESIA'S NO. 1 OFFICIAL TRI-SERVICE DEFENCE EVENT

19 - 22 November 2008  
Halim Perdanakusuma Air Force Base  
Jakarta - Indonesia



Hosted by Supported by Official Publication

Supporting Publications Online Publications Organised by In Co-operation with

**Book Now!**

**REPLY COUPON**

- I am interested in exhibiting at
  - INDO DEFENCE 2008
  - INDO AEROSPACE 2008
- Please send me a space reservation for a ..... sq.m.
- Please send me more information on
  - Exhibitor
  - Visitor
  - Conference

Name .....

Company .....

Address .....

Tel ..... Fax .....

Email .....

Fax Reply to (62-21) 8650963

[www.indodefence.com](http://www.indodefence.com)

# INDO AEROSPACE

## EXPO & FORUM 2008

INDONESIA'S OFFICIAL INTERNATIONAL AVIATION, AIRCRAFT AND AIRPORT TECHNOLOGY EVENT

### INDONESIA'S No. 1 OFFICIAL INTERNATIONAL AVIATION, AIRCRAFT AND AIRPORT TECHNOLOGY EVENT



19 - 22 November 2008 | Halim Perdanakusuma Air Force Base | Jakarta - Indonesia

Hosted by Supported by Official Publication Supporting Publications In Co-operation with PT. Napindo Media Ashatama  
Jl. Kelapa Sawit XIV Blok M1 No.10,  
Kompleks Billy & Moon Pondok Kelapa,  
Jakarta 13450 - Indonesia.  
Phone : 62-21 8650962, 8644756/85,  
Fax : 62-21 865 0963,  
Email : info@indodefence.com  
info@indoaerospace.com

Organised by

[www.indoaerospace.com](http://www.indoaerospace.com)

Online Publications

## «Союз» вывел на орбиту второй «Галилео»

27 апреля в 2.16 МСК с пусковой установки №6 площадки №31 космодрома «Байконур» стартовыми командами Роскосмоса осуществлен запуск ракеты-носителя «Союз-ФГ» с разгонным блоком «Фрегат» и европейским навигационным спутником GIOVE-B на борту. Заказчиком запуска выступило Европейское космическое агентство, поставщиком пусковых услуг – совместное российско-французское предприятие «Старсем» (*Starsem*), для которого этот пуск стал 21-м по счету.

Выведение спутника GIOVE-B на опорную орбиту проходило штатно в соответствии с расчетной циклограммой. После того, как головной блок (КА + РБ) отделился от третьей ступени носителя, тремя включениями двигательной установки «Фрегата» он был переведен на целевую орбиту с наклоном около 56°, перигеем 23 255 км, апогеем 23 453 км и периодом обращения около 850 мин. Спутник отделился от РБ в 6.01 МСК, затем двумя включениями двигателей малой тяги «Фрегат» был переведен на орбиту «захоронения».

Представитель ЕКА в России Кристиан Файхтингер (*Christian Feichtinger*), наблюдавший за пуском, высоко оценил работу предприятий и организаций российской ракетно-космической отрасли.

GIOVE-B (*Galileo In-Orbit Validation Element*), как следует из названия, – второй спутник для орбитальной оценки развертываемой европейской навигационной системы «Галилео». Запуск первого (GIOVE-A) был успешно осуществлен с космодрома Байконур 28 декабря 2005 г., также с использованием РН «Союз-ФГ» (см. «Взлёт» №1–2/2006, с. 50).

Назначение аппарата, изготовленного британской компанией SSTL (*Surrey Satellite Technology Limited*) – передача навигационных сигналов на всех частотах группировки «Галилео», обеспечение регистрации частоты и определение характеристик радиационной среды орбиты, проведение экспериментов, испытания эталонных генераторов частот и цифровых технологий.

Как и GIOVE-A, новый спутник оснащен двумя особо точными «атомными» часами для передачи

временных отметок, отклонение в работе которых составляет не более 10 нс в сутки. Впервые на борту КА находится пассивный водородный мазер PHM (*Passive Hydrogen Maser*) с отклонением в 1 нс в сутки (мазер – сокращение от *Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation* – квантовый генератор электромагнитного излучения, применяемый в радиосвязи, радиоастрономии, радиолокации, а также в качестве генератора стабильных частот). На спутнике также установлены аппаратура радиационного контроля и лазерный отражатель для высокоточной лазерной дальнометрии.

Генеральный подрядчик системы – консорциум «Галилео Индастриз», поставщик платформы – «Талес Алениа Спейс». Расчетный срок службы КА составляет два года, стартовая масса – около 530 кг, размеры – 0,95x0,95x2,4 м. Система стабилизации – трехосная. Двигательная установка работает на гидразине. Энергоснабжение с выходной мощностью 1100 Вт обеспечивается посредством двух солнечных батарей длиной 4,34 м каждая.

КА передает сигнал по трем отдельным частотным каналам, при этом зона покрытия охватывает всю находящуюся в данный момент под спутником поверхность Земли.

К 2013 г. в составе орбитальной группировки системы «Галилео» планируется развернуть 30 спутников – 27 основных и три резервных. До этого предполагается запуск еще трех экспериментальных КА. Конфигурация с распределением спутников по трем орбитальным плоскостям (по девять рабочих и одному резервному аппарату в каждой) обеспечит покрытие навигационным сигналом всего земного шара с наилучшими условиями работы в полосе от 75° с.ш. до 75° ю.ш. Общая стоимость космического и наземного сегментов системы оценивается в 3,4 млрд евро.

После введения в эксплуатацию «Галилео» сможет предложить невоенным пользователям услуги определения местоположения с точностью до 1 м. Штаб-квартира



www.CosmoPort.info

системы находится в Тулузе (Франция), оперативный центр – в Лондоне. Два главных центра управления создаются в Германии и Италии, резервный – в Испании. В 2007 г. несколько частных компаний из Великобритании, Германии, Испании, Италии и Франции вышли из проекта из-за финансовых разногласий, и правительствам стран Евросоюза пришлось использовать средства налогоплательщиков.

Дальнейшее развертывание системы «Галилео» будет обеспечено запусками навигационных спутников из Гвианского космического центра в Куру (Французская Гвиана). Основным средством выведения будет российская РН «Союз-СТ» – специально модифицированный вариант «Союза-2.1a».

Маркетингом пусковых услуг с помощью этой ракеты на мировом рынке занимается компания «Старсем», в число учредителей которой с российской стороны входят Роскосмос и ЦСКБ «Прогресс».

Трехступенчатый «Союз-ФГ», использованный в данном запуске представляет собой модификацию РН семейства «Союз» с надкалиберным головным обтекателем большого диаметра. Стартовая масса ракеты составила 308 т. РБ «Фрегат» создан в НПО им. С.А. Лавочкина.

Очень может быть, что для «Старсема» этот запуск станет последним стартом с «Байконура». Последующие коммерческие пуски планируется перенести на космодром в Куру, хотя за «Байконуром» могут еще остаться отдельные специфические миссии. **ДВ, ИА.**



www.CosmoPort.info

## «Буран» обрел новых хозяев

12 апреля самолет-аналог советского многоразового космического корабля «Буран» – аппарат БТС-002 – прибыл на буксируемом понтоне по Рейну в немецкий городок Шпейер. Тем самым подошла к концу многолетняя эпопея со «скиданиями» уникального летательного аппарата, некогда являвшегося гордостью отечественной авиации и космонавтики. Вскоре «Буран» обретет свое новое и, будем надеяться, последнее пристанище – он станет главным экспонатом космического раздела крупнейшего в Европе частного технического музея в Зинсхайме и Шпейере. Для него здесь уже строят специальный ангар-павильон высотой 22 м. По данным самих новых владельцев, приобретение «Бурана», его транспортировка и строительство ангара обошлись музею почти в 10 млн евро. Открытие экспозиции намечено на осень этого года, когда будет отмечаться 20-летие первого и, увы, единственного космического полета «Бурана», состоявшегося 15 ноября 1988 г.

Итак, аналог «Бурана» наконец нашел нового и, хочется верить, лучшего для себя хозяина. А ведь за последние несколько лет легендарный челнок трижды менял владельцев, перепродавался по подложным документам и стал предметом десятков судебных споров. Последние четыре года уникальный аппарат являлся предметом ожесточенных юридических споров между несколькими претендовавшими на него сторонами.

В рамках программы «Энергия-Буран» БТС-002 исполь-



Peter Ummuth

зовали для летных испытаний в атмосфере Земли: с 1985 по 1988 г. аппарат осуществил 24 испытательных полета с аэродрома ЛИИ им. М.М. Громова в подмосковном Жуковском по программе так называемых «Горизонтальных летных испытаний» (ГЛИ), в ходе которых отработывалась система посадки «Бурана». После закрытия программы БТС-002 несколько раз демонстрировали на авиакосмическом салоне МАКС, а в 1999 г. НПО «Молния», возглавлявшее в свое время кооперацию по созданию советского челнока, передало БТС-002 в лизинг на девять лет специально созданной австралийско-российской компании «Буран Спейс Корпорейшн». Летательный аппарат отправили в Сидней, где его выставили на обозрение туристов на Олимпиаде-2000. Но уже в ноябре 2001 г. экспозиция в Сиднее закрылась, после чего компания благополучно объявила себя банкротом, а НПО «Молния» оперативно нашло для «Бурана» нового покупателя. Им оказался гражданин Сингапура.

Согласно планам нового владельца, челнок должен был демонстри-

роваться в Малайзии, Сингапуре, Китае, Японии и на Филиппинах. Но первым пунктом в его маршруте оказался Бахрейн, где из-за неурегулированности юридических и финансовых вопросов челнок и застрял на несколько лет в одном из ангаров в порту Манама. Тем временем в 2005 г. «Молния» решила продать БТС-002 техническому музею в немецких городах Зинсхайм и Шпейер. Но чтобы выволить «Буран» из Бахрейна потребовалось еще почти три года и огромное количество судебных заседаний.

В итоге, в феврале этого года НПО «Молния» окончательно восстановило свои права на «Буран» и передало их техническому музею в Зинсхайме и Шпейере. В марте БТС-002 начал свой морской путь в Германию. 2 апреля грузовое судно с «Бураном» на борту прибыло в порт Роттердам, откуда на специальном буксируемом понтоне отправилось к окончательному месту назначения.

Наконец в субботу, 12 апреля – дату, отмечаемую во всем мире как Международный день авиации и космонавтики, понтон с БТС-002 прибыл в гавань, расположенную вблизи Шпейера. Оттуда с помощью наземного транспорта его позднее перевезли на территорию технического музея. Нынешней осенью «Буран» уже смогут увидеть посетители.

В следующем номере мы планируем подробно рассказать обо всех злоключениях многострадального аналога «Бурана», а заодно о том, что стало с другими кораблями данного типа, построенными по программе «Энергия-Буран».

А.Ч.

## коротко

Совет безопасности РФ на заседании 11 апреля обсудил и в целом одобрил проект развития космической отрасли до 2020 г. и на дальнейшую перспективу. Документ определяет государственные интересы, главные цели, основные принципы, приоритетные направления и задачи политики России по исследованию и использованию космического пространства, включая задачи международного сотрудничества в данной области. В нем отмечается, что в целом космическая политика направлена на сохранение Россией статуса ведущей космической державы. «Подтверждена приверженность России к безусловному выполнению международных обязательств, а также решимость в рамках норм международного права защищать свои интересы в космической сфере», — поясняется в пресс-релизе Совета безопасности.

Доставка космических туристов на МКС может быть в будущем прекращена, заявил 11 апреля глава Роскосмоса Анатолий Перминов, отвечая на вопросы журналистов. «В рамках имеющихся у нас текущих программ доставка туристов на МКС будет осуществляться. Но с 2010 г. с этим могут возникнуть трудности в связи с планами по увеличению экипажа МКС до шести-девяти человек», — сказал Перминов.

Новый российский космодром «Восточный» в Амурской обл. должен быть построен до 2015 г., и к 2020 г. туда будут переведены все пилотируемые космические программы, сообщил после состоявшегося 11 апреля в Кремле заседания Совета безопасности РФ по развитию космической деятельности глава Роскосмоса Анатолий Перминов. Данное решение зафиксировано в «Основах политики РФ в области космической деятельности на период до 2020 г. и на дальнейшую перспективу», одобренных Советом безопасности. Говоря об использовании космодрома «Байконур», Перминов сказал, что Президент на заседании Совета безопасности «поставил задачу организовать его эксплуатацию в полном объеме до 2050 г., как это предусмотрено соответствующими российско-казахстанскими договоренностями». Глава Роскосмоса отметил также, что на заседании Совета безопасности большое внимание было уделено созданию ракетно-космического комплекса «Ангара» и его наземной инфраструктуры. «Были рассмотрены задачи по финансированию создания этого комплекса, в т.ч. по его серийному производству», — заявил Перминов.



Thomas Merkl

# ВОЗВРАЩЕНИЕ С ОРБИТЫ

## «Союз ТМА-12» в космосе, «Союз ТМА-11» на Земле

8 апреля в 15.16 МСК с космодрома «Байконур» был осуществлен успешный запуск РН «Союз-ФГ» с пилотируемым космическим кораблем «Союз ТМА-12». В состав экипажа вошли космонавты 17-й основной экспедиции на Международную космическую станцию Сергей Волков (командир) и Олег Кононенко (бортинженер), а также участник космического полета – гражданка Республика Корея Ли Со Ён\*. Одновременно это была 14-я экспедиция посещения МКС, которая завершилась 19 апреля возвращением на Землю первой корейской космонавтки и орбитальных «долгожителей» – членов ОЭ-16 Пеги Уитсон и Юрия Маленченко. Их встреча заставила поволноваться специалистов ЦУПа и поисково-спасательной службы: опять, как и полгода назад, спуск возвращаемого аппарата «Союза» произошел по баллистической траектории, и место посадки оказалось более чем в 400 км от расчетной точки.

*Написание имени и фамилии корейской космонавтки (в английской написании – So-Yeon Yi) приводится в соответствии с официальными правилами транскрипции корейских имен и названий на русском языке и может не соответствовать подаче в ряде отечественных СМИ.*

Игорь АФАНАСЬЕВ,  
Дмитрий ВОРОНЦОВ





Экипаж «Союза ТМА-12» (слева направо): Ли Со Ён, Сергей Волков и Олег Кононенко

Стартовавшая 8 апреля ракета-носитель отработала штатно, и в 15.25 МСК пилотируемый космический корабль (ПКК) «Союз ТМА-12» вышел на околоземную орбиту с начальными параметрами: наклонение — 51,63°, период обращения — 88,67 мин, перигей — 199,5 км и апогей — 246,3 км.

Для всех членов экипажа этот полет был первым космическим путешествием. Сергей Волков и Олег Кононенко должны были сменить на космической вахте участников 16-й основной экспедиции — россиянина Юрия Маленченко и американку Пегги Уйтсон. Ли Со Ён предстояло выполнить на борту МКС собственную десяти-суточную программу исследований.

Сближение со станцией происходило по стандартной «двухсуточной» схеме, и 10 апреля в 16:57 МСК, практически в расчетный момент, корабль «Союз ТМА-12» успешно состыковался с МКС. Причаливание было осуществлено в автоматическом режиме к российскому стыковочному отсеку «Пирс». После окончания штатных операций по проверке герметичности отсеков ПКК и стыковочного узла экипаж корабля перешел на борт российского сегмента. Началась работа, связанная с передачей смен.

По установившемуся порядку, кораблю «Союз ТМА-12» предстояло остаться на станции вместе с 17-й экспедицией, тогда как Юрий Маленченко, Пегги Уйтсон и Ли Со Ён должны были вернуться на Землю на предыдущем «Союз ТМА-11», который 12 октября прошлого года доставил на МКС 16-ю основную экспедицию и первого космонавта Малайзии Шейха Мусафара Шукора. Нынешний полет был бы почти рутинным, если бы не события, связанные с его окончанием.

Все операции по возвращению (расстыковка корабля и станции, отработка тормозного импульса и начало спуска, вплоть

до момента входа в атмосферу) прошли штатно. Отделение от МКС произошло 19 апреля в 09.06 МСК в полном соответствии с программой полета. Как сообщила пресс-служба Центра управления полетом, «после завершения программы 16-й основной экспедиции корабль «Союз ТМА-11» отстыковался от МКС и перешел в режим автономного полета. В соответствии с графиком, в 11.40.46 будет произведено включение двигательной установки на торможение. Продолжительность работы двигателей составит 258,3 с. По предварительным данным, спускаемый аппарат корабля «Союз ТМА-11» с космонавтами Юрием Маленченко, Пегги Уйтсон и Ли Со Ён должен приземлиться в 12.31 на территории Казахстана в 80 км севернее г. Аркалыка».

Однако специалисты спасательной службы напрасно ждали посадки спускаемого аппарата (СА) в указанном месте. Первое сообщение пресс-службы Роскосмоса 19 апреля было лаконичным: «Состоялась посадка СА... Командир группы поисково-спасательных вертолетов вышел на связь с командиром «Союз ТМА-11» Юрием Маленченко, который доложил, что состояние экипажа (бортинженера Пегги Уйтсон, и участника полета Ли Со Ён) нормальное. В настоящее время экипаж ПКК «Союз ТМА-11» эвакуирован с места посадки. Самочувствие космонавтов удовлетворительное».

Между тем, в тот же день стало известно, что СА приземлился на две минуты раньше запланированного времени (в 11.28 вместо 11.30) и в 420 км от расчетной точки посадки — в 278 км восточнее Актюбинска (Казахстан). Причиной такого отклонения был назван «срыв в баллистический спуск».

Собственно говоря, посадка по баллистической траектории предусмотрена как резервный вариант на случай, когда

кинематические параметры управляемого, штатного, спуска выходят за некоторые допуски. Кроме повышенных перегрузок (порядка 8,5–9 единиц вместо 3–4 при обычной посадке с использованием аэродинамического качества СА, что, конечно же, весьма неприятно, но в целом безопасно для жизни и здоровья экипажа) и приземления СА в довольно широком «эллипсе точек рассеивания», ничего страшного при таком спуске быть не должно. Но беспокойство вызвало то, что подобный переход случился второй раз подряд: «Союз ТМА-10» также сорвался в баллистический спуск (БС) при посадке 21 октября 2007 г. По результатам расследования прошлого инцидента глава РКК «Энергия» Виталий Лопота заявил: «Причиной БС стало повреждение кабеля, соединявшего пульт управления спуском с аппаратурой «Союза» (см. «Взлёт» №3/2008, с. 59).

Это уже третий случай посадки кораблей серии «Союз ТМА» в режиме БС: впервые срыв произошел с головным кораблем этой серии («Союз ТМА-1») 4 мая 2003 г. Тогда возвращавшимся на нем с МКС Николаю Бударину, Кеннету Бауэрсоксу и Дональду Петиту пришлось испытать перегрузку в 8,1 единиц и приземлиться в 460 км от штатного района. Как выяснила позднее комиссия, причиной перехода в режим баллистического спуска («Союз ТМА-1» стала неадекватная реакция блока управления спуском (БУСП-М), входящего в состав системы управления спуском, на сигналы с гироскопа КИОО-18 и измерителя угловых скоростей (см. «Взлёт» №11/2007, с. 36).

Касаясь нынешней посадки «Союз ТМА-11» Виталий Лопота 20 апреля кратко сообщил: «Причины данного БС будут понятны после того, как СА доставят в корпорацию «Энергия». В тот же день в СМИ появилась информация о неважном самочувствии космонавтов. Отмечалось, что пока место посадки искали спасатели, только Юрий Маленченко смог самостоятельно выбраться из корабля, тогда как Ли Со Ён и Пегги Уйтсон потребовалась помощь. Причем в телевизионные репортажи попала только кореянка, которая перенесла перегрузки при спуске значительно легче, чем Уйтсон, отработавшая в космосе полгода. Всего в поисковой операции были задействованы 12 вертолетов, три самолета и шесть эвакуационно-спасательных машин Росаэронавигации.

Сообщения ряда СМИ были не слишком оптимистичны, и уже 23 апреля они сменились еще более тревожными комментариями. Основной причиной нештатной посадки назывались пробле-

## ЮРИЙ МАЛЕНЧЕНКО о посадке и встрече



Местные жители, первыми обнаружившие в Казахстане спускаемый аппарат «Союз ТМА-11», долго не могли поверить, что перед ними космонавты с МКС. Об этом рассказал на пресс-конференции в Звездном городке 21 апреля космонавт Юрий Маленченко. «Мы самостоятельно выполнили выход из спускаемого аппарата. Я увидел, что местные жители подъехали на нескольких автомашинах, их собралось человек 15. Они были очень удивлены, и были совсем не в курсе, кто перед ними. Один из них спрашивал, показывая на спускаемый аппарат: это лодка? Второй спросил, откуда мы спрыгнули, может быть, с самолета?» – вспоминает о встрече Маленченко. По его словам, каждому местному жителю приходилось объяснять, что перед ними космонавты с МКС. «Они кивали, но потом опять спрашивали, откуда мы, и не могли поверить, что мы из космоса. Потом увидели скафандры и, наконец, поняли, что мы космонавты».

Космонавт отметил, что приземление спускаемого аппарата произошло примерно в 400 км от расчетной точки, и с учетом этого обстоятельства поисковые службы прибыли достаточно быстро. «Мы не погибли. Спасать нас было не нужно, но поскольку мы приземлились в нерасчетном месте, то поисковая служба к нам прибыла через 40 с небольшим минут», – сообщил журналистам Юрий Маленченко. В течение этого времени жители помогли космонавтам извлечь из спускаемого аппарата необходимое оборудование, в т.ч. телефон и приемник спутниковой навигационной системы. «Все это было сложно достать, поскольку после посадки спускаемый аппарат был перевернут», – подчеркнул Маленченко. Но вскоре в небе появился самолет, обнаруживший визуально место посадки, а вслед за ним один за другим прилетело несколько вертолетов поисково-спасательной службы, которые и подобрали вернувшихся на Землю космонавтов.



мы с неправильной ориентацией СА на начальном этапе торможения в плотных слоях атмосферы. В результате, некоторое время он летел не как положено – лобовым теплозащитным экраном навстречу потоку, а наоборот – «люком вперед». По высказанному в СМИ мнению, «если бы аппарат самопроизвольно не развернулся в правильное положение, существовала высокая вероятность прогара люка».

Фотографии с места посадки, опубликованные на сайте NASA, действительно демонстрируют обгар теплозащиты в районе люка и повреждения СА сильнее обычных при штатной посадке. Джеймс Оберг, известный эксперт в области космонавтики, в статье на сайте [nasa.spaceflight.com](http://nasa.spaceflight.com) отметил, что радиосвязь с экипажем, утраченная в ходе спуска, была установлена Юрием Маленченко только после приземления по спутниковому телефону.

Заместитель главы NASA и руководитель управления пилотируемыми полетами Уильям Герстенмайер официально подтвердил технические проблемы, возникшие при спуске с орбиты корабля «Союз ТМА-11». Сославшись на разговор с Пегги Уитсон, он сообщил, что после команды на раз-

деление СА и приборно-агрегатного отсека (ПАО) члены экипажа чувствовали ряд аномальных рывков и толчков в разных направлениях. Вслед за этим спуск корабля из управляемого режима перешел в неуправляемый. «В течение некоторого времени астронавты ощущали нештатное движение корабля», – заявил заместитель администратора NASA. По его словам, аналогичные проблемы с разделением отсеков возникли и при полете предыдущего корабля «Союз ТМА-10». «Союз» – российский космический корабль, – заявил Уильям Герстенмайер, – и американские должностные лица ожидают информации от российской стороны. Я уверен, что русские, в конечном счете, определят причину проблем с двумя последними «Союзами» и устранят ее».

По версиям NASA и ряда СМИ произошло следующее. После выдачи тормозного импульса, в начале спуска, при разделении космического корабля на отсеки, не сработал, по крайней мере, один из пироболтов, соединяющих ПАО и СА. В результате «сцепка» из двух отсеков вошла в плотные слои атмосферы носовой частью. После достижения определенной температуры, пироболт (пироболты) сработал от датчиков нагрева. Разделение произошло, но система управле-

Юрий Маленченко и спускаемый аппарат «Союз ТМА-11» на месте посадки, 19 апреля 2008 г.



ния спуском (СУС) с учетом неправильной ориентации корабля сразу перевела его в режим БС. В результате повышенных тепловых нагрузок в начальный момент входа в атмосферу люк СА значительно обгорел. При этом оплавилась антенна передатчика, и радиосвязь с аппаратом прекратилась.

Указанные публикации, естественно, вызвали «ответную реакцию» Федерального космического агентства. 23 апреля пресс-секретарь Роскосмоса Александр Воробьев сообщил: «Публикации об угрозе жизни космонавтов, возвратившихся в субботу с МКС, основаны на непроверенных данных, не выдерживают критики с технической точки зрения и в целом наносят вред российской космической отрасли». Далее он отметил: «Информация, опубликованная со ссылкой на неназванный и весьма некомпетентный источник, является не чем иным, как «черным PR»... Публикации такого рода направлены против реализации российско-американского соглашения о закупке NASA у России космических кораблей «Союз» и «Прогресс» после прекращения полетов «шаттлов» на МКС».

Впрочем, разбираться с истинными техническими причинами нештатной посадки «Союза ТМА-11» должны специалисты.

Вероятно, значительную часть информации можно будет получить из исследований лобового теплозащитного экрана, который уже 23 апреля был доставлен в РКК «Энергия». Комиссия по расследованию причин баллистической посадки начала свою работу 21 апреля.

Сейчас к МКС пристыкован «Союз ТМА-12», идентичный двум предыдущим (в частности, на нем установлена такая же система управления спуском, как была применена на «Союзе ТМА-10», а затем и на «Союзе ТМА-11»). Посадка корабля, на котором должны будут вернуться на Землю находящиеся сейчас на МКС космонавты Сергей Волков, Олег Кононенко, а также космический турист Ричард Гэрриотт, запланирована на

23 октября этого года. Хочется верить, что в оставшиеся полгода специалисты РКК «Энергия» смогут установить истинные причины спуска нынешнего и предыдущего «Союзов» по баллистической траектории и принять необходимые меры по обеспечению максимальной безопасности возвращения космонавтов на Землю. Ведь БС, хоть и называется официально штатным (но резервным!) способом посадки «Союзов», но неприятностей и волнений может доставить немало.

При подготовке материала использована информация официального сайта Роскосмоса [www.federalspace.ru](http://www.federalspace.ru), а также интернет-портала [www.nasaspacesflight.com](http://www.nasaspacesflight.com) и публикации в газете «Коммерсантъ» от 21 и 23 апреля 2008 г.

## БС помешал «Найти упавшую звезду»



В период с 18 по 20 апреля 2008 г. состоялась 4-я экстрим-экспедиция «Найти упавшую звезду» к месту посадки спускаемого аппарата «Союз ТМА-11» с экипажем 16-й основной экспедиции на Международную космическую станцию в составе командира корабля «Союз ТМА-11» – бортинженера ОЭ-16 космонавта-испытателя ЦПК им. Ю.А. Гагарина полковника Юрия Маленченко, бортинженера корабля «Союз ТМА-11» – командира ОЭ-16 астронавта NASA Пегги Уитсон и участника космического полета по программе экспедиции посещения ЭП-14 гражданки Республики Корея Ли Со Ён. Экспедиция, организованная партнерами редакции нашего журнала – Фондом содействия авиации «Русские Витязи» и ветеранами поисково-спасательной службы при поддержке ОСАО «Ингосстрах» – прошла на территории Республики Казахстан по маршруту Кустанай – Аркалык – расчетная точка посадки ПКК «Союз ТМА-11» – Кустанай.

Несмотря на некоторые технические неприятности – от прокола шин до застревания машин в грязи (непростые погодные условия и местами труднопроходимая даже для джипов степь оказались настоящим испытанием для участвовавших экстрим-экспедиции людей и техники), – ночью 18 апреля экспедиция достигла расчетной точки посадки спускаемого аппарата «Союз ТМА-11» и остановилась

на ночевку в степи. 19 апреля в 12.15 МСК участники стали с интересом наблюдать за небосклоном.

Однако ожидаемого хлопка от раскрытия основной системы парашютирования никто не услышал... В это время «Союз ТМА-11», перешедший с запланированной траектории управляемого спуска на баллистическую, совершил посадку на расстоянии почти в 420 км от заданных координат и приземлился в точке 50°32' с.ш. и 61°06' в.д. Было очевидно, что пройти эти 420 км за 1,5–2 часа, которые максимум могли быть в запасе у экспедиции до момента эвакуации космонавтов, невозможно, и руководство экспедиции приняло решение не идти к новому месту посадки «Союза ТМА-11».

Оставшееся время участники экстрим-экспедиции посвятили изучению вопросов выживания в степной местности, обучению приемам обращения со спутниковой навигацией, картографией и другими видами деятельности, необходимыми для проведения следующих экспедиций.

По прибытию в исходную точку маршрута – г. Кустанай – были проведены лекции в трех школах, на которых участвовавшие в экспедиции ветераны поисково-спасательной службы и космонавт-испытатель РКК «Энергия» Олег Артемьев выступили перед школьниками и учителями.

Две первые ступени ракеты вывели головной блок в составе РБ и КА на промежуточную орбиту. Первым включением двигательной установки РБ головной блок был переведен на опорную эллиптическую орбиту с параметрами: наклонение 51,3°, высота в перигее 174 км, в апогее – 429 км. После второго (в 9.15 МСК) и третьего (в 15.05) включений двигателей РБ спутник был выведен на целевую околоstationарную орбиту с наклонением 0°, высотой в перигее 35 786 км и в апогее – 39 092 км. КА отделился от РБ в 15.19 МСК и в тот же день был передан на управление заказчику запуска – израильской компании IAI *Spacecom*.

Таким образом, состоялся успешный дебют проекта «Наземный старт». Работа по программе началась несколько лет назад международным консорциумом «Морской старт» (*Sea Launch*) и проводилась с целью усиления позиций на рынке пусковых услуг за счет запуска относительно легких (до 2500 кг) геостационарных телекоммуникационных спутников. Кроме того, впервые трехступенчатый вариант РН «Зенит» стартовал со специально модернизированного под эти цели стартового комплекса, разработанного ФГУП «Конструкторское бюро транспортного машиностроения» (КБТМ).

РН «Зенит-3SLB» изготовлена в кооперации российских и украинских предприятий: первые две ступени (РН «Зенит-2») разработаны Государственным конструкторским бюро «Южное» им. М.К. Янгеля и выпущены ГП «Южный машиностроительный завод имени А.М. Макарова» (г. Днепропетровск, Украина), третья (разгонный блок ДМ-SLB) – россий-

Космический аппарат AMOS-3, предназначенный для телекоммуникационного обеспечения гражданских потребителей, изготовлен компанией IAI (*Israel Aircraft Industries*). Связную полезную нагрузку с ретрансляторами Ku- и Ka- диапазонов, включая систему из четырех антенн, а также телекомандную систему и дальномер израильской компании поставила европейская корпорация «Талес Алениа Спейс» (*Thales Alenia Space*). Полезная нагрузка была собрана на ее заводе в Тулузе, а некоторые компоненты поставлялись из Рима.

AMOS-3 заменит на орбите спутник AMOS-1, находящийся в эксплуатации с 1996 г., срок службы которого истекает в 2008 г. Благодаря 15 установленным транспондерам AMOS-3 расширит зону покрытия ретрансляторов Ku-диапазона, обеспечит высококачественную связь и широкополосную передачу данных на территории Ближнего Востока, Европы, Африки и восточного побережья

Северной Америки. Срок службы аппарата составляет 15 лет.

Согласно первоначальным планам, запуск нового спутника предполагалось выполнить в марте этого года. В октябре–ноябре 2007 г. «Байконур» посетили представители консорциума «Си Лонч», а также компаний IAI, *AsiaSat*, *SPACECOM*, «Астриум», «Лорэл», «Интелсат» и др. для ознакомления с состоянием объектов космодрома, используемых при подготовке и проведении данной миссии.

Однако по причине технической неготовности спутника запуск был перенесен на конец апреля (заказчик также хотел приурочить запуск к 60-летию юбилею Государства Израиль, который будет праздноваться в мае 2008 г.). Пусковая кампания началась доставкой AMOS-3 на аэродром «Юбилейный» космодрома «Байконур», которую осуществил самолет Ан-124-100 «Руслан» авиакомпании «Волга-Днепр». После выполнения необходимых таможенных процедур КА



Игорь АФАНАСЬЕВ,  
Дмитрий ВОРОНЦОВ  
фото CosmoPort.info

# УСПЕШНЫЙ ДЕБЮТ «НАЗЕМНОГО СТАРТА»

кой Ракетно-космической корпорацией «Энергия» им. академика С.П. Королева (г. Королев, Московская обл.). На первой ступени РН установлен самый мощный в мире четырехкамерный жидкостной ракетный двигатель РД-171 тягой свыше 780 тс, разработанный и изготовленный ОАО «НПО «Энергомаш» им. академика В.П. Глушко» (г. Химки, Московская обл.). На второй ступени стоит однокамерный двигатель РД-120, также разработанный в НПО «Энергомаш» и изготовленный Южным машиностроительным заводом.

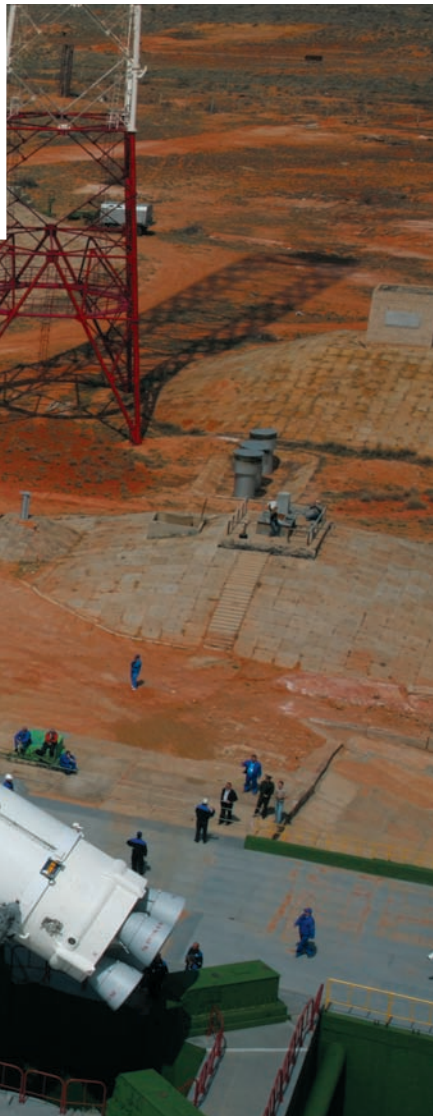
28 апреля в 9.00 МСК со стартового комплекса площадки 45 космодрома «Байконур» расчетами Роскосмоса был осуществлен запуск ракеты космического назначения «Зенит-3SLB» с разгонным блоком ДМ-SLB и израильским космическим аппаратом AMOS-3. Этот пуск стал дебютным для проекта «Наземный старт», предусматривающего коммерческие запуски КА с помощью ракеты-носителя «Зенит» в трехступенчатом варианте (с разгонным блоком) с космодрома «Байконур». Ранее подобные трехступенчатые «Зениты» запускались только с «Морского старта».





перевезли в монтажно-испытательный корпус на площадке 31, где израильские специалисты приступили к его подготовке. 10 апреля в МИКе была выполнена сборка разгонного блока ДМ-СЛБ с переходной системой и спутником, после чего в горизонтальном положении была проведена накатка головного обтекателя. Запуск был запланирован на 24 апреля.

15 апреля расчеты предприятий космической отрасли России и Украины провели общую сборку РН «Зенит-3СЛБ»: к двухступенчатой ракете пристыковали космическую головную часть (РБ, переходная ферма и спутник AMOS 3 под головным обтекателем). И 21 апреля в назначенное время ракету вывезли на стартовый комплекс площадки 45 и, после подстыковки коммуникаций, перевели в вертикальное положение. Далее на старте был введен режим «работа сухая» и начались проверки систем КА, РБ и РН. 23 апреля работы по подготовке к пуску были завершены. На следующий день



состоялось заседание Государственной комиссии, которая приняла решение о пуске.

Однако в назначенное время запуск не состоялся — от ракеты не отошел транспортный агрегат. Первоначально предполагалось выполнить необходимые работы за сутки и провести пуск на следующий день. Однако поздно ночью стало ясно, что все будет готово к пуску только 26 апреля. Но учитывая, что в ночь на воскресенье 27 апреля планировался старт РН «Союз-ФГ» с европейским навигационным КА, было решено отложить запуск спутника AMOS-3 на понедельник 28 апреля. «Чтобы не перегружать наземные средства контроля, запуски решено развести по времени», — сообщил официальный представитель «Байконура». Кроме того, есть и неофициальная версия о том, что израильский заказчик попросил не производить запуск в субботу.

В понедельник 28 апреля предстартовый отсчет возобновился и завершился успешным пуском «Зенита» — уже третьим в этом году. Напомним, что в первом квартале консорциум «Си Лонч» произвел два коммерческих запуска телекоммуникационных спутников на геопереходную орбиту: 15 января в космос ушел «Турайя-3», принадлежащий одноименному оператору спутниковой мобильной связи из ОАЭ (см. «Взлёт» №3/2008, с. 62–63), а 20 марта, по заказу американской компании DIRECTV, был произведен запуск КА для оказания услуг в области телевидения высокой четкости DirecTV 11 (см. «Взлёт» №4/2008, с. 80).

Третий успешный старт менее чем за четыре месяца позволяет считать завершённым «реабилитационный период» «Зенита», последовавший после аварии 30 января 2007 г.

По словам Алексея Гончара, генерального директора КБ транспортного машиностроения — «хозяина» стартового комплекса «Зенит» на космодроме «Байконур», «израильские партнеры хотя бы переименовать свой спутник в AMOS-60 и даже поместили на обтекателе носителя стилизованную эмблему 60-летия Государства Израиль». Но этого оказалось мало: эмоциональные представители фирмы-заказчика перед установкой «Зенита-3СЛБ» на старт разрисовали весь обтекатель! Действительно, на «Байконуре» есть традиция ставить на ракету свои подписи, однако никогда до этого в космос не улетало изделие, верхняя часть которой была расписана восторженными граффити из сердечек...

## «Иркут» поставил на экспорт первый Бе-200



ТАНТК им. Г.М.Бериева

25 апреля в г. Таганроге состоялась передача многоцелевого самолета-амфибии Бе-200ЧС представителям МЧС Азербайджана. Таким образом, уникальная амфибия, разработанная ТАНТК им. Г.М. Бериева и серийно изготовленная Иркутским авиазаводом (оба предприятия входят в корпорацию «Иркут»), нашла своего первого зарубежного заказчика. Поставка Бе-200ЧС министерству по чрезвычайным ситуациям Азербайджана осуществлена в рамках контракта, подписанного ранее между ним и корпорацией «Иркут» с одобрения МЧС России – стартового заказчика самолетов Бе-200ЧС, уже располагающегося

четырьмя машинами данного типа (см. «Взлёт» №3/2008, с. 46).

Поставленный азербайджанской стороне Бе-200ЧС (его №02-03, это пятый серийный самолет данного типа) изготовлен на заводе

в Иркутске летом прошлого года и в августе демонстрировался на авиасалоне МАКС-2007 в окраске МЧС России с российским регистрационным номером RF-32769. Перед поставкой новому заказчику самолет нынешней весной прошел некоторые доработки и перекраску, получив азербайджанскую регистрацию FHN-10201. 30 апреля экипаж заказчика осуществил перелет на нем из Таганрога к месту своего постоянного базирования.

Самолет-амфибия Бе-200ЧС полностью сертифицирован Авиарегистром МАК по российским нормам летной годности АП-25 как пожарный, грузовой и пасса-

жирский (для перевозки 43 человек). В настоящее время ТАНТК им. Г.М. Бериева продолжает работы по завершению сертификации Бе-200 в Европе в соответствии с авиационными правилами JAR-25 и совместно с корпорацией «Иркут» ведет переговоры о поставках самолетов-амфибий Бе-200 другим зарубежным заказчикам.

В этом году в Иркутске планируют поднять в воздух шестой серийный Бе-200ЧС, а постройку седьмой машины предполагается завершить в 2009 г. После этого следующие амфибии данного типа, при условии поступления на них заказов, будут собирать уже в Таганроге. **А.Ф.**



ТАНТК им. Г.М.Бериева

## ИФК и «Авиастар» расширяют экспорт Ту-204

Авиалайнеры Ту-204 продолжают пользоваться спросом у иностранных заказчиков, являясь сегодня самыми востребованными современными российскими гражданскими самолетами за рубежом. В прошлом году на ЗАО «Авиастар-СП» в Ульяновске было изготовлено и поставлено на экспорт четыре такие машины: два пассажирских Ту-204-100Е и один грузовой Ту-204СЕ по контракту с лизинговой компанией «Ильюшин Финанс» получила в 2007 г. кубинская авиакомпания «Кубана», а первый Ту-204-300



ОАО «Туполев»

(на фото) перед новым годом отправился в КНДР.

В настоящее время в Ульяновске завершает испытания и готовится к отправке заказчику на Кубу следующий «грузовик» Ту-204СЕ (№64037, уже получил кубинскую регистрацию CU-C1703). Соглашение о приобретении кубинской стороной в дополнение к трем имеющимся еще двух Ту-204 было подписано с ИФК в августе прошлого года.

Как сообщило 8 апреля агентство «АвиаПорт.ру», вторым самолетом по этому заказу может стать модифицированный пассажирский Ту-204-300Е с так называемой английской кабиной экипажа. Поставка его может состояться в начале 2009 г.

Продолжается также постройка самолетов по заключенному «Ильюшин Финансом» в августе 2007 г. контракту на поставку пяти

пассажирских Ту-204-100 в Иран. В отличие от предыдущих самолетов данного типа «иранские» лайнеры будут укомплектованы новыми двигателями ПС-90А2 с повышенными надежностью и ресурсом, испытания которых в настоящее время завершает Пермский моторостроительный комплекс в сотрудничестве с американскими коллегами из компании «Прайт-Уитни». Первый иранский Ту-204 может быть готов к концу следующего года.

Кроме того, в этом году могут наконец начаться поставки грузовых Ту-204-120СЕ в КНР (первый из пяти заказанных китайскими авиакомпаниями самолетов был построен и облетан на «Авиастаре» еще в 2006 г.). В Ульяновске также рассчитывают на заказ второго Ту-204-300 от корейской авиакомпании. **А.Ф.**



aviaforum.ru