

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

WWW.TAKE-OFF.RU

# ВЗЛЁТ

5.2005 май

Минтранс  
подвел итоги

[стр.36]

## Ка-50

Проверка боем

[стр.26]

ВВС Беларуси [стр.20]



Ремоторизация Ил-76:  
«Бурлак»

против ПС-90

Штурм гиперзвука

История:  
К 60-летию Победы



Классическая идея. Огромный опыт. Новое воплощение

# Д-30КП-3

Модернизированный  
авиационный двигатель.  
Самое экономичное  
решение.

**НПО А САТУРН**

[WWW.NPO-SATURN.RU](http://WWW.NPO-SATURN.RU)

5/2005 май

**Издатель**  
ООО «Аэромедиа»

**Главный редактор**  
Андрей Фомин

**Заместитель главного редактора**  
Андрей Юргенсон

**Обозреватели**  
Александр Велович  
Владимир Щербаков

**Специальные корреспонденты**  
Андрей Зинчук  
Алексей Михеев  
Виктор Друшляков  
Петр Бутовски  
Юрий Пономарев  
Сергей Попсуевич

**Менеджер по маркетингу**  
Надежда Каширина

**Дизайн и верстка**  
Григорий Бутрин  
Василий Изъюров

**Интернет-поддержка**  
Георгий Федосеев

**Журнал издается при поддержке**  
Фонда содействия авиации «Русские Витязи»  
**Исполнительный директор**  
Юрий Желтоногин

**Координация взаимодействия:**  
с ВВС РФ – Александр Дробышевский  
с МЧС РФ – Виктор Бельцов  
с ФАВТ РФ – Владимир Масенков

**Фото на обложке**  
Алексей Михеев

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.lenta.ru](http://www.lenta.ru), [www.gazeta.ru](http://www.gazeta.ru), [www.finmarket.ru](http://www.finmarket.ru), [www.strana.ru](http://www.strana.ru), [www.regions.ru](http://www.regions.ru), [www.cosmoworld.ru](http://www.cosmoworld.ru), [www.strizhi.ru](http://www.strizhi.ru), [www.armcontrol.org](http://www.armcontrol.org), [disarmament2.un.org](http://disarmament2.un.org).

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.

Отпечатано в типографии ООО «Нонпарел»

© «Взлет. Национальный аэрокосмический журнал», 2005 г.

Россия, 125475, Москва, а/я 7  
Тел. (095) 198-60-40, 798-81-19  
E-mail: [info@take-off.ru](mailto:info@take-off.ru)  
<http://www.take-off.ru>



Уважаемые читатели!

Наступивший май – месяц особенный. В этом году мы отмечаем 60-летие Победы. И пусть уже немного осталось среди нас живых участников войны и ветеранов тыла, которые своей кровью и потом приближали как могли великий день 9 мая 1945 г., праздник Победы – это наш общий праздник. Для всех нас это день памяти тех, кто отдал силы, здоровье, а подчас и жизнь за то, чтобы мы могли жить счастливо сегодня. Необязательно привязывать к антеннам наших автомобилей «георгиевские ленточки», необязательно кричать об этом во всеулышание, устраивать грандиозные шоу и на несколько дней парализовывать жизнь города запретами на движение и перемещение. Нужно просто помнить. Помнить и чтить память тех, кто поднялся в бой из окопов, воевал в воздухе или стоял круглыми сутками у станка. С Днем Победы!

С уважением,

Андрей Фомин  
главный редактор журнала «Взлёт»



9



10



14



20

## СОБЫТИЯ. . . . . 4

В воздухе – второй Як-130 ■ А380 поднялся в небо ■ На МКС – новая экспедиция ■ В программе летных испытаний Ан-148 – уже два самолета ■ Ми-171А сертифицирован в Бразилии ■ «Частная авиация» – возрождение «Осоавиахима» и ДОСААФ?

## ПРОМЫШЛЕННОСТЬ . . . . . 8

«Ансат» запускается в серию ■ «Камов» + «Роллс-Ройс» ■ Ил-96-400Т будет оснащен двигателями ПС-90А1 ■ Ту-334 будет строиться в Казани

### Виктор Христенко: «Спасти российский авиапром могут только консолидация и развитие гражданского самолетостроения»

*Пути развития российской авиапромышленности, проблемы создания Объединенной авиастроительной компании, необходимость обновления парка гражданских самолетов, позиция правительства по альтернативным проектам перспективных ближнемагистральных и региональных авиалайнеров, сотрудничество с украинскими самолетостроителями, близящийся авиасалон МАКС-2005 – вот основные темы разговора с министром промышленности и энергетики России Виктором Христенко, который дал эксклюзивное интервью журналу «Взлёт»*

### Ремоторизация Ил-76: «Бурлак» против ПС-90

*Широко анонсировавшаяся программа модернизации парка транспортных самолетов Ил-76 недавно получила свое практическое воплощение. На заводе в Ташкенте комплектом новых двигателей ПС-90А-76 был оснащен первый дорабатываемый по заказу авиакомпания «Волга-Днепр» самолет Ил-76ТД. Вскоре он должен поступить на летные испытания, а во второй половине этого года первые Ил-76ТД-90ВД смогут начать поставляться заказчику. Однако помимо довольно дорогостоящей программы ремоторизации самолетов Ил-76 и их модификаций принципиально новыми двигателями ПС-90А-76 на НПО «Сатурн» разработано и недавно также получило практический импульс альтернативное предложение, предусматривающее переоснащение самолетов типа Ил-76 модернизированными двигателями Д-30КП-3 «Бурлак». При достижении почти тех же самых результатов подобная доработка самолетов будет стоить значительно дешевле. Первые запуски модернизированного «Бурлака» на стенде НПО «Сатурн» состоялись в начале марта, а уже через месяц первый этап стендовых испытаний Д-30КП-3 был успешно завершен и чтобы ознакомиться с их результатами в Рыбинске были приглашены представители потенциальных заказчиков и журналисты. Побывали там и наши специальные корреспонденты. О преимуществах и недостатках обоих альтернативных вариантов ремоторизации самолетов Ил-76 – в материале Валерия Елисаветского и Андрея Фомина*

## ВОЕННАЯ АВИАЦИЯ . . . . . 18

Начато серийное производство Су-34 ■ Истребители над Москвой (подготовка к празднованию 60-летия Победы) ■ Весна – пора учений (серия масштабных учений ВВС России в апреле) ■ Палубники отлетали с «Кузнецова» и готовятся к «Нитке» (будни боевой службы летчиков корабельной авиации ВМФ России)

### ВВС Беларуси: 13 лет в самостоятельном полете

*Беларусь стала третьим (после России и Украины) государством СНГ, «унаследовавшим» от СССР значительное количество боевых самолетов четвертого поколения. В настоящее время ВВС Беларуси являются одними из наиболее крупных в Восточной Европе и включают истребительную, фронтовую бомбардировочную, штурмовую и транспортную авиацию, а также подразделения, укомплектованные боевыми и транспортными вертолетами. На вооружении состоит чуть менее двухсот боевых самолетов четвертого поколения и свыше двух сотен вертолетов. Не так давно в ВВС страны начата программа модернизации стоящей на вооружении авиационной техники. В строевые части уже возвращены первые модернизированные истребители МиГ-29БМ. Аналогичные работы в настоящее время проводятся и в отношении истребителей Су-27. О становлении и сегодняшнем дне ВВС Республики Беларусь – в обзоре Андрея Фомина*



26

### Ка-50: проверка боем

В конце 2000 г. российские газеты и журналы запестрели заголовками «Черные Акулы» в Чечне». По центральным каналам телевидения промелькнули кадры, на которых пара Ка-50 отправлялась на боевое задание. Многим тогда показалось – в истории российской авиации наступило новое время, наконец-то в войска поступит техника нового поколения. Однако за сообщениями уже почти пятилетней давности о полетах перспективных вертолетов на Северном Кавказе вновь наступила тишина. Отсутствием информации мгновенно воспользовались «специалисты», готовые свое личное мнение выдать за объективное. По страницам различных изданий пошла гулять легенда о том, что миссия Ка-50 в Чечне окончилась провалом. Что же на самом деле все-таки произошло в декабре 2000 – январе 2001 гг. в Чечне? Как показали себя вертолеты Ка-50 в реальной боевой обстановке? На основе реальных документов Андрей Зинчук пытается максимально объективно осветить историю Боевой ударной группы, в которую вошли вертолеты Ка-50 и Ка-29, и результаты ее действий на Северном Кавказе



35

## ГРАЖДАНСКАЯ АВИАЦИЯ . . . . . 34

Училища гражданской авиации получают М-101Т ■ АТР для «ЮТэйр» ■ Канада покупает новые «Боинги» ■ Корея приобретет 20 Boeing 787 ■ Китайские авиакомпании заказывают «Эрбасы» ■ Перегрузу – нет! (репортаж с совещания в ФСНТ и ФАВТ РФ по вопросам сверхнормативной загрузки воздушных судов)



36

### Минтранс подвел итоги

В конце марта состоялось заседание Коллегии Министерства транспорта России, посвященное итогам работы транспортного комплекса в минувшем году и задачам по обеспечению его эффективной и устойчивой работы в 2005 г. Как отметил министра транспорта Игорь Левитин, эта коллегия была необычной, поскольку она проводилась после ряда структурных административных преобразований в транспортной отрасли. При этом нельзя было допустить потери управляемости и устойчивости работы транспортного комплекса. С этой задачей министерство справилось, хотя и остался ряд нерешенных проблем. О результатах работы гражданской авиации России в 2004 г., проблеме модернизации парка воздушных судов и аэропортов, безопасности полетов – в репортаже Валерия Елисаветского. Материал сопровождается статистической информацией о составе парка воздушных судов России к началу 2005 г. и справочными данными о летных происшествиях в гражданской авиации России и стран СНГ в 2004 г.



42

### Штурм гиперзвука

В прошлом году США провели очередное успешное летное испытание гиперзвукового летательного аппарата Х-43А. Полет выполнялся в рамках комплексной программы Нурег-Х, направленной на освоение гиперзвуковых технологий. Подобные работы, хотя и далеко не столь масштабные, проводятся и в Европе. Однако в деле испытаний гиперзвуковых прямоточных воздушно-реактивных двигателей (ГПВРД) США и Европа были далеко не первыми. Уже около четверти века подобные исследования проводятся в России. О теоретическом аспекте создания и применения ГПВРД, реализации экспериментальной программы «Холод» и новых российских гиперзвуковых летающих лабораториях ГЛЛ-ВК и ГЛЛ-31 – в обзоре Алексея Ромашкина



46

## ИСТОРИЯ . . . . . 46

### Самолетостроительные заводы СССР в годы Великой Отечественной войны

Победа советского народа в Великой Отечественной войне далась немалой кровью, ценой огромных потерь. Но это была не только война людей, но и война техники – война, как принято теперь говорить, технологий. Трудно переоценить тот вклад, который внесла в дело Победы советская авиация. Сразу же с началом боевых действий авиационная промышленность страны перешла на условия работы военного времени, многократно увеличив выпуск самолетов для фронта. Всего за годы войны (1941–1945 гг.) 36 самолетостроительных заводов построили в общей сложности около 143 тыс. самолетов 31 основного типа. Известный российский историк авиации Юрий Засыпкин по архивным документам постарался уточнить результаты работы авиационной промышленности СССР в годы войны. С материалами его исследований, сведенных в строгую табличную форму, мы знакомим читателей накануне Дня Победы

## В воздухе – второй Як-130

5 апреля 2005 г. второй самолет Як-130 серийной конфигурации выполнил свой первый полет. Он поднялся в воздух с аэродрома авиационного завода «Сокол» в Нижнем Новгороде. Пилотировали машину летчик-испытатель ОКБ им. А.С. Яковлева Василий Севастьянов (командир экипажа) и шепилот ОКБ Роман Таскаев (второй пилот). Штатный испытательный полет продолжался 42 мин, был проверен ряд режимов по программе испытаний, достигнута скорость 550 км/ч и высота 6000 м. Сопровождал вторую машину в первом полете его «старший брат» – первый серийный Як-130 №01.

По просьбе редакции журнала «Взлёт» о текущем состоянии программы Як-130 нам рассказал первый заместитель генерального директора – технический директор ОКБ им. А.С. Яковлева Николай Долженков (на фото). Он сообщил, что «работы по программе создания легкого реактивного учебно-боевого самолета Як-130 ведутся в соответствии с государственным контрактом, подписанном ОАО «ОКБ имени

А.С. Яковлева» с министерством обороны РФ, которое определило Як-130 как базовый УБС для ВВС России. Естественно, определены и сроки выполнения работ: на трех самолетах Як-130 серийной конфигурации мы должны закончить государственные испытания в 2006 г.»

Первая и вторая серийные машины построены на внебюджетные средства, поэтому для подготовки к испытаниям второго самолета потребовалось определенное время на подготовку комплектующих комплекса бортового оборудования и силовой установки. Як-130 №01 на сегодняшний день практически завершил полную программу заводских испытаний и в ближайшее время ОКБ им. А.С. Яковлева предявит его Военно-воздушным силам для проведения государственных испытаний. Як-130 №02 после непродолжительных заводских испытаний также присоединится к выполнению программы государственных испытаний.

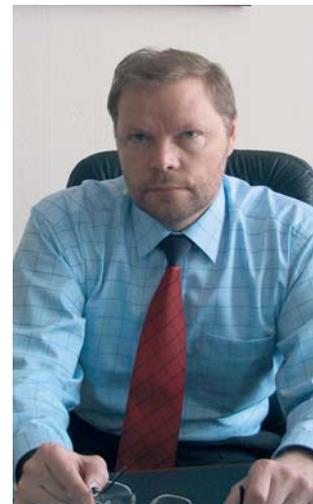
«Силами двух бортов, – отметил Николай Долженков, – после 80–100 зачетных полетов, мы планируем получить предварительное заключение на самолет Як-130 для решения учебно-тренировочных задач. В законченной конфигурации это будет учебно-боевая машина, но предварительное заключение будет получено на самолет в учебно-тренировочном варианте. Вооружение мы планируем опробовать на втором этапе государственных испытаний».

Для испытания систем вооружения к октябрю 2005 г. планируется построить третий серийный самолет,

который будет изготовлен на средства ВВС и будет принадлежать заказчику. Планер этой машины уже готов и ждет комплектующих на авиационном заводе «Сокол». Он также будет участвовать в программе государственных испытаний, которую предполагается завершить в 2006 г.

Все самолеты Як-130 серийной конфигурации оснащаются двухконтурными турбореактивными двигателями нового поколения АИ-222-25, разработанными Запорожским моторостроительным КБ «Прогресс» им. А.Г. Ивченко. Первые машины комплектуются двигателями установочной партии, собираемыми ГП «Ивченко-Прогресс» в кооперации с ОАО «Мотор Сич» (Запорожье) и ММПП «Салют» (Москва). На последующих серийных Як-130 будут применяться серийные двигатели АИ-222-25 совместного производства «Салюта» и «Мотор Сич». Стендовые испытания газогенератора двигателя АИ-222-25 были начаты в ноябре 2002 г., а в июне 2003 г. состоялся первый запуск полноразмерного двигателя. В декабре 2003 г. два таких двигателя были поставлены на летные испытания в составе силовой установки первого учебно-боевого самолета Як-130 серийной конфигурации. Именно с ними он и совершил первый полет 30 апреля 2004 г. Государственные (сертификационные) испытания двигателя АИ-222-25 намечено завершить уже в этом году.

Помимо самолета Як-130, двигатели семейства АИ-222 могут найти применение на ряде других самолетов – как вновь разрабатываемых,



Андрей Юргенсон

так и модернизируемых. Благодаря оптимальным характеристикам тяги и экономичности, низким уровням шума и эмиссии, высокому ресурсу и низким эксплуатационным затратам, отвечающим требованиям XXI века, двигатели семейства АИ-222 позволяют создать гамму самолетов, обладающих высоким уровнем конкурентоспособности.

Касаясь будущего программы Як-130, Николай Долженков сообщил, что «планируется заключение контракта на установочную партию самолетов Як-130. Сейчас определяются временные рамки, они будут, очевидно, лежать в пределах 2005–2007 гг., и определяется количество самолетов, которое закажут ВВС в рамках этой установочной партии. Постройку самолетов установочной партии мы сможем начать после получения предварительного заключения. Сейчас ВВС собираются заказывать больше, чем четыре машины. Цифра пока не зафиксирована, но она значительно больше, чем четыре самолета. В первую очередь Як-130 заменят L-39. Стоит задача сформировать полк, а лучше два полка, на базе Краснодарского училища для подготовки летчиков модернизированных самолетов Су-27СМ и самолетов пятого поколения, которые должны появиться к 2015 г. Вот к этому времени и должны быть сформированы в Краснодарском училище тренировочные полки, на которых можно готовить летчиков перспективных самолетов».



## А380 поднялся в небо

Утром 27 апреля наконец свершилось давно ожидаемое событие: со взлетной полосы №32L Тулузского международного аэропорта Бланьяк в первый полет отправился крупнейший в мире магистральный пассажирский самолет А380 компании «Эрбас» (Airbus). Управлять новым лайнером в первом испытательном полете доверили старшему вице-президенту «Эрбас» по летным испытаниям Клоду Леле (Claude Lelaie) и шеф-пилоту компании Жаку Розе (Jacques Rosay). В состав экипажа вошли также вице-президент «Эрбас» по летным испытаниям Фернандо Алонсо (Fernando Alonso) и инженеры по летным испытаниям Жаки Жуа (Jacky Joye), Манфред Бирнфельд (Manfred Birnfeld) и Жерар Дебуа (Gerard Desbois).

Взлетная масса А380 №001, получившего регистрационный номер F-WWOW, при выполнении первого полета составила 421 000 кг. Самолет оснащен четырьмя двигателями Rolls-Royce Trent 900. На нем установлен комплекс контрольно-измерительного оборудования, которое



позволяет регистрировать несколько тысяч параметров, необходимых для подробного анализа летно-технических характеристик самолета. Контрольно-измерительное оборудование размещено на обеих пассажирских палубах, каждая из которых оборудована специальной рабочей станцией для инженера по летным испытаниям.

Перед выпуском в полет А380 №001 прошел серию наземных испытаний, начало которым было положено летом 2004 г., когда самолет был впервые подключен к источнику элек-

троэнергии. С того времени специалисты «Эрбас» тщательно проверяли все бортовые системы А380. Официальная церемония выкатки первого А380 состоялась 18 января этого года (см. «Взлёт» №2/2005, стр. 15). Наконец весной первую машину передали на летные испытания. Первые скоростные рулежки она выполнила 20 апреля, а уже через неделю, практически без отставания от намеченного графика, стало возможным опробовать ее в воздухе.

Всего в программе летных испытаний планируется задейство-

вать пять опытных самолетов, которые должны выполнить серию полетов общей продолжительностью 2500 ч. После завершения сертификации авиационными властями Европы и США первые А380 во второй половине 2006 г. будут переданы авиакомпаниям Singapore Airlines.

К настоящему моменту 15 авиакомпаний мира заказали в общей сложности 154 самолета А380 (127 пассажирских и 27 грузовых). Первые грузовые А380F ожидается ввести в эксплуатацию в 2008 г.

Airbus

## На МКС – новая экспедиция

15 апреля 2005 г. в 4 ч 46 мин 25 с МСК с 5-й пусковой установки 1-й площадки 5-го Государственного испытательного космодрома «Байконур» стартовыми командами Роскосмоса при поддержке боевых расчетов Космических войск РФ осуществлен запуск ракеты-носителя «Союз-ФГ» (11А511У-ФГ) с пилотируемым космическим кораблем «Союз ТМА-6» (11Ф732 № 216). На борту корабля находился экипаж в составе: командир корабля – командир экспедиции МКС-11 Сергей Крикалев, бортинженер-2 корабля – бортинженер

МКС-11 Джон Филлипс (John Phillips), бортинженер-1 корабля – бортинженер экспедиции посещения Роберто Виттори (Roberto Vittori).

Целью запуска стала доставка на борт Международной космической станции (МКС) экипажа одиннадцатой основной экспедиции (МКС-11); плановая замена экипажа десятой основной экспедиции (МКС-10) и корабля «Союз ТМА-5», работающего в составе станции в качестве корабля-спасателя с 16 октября 2004 г.; проведение на борту станции работ по программе восьмой экспедиции посещения (ЭП-8), в т.ч. выполнение космических экспериментов и исследований в рамках проекта «Энеида»; поддержание работоспособности станции и ее систем.

17 апреля в 6 ч 20 мин 23 с МСК космический корабль «Союз ТМА-6» в автоматическом режиме состыко-



вался с МКС, и в 8:46 МСК на ее борт перешли члены 11-й основной экспедиции – космонавты Сергей Крикалев и Джон Филлипс, а также член 8-й экспедиции посещения Роберто Виттори.

После недели совместного полета, 24 апреля в 22:45 МСК космический корабль «Союз ТМА-5», на борт которого перешли космонавты Салижан Шарипов, Лерой Чиао (Leroy Chiao) и Роберто Виттори, отстыковался от

Международной космической станции. 25 апреля в 2 ч 7 мин 27 с МСК спускаемый аппарат «Союза ТМА-5» совершил мягкую посадку на территории Казахстана. По сообщению служб поиска и спасения, космонавты чувствуют себя хорошо. Продолжительность полета космонавтов составила: Шарипова и Чиао – 192 дня 19 ч 1 мин 59 с, Виттори – 9 дней 21 ч 21 мин 2 с.



РКК «Энергия»

РКК «Энергия»

# В программе летных испытаний Ан-148 – уже два самолета

19 апреля в Киеве состоялся первый полет второго экземпляра нового регионального реактивного пассажирского самолета Ан-148-100, постройка которого завершилась на АНТК им. О.К. Антонова 7 апреля. Взлетев с киевского аэродрома «Святошин» в 12 ч 19 мин, спустя 37 минут новый лайнер с регистрационным номером UR-NTB успешно приземлился на аэродроме Летно-испытательной базы АНТК им. О.К. Антонова в Гостомеле. Пилотировал самолет экипаж в составе командира С.М. Трошина, второго пилота А.В. Спасибо и ведущего инженера по летным испытаниям Н.В. Сидоренко.

Таким образом, к программе сертификационных летных испытаний Ан-148, в которых с декабря прошлого года участвует первый опытный самолет (UR-NTA), успевший выполнить к 19 апреля уже 75 полетов, присоединилась вторая машина данного типа. Она изготовлена в двухклассной компоновке и рассчитана для перевозки 68 пассажиров (восемь человек в салоне бизнес-класса, оборудованном креслами итальянской фирмы Geven по схеме «2+2», и 60 – в экономическом по схеме «3+2»).

Тем временем первый Ан-148 успешно завершил два важных этапа сертификационных испытаний. К 6 апреля была выполнена программа испытаний на больших углах атаки. В серии из девяти зачетных полетов самолет на различных высотах, при разных положениях механизации крыла и шасси выводился на режимы сваливания. По отзывам



летчиков, поведение самолета на критических углах атаки и при выводе из сваливания – благоприятное и соответствует требованиям норм.

А 9 апреля Ан-148-100 №1 приступил к испытательным полетам в условиях естественного обледенения. Для этого он совершил перелет из Киева в Архангельск, где выполнил 14 полетов общей продолжительностью 40,5 ч. Испытания заключались в проверке работы противообледенительной системы (ПОС) крыла, оперения и воздухозаборников двигателей. Кроме того, в реальных полетах были подтверждены аэродинамические характеристики Ан-148 при штатной работе ПОС, а также при имитации ее отказов. Программа испытаний в условиях естественного обледенения была успешно завершена к 29 апреля.

В ходе сертификационных испытаний отрабатываются также все стоящие на Ан-148 системы и элементы оборудования. Применяемые на самолете новые двухконтурные турбореактивные двигатели Д-436-148 уже успели продемонстрировать свою высокую надежность и удовлетворяющие современным требованиям характеристики. Двигатель Д-436-148 разработан Запорожским моторостроительным КБ «Прогресс» им. А.Г. Ивченко на базе серийного сертифицированного в 2000 г. ТРДД Д-436Т, предназначенного для применения на самолетах Ту-334 и Бе-200. В отличие от прототипа, Д-436-148 несколько дросселирован по тяге на взлетном режиме (в зависимости от настройки САУ она составляет 6400 или 6830 кгс, в то время как у Д-436Т1 – 7500 кгс), что позволяет повысить его ресурс и снизить расход топлива. В соответствии с установкой двигателей Д-436-148 под крылом самолета Ан-148 на них, в отличие от Д-436Т1, применяются измененные коробки приводов и другие реверсивные устройства. Высокая степень унификации с сертифицированными двигателями Д-436Т и Д-36 (последний имеет многолетний опыт летной эксплуатации на самолетах Ан-72, Ан-74 и Як-42) не вызывает сомнений

в достаточно «безболезненной» и скорой сертификации модифицированного Д-436-148. Серийное производство таких двигателей осваивается на ОАО «Мотор Сич» (Запорожье) и двух российских предприятиях – ММП «Салют» (Москва) и ОАО «УМПО» (Уфа).

А пока Ан-148 проходит сертификационные испытания, на него уже появились первые заказчики. 28 апреля между лизинговой компанией «Ильюшин Финанс Ко.» и авиакомпанией «Красноярские авиалинии» был подписан договор финансового лизинга на десять самолетов Ан-148-100В в базовой конфигурации на 68 пассажирских мест с опционом еще на пять самолетов модификации Ан-148-100Е с увеличенной до 5000 км дальностью полета. Первые пять машин должны поступить заказчику уже в следующем году, а пять последующих – в течение 2007 г. По информации газеты «Коммерсантъ», стоимость сделки составляет чуть более 270 млн долл., что соответствует средней цене одного самолета около 18 млн долл. Как заявил на церемонии выкатки второго экземпляра Ан-148 генеральный директор «Красэйра» Борис Абрамович, его компания уже планирует новый лайнер в свое расписание на 2006 г.



## Ми-171А сертифицирован в Бразилии

Главным российским экспонатом на прошедшей 26–29 апреля в столице Бразилии Рио-де-Жанейро выставке LAAD 2005 стал многоцелевой вертолет Ми-171А, разработанный Московским вертолетным заводом (МВЗ) им. М.Л. Миля и построенный Улан-Удэнским авиационным заводом (УУАЗ). Буквально накануне открытия выставки он завершил процедуру сертификации в Бразилии, став первым российским летательным аппаратом, официально сертифицированным в странах Латинской Америки.

В соответствии с процедурами реализации Технического соглашения по летной годности между Межгосударственным авиационным комитетом (МАК) стран СНГ и Аэрокосмическим техническим центром (СТА) Бразилии от 28 апреля 1998 г., процесс сертификации Ми-171А в Бразилии сопровождался поддержкой со стороны Авиарегистра МАК. Согласно этим процедурам СТА Бразилии не проводил «полноразмерную» сертификацию, а доверяя оценкам и выводам, сделанным АР МАК в ходе первичной сертификации вертолета Ми-171А (он был сертифициро-

ван в России летом 1997 г., получив сертификат типа №132-171А от 3 июля 1997 г.), предъявили разработчику вертолета только «Дополнительные технические условия», представляющие собой минимальный набор дополнительных требований, сформированный исходя из имеющихся различий между системами сертификации АР МАК и СТА Бразилии.

Реализация требований «Дополнительных технических условий» СТА привела к необходимости внесения ряда изменений в типовую конструкцию вертолета и проведения дополнительных испытаний. Так, на вертолете Ми-171А-1 были установлены двухкамерные бустеры системы управления, раздельная система питания двигателя без расходного бака и с наружными топливными баками увеличенной емкости, стальные огнеупорные капоты двигателей, стальной маслосборник системы двигателей, современное пилотажно-навигационное оборудование западного производства, проведена раздельная проводка системы энергообеспечения.

Первый полет построенного в соответствии с этими требовани-



Александр Белович

ями на УУАЗ вертолета Ми-171А состоялся 11 августа 2004 г. (командир экипажа – летчик-испытатель МВЗ им. М.Л. Миля П.Н. Аккуратов), после чего машина поступила на сертификационные испытания. В соответствии с упомянутыми выше процедурами оценка соответствия типовой конструкции вертолета требованиям, выставленным СТА Бразилии, проводилась Авиарегистром МАК, и все доказательные материалы принимались СТА после их одобрения АР МАК. Процесс сертификации завершился в апреле этого года выдачей авиационными властями Бразилии Сертификата типа на вертолет Ми-171А-1.

Как сообщил журналу «Взлёт» генеральный директор УУАЗ Леонид Белых, сертификация Ми-171А в Бразилии открывает для этого вертолета весь региональный рынок Латинской Америки. Бразильские нормы летной годности практически полностью соответствуют нормам FAR-29 Федеральной авиационной администрации США и признаются всеми странами континента. Емкость регионального рынка гражданского варианта вертолета Ми-171А оценивается по меньшей мере в несколько десятков машин, и первые поставки ожидаются в ближайшие месяцы. В дополнение к этому некоторые латиноамериканские страны проявляют интерес к его вооруженной версии – Ми-171Ш.

## «Частная авиация» – возрождение «Осоавиахима» и ДОСААФ?

28 апреля состоялось расширенное заседание Наблюдательного Совета Региональной общественной организации «Гражданское самостоятельное объединение (РОО ГСО) «Частная авиация». Эта организация создана совсем недавно – весной этого года – и намерена стать лидером в области развития малой авиации России.

Малая авиация, которая используется во всем мире для подготовки персонала и привлечения молодежи в авиацию, в России сегодня фактически отсутствует. В реестре гражданских воздушных судов официально зарегистрирован только 41 самолет авиации общего назначения (АОН). В то же время в США реализуется программа Young Eagles, в рамках которой за десять лет самостоятельным полетам обучен миллион детей и подростков,

и программа Air Academy, ежегодно обеспечивающая авиационную подготовку более 1000 молодых людей. Подобные программы действовали и в бывшем СССР: в конце 1939 г. только в составе «Осоавиахима» было четыре школы по подготовке инструкторов, 12 авиационно-технических и 36 планерных клуба, 182 аэроклуба.

«Мы убеждены в том, – считает руководитель организации Денис Лавров, – что главным направлением выхода авиационной отрасли из кризиса является развитие в России легкой частной авиации. На сегодняшний день в России нет ни одной реально действующей организации – ни правительственной, ни частной, которая бы занималась координацией действий всех сил и сторон, заинтересованных в достижении этой задачи».

РОО ГСО «Частная авиация» создается на двух основополагающих принципах. Первое – это добросовестное и справедливое государственное-частное партнерство, состоящее в непосредственном участии представителей органов законодательной и исполнительной власти в деятельности РОО, оказанию помощи в решении ее задач, в наделении РОО ГСО «Частная авиация» необходимыми полномочиями в области регулирования общей авиации. И второе – максимальное использование в деятельности РОО принципов саморегулируемых организаций.

Основными задачами РОО ГСО «Частная авиация» являются содействие гражданам и юридическим лицам, имеющим в собственности или аренде воздушные суда АОН, в организации и выполнении полетов, технического обслуживания, ремонта

и хранения принадлежащих им воздушных судов при безусловном приоритете обеспечения безопасности полетов, создание условий для применения воздушных судов АОН в народном хозяйстве, для решения социальных и государственных задач, обучения, пропаганды авиационно-технических видов спорта, а также модернизация воздушного законодательства и ликвидация неоправданных административных барьеров, сдерживающих развитие АОН.

Руководитель Федеральной службы по надзору в сфере транспорта РФ Александр Нерадько закончил заседание Наблюдательного Совета словами: «Идея должна получить нашу поддержку». Остается надеяться, что такая оценка новой организации высокопоставленным авиационным чиновником не останется только словами.

## «Ансат» запускается в серию

Как заявил генеральный директор Казанского вертолетного завода (КВЗ) Александр Лаврентьев, его предприятие весной этого года начало передачу предприятиям-смежникам документации на серийное производство отдельных агрегатов и комплектующих для вертолета «Ансат». Это значит, что новая разработка КВЗ запускается в серийное производство. Ранее построенные опытные и предсерийные экземпляры «Ансата» комплектовались опытными образцами таких агрегатов, поставлявшихся их разработчиками.

29 декабря 2004 г. Авиарегистр МАК выдал КВЗ сертификат типа на «Ансат», что открыло ему дорогу к заказчикам. До этого у «Ансата» был только временный сертификат (от 20 июня 2003 г.), что однако не помешало получить на него первые заказы. Как уже сообщал наш журнал (см. «Взлёт» №1/2005, стр. 13), еще до окончательной сертификации по нормам АП-29 был заключен контракт на поставку трех «Ансатов» в Южную Корею. В этом году КВЗ планирует построить и продать заказчикам шесть таких вертолетов, в т.ч. один — для авиакомпании «Татарстан».



Валерий Соломахин

## «Камов» + «Роллс-Ройс»



Алексей Михеев

13 апреля генеральным директором ОАО «Камов-холдинг» Валерием Лукиным и директором по стратегическому планированию корпорации «Роллс-Ройс» (*Rolls-Royce*) Джеймсом Пэйтоном (*James Payton*) было официально объявлено о подписании пятилетнего контракта между двумя компаниями о поставке крупной партии двигателей для вертолетов Ка-226. Уже в этом году «Роллс-Ройс» поставит в Россию 24 газотурбинных двигателя модели 250-C20R, которыми, в частности, будут комплектоваться вертолеты Ка-226АГ, строящиеся по заказу ОАО «Газпром» (на фото вверху). Как известно, всего авиакомпания «Газпромавиа» должна получить 22 вертолета этого типа, являясь на сегодня самым крупным заказчиком Ка-226. По мнению Валерия Лукина, в ближайшие годы потребности фирмы «Камов»

в двигателях «Роллс-Ройс» для Ка-226 могут составить 50–60 экземпляров в год.

А тем временем, к середине апреля ОАО «Камов» успешно завершило первый этап летных испытаний модифицированного вертолета Ка-226Т с двумя более

мощными двигателями *Arrius 2G2* французской фирмы «Турбомека» (на фото внизу). Полеты проводились при участии представителей французской компании. Подробнее об этом варианте вертолета можно прочесть в журнале «Взлёт» №2/2005 (стр.14).



Алексей Михеев

## Ил-96-400Т будет оснащен двигателями ПС-90А1

Как стало известно в конце апреля, Пермский моторный завод получил от лизинговой компании «Ильюшин финанс Ко» (ИФК) заказ на десять модифицированных двигателей ПС-90А1 повышенной

тяги. Такими силовыми установками будут укомплектованы строящиеся на ВАСО транспортные самолеты Ил-96-400Т. Приобрести их при участии ИФК в ближайшее время могут авиакомпании «Вол-

га-Днепр» и «Атлант-Союз». От серийного ПС-90А новую модификацию двигателя отличает повышенная с 16 000 до 17 400 кгс тяга на взлетном режиме. Необходимость применения на Ил-96-400Т

силовой установки повышенной тяги определяется тем, что максимальная взлетная масса «грузовика» возросла, по сравнению с пассажирским Ил-96-300, с 240 до 265 т.

## Ту-334 будет строиться в Казани

Председатель Правительства Российской Федерации Михаил Фрадков подписал 15 апреля постановление №217 «Об организации серийного производства ближнемагистрального самолета Ту-334 и его модификаций на федеральном государственном унитарном предприятии «Казанское авиационное производственное объединение имени С.П. Горбунова». Согласно этому давно ожидаемому постановлению принимается активно поддерживавшееся ОАО «Туполев» и КАПО предложение Министерства промышленности и энергетики РФ о переносе серийного производства Ту-334 с завода РСК «МиГ» в подмосковных Луховицах на казанское предприятие.

Как известно, решение определить РСК «МиГ» головной организацией по серийному производству Ту-334 в России было принято Правительством РФ в 1999 г. (постановление Правительства от 5 октября 1999 г. №1120 и последующее распоряжение Правительства от 31 октября 2002 г. №1529-р). Однако несмотря на активную поддержку тогдашним руководством «МиГа», наладить выпуск Ту-334 в Луховицах так и не удалось: до сих пор там не собрали ни одного такого самолета. РСК «МиГ» не смогла закончить

даже изготовление первого для нее экземпляра Ту-334 (№94003), практически готовый фюзеляж которого был передан ей с таганрогского завода «ТАВИА» весной 2000 г. Одной из причин тому стало отсутствие у РСК «МиГ» твердых заказов на новый ближнемагистральный лайнер. Поэтому нынешнее руководство корпорации, взявшее курс на поддержку только реально подкрепленных заказами проектов, не особенно расстраивается новым решением Правительства, которое одновременно признает утратившими силу прежние постановление и распоряжение от 1999 и 2002 гг.

Остается надеяться, что казанские самолетостроители смогут наконец преодолеть застой в программе Ту-334. Предпосылки к этому есть: производство Ту-334 в Казани готово поддерживать Правительство Татарстана (кстати, в новом постановлении прописано, что финансирование подготовки серийного производства самолета на КАПО будет осуществляться в 2005–2006 гг. с участием Республики Татарстан), а само предприятие имеет давние тесные связи с разработчиком самолета – ОАО «Туполев» – и уже довольно давно серийно производит дальнемагистральные лайнеры Ту-214, с ко-



Алексей Михеев

торыми Ту-334 имеет достаточно высокую степень унификации по конструкции фюзеляжа. Дело за малым – за реальными заказчиками. Но на «Туполеве» и КАПО уверены, что проблема с заказами до сих пор в значительной степени как раз и определялась неопределенностью сроков и перспектив серийного производства самолета. Совместными усилиями разработчика, завода, Правительств России и Татарстана эту неопределенность теперь, по всей видимости, удастся преодолеть. Постановлением предусматривается срок начала серийного выпуска Ту-334 в Казани – 2007 г.

А пока потенциальные заказчики могут рассчитывать только

на самолеты киевской сборки. Как известно, еще в советские времена Киевский авиационный завод «Авиант» был определен головным предприятием по сборке Ту-334. В 2003 г. им был выпущен второй летный экземпляр машины (№94005), который в этом году может быть передан в опытную эксплуатацию одной из российских авиакомпаний. В настоящее время на «Авианте» продолжается изготовление остальных машин из числа заложенной в 2002 г. партии из пяти Ту-334 (на фото внизу). Парадокс заключается в том, что на этом же «Авианте» сейчас разворачивается серийный выпуск новых авиалайнеров Ан-148 разработки АНТК им. О.К. Антонова, в значительной степени являющихся конкурентами Ту-334. Строить на одном заводе два близких по характеристикам, но совершенно различных по конструкции самолета выглядит немного странно. Поэтому, учитывая известный и вполне обоснованный патриотизм киевских самолетостроителей, можно предположить, что перспектив у Ту-334 на «Авианте» не много. А раз так, то «спасти» программу приподнявшегося Ту-334 может только форсирование темпов его освоения в Казани. Иначе, на фоне успехов Ан-148 и ожидаемого появления в ближайшем будущем RRJ, на Ту-334 можно будет смело ставить «крест».



Алексей Михеев

Два месяца назад наш журнал впервые поднял тему создания Объединенной авиастроительной компании (см. «Взлёт» №3/2005, стр. 4, 30–33). Разговор был продолжен в апреле («Взлёт» №4/2005, стр. 24–25). Для того, чтобы понять, что вкладывают в идею ОАК в Правительстве России, мы решили обратиться к одному из инициаторов программы – министру промышленности и энергетики РФ Виктору Христенко, который любезно согласился дать эксклюзивное интервью для нашего журнала.

Уважаемый Виктор Борисович! В первую очередь разрешите Вас поблагодарить за то, что Вы смогли найти время в Вашем плотном рабочем графике и ответить на вопросы журнала «Взлёт». Наш журнал аэрокосмический, поэтому тема нашего разговора – состояние и перспективы развития авиационно-космического комплекса России. Во-первых, как бы Вы могли охарактеризовать состояние российской авиационной промышленности сегодня, каковы основные результаты ее деятельности в 2004 г. и основные задачи на год нынешний?



# ВИКТОР ХРИСТЕНКО: «СПАСТИ РОССИЙСКИЙ АВИАПРОМ

Существующая структура российской авиационной промышленности не соответствует глобальному характеру конкуренции на рынках военной и гражданской авиатехники. Конкуренция между различными группами предприятий ведет к взаимному их ослаблению, страна теряет старые рынки сбыта, не приобретая новых. Финансовые потоки расплываются на множество однотипных проектов, не давая сосредоточиться на создании по-настоящему прорывного продукта. Наша позиция проста, при нынешнем состоянии авиапрома мы не можем себе позволить роскошь внутренней конкуренции. Отсрочки с консолидацией самолетостроителей просто недопустимы. Ни существующая (100–200 млн долл.), ни прогнозируемая (500–800 млн долл.) емкость внутреннего рынка не позволяют обеспечить эффективное функционирование отрасли. Так что альтернативы между внутренним и глобальным рынком для российского авиапрома просто нет, мы обречены на борьбу за рынки сбыта с гигантами мировой самолетостроительной индустрии. Но ведь глобальный рынок и эффективное позиционирование на нем предъявляет дополнительные требования к продукту, он должен

Виктор Борисович Христенко родился в 1957 г. в Челябинске. В 1979 г. окончил Челябинский политехнический институт по специальности «экономика и организация строительства», в 1995 г. – Академию народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации. С 1991 по 1996 гг. занимал должность заместителя губернатора Челябинской области, в 1997 г. назначен Полномочным Представителем Президента РФ в Челябинской области. С 1997 по 1998 гг. занимал пост заместителя министра финансов РФ, в 1998 г. назначен заместителем Председателя Правительства РФ. С 1998 по 1999 гг. занимал должность первого заместителя министра финансов РФ. С мая 1999 г. – первый заместитель Председателя Правительства РФ. С 10 января 2000 г. – заместитель Председателя Правительства РФ. С 24 февраля по 5 марта 2004 г. – исполняющий обязанности Председателя Правительства РФ. 9 марта 2004 г. назначен министром промышленности и энергетики Российской Федерации. В.Б. Христенко – доктор экономических наук, автор ряда научных работ.

быть конкурентоспособным. Для того, чтобы выигрывать в конкурентной борьбе, мы должны объединить усилия всех независимых производителей, их наработки и финансовые возможности.

Конечно, мы обеспокоены диспропорцией между гражданским и военным самолетостроением. На сегодняшний день мы имеем соотношение 30 к 70 в пользу техники военного назначения, на первом этапе существования ОАК военное самолетостроение будет локомотивом нашего авиапрома, при этом объемы гражданского самолетостроения будут постоянно увеличиваться, они вырастут в 10 раз к 2015 г.

Почему это важно? Ни для кого не секрет, что российский парк гражданских самолетов находится в критическом состоянии. Необходимо срочно начать его техническое переоснащение, причем нашими отечественными самолетами.

Минувший год стал для нашего авиапрома переломным, нам удалось согласовать с другими ведомствами долгосрочную стратегию развития авиационной отрасли, концепция создания ОАК была одобрена Президентом. Так что у нас есть все основания предполагать, что кризис для этой отрасли закончился, но самое главное, восстановление ее организовано на принципах частно-государст-



промышленности. Зеленый свет созданию единого холдинга дан. Конечно, у проекта ОАК есть свои сторонники и противники. Если вспомнить историю объединения «Вертолетов Миля», то здесь мы сталкиваемся с теми же трудностями — к сожалению, не все предприятия еще осознали, какие выгоды несет им углубление кооперации. «Вертолетам Миля» удалось сломить это сопротивление, по итогам года холдинг продемонстрировал блестящие результаты, тем же путем пойдет и ОАК. Президент поставил нам очень жесткие, я бы сказал беспрецедентные сроки — окончательные формы ОАК приобретет уже в декабре 2006 г. Но я уверен в том, что нам удастся осуществить проект в указанные сроки. Сейчас работа ведется по двум направлениям. Одно из них — это консолидация бизнеса в форме объединения действующих авиастроительных производств. Предприятия должны будут выработать единую продуктовую и сбытовую политику, а также подготовить предложения по оценке активов. Главная задача, которую надо решить в рамках этого направления работы — не создавать на предприятиях помех для будущего объединения. Второе направление работы — консолидация активов, принадлежащих государству. После принятия соответствующего поста-

неса, связанные с разработкой и производством узлов и комплектующих будут независимы.

**Как Вы уже отметили, одна из наиболее острых проблем для российской авиации — замена устаревшего парка ближнемагистральных авиалайнеров. Уже довольно давно проходит испытания Ту-334, недавно начались полеты опытных экземпляров Ан-148, начата постройка первых RRJ. Каково отношение Правительства к этим программам? Какой из них будет оказываться государственная поддержка?**

Замена авиапарка должна сопровождаться мерами по стимулированию спроса. Надо сказать, что отечественный авиапром уже сейчас способен предложить авиакомпаниям действительно конкурентоспособную авиатехнику по достаточно умеренным ценам, но ведь на внутреннем рынке российские самолеты зачастую вынуждены конкурировать не с новой, а с подержанной зарубежной техникой. В результате сокращения мирового рынка авиаперевозок, который произошел после трагических событий 11 сентября 2001 г., возник существенный переизбыток воздушных судов, цены на авиатехнику, в том числе подержанную, пошли вниз. Зарубежные производители и эксплуатанты стали предлагать нам встав-

## МОГУТ ТОЛЬКО КОНСОЛИДАЦИЯ И РАЗВИТИЕ ГРАЖДАНСКОГО САМОЛЕТОСТРОЕНИЯ»

венного партнерства. Все схемы, применяемые сейчас в авиапроме, в перспективе могут быть использованы для восстановления потенциала других отраслей российской экономики. Надо отходить от модели преимущественно сырьевого экспорта к экспорту продукта глубокой переработки. Мы поддерживаем такую модель экономического роста, которая задействует потенциал высоких технологий. В авиастроительной отрасли сосредоточен огромный интеллектуальный ресурс, он не должен простаивать.

**Решение о создании в России Единой (Объединенной) авиастроительной компании принято на Госсовете при Президенте РФ 22 февраля. Как продвинулись работы в этом направлении за прошедшие два месяца?**

Самое главное сейчас это необратимость процесса консолидации в авиационной

новления правительства на консолидацию активов понадобится чуть больше месяца. Сложности могут возникнуть с многочисленными ФГУПами, для начала их нужно акционировать.

**Определен ли уже состав предприятий, которые войдут в Объединенную компанию? Кто может остаться за ее «бортом»?**

В ведение материнской компании сначала перейдут только те активы, которые необходимы для деятельности ОАК в соответствии с ее стратегическим планом. Структура ОАК предполагает дивизионный принцип построения, в отдельные бизнес-единицы будут выделены субхолдинги, сформированные по продуктовому принципу. Состав бизнес-единиц в предлагаемой структуре ограничен самолетостроительными активами. Предполагается, что другие виды биз-

ние на прикол воздушные суда по демпинговым ценам. В отношении устаревших моделей мы будем действовать жестко, им должен быть поставлен заслон. Мы не хотим, чтобы страна превращалась в свалку старых западных самолетов.

Поэтому независимо от хода реализации ОАК, главным приоритетом отечественного авиапрома должен стать новый региональный самолет, способный заполнить пробел, сложившийся в производстве.

Сейчас много говорят о конкуренции между проектами RRJ и Ан-148, но мне кажется, что такое сравнение не всегда корректно. Эти проекты действительно близки по ряду летно-технических данных. Однако если Ан-148, проходящий в настоящее время сертификационные испытания, — это сегодняшний день гражданской авиации, то



RRJ — перспективный проект завтрашнего дня. RRJ разрабатывается АХК «Сухой» в широкой международной кооперации и изначально соответствует самым строгим международным требованиям. Это касается не только экологических ограничений на шум и эмиссию вредных веществ, точности навигации и т.п., но и самой идеологии создания, применяемым технологиям и материалам, производству. Для того, чтобы самолет вышел на внешний рынок все эти элементы должны быть сертифицированы в соответствии с зарубежными нормами. Кроме того, RRJ закладывается как целое семейство самолетов вместимостью от 60 до 95 мест. Это позволит гибко реагировать на потребности авиакомпаний.

Проект RRJ в 2002 г. выиграл конкурс, проведенный Минэкономразвития России и Росавиасмосом. Для реализации проекта создания российского регионального самолета RRJ Программой государственных внутренних заимствований Российской Федерации на 2005 г. предусмотрено предоставление государственных гарантий РФ на 2,7 млрд. рублей.

В развитие предыдущего вопроса. На недавней встрече Президента России Владимира Путина с президентом и премьер-министром Украины стороны высказались за развитие сотрудничества двух стран, в т.ч. в обла-

**сти авиационной промышленности. Приняты ли уже российским правительством какие-то решения по программе Ан-148? Продолжит ли российская сторона участвовать в проекте Ан-70?**

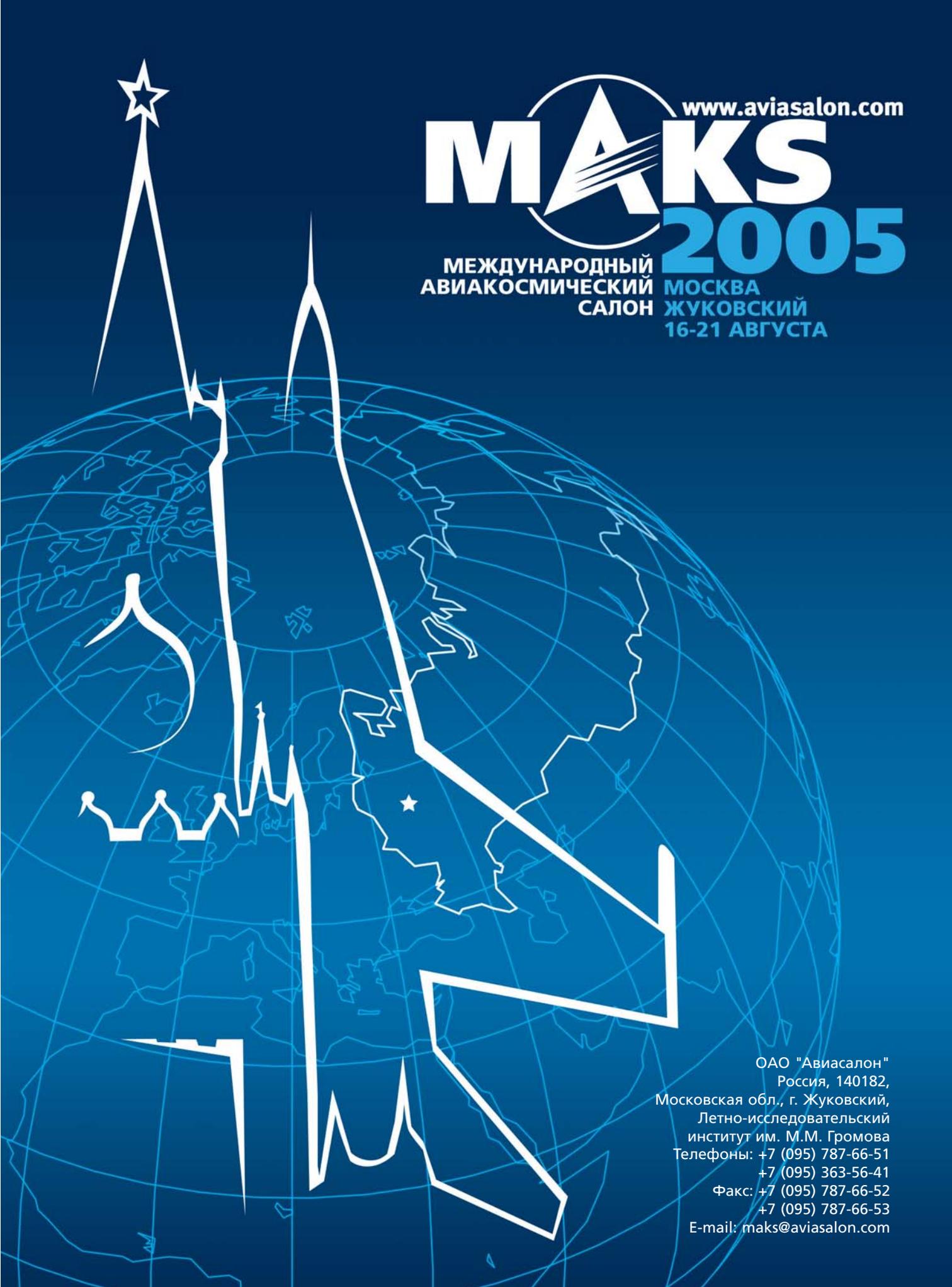
Минпромэнерго оказывает организационно-техническую поддержку программе Ан-148, однако этот проект реализуется полностью на коммерческой основе и бюджетных средств не получает. Учитывая, что RRJ будет сертифицирован не ранее 2008 г., Ан-148 позволит на ближайшее время снять напряженность в обеспечении отечественных авиакомпаний современной региональной авиатехникой. Что касается Ан-70, то сотрудничество в этой области будет продолжено, в конце этого года мы планируем выйти на этап полномасштабных испытаний этого самолета.

**Одним из важнейших событий 2005 г. в авиационной жизни России станет проведение в августе в подмосковном Жуковском очередного Международного авиакосмического салона МАКС-2005. Какое значение этому форуму придадут в Правительстве России?**

Я неоднократно заявлял, что авиационная промышленность является одним из главных приоритетов в нашей работе, поэтому в этом году мы планируем уделить МАКСу особенное

внимание. В настоящее время идет процесс досогласования с другими ведомствами постановления правительства по авиасалону, отныне он будет проводиться на постоянной основе, поэтому и постановление должно быть «долгоиграющим». В документе будет зафиксировано, что МАКС является мероприятием федерального значения. В перспективе возможно его перерастание в национальную программу. По ряду показателей МАКС ничем не уступает ведущим мировым авиасалонам, таким как Ле-Бурже и Фарнборо. Выставку этого года отличает то, что о своем участии заявили все без исключения ведущие мировые авиапроизводители. Что касается летной программы, то тут равных МАКСу и вовсе нет. О значении авиасалона говорит и то, что открывать его будет Президент. Мы считаем, что финансирование МАКС должно закладываться в бюджет, ни один мировой авиасалон не обходится без господдержки. Надеюсь, что нам удастся согласовать этот вопрос с Минфином.

Спасибо Вам большое за это интервью, Виктор Борисович! Надеемся на продолжение нашего диалога и в дальнейшем. И разрешите пожелать Вам успеха в реализации столь непростых задач реформирования российского авиационного!



[www.aviasalon.com](http://www.aviasalon.com)  
**МАКС**  
**2005**

МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
АВИАКОСМИЧЕСКИЙ  
САЛОН

МОСКВА  
ЖУКОВСКИЙ  
16-21 АВГУСТА

ОАО "Авиасалон"  
Россия, 140182,  
Московская обл., г. Жуковский,  
Летно-исследовательский  
институт им. М.М. Громова  
Телефоны: +7 (095) 787-66-51  
+7 (095) 363-56-41  
Факс: +7 (095) 787-66-52  
+7 (095) 787-66-53  
E-mail: [maks@aviasalon.com](mailto:maks@aviasalon.com)



# РЕМОТОРИЗАЦИЯ ИЛ-76:

## «БУРЛАК» ПРОТИВ ПС-90

Валерий ЕЛИСАВЕТСКИЙ,  
Андрей ФОМИН

### Предпосылки ремоторизации

Как уже сообщал наш журнал (см. «Взлёт» №4/2005, стр. 5), весной этого года давно ожидавшаяся программа модернизации парка транспортных самолетов Ил-76 наконец получила свое практическое воплощение. На заводе в Ташкенте комплектом новых двигателей ПС-90А-76 был оснащен первый дорабатываемый по заказу авиакомпании «Волга-Днепр» самолет Ил-76ТД. Вскоре он должен поступить на летные испытания, а во второй половине этого года первые Ил-76ТД-90ВД смогут начать поставляться заказчику. Аналогичная силовая установка применяется на опытном модернизированном военно-транспортном самолете Ил-76МФ с увеличенной длиной фюзеляжа и грузоподъемностью, проходящем испытания с 1995 г. Кроме того, двигателями подобного типа предстоит оснастить самолеты радиолокационного дозора и наведения А-50Э, которые будут поставляться в Индию (см. «Взлёт» №4/2005, стр. 16). В середине апреля первый Ил-76ТД, который со временем превратится в А-50Э, перелетел с завода в Ташкенте в Таганрог, а вскоре отправится в Воронеж, где его двигатели Д-30КП-2 будут заменены на ПС-90А-76.

Однако помимо довольно дорогостоящей программы ремоторизации самолетов Ил-76 и их модификаций принципиально новыми двигателями ПС-90А-76 в России, на НПО «Сатурн», разработано и недавно также получило практический импульс альтернативное предложение, предусматривающее переоснащение самолетов типа Ил-76 модернизированными двигателями Д-30КП-3 «Бурлак». При достижении почти тех же самых результатов подобная доработка самолетов будет стоить значительно дешевле. Программа «Сатурна» ориентирована в первую очередь на ВВС России и другие силовые структуры нашей страны, эксплуатирующие транспортные Ил-76 и заинтересованные в улучшении их характеристик, а также доведении их до уровня ужесточившихся стандартов ИКАО по шуму и эмиссии в атмосферу. Первые запуски модернизированного «Бурлака» на стенде НПО «Сатурн» состоялись в начале марта (см. «Взлёт» №4/2005, стр. 23), а уже через месяц первый этап стендовых испытаний Д-30КП-3 был успешно завершён и чтобы ознакомиться с их результатами в Рыбинск были приглашены представители потенциальных заказчиков и журналисты. Побывали там и наши специальные корреспонденты.

Транспортный самолет Ил-76 можно без преувеличения назвать одним из наиболее успешных и популярных летательных аппаратов своего класса. Серийный выпуск его был начат в 1973 г., и сейчас, по прошествии более 30 лет, он продолжает оставаться в производстве на Ташкентском авиационном производственном объединении им. В.П. Чкалова (ТАПОиЧ). Помимо транспортных Ил-76МД и Ил-76ТД предприятие выпускает его модификации. Так, в прошлом году завершено выполнение очередного контракта на поставки в Индию самолетов-заправщиков Ил-78МКИ (см. «Взлёт» №2/2005, стр.18). До сих пор все самолеты семейства Ил-76 (за исключением только Ил-76МФ) оснащаются двухконтурными турбореактивными двигателями Д-30КП тягой 12 000 кгс. Разработка такого двигателя была начата в Пермском моторостроительном КБ (ныне – АО «Авиадвигатель») в далеком 1968 г., а в 1972 г. он был запущен в серийное производство на моторостроительном заводе в Рыбинске, позднее получившем все права на его ремонт и дальнейшее совершенствование. С 1981 г. здесь выпускалась улучшенная модификация Д-30КП 2-й серии (Д-30КП-2) с возросшей надежностью и сохранением тяговых харак-



Андрей Зинчук

ше 3000 двигателей Д-30КП (главным образом, 2-й серии). Однако время берет свое, и некогда весьма эффективный двигатель уже не может в полной мере удовлетворять требованиям заказчиков. Ситуация усугубляется введением более строгих норм ИКАО по уровню шума на местности и эмиссии вредных веществ в атмосферу. Чтобы и дальше успешно эксплуатировать самолеты Ил-76 необходимо модернизировать их силовую установку. Не секрет, что подавляющее большинство этих машин летает уже более 15 лет, а с учетом присущей им интенсивности эксплуатации по ресурсным параметрам близки к проведению планового капитального ремонта.

**«Сатурн» предлагает «Бурлака»**

Предлагаемый НПО «Сатурн» вариант «бюджетной» ремоторизации Ил-76МД и Ил-78 двигателями Д-30КП-3 «Бурлак» в процессе капитального ремонта позволит не только поддержать военно-транспортные самолеты в боевой готовности, но и обеспечить значительное улучшение летно-технических характеристик: повышение тяги, снижение расхода топлива, снижение шума, увеличение ресурса, снижение эмиссии.

Как заявил на пресс-конференции в Рыбинске генеральный директор НПО «Сатурн» Юрий Ласточкин, успешное завершение первого этапа стендовых испытаний «Бурлака», в ходе которых двигатель не только подтвердил проектные характеристики, но и превысил их, позволяет говорить о том, что программа состоялась и уверенно предлагать двигатель как Министерству обороны, так и другим российским силовым ведомствам в качестве наиболее оптимального решения проблемы модернизации самолетов Ил-76МД и Ил-78.

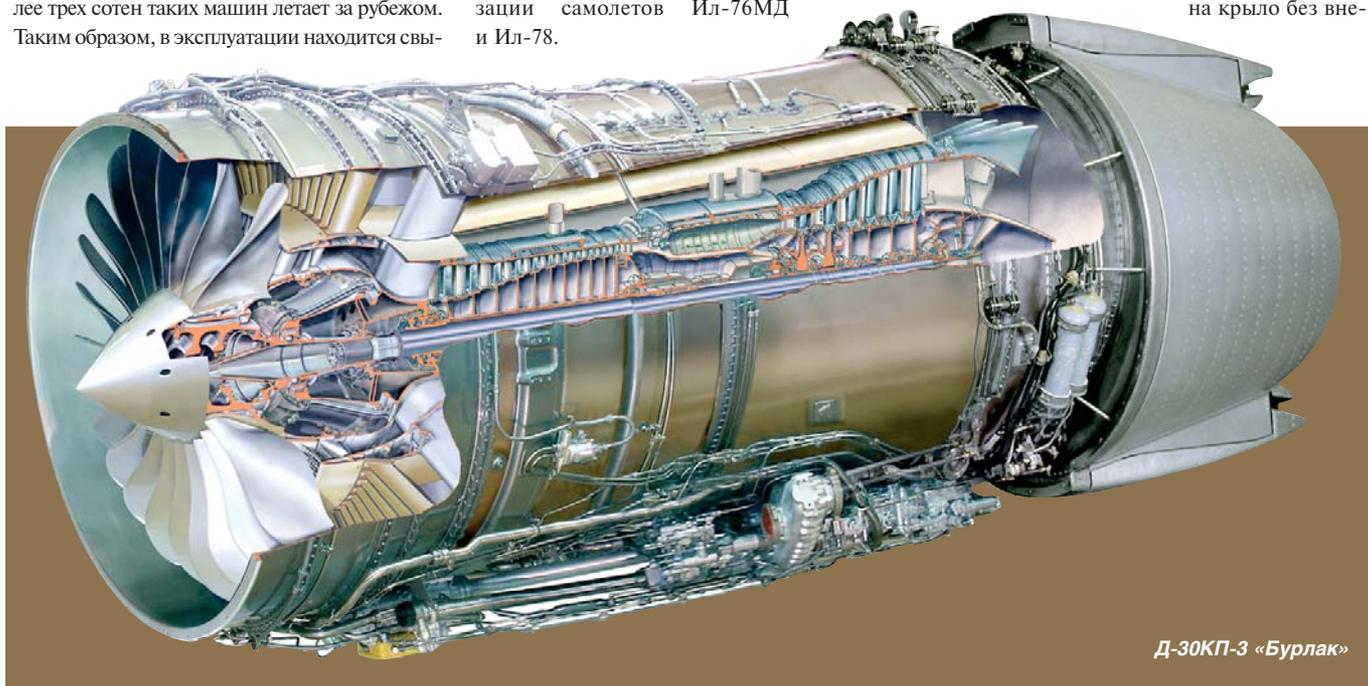
Стоит заметить, что работы по модернизации Д-30КП в Рыбинске велись еще с конца 70-х гг. Тогда был предложен усовершенствованный вариант Д-30КП-30 тягой 14 000 кгс (в дальнейшем предполагалось создание и модификации Д-30КП-30-17 тягой 17 000 кгс). Однако предпочтение по ряду причин в то время отдали проекту нового пермского двигателя Д-90А (сейчас известен как ПС-90А). Работы по рыбинским Д-30КП-30, а также по «кузнецовским» НК-56 и НК-64 были закрыты. Позднее, уже в 90-е гг., в Рыбинске разработали проект Д-30КП-14-76 тягой 14 000 кгс. Некоторые его идеи и легли в основу нынешнего «Бурлака». Работы по нему ведутся на «Сатурне» с середины 2003 г.

Суть модернизации заключается в замене трехступенчатого компрессора низкого давления на широкохордный вентилятор с одной опорной ступенью и увеличении степени двухконтурности с 2,2 у базового двигателя до 3,65 у «Бурлака». Применение высокоэффективного маломощного вентилятора в сочетании с увеличением степени двухконтурности, использованием доработанной малоэмиссионной камеры сгорания и специальных звукопоглощающих конструкций позволяет снизить удельный расход топлива на 10-11%, увеличить ресурс почти в два раза и обеспечить соответствие характеристик двигателя нормам Главы 4 ИКАО по шуму и по эмиссии.

Низкая стоимость предлагаемого «Сатурном» варианта ремоторизации Ил-76 определяется высокой степенью унификации Д-30КП-3 с базовым двигателем Д-30КП-2 (до 75%), и его полной взаимозаменяемостью при постановке на крыло без вне-

теристик при повышенных температурах окружающего воздуха. Общий объем производства двигателей Д-30КП на сегодня составил около 4500 экземпляров.

По данным НПО «Сатурн», в настоящее время у ВВС, коммерческих авиакомпаний и других эксплуатантов России имеется 491 самолет Ил-76 различных модификаций, еще более трех сотен таких машин летает за рубежом. Таким образом, в эксплуатации находится свы-



Д-30КП-3 «Бурлак»

НПО «Сатурн»



Испытания «Бурлака» на стенде НПО «Сатурн» в Рыбинске. Слева – пост управления испытываемым двигателем, справа – Д-30КП-3 на стенде

сения дополнительных изменений в конструкцию планера.

В начале апреля этого года завершен первый этап стендовых испытаний, по общим результатам которых будет определена типовая конструкция двигателя для сертификационных испытаний. Сертификация «Бурлака» намечена на 1-й квартал 2007 г. В активной фазе находятся работы с ОАО «АК им. С.В. Ильюшина» по привязке двигателя к самолету Ил-76: сформировано техническое задание, определены летно-технические характеристики самолета, прорабатываются схема установки двигателей на самолет и инвестиционный проект ремоторизации парка Ил-76. На НПО «Сатурн» проведена технологическая подготовка производства, отработана технология изготовления лопаток вентилятора.

По мнению Юрия Ласточкина, можно с уверенностью говорить о том, что при создании Д-30КП-3 уже решены основные технические задачи модернизации, в частности, улучшение эксплуатационных характеристик, увеличение ресурса двигателя и повышение его экономичности, обеспечение современных и перспективных экологических характеристик.

Техническим заданием на модернизацию Д-30КП ставилась цель повышения тяги двигателя с 12 000 до 13 000 кгс. Однако в результате стендовых испытаний «Бурлака» это показатель был даже превышен и достиг почти 14 000 кгс. При последующей доводке именно такое значение тяги станет нормой. Это позволит увеличить взлетную массу самолета типа Ил-76 до 195 т или взлетать с более короткой взлетно-посадочной полосы, сохраняя взлетную тягу при более высокой температуре окружающей среды (до +30°C). Удельный расход топлива «Бурлака» снижен, по сравнению с базовым

Д-30КП-2, с 0,71 до 0,64 кг/(кгс.ч), что позволяет экономить до 18% горючего в час. Это в свою очередь ведет к увеличению дальности полета или повышению коммерческой нагрузки самолета. За счет снижения температуры газов перед турбиной на 40° повышается срок службы горячей части двигателя и двигателя в целом, значительно увеличивается межремонтный и назначенный ресурсы, календарные сроки службы.

Самолеты, оснащенные двигателями Д-30КП-3 «Бурлак», будут полностью соответствовать всем современным требованиям ИКАО по эмиссии вредных веществ и уровню шума на местности, что позволит им беспрепятственно совершать авиаперевозки за пределами России и после 2006 г.

Оценивая результаты первых запусков двигателя Д-30КП-3 «Бурлак», главный конструктор – технический руководитель по серийному сопровождению и эксплуатации авиационной техники НПО «Сатурн» Александр Элькес отметил, что дефектов, препятствующих продолжению испытаний, нет. Замеренные характеристики двигателя близки к расчетным. Это говорит о достаточно высоком техническом уровне «Бурлака», в первую очередь – его вентилятора, который можно рассматривать как своего рода прорыв в конструировании подобных узлов авиационных двигателей. Но, по мнению главного конструктора, еще необходимо привязать новый вентилятор к серийному двигателю. Пока это было сделано в только расчетах, а сейчас идет реальная, «живая» привязка. «Мы ищем оптимальное соотношение между возможностями нового вентилятора и возможностями серийного двигателя», – подчеркнул Александр Элькес.

«Конечно, есть и проблемы, – продолжает главный конструктор. – Очень вяло по

ряду причин идет сотрудничество с разработчиком самолета, поскольку у него есть некая инерция мышления и инерция позиции. Для того чтобы одну позицию, достаточно раскрученную (имеется ввиду вариант оснащения Ил-76 двигателями ПС-90А-76 – прим. ред.), переориентировать на другую, нужны определенные решения, конкретные шаги. Надеюсь, что после полученных нами хороших результатов, после проведения первых запусков «Бурлака», работы с самолетчиками пойдут более конструктивно, поскольку с точки зрения интегральных характеристик, имея в виду, прежде всего, стоимость модернизации самолета при установке на нем «Бурлака», наш вариант, безусловно, выигрывает у пермского с их двигателем ПС-90А. Сегодня мы создали базовую, работоспособную конструкцию, которую надо совершенствовать. Это нормальный, естественный процесс, и мы планируем его провести параллельно с комплексом зачетных испытаний». Разработанная на «Сатурне» программа предусматривает запуск Д-30КП-3 в серийное производство во второй половине 2007 г. По предварительным оценкам его создателей, всего может быть востребовано около 600 двигателей «Бурлак» для ремоторизации порядка 150 самолетов Ил-76.

Но пока разработка «Бурлака» – это инициатива «Сатурна». «Средства, которые мы вложили, – а только за прошлый год мы инвестировали в проект около 100 млн р. – это деньги компании», – говорит Юрий Ласточкин. – «Но риск технический и финансовый был совершенно оправдан. Сейчас мы ставим перед собой задачи привлечения бюджетного финансирования и финансирования из других источников, в частности, заинтересованных авиакомпаний».

«За» и «против»

Стоит заметить, что говоря о финансовых рисках, руководитель «Сатурна» затронул очень серьезную проблему. Как известно, командование ВВС России (а именно им в первую очередь адресуется предлагаемая НПО «Сатурн» программа «Бурлак») неоднократно высказывалось за запуск в серийное производство модернизированных военно-транспортных самолетов Ил-76МФ с двигателями ПС-90А-76 и ремоторизацию такими же двигателями части существующего парка Ил-76МД Военно-транспортной авиации. В июле 2002 г. Министерством обороны России был выдан государственный заказ на проведение работ по адаптации двигателей типа ПС-90А для военно-транспортных самолетов ВВС России, а в декабре 2003 г. ПС-90А-76 успешно выдержал государственные испытания.

Справедливости ради нельзя не сказать о том, что по некоторым параметрам ПС-90А-76 превосходит предлагаемый «Сатурном» Д-30КП-3. Так, взлетная тяга его и тяга на крейсерском режиме несколько выше, а удельный расход топлива — немного ниже (см. таблицу). Кроме того, прототип ПС-90А-76 — турбовентиляторный двигатель следующего за Д-30КП поколения ПС-90А — с 1989 г. находится в серийном производстве на Пермском моторном заводе (ПМЗ). По состоянию на начало этого года 110 таких двигателей эксплуатировались в девяти авиакомпаниях и на четырех авиапредприятиях России в составе силовых установок самолетов Ил-96-300, Ту-204 и Ту-214. Летом прошлого года суммарная наработка двигателей ПС-90А в полете превысила миллион часов и к концу ноября достигла 1 147 044 ч (при почти 179 тыс. циклах «запуск-выключение»), при этом максимальная наработка лидерного экземпляра ПС-90А на принадлежащем авиакомпании «Аэрофлот» самолете Ил-96-300 составила 20 786 ч, а максимальная наработка одного двигателя без съема с крыла достигла рекордной для нашей страны отметки 8000 ч (также на одном из «аэрофлотовских» Ил-96-300).

Разработка двигателя нового поколения Д-90 (название ПС-90А используется с 1987 г.) была начата в Пермском МКБ на базе прототипа Д-70 в 1979 г. Первый двигатель был собран в декабре 1983 г., а в июне 1985-го Д-90А был утвержден победителем конкурса на двигатель для перспективных пассажирских самолетов Ил-96 и Ту-204. Первое летное испытание ПС-90А прошло в 1987 г., а уже в следующем году с четырьмя такими двигателями впервые поднялся в воздух прототип Ил-96-300 (облет первого Ту-204 с двумя ПС-90А состоялся в 1989 г.). 3 апреля 1992 г. двигателю ПС-90А — первому в России — был выдан сертификат типа. Регулярные пассажирские перевозки на самолетах



ОАО «Авиадвигатель»

Турбовентиляторный двигатель ПС-90А для самолетов Ил-96-300 и Ту-204. На его базе в Перми создан двигатель ПС-90А-76 для самолетов типа Ил-76

Ил-96-300 с четырьмя ПС-90А начались в июле 1993 г., на самолетах Ту-204 — в 1996 г.

Накопленный опыт по доводке и эксплуатации ПС-90А в гражданской авиации, а также испытаний его модификации ПС-90А-76 в составе силовой установки опытного Ил-76МФ (первый его полет состоялся 1 августа 1995 г.) является серьезным аргументом в пользу выбора его для ремоторизации военно-транспортных Ил-76МД. Если бы не одно «но»: стоимость одного двигателя типа ПС-90А составляет около 3 млн долл., соответственно комплект из четырех двигателей для ремоторизации одного Ил-76МД стоит около 12 млн долл., а с учетом необходимых работ по адаптации самолета к принципиально новой силовой установке стоимость перевода одного Ил-76 с Д-30КП на ПС-90А-76 оценивается в 14–16 млн долл.

Стоимость же одного нового Д-30КП-3 «Бурлак» оценивается НПО «Сатурн» в 36 млн р. (около 1,2 млн долл.), а если он получается путем модернизации ранее выпущенного Д-30КП-2 в процессе капитального ремонта — в 24 млн р. (около 800 тыс. долл.). Таким образом, цена ремоторизации одного

Ил-76 «Бурлаками» может составить всего 3,2–4,8 млн долл., что в среднем в 3,5 раза меньше, чем в случае с использованием ПС-90А-76. К этому следует добавить то обстоятельство, что высокая (до 75%) степень унификации Д-30КП-3 и Д-30КП-2 упрощает их совместную эксплуатацию в строевых частях Военно-транспортной авиации, где уже имеется необходимая инфраструктура и богатый опыт обслуживания двигателей Д-30КП.

Подводя итог, стоит отметить, что, конечно же, право выбора типа двигателя для модернизации самолетов Ил-76 остается за заказчиком. Если его возможности позволяют заплатить дороже, но получить несколько более высокие характеристики, — тогда, наверное, имеет смысл обратиться к варианту с ПС-90А-76. Но если средств не так много, а необходимость ремоторизации уже назрела (а именно такая ситуация скоро станет неизбежной, например, для российских ВВС и ряда относительно небогатых авиакомпаний) — предпочтение все же может быть стоит отдать более «бюджетному» варианту с «Бурлаком».

	Основные данные серийного двигателя Д-30КП-2 и предлагаемых для ремоторизации самолетов Ил-76 двигателей Д-30КП-3 «Бурлак» и ПС-90А-76		
	Д-30КП-2	Д-30КП-3	ПС-90А-76
Тяга на взлетном режиме, кгс (t<+30°C)	12 000*	13 000**	14 500
Тяга на крейсерском режиме (H=11 км, M=0,8)	2290	2750	3500
Удельный расход топлива на крейсерском режиме, кг/(кгс·ч)	0,705	0,643	0,595
Диаметр вентилятора, мм	1455	1662	1900
Степень двухконтурности	2,2	3,65	4,5
Расход воздуха, кг/с	280	387	...
Температура газов перед турбиной, К	1410	1367	1570
Масса двигателя в состоянии поставки, кг	3014	3460	4160
* обеспечивается при t<+23°C			
** в дальнейшем планируется довести до 14 000 кгс			

## Начато серийное производство Су-34

Новосибирское авиационное производственное авиационное объединение (НАПО) им. В.П. Чкалова приступило к постройке первого серийного образца фронтового бомбардировщика Су-34. Как известно, в 1993–2003 гг. НАПО изготовило шесть опытных и предсерийных самолетов этого типа, которые в настоящее время завершают Государственные испытания (на фото). Принятие Су-34 на вооружение ВВС России намечено на 2006 г. (см. «Взлёт» №2/2005, стр. 34). Как сообщил ИТАР-ТАСС директор НАПО Александр Бобрышев, в ближайшие два года в Новосибирске будет построено пять новых фронтовых бомбардировщиков. Первый из них сможет поступить на испытания осенью этого года.



Архив редакции

## Истребители над Москвой

В рамках празднования 60-летия Победы на Красной площади Москвы 9 мая пройдет военный парад, участниками которого станут и Военно-воздушные силы России. Демонстрационный полет над столицей выполнят летчики авиационных групп высшего пилотажа ВВС России «Русские Витязи» и «Стрижи» на истребителях Су-27 и МиГ-29 из 237-го ЦПАТ (Кубинка), а также летчики-штурмовики на самолетах Су-25 из 899-го ШАП (Бутурлиновка). Пилотажики из Кубинки пройдут над Красной площадью в строю «девятки» из пяти Су-27 и четырех МиГ-29, а штурмовики из Бутурлиновки выполнят демонстрационный



полет с дымами цветов российского флага. Тренировки военных летчиков к ответственному

показу проходили в течение апреля. Первый в этом году полет совместной «девятки» «Русских Витязей» и «Стрижей» состоялся в Кубинке 7 апреля.

Для обеспечения безопасности во время проведения праздничных мероприятий по случаю 60-летия Победы, в т.ч. в связи с прибытием в столицу многочисленных зарубежных делегаций, истребительная авиация на аэродромах Московского военного округа будет переведена в режим повышенной готовности. Как сообщил командующий Ко-

мандования специального назначения (КСН) ВВС России генерал-полковник Юрий Соловьев, к боевому дежурству в столичном регионе будет привлечено более 20 истребителей Су-27, МиГ-29 и МиГ-31, а также вертолеты. В частности, обеспечивать безопасность в воздушном пространстве Москвы на время празднования дня Победы будут истребители МиГ-29 из состава 28-го истребительного авиаполка КСН, перебазируемые из Андреаполя в подмосковную Кубинку (на нижнем фото).



Виктор Друшляков

www.stizhi.ru

## Весна – пора учений

В начале апреля Военно-воздушные силы России провели сразу несколько крупных учений с привлечением большого количества боевых самолетов. Летчики 4-го ЦБП и ПЛС ВВС России из Липецка выполнили боевые стрельбы с модернизированных истребителей Су-27СМ на полигоне в Ахтубинске. А 5 апреля ВВС России приняли участие в масштабной командно-штабной тренировке (КШТ) объединенной системы (ОС) ПВО стран СНГ, прошедшей на территории сразу восьми странах Содружества – России, Армении, Белоруссии, Казахстана, Киргизии, Таджикистана, Узбекистана и Украины. Как сообщил агентству «РИА-Новости» заместитель Главнокомандующего ВВС России по вопросам ОС ПВО СНГ генерал-лейтенант Айтеш Бижев, в ходе КШТ было выполнено более 60 самолето-вылетов истребителей Су-27, МиГ-29 и МиГ-31, фронтовых бомбардировщиков Су-24М, а также восьми самолетов Дальней авиации Ту-160, Ту-95МС и Ту-22МЗ. Особенностью учений явилось то, что в них впервые было задействовано сразу три самолета ра-

диолокационного дозора и наведения А-50, совершавшие полеты в небе России, Белоруссии и Таджикистана.

Самолеты Дальней авиации играли в ходе КШТ роль контрольных целей, выступая за условного противника. Их «перехват» выполнили истребители ВВС Беларуси при поддержке самолета РЛДН А-50 с российской авиабазы Иваново. При этом два Ту-95МС и два Ту-160 российской Дальней авиации осуществили перелет из Энгельса на авиабазу ВВС Беларуси Мачулищи, а четверка Ту-22МЗ – на белорусскую авиабазу Барановичи.

В ходе учений были совершены также совместные маневры российских и белорусских экипажей бомбардировщиков Су-24М, российских и казахстанских экипажей перехватчиков МиГ-31. В КШТ также задействовались самолеты ВВС России, дислоцированные на авиационных базах Кант в Киргизии и Эребуни в Армении.

Руководил учениями председатель координационного комитета по вопросам ПВО при Совете министров



Андрей Зинчук

обороны стран СНГ Главком ВВС России генерал армии Владимир Михайлов, находившийся на командном пункте в Душанбе. Согласно заявлению генерал-лейтенанта Айтеша Бижева, «все поставленные на командно-штабной тренировке учебные вопросы были успешно отработаны. Объединенная система ПВО СНГ еще раз подтвердила, что она надежный щит, надежная защита воздушных рубежей СНГ».

Не успела завершиться КШТ ОС ПВО стран СНГ, как в Таджикистане начались учения Коллективных сил быстрого развертывания (КСБР) Организации Договора о коллективной безопасности СНГ «Рубеж-2005». ВВС России здесь представляли штурмовики Су-25 и вертолеты Ми-8 из состава 670-й авиагруппы и 303-й отдельной вертолетной эскадрильи в

Душанбе, а также с самолеты авиабазы Кант в Киргизии. К маневрам были привлечены и прибывшие из Липецка модернизированные бомбардировщики Су-24М2 (на фото), уже успевшие зарекомендовать себя во время предыдущих учений «Рубеж-2004» в Киргизии летом прошлого года (см. «Взлёт» №1/2005, стр. 30–41). ВВС Казахстана представили на учения звено истребителей Су-27С.

В ходе учений на практике были отработаны подготовка и ведение совместной операции сил и средств КСБР по защите суверенитета и территориальной целостности одного из государств – членов ОДКБ – на этот раз Таджикистана. Активная фаза учений с боевыми стрельбами проходила на таджикском полигоне «Эшакмайдон» и успешно завершилась 6 апреля.

## Палубники отлетали с «Кузнецова» и готовятся к «Нитке»

Как уже сообщал наш журнал (см. «Взлёт» №4/2005, стр. 4), тяжелый авианесущий крейсер Северного флота (СФ) ВМФ России «Адмирал Кузнецов» в конце марта в течение двух недель находился в полигоне боевой подготовки в Баренцевом мо-

ре. За это время летчики 279-го отдельного корабельного истребительного авиаполка (ОКИАП) СФ восстановили свои навыки полетов на самолетах Су-25УТГ и Су-33 с палубы корабля. Полеты на «Кузнецове» выполнялись без предварительных тре-

нировок на наземном учебно-тренировочном комплексе и впервые – в зимних условиях. Всего летчики полка совершили около полусотни взлетов и посадок на корабль.

7 апреля авианесущий крейсер вернулся к причалу 35-го судоремонтного завода в Мурманске. 19 апреля на нем с инспекторской проверкой побывал Главнокомандующий ВМФ России адмирал флота Владимир Куроедов. Следующий выход «Кузнецова» в море запланирован на вторую половину июля. А в конце лета флагман российского ВМФ должен выйти на очередную боевую службу с авиакрылом на борту. Районом несения боевой службы, скорее всего, как и в прошлом году, станет Северная Атлантика.

Помимо ветеранов 279-го ОКИАП в этом походе примут участие и молодые летчики полка: на май–июнь

этого года запланирована очередная командировка истребителей-североморцев на крымский аэродром Саки, где они пройдут тренировки на комплексе «Нитка». Здесь к самостоятельным полетам с палубы предполагается подготовить несколько новых пилотов. А пока летчики полка поддерживают свои летные навыки в полетах с родного аэродрома «Североморск-3». Не менее напряженная служба и у экипажей второго входящего в авиакрыло «Кузнецова» полка – 830-го отдельного корабельного противолодочного вертолетного полка (ОКПЛВП). Их полеты проходят чуть ли не ежедневно. Летчики 830-го ОКПЛВП обеспечивают работу истребителей-палубников, решают поисково-спасательные и противолодочные задачи, привлекаются ко всем учениям и тренировкам СФ (на фото).



Андрей Зинчук



# ВВС БЕЛАРУСИ: 13 ЛЕТ В САМОСТОЯТЕЛЬНОМ ПОЛЁТЕ

Андрей ФОМИН

Беларусь стала третьим (после России и Украины) государством СНГ, «унаследовавшим» от СССР значительное количество боевых самолетов четвертого поколения. В настоящее время ВВС Беларуси являются одними из наиболее крупных в Восточной Европе и включают истребительную, фронтую бомбардировочную, штурмовую и транспортную авиацию, а также подразделения, укомплектованные боевыми и транспортными вертолетами. На вооружении состоит чуть менее двухсот боевых самолетов четвертого поколения МиГ-29, Су-27, Су-24 и Су-25 и свыше двух сотен вертолетов Ми-8, Ми-24 и Ми-26. Более полутора сотен самолетов и вертолетов предыдущих поколений выведены в резерв и находятся на хранении. Не так давно в ВВС страны начата программа модернизации стоящей на вооружении авиационной техники. В строевые части уже возвращены первые модернизированные истребители МиГ-29БМ. Аналогичные работы в настоящее время проводятся и в отношении истребителей Су-27.

## Советское наследие

К моменту распада СССР на территории Беларуси располагалась мощная группировка ВВС и авиации ПВО Советского Союза общей численностью свыше 700 боевых самолетов. В это количество входило пять полков Дальней авиации из состава 46-й воздушной армии Верховного Главнокомандования Советского Союза. Два из них (в Бобруйске и Орше) были вооружены дальними бомбардировщиками-ракетоносцами Ту-22М3 и Ту-16К, еще два (в Мачулищах и Барановичах) — ракетоносцами Ту-22К, а полк в Зябровке — дальними самолетами-разведчиками Ту-22Р и Ту-16Р. Об-

щая численность группировки Дальней авиации на территории Беларуси к началу 90-х гг. составляла 170 самолетов, в т.ч. 37 бомбардировщиков-ракетоносцев четвертого поколения Ту-22М3, 66 ракетоносцев Ту-22К и 25 Ту-16К, 29 разведчиков Ту-22Р и 13 Ту-16Р.

Еще более внушительной была группировка 26-й Воздушной армии ВВС со штабом в Минске. В ее составе на территории Белорусской ССР базировалась бомбардировочная дивизия с тремя полками фронтных бомбардировщиков Су-24 (в Лиде, Росси и Поставах, всего 89 самолетов), три отдельных штурмовых авиаполка самолетов

Су-25 (в Пружанах, Поставах и Кобрине, 100 самолетов, включая учебно-тренировочные Л-39), истребительный авиаполк в Березе, укомплектованный полусотней истребителей МиГ-29, два отдельных авиаполка в Щучине — разведывательный с полусотней МиГ-21Р, МиГ-25РБ и Су-24МР и полк РЭБ с 47 самолетами МиГ-25БМ и Як-28ПП. Отдельный смешанный авиаполк с вертолетами различных типов базировался в столице республики Минске, а отдельная вертолетная эскадрилья РЭБ с полутора десятками постановщиками помех Ми-8 — в Кобрине.

На территории Белоруссии дислоцировалась также 2-я отдельная армия войск ПВО Советского Союза (штаб в Минске), в состав которой входили два истребительных авиаполка — в Мачулищах, укомплектованный 38 самолетами МиГ-23, и Барановичах, две эскадрильи которого оснащались 25 истребителями МиГ-23МЛ, а еще одна — 13 перехватчиками МиГ-25ПД (ПДС). В последний год существования СССР барановичский полк начал перевооружаться на истребители четвертого поколения Су-27П. До конца 1991 г. в него успело поступить четверть сотни таких машин, заменивших в двух эскадрильях МиГ-23МЛ.



Михаил Алексеев



Сергей Попович

**Вверху:** истребители Су-27П и Су-27УБ в ВВС Беларуси входят в состав 61-й авиабазы, аэродром Барановичи

**Слева:** взлетает пара штурмовиков Су-25 из состава 206-й авиабазы ВВС Беларуси, аэродром Лида

**Внизу:** вертолет-салон Ми-8, принадлежащий 248-й отдельной вертолетной эскадрилье особого назначения (базируется в Минске)



Дмитрий Дьяков

Вскоре после подписания Беловежских соглашений, в соответствии с межправительственным соглашением двух стран, все самолеты Дальней авиации ВВС бывшего СССР в 1992 г. были выведены с территории Белоруссии в Россию. А почти вся остальная авиационная техника, принадлежавшая ранее ВВС и Войскам ПВО Советского Союза и базировавшаяся на территории Белорусской ССР, перешла в собственность нового суверенного государства. Она и составила основу Военно-воздушных сил Республики Беларусь, сформированных в 1992 г.

**Строительство новых ВВС**

Формирование Вооруженных сил Республики Беларусь началось 20 марта 1992 г. после принятия парламентом республики постановления об их создании и закона «О Вооруженных Силах Республики Беларусь». Они были созданы на базе частей, соединений и объединений войск бывшего Белорусского военного округа Вооруженных Сил Советского Союза, а также ряда частей, соединений и объединений центрального подчинения, в которые, в частности, входили 26-я воздушная армия ВВС Советского Союза и 11-й корпус 2-й отдельной армии Войск ПВО страны.

Командование Военно-воздушных сил Республики Беларусь было образовано 15 июня 1992 г. на базе управления 26-й

(минской) воздушной армии ВВС Советского Союза. Командование Войск ПВО Республики Беларусь было сформировано к 1 августа 1992 г. на основе управления ПВО Белорусского военного округа и 2-й отдельной армии ПВО.

К июлю 1992 г. военная авиация Беларуси включала 390 боевых самолетов и 79 ударных вертолетов. В соответствии с Договором об обычных вооруженных силах в Европе и принятыми в его развитие правопреемниками СССР 15 мая 1992 г. в Ташкенте «Соглашением о принципах и порядке выполнения Договора об обычных вооруженных силах в Европе», максимальное количество боевых самолетов в составе ВВС Беларуси должно было снизиться до 260. Это сокращение было осуществлено к началу 1996 г. за счет снятия с вооружения 130 самолетов предыдущих поколений и ранних годов выпуска. К этому же времени завершились основные структурные образования Вооруженных сил Беларуси.

В Военно-воздушных силах на основе авиаполков 26-й ВА ВВС Советского Союза, истребительных авиаполков 2-й отдельной армии Войск ПВО и отдельных вертолетных полков авиации Сухопутных войск было создано восемь авиабаз — основной организационной единицы ВВС республики.

На основе бывшего 927-го истребительно-

го авиаполка 26-й ВА ВВС Советского Союза на аэродроме Береза была сформирована 927-я авиабаза, имевшая в середине 90-х гг. 52 истребителя МиГ-29. Бывший 61-й истребительный авиаполк 2-й отдельной армии ПВО Советского Союза был преобразован в 61-ю авиабазу на аэродроме Барановичи. В середине 90-х гг. здесь базировалось 23 истребителя Су-27П и 30 МиГ-29 из расформированного 787-го ИАП (перехватчики МиГ-25ПД к этому времени с вооружения уже были сняты). Еще одна часть истребительной авиации — 50-я авиабаза в Мачулищах с 45 истребителями МиГ-23МЛ — была образована на основе бывшего 201-го истребительного авиаполка 2-й отдельной армии ПВО Советского Союза.

Вместо трех бомбардировочных авиаполков бывшей 1-й бомбардировочной авиадивизии 26-й ВА ВВС Советского Союза на аэродроме Рось на базе бывшего 116-го БАП сформировали 116-ю базу, которую к середине 90-х гг. укомплектовали 42 самолетами Су-24М. А все три отдельных штурмовых авиаполка с 99 Су-25 свели в одну 206-ю авиабазу на аэродроме Лида (сформирована на основе бывшего 206-го ОШАП 26-й ВА ВВС Советского Союза).

Еще три авиабазы ВВС Республики Беларусь (65-ю в Кобрине, 181-ю в Пружанах и 276-ю в Боровцах) сформировали на основе одноименных отдельных вертолетных полков бывших 28-й общевойсковой и 7-й

танковой армий Белорусского военного округа. На их вооружении в середине 90-х гг. имелось около ста вертолетов Ми-8, около 65 Ми-24 (в т.ч. разведчиков и разведчиков-корректировщиков Ми-24К и Ми-24Р), три тяжелых транспортных Ми-6 и 14 Ми-26.

Располагавшийся в Барановичах 558-й авиаремонтный завод ВВС Советского Союза стал главным авиационным центром суверенной Республики Беларусь. Ныне республиканское унитарное производственное предприятие «558-й авиационный ремонтный завод» (ранее был известен как Барановичское авиаремонтное предприятие, БАРП) осуществляет ремонт и модернизацию практически всех типов самолетов и вертолетов, состоящих на вооружении Беларуси, а также по контрактам с зарубежными заказчиками. На предприятии освоены все виды ремонта самолетов МиГ-29, Су-27, Су-25, Су-17 (Су-22), их систем, оборудования и вооружения, а также самолетов Ан-2 и вертолетов Ми-8 и Ми-24, осуществляется модернизация истребителей МиГ-29 и Су-27, штурмовиков Су-25.

Самолеты белорусских ВВС сохранили советскую символику, и их кили и крылья по-прежнему венчают красные звезды. В результате формирования новой структуры ВВС и значительного сокращения численности состоящей на вооружении авиационной техники все самолеты предыдущих поколений были выведены в резерв и частично списаны. Так, с вооружения были сняты все перехватчики, разведчики и самолеты РЭП МиГ-25ПД/РБ/БМ и Як-28ПП. В резерв

вывели часть истребителей МиГ-23МЛ и МиГ-29, транспортных вертолетов Ми-6 и Ми-26.

Кроме того, высвобождение в процессе сокращения ВВС некоторого количества современных боевых самолетов позволило Белоруссии предложить их на мировой рынок. В 1996 г. компания «Белтехэкспорт» по контракту с Перу поставила в эту латиноамериканскую страну 18 истребителей МиГ-29 (в т.ч. две «спарки» МиГ-29УБ) и 18 штурмовиков Су-25 (в т.ч. 8 двухместных Су-25УБ). В последующие годы была произведена модернизация поставленных в Перу учебно-боевых штурмовиков Су-25УБ, в результате которой они получили современную станцию радиотехнической разведки, новое вооружение (противорадиолокационные ракеты Х-58) и другие усовершенствования, существенно повысившие их боевые возможности. Работы проводились на заводе в Барановичах, испытания первых модернизированных Су-25УБ успешно завершились в 1999 г.

В зарубежной печати имеются также сведения о том, что один из белорусских истребителей Су-27П, прошедший доработку на 558-м АРЗ в Барановичах, в середине 90-х гг. был поставлен в США и, возможно, вошел в состав 4477-й тренировочно-исследовательской эскадрильи ВВС США «Ред Иглз» (*Red Eagles*) на авиабазе Неллис в Неваде.

#### ВВС Беларуси сегодня

В декабре 2001 г. ВВС и Войска ПВО Беларуси были объединены в один вид вооруженных сил — Военно-воздушные силы

и войска противовоздушной обороны Республики Беларусь. В результате был осуществлен переход Вооруженных сил Республики Беларусь на двухвидовую структуру.

Авиационный компонент сегодняшних белорусских ВВС в целом соответствуют структуре, сформировавшейся 10 лет назад. В ее основе — восемь авиабаз: две истребительных (в Барановичах и Березе), по одной штурмовой и бомбардировочной (в Лиде и России соответственно), три вертолетных (в Кобрине, Засимовичах и Боровцах) и одна транспортная (в Мачулищах). На вооружении находится чуть более двухсот боевых самолетов (Су-24, Су-25, Су-27, МиГ-29, МиГ-23) и примерно столько же вертолетов (Ми-8, Ми-24, Ми-6, Ми-26).

Самолеты ВВС Беларуси регулярно привлекаются к проведению различных учений. Так, в период с 26 августа по 3 сентября 2001 г. они участвовали в широкомасштабных комплексных учениях белорусских Вооруженных сил «Неман-2001» и практически одновременно с ними — в учениях «Боевое сотрудничество-2001», проводившихся на российском полигоне Ашулук в рамках боевой подготовки объединенной системы ПВО стран СНГ. Очередные комплексные учения Вооруженных сил Беларуси под названием «Чистое небо-2003» прошли на территории республики в период с 6 по 11 октября 2003 г. В них, в частности, было задействовано 102 самолета и вертолета, в числе которых находились и истребители ВВС Беларуси.

3 июля 2004 г. в столице Республики Беларусь Минске состоялся грандиозный воен-



Михаил Алексеев

ный парад, посвященный 60-летию освобождения республики от немецко-фашистских захватчиков. В небе над Минском в парадном строю в составе звеньев прошли все типы боевых самолетов, состоящих на вооружении ВВС Беларуси: истребители Су-27 и МиГ-29, фронтовые бомбардировщики Су-24, штурмовики Су-25, а также вертолеты Ми-24, Ми-8 и военно-транспортный самолет Ил-76.

Сенсацией воздушного парада в Минске стала демонстрация четверки модернизированных истребителей МиГ-29БМ. Как заявил средствам массовой информации во время подготовки к проведению парада президент Беларуси Александр Лукашенко, «это суперсовременные самолеты. За два года мы сделали уникальные машины, превратив их из истребителей в штурмовики. Они могут работать и по земле, и по воздуху». По мнению министра обороны Беларуси генерал-полковника Леонида Мальцева, таких самолетов «ни у кого нет».

Как сообщалось в печати, доработка строевых самолетов МиГ-29 ВВС Беларуси в вариант МиГ-29БМ («белорусский модернизированный») была проведена силами 558-го авиационного ремонтного завода Министерства обороны Республики Беларусь при участии российских предприятий. В результате модернизации истребители получили возможность применения высокоточного оружия класса «воздух–поверхность». Кроме того, они были оснащены системой дозаправки топливом в полете. Летные испытания модернизированных

МиГ-29БМ были завершены к июлю 2003 г., и самолеты поступили на вооружение 61-й авиабазы ВВС Беларуси на аэродроме Барановичи, где также базируются истребители Су-27П. В настоящее время эти самолеты также проходят процесс модернизации, в ходе которого получают новое оборудование и вооружение, значительно расширяющие их боевые возможности. Работы ведутся на 558-м АРЗ в сотрудничестве с российскими специалистами.

Модернизация самолетов ВВС Беларуси в сочетании с достаточно большими остаточными ресурсами (большинство состоящей на вооружении авиационной техники, будучи выпущено в среднем не более 15 лет назад, еще относительно «молодо» по современным меркам) позволит им оставаться в строю еще довольно долгое время, сохраняя необходимую эффективность для решения ставящихся боевых задач. А наличие собственной мощной ремонтной базы в лице 558-го авиаремонтного завода в Барановичах, позволяет ВВС Беларуси, при условии выделения соответствующего финансирования, поддерживать ее в летном состоянии. По крайней мере до появления боевых самолетов нового поколения военным летчикам Беларуси есть на чем летать. А если заглянуть чуть подальше, то разумно предположить, что Беларусь останется приверженцем авиационной техники российской разработки, в т.ч. той, которая еще только разрабатывается. Немаловажно при этом, что в ее разработке принимают участие и белорусские специалисты.

Структура ВВС Республики Беларусь (по материалам иностранной печати)		
61-я авиабаза	Барановичи	Су-27 МиГ-29 МиГ-23
927-я авиабаза	Береза	МиГ-29
206-я авиабаза	Лида	Су-25
116-я авиабаза	Россь	Су-24
65-я авиабаза	Кобрин	Ми-8 Ми-26
181-я авиабаза	Засимовичи	Ми-24 Ми-8
276-я авиабаза	Боровцы	Ми-8 Ми-24
50-я авиабаза	Мачулищи	Ил-76МД Ан-12 Ан-26
248-я эскадрилья	Минск	Ми-8
13-я эскадрилья	Бобруйск	Ми-6 Ми-8

Состав ВВС Республики Беларусь (по материалам иностранной печати)	
МиГ-23МЛ, МиГ-23УБ	35
МиГ-29, МиГ-29БМ, МиГ-29УБ	43
Су-27П, Су-27УБ	23
Су-24М, Су-24МР	35
Су-25, Су-25УБ	76
Ми-8Т, Ми-8МТ	107
Ми-24В, Ми-24П, Ми-24К, Ми-24Р	70
Ми-6	24
Ми-26	14
Ил-76МД	28
Ан-12	7
Ан-26	9



**Вверху:** звено модернизированных истребителей МиГ-29БМ на воздушном параде в Минске 3 июля 2004 г.

**Слева:** белорусский Су-25УБ выруливает на старт, на заднем плане – стоянка штурмовиков ВВС Беларуси на авиабазе Лида



**Вверху:** истребитель МиГ-29 ВВС Беларуси. Более четырех десятков самолетов этого типа базируются в республике на двух аэродромах – Береза и Барановичи  
**Внизу:** один из двух десятков белорусских Су-27П, базирующихся на аэродроме Барановичи. В настоящее время эти самолеты проходят модернизацию на 558-м АРЗ, в ходе которой обретают новые боевые возможности



Архив редакции

Сергей Попсуевич

# ГП «Ивченко-Прогресс» 60 лет!

5 мая 1945 г. приказом Народного комиссара авиационной промышленности СССР А.И. Шахурина в Запорожье было образовано ОКБ №478 по разработке новых и модернизации ранее созданных авиационных двигателей средней и малой мощности для гражданской авиации. Начальником ОКБ был назначен Александр Георгиевич Ивченко. Так начиналась история ГП «Ивченко-Прогресс»...

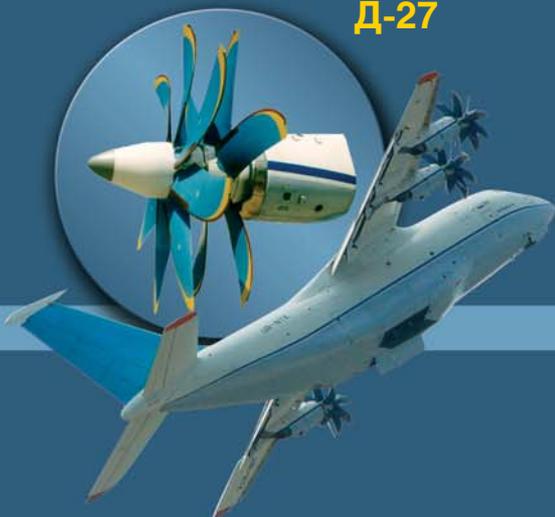
Сегодня государственное предприятие «Запорожское машиностроительное конструкторское бюро «Прогресс» имени академика А.Г. Ивченко» – одно из ведущих предприятий авиадвигателестроения, имеющее 60-летний опыт проектирования, изготовления, испытания, доводки, сертификации, постановки на серийное производство, модернизации и ремонта авиационных двигателей различных типов и более 50 лет занимающееся созданием продукции индустриального назначения.

Авиационные двигатели ГП «Ивченко-Прогресс» сегодня устанавливаются на 57 типах самолетов и вертолетов, эксплуатирующихся в 109 странах мира, а разработанные на их базе газотурбинные приводы нашли широкое применение на компрессорных станциях в Украине, России, Туркменистане, Турции, Иране и Болгарии.



Як-130  
AI-222-25

Ан-70  
Д-27



## ГП «Ивченко-Прогресс» разработаны:

- бензомоторная пила «Дружба», завоевавшая первый приз на Брюссельской международной выставке – «Пальмовую ветвь» и изготовленная в количестве более 3 млн штук
- первый в СССР турбовинтовой двигатель с большим ресурсом AI-20
- первый в СССР двухконтурный турбореактивный двигатель для самолетов местных авиалиний AI-25
- первый в СССР трехвальный ТРДД с большой степенью двухконтурности Д-36
- первый в СССР ТРДД с тягой более 20 т Д-18Т
- самый мощный в мире вертолетный двигатель Д-136
- первый в мире винтовентиляторный двигатель Д-27

Высокий уровень конструкторских разработок авиационных двигателей предприятия ГП «Ивченко-Прогресс» подтвержден более чем 60 сертификатами Авиационного Регистра Межгосударственного Авиационного Комитета стран СНГ, Bureau Veritas и АРГДАТ Украины.



Ка-226  
**АИ-450**



Ан-148  
**Д-436-148**

## В НЕБЕ И НА ЗЕМЛЕ С ДВИГАТЕЛЯМИ «ИВЧЕНКО-ПРОГРЕСС»



**АИ-19ГИГ-А**

**ГТЭ АИ-2500**

**ГПА АИ-45**



Государственное предприятие  
«Запорожское машиностроительное конструкторское  
бюро «Прогресс» имени академика А.Г.Ивченко»

Украина, 69068, г. Запорожье, ул. Иванова, 2

Тел.: +38 (0612) 65-03-27

Факс: +38 (0612) 65-46-97, 12-89-22

e-mail: [progress@ivchenko-progress.com](mailto:progress@ivchenko-progress.com)

# КА-50

## ПРОВЕРКА БОЕМ

### ПОДЛИННАЯ ИСТОРИЯ БОЕВОЙ УДАРНОЙ ГРУППЫ

Андрей ЗИНЧУК



В конце 2000 г. российские газеты и журналы запестрели заголовками «Черные Акулы» в Чечне». По центральным каналам телевидения промелькнули кадры, на которых пара Ка-50 отправлялась на боевое задание. Многим тогда показалось – в истории российской авиации наступило новое время, наконец-то в войска поступит техника нового поколения. Однако за сообщениями уже почти пятилетней давности о полетах перспективных вертолетов на Северном Кавказе вновь наступила тишина. Отсутствием информации мгновенно воспользовались «специалисты», готовые свое личное мнение выдать за объективное. По страницам различных изданий пошла гулять легенда о том, что миссия Ка-50 в Чечне окончилась провалом.

Что же на самом деле все-таки произошло в декабре 2000 – январе 2001 гг. в Чечне? Как показали себя вертолеты Ка-50 в реальной боевой обстановке? На основе реальных документов мы попробуем максимально объективно осветить историю Боевой ударной группы, в которую вошли вертолеты Ка-50 и Ка-29, и результаты ее действий на Северном Кавказе, по известным соображениям опуская номера приказов, названия других официальных материалов и не называя имен непосредственных участников описываемых событий.

### Боевая экспериментальная группа

Идея создания специальной группы вертолетов нового типа возникла сразу же после окончания Государственных испытаний Ка-50. Усилиями должностных лиц Армейской Авиации и ВНТК им. Н.И. Камова (как тогда называлось ОАО «Камов») был подготовлен соответствующий проект документа. Наконец, 25 апреля 1995 г. первый заместитель министра обороны Российской Федерации А.А. Кошкин поставил подпись под решением о создании Боевой экспериментальной группы (БЭГ), в которую должны были войти четыре боевые вертолета Ка-50 и четыре Ка-29, переоборудованные в разведчики-целеуказатели.

Целью формирования БЭГ являлась отработка концепции применения боевых вертолетов как единого боевого комплекса в рамках специализированных ударных групп. Ка-50 был новым словом в армейской авиации — первый и единственный в мире одноместный ударный вертолет соосной схемы с высокой степенью автоматизации пилотирования и применения авиационных средств поражения. Представителями Министерства обороны и ОАО «Камов» была разработана концепция решения современных задач, возникающих в локальных конфликтах, с помощью боевых вертолетных групп быстрого реагирования, оснащенных высокоточным оружием, системой закрытой связи и управления на поле боя и объединенных в единый контур управления, разведки и целеуказания. После завершения испытаний такой группы вертолетов должна была быть сформирована система управления групповыми действиями боевых вертолетов в воздухе, связанная с командными пунктами ВВС и Сухопутных войск на основе непрерывного аппаратного обмена информацией в реальном масштабе времени в ходе проведения воздушно-наземных операций.

Одним из главных «моторов» реализации упомянутого решения стал начальник 344-го Центра боевой подготовки и переучивания летного состава (ЦБП и ПЛС) Армейской авиации генерал-майор Б.А. Воробьев — Герой России, настоящий ас, по своему влюбленный в «Черную Акулу» и мечтавший о полнокровных полках, вооруженных Ка-50. На начальном этапе его энергии, также как и авторитета генерального конструктора фирмы «Камов» С.В. Михеева хватило на то, чтобы достаточно быстро сдвинуть вопрос с мертвой точки. В том же 1995 г. были изданы директивные документы, согласно которым из состава ВВС и Армейской авиации выделялось четыре Ка-50 и два Ка-29. В дальнейшем планировалось поставка для доработки еще двух Ка-29 из состава авиации ВМФ.

В скором времени на ОАО «Камов» начались работы на двух вертолетах Ка-50 с бортовыми №22 и 24 из числа машин установочной серии производства арсеньевского завода

«Прогресс». С учетом ограниченных средств, которыми располагал «Камов», совместно с Заказчиком было принято решение об уровне минимально достаточной доработки вертолетов. Одновременно велось дооборудование вертолета Ка-29. Он был дополнительно оснащен пушечной установкой 2А42, а с целью повышения точности навигации, целеуказания и обеспечения закрытой связи с другими родами войск на него установили комплекс средств автоматизации и связи (КСАС). Позднее на второй Ка-29 был установлен КСАС и аналогичный применяемому на Ка-50 прицельно-пилотажно-навигационный комплекс (ПрПНК) «Рубикон», необходимые для использования Ка-29 в качестве воздушного пункта наведения и целеуказания. Для повышения живучести оба вертолета были оснащены тепловыми ловушками и экранно-выхлопными устройствами (ЭВУ).

Несколько позднее на опытный завод поступило еще два Ка-50: «торжковские» вертолеты с бортовыми №20 и 21, также из числа машин установочной серии. В случае успешной реализации решения первого замминистра обороны Армейская авиация могла бы вскоре получить полноценное звено в составе четырех ударных вертолетов Ка-50 и средств внешнего целеуказания (ВЦУ) Ка-29ВПНЦУ.

Однако Россия стремительно погружалась в пучину первой чеченской войны или, как тогда официально именовали, в «мероприятия по восстановлению конституционного порядка на территории Чеченской Республики и борьбе с незаконными вооруженными формированиями». И без того не слишком богатый военный бюджет быстро истощался. Операцию, которую министр обороны планировал провести одним парашютно-десантным полком, пришлось проводить полноценной общевойсковой армией. Война затягивалась, поглощая резервы и ресурсы. Военному ведомству становилось все менее интересно создание какой-то БЭГ для отработки какой-то тактики в то время, когда по всей стране искали летчиков, способных применять управляемое оружие со штурмовиков Су-25Т.

Переоборудование первых Ка-50 шло за счет собственных средств фирмы «Камов», хотя ее руководство не без основания надеялось на их последующую компенсацию. Но финансировать работы еще на двух «Черных Акулах» (№20 и 21) предприятие было уже не в состоянии, и они так и остались в цехе опытного завода. А Министерству обороны было уже не до того.

Тем временем в 1997 г. два доработанных Ка-50 и оба Ка-29 вернулись в Торжок. С 25 сентября по 21 октября 1997 г. на полигоне «Алабино» были проведены летно-тактические учения с участием вертолетов боевой группы, подтвердившие эффективность проведенных доработок.



Алексей Михеев



**Вверху:** пуск ПТУР «Вихрь» с пятого опытного Ка-50

**Вверху слева:** стрельба из пушки 2А42

**Слева:** пуск неуправляемых ракет С-8



Алексей Михеев

**Внизу:** в полете – пара Ка-50 из состава 344-го ЦБП и ПЛС Армейской авиации. Вертолету №22 предстояло стать первым участником БУГ, однако в 1998 г. он был потерян в катастрофе генерала Б. Воробьева в Торжке. «Борт 23» планировали переоборудовать для решения задач БУГ уже после чеченской командировки 2000–2001 гг.

**Справа:** Этот Ка-50 с бортовым №24 одним из первых был доработан для применения в составе БУГ.



Алексей Михеев



Алексей Михеев

### От экспериментальной к ударной

После бесславного завершения первой чеченской войны усилия Минобороны были сосредоточены на устранении выявленных недостатков в вооружении и подготовке прежде всего Сухопутных войск. До Армейской Авиации руки вновь не дошли. Потом грянул августовский дефолт. В общем, как объективно «не везло» самому вертолету Ка-50, так «не везло» и боевой группе.

Ситуацию усугубила катастрофа Ка-50 в Торжке: 17 июня 1998 г. Армейская авиация понесла тяжелую утрату — погиб начальник 344-го Центра генерал Б.А. Воробьев. Эта катастрофа в ходе тренировочно-испытательного полета по расширению боевых возможностей Ка-50, произошла на вертолете с бортовым №22 в результате выхода его за пределы ограничений, установленных Руководством по летной эксплуатации, не только унес жизнь одного из лучших российских вертолетчиков, прославленного командира и горячего поклонника всего нового, но и крайне негативно отразившись на судьбе «Черной Акулы».

В этих условиях решение заместителя Министра обороны — Начальника вооружения Вооруженных Сил Российской Федерации от 29 ноября 1999 г. о формировании Боевой ударной группы (БУГ) в составе двух Ка-50 и одного Ка-29 для применения в зонах локальных конфликтов было буквально спасительным для самой идеи испытаний машины в бою.

В составе 344-го ЦБП и ПЛС на тот момент остался только один доработанный Ка-50 (бортовой №24). Второй машиной БУГ решено было сделать пятый опытный вертолет Ка-50, находящийся в ОАО «Камов»



Алексей Михеев

и имеющий сейчас бортовой №25. Это была самая машина, которая в свое время стала «главным героем» знаменитого фильма «Черная Акула», давшего название и самому вертолету. Забегая вперед, надо сказать, что «двадцать пятую» впереди еще ждали полеты в Турции в ходе тендера по программе АТАК, а затем серия новых модернизаций, опробованных, в частности, на прошлогодних учениях стран Организации Договора о коллективной безопасности «Рубеж-2004» в Киргизии.

Подготовка к участию в боевых действиях велась оперативно. Из состава сотрудников ОКБ и Летно-испытательного комплекса ОАО «Камов» была сформирована группа технического и методического обеспечения. По заданию Армейской авиации было принято решение доработать машины группы. В процессе доработки на них было установлено дополнительное бронирование и оборудование. На Ка-50 появились боковые бронированные стекла и дополнительная броневая защита пола кабины. В состав оборудования включили комплексную авиационную бортовую радиотехническую индикаторно-

вычислительную систему (КАБРИС), сопряженную с приемником системы спутниковой навигации, которая должна была позволить летчику вертолета без особых затруднений решать навигационные задачи при выполнении перелетов и при выходе на цель. КАБРИС позволяла пилоту Ка-50 выходить на цель с точностью до нескольких десятков метров и эффективно наносить удары по целям. Кроме того, вертолеты оснастили цифровой видеокамерой и видеоманитофоном для регистрации видимого летчиком через лобовое стекло закабинного пространства и местности, а также фоно-целевой обстановки, отображаемой на индикаторе на лобовом стекле (ИЛС) прицельным комплексом.

С декабря 1999 г. по июль 2000 г. на базе 344-го ЦБП и ПЛС, в условиях дефицита горюче-смазочных материалов и боеприпасов, в течение 28 летних смен на двух вертолетах Ка-50 и Ка-29ВПНЦУ было выполнено свыше 150 полетов с общим налетом более 100 часов (в т.ч. 125 полетов на Ка-50). Была проведена проверка работоспособности вновь установленного оборудования на различных ре-



жимах полета, отработан порядок взаимодействия систем КАБРИС и ПрПНК в целях повышения точности вывода вертолетов на цель, а также методика использования системы внешнего целеуказания с коррекцией от системы КАБРИС. Летчики, планировавшиеся к участию в БУГ, отработывали на полигоне применение всех видов оружия: 30-мм пушки 2А42, управляемых ракет С-8, ПТУР «Вихрь». К сожалению, Армейская авиация строго лимитировала расход боеприпасов, что позволило пилотам эффективно подготовиться к поражению целей только в автоматизированном режиме (с автозахватом).

В итоге проведенных работ командование Армейской авиации смогло констатировать, что «летный состав БУГ подготовлен к ведению боевых действий одиночно днем в простых метеоусловиях, а также групповым полетам в составе пары, маршрутным полетам и перелетам днем в сложных метеоусловиях. Отработана методика применения внешнего целеуказания (ВЦУ) в группе из Ка-29, двух Ка-50 и наземного автоматизированного рабочего места (АРМ КСАС). Экипаж вертолета Ка-29 подготовлен к наведению ударных групп вертолетов по наземным целям с использованием ВЦУ, а летчики вертолетов Ка-50 — к применению средств поражения по наземным целям с предварительным наведением по ВЦУ от Ка-29».

Надо сказать, что на определенном этапе военное руководство едва не пошло на пятнадцатую.

Сложно сказать, чем были вызваны идеи одного из высокопоставленных генералов «всех награждать, но в Чечню не посылать». Фамилию этого начальника приводить не будем — заслуженный человек сейчас уже на заслуженном отдыхе.

Наконец свершилось — в декабре 2000 г., в соответствии с директивой начальника Генерального штаба ВС РФ от 24 ноября 2000 г. и программой применения БУГ в составе оперативной группировки войск (сил) в Северо-Кавказском регионе, БУГ начала перебазирование на Северный Кавказ. Перед вылетом в район боевых действий бортовые номера машин и опознавательные знаки были закраснены.

### На Северном Кавказе

Перелет группы из двух Ка-50 и одного Ка-29ВПНЦУ в сопровождении Ми-8 из Торжка на аэродром Грозный (Северный) с промежуточными посадками на аэродромах Калуга, Курск, Миллерово, Егорлыкская и Буденовок был выполнен в период с самыми неблагоприятными погодными условиями — с 3 по 26 декабря 2000 г. В процессе перелета значительных отказов авиационной техники выявлено не было. Если не считать плохой погоды на маршруте, столь дальний для вертолетов перелет «своим ходом» прошел успешно.

28–30 декабря летчики группы выполнили первые ознакомительные полеты с районом

боевых действий. Первые же вылеты на разведку объектов противника на вертолетах Ка-50 состоялись в первый день нового 2001 г., а с 6 января летчики БУГ начали выполнять полеты с применением средств поражения по наземным целям.

Личный состав группы состоял из восьми летчиков и штурманов, 26 специалистов инженерно-технической службы из 344-го ЦБП, двух представителей Управления Армейской авиации и девяти представителей ОАО «Камов» и серийного завода. Боевую работу вели летчики армейской авиации. Следует отметить, что техники БУГ в ЦБП в основном обслуживали Ми-24 и какой-либо специальной подготовки не имели.

Прибывшие на Кавказ летчики ЦБП не были знакомы с зоной предстоящего боевого применения. Двухместный вариант Ка-50 — вертолет Ка-52 — в то время только начинал государственные испытания. Поэтому ознакомительные вылеты летный состав группы проделал на Ми-24. Вылеты на боевое применение выполнялись группами: парой Ка-50 и Ми-24, а так же парой Ка-50 с участием Ка-29.

Полеты проводились отнюдь не в полигонных условиях — внизу в горах был реальный противник. Конечно, это была уже не первая чеченская война — в ходе «антитеррористической операции на Северном Кавказе», как официально называли вторую чеченскую войну, организованной противовоздушной обороны у чеченских боевиков уже не было.

**Вверху слева:** БУГ отправляется в командировку на Северный Кавказ, декабрь 2000 г.

**Слева внизу:** вертолет-целеуказатель Ка-29ВПНЦУ. Одно из внешних отличий машины – оптическое окно прицельно-пилотажно-навигационного комплекса «Рубикон» под носовой частью фюзеляжа

**Внизу в центре:** зарядка НАР С-8 в блоки Б-8В вертолета Ка-29ВПНЦУ, Чечня, январь 2001 г.

**Вверху справа:** Ка-50 на перелете в Чечню, аэродром Курск, декабрь 2000 г.

**Внизу:** БУГ в полном составе на аэродроме Грозный (Северный), Чечня, январь 2001 г.



Александр Артюк



Архив Андрей Зинчука

Однако риск нарваться на огонь пулеметов или на ракету ПЗРК оставался. Последующие события, в частности, приведшие к ликвидации Армейской авиации как составной части Сухопутных войск, это, к сожалению, доказали.

Да и погода не располагала к благодушию. Январь на Кавказе – не лучшее время для пилотирования на предельно малых высотах. Частые туманы существенно осложняли полеты. Перевалы порой закрывались, а полеты следовало проводить по ущельям, что не явилось препятствием для выполнения боевых задач.

В этих условиях схема вертолета с соосными винтами показала свою высокую эффективность. После первого же вылета командир группы, покидая кабину, восхищенно сказал: «В горах надо летать только на этой машине». Действительно, отсутствие хвостового винта существенно облегчало пилотирование при порывах бокового ветра, крайне опасного в узких местах. Освещенная солнцем часть склона ущелья активно нагревается, что приводит к возникновению возмущений в атмосфере. Попав в турбулентность или в резкий порыв бокового ветра, Ми-8 и Ми-24 порой теряли управление, что нередко приводило к летным происшествиям.

В горах проявились такие преимущества Ка-50 как высокая маневренность и скороподъемность. Однажды, при уклонении от вертикального препятствия (скалы) пилот вертолета с бортовым №24 превысил все рас-

четные характеристики вертикальной скорости. Зафиксированная приборами скороподъемность достигла 30 м/с!

Однако БУГ проблемы не обошли. В одном из вылетов 6 января 2001 г. Ка-50 №25 нанёс удар по выявленной вертолетом Ка-29 цели управляемыми ракетами с предельно малой высоты. Выполнив задание, летчик почувствовал вибрацию и принял решение приземлиться на аэродроме Ханкала. После посадки при осмотре было обнаружено повреждение осколками законцовки лопасти. Инженерно-техническим составом поврежденный участок был отрезан, и вертолет перелетел на аэродром базирования. После чего «борт 25» три недели ожидал из Торжка запасной комплект лопастей.

В результате, до 29 января 2001 г. БУГ выполняла задания в сокращенном составе – вертолет-целеуказатель Ка-29ВПНЦУ и Ка-50 №24. Группой Центра боевого управления Объединенной группы войск на Северном Кавказе для БУГ планировались и выделялись цели с заранее известными координатами, выявленные средствами разведки, которые, как правило, представляли собой места стоянок, лагеря и места сосредоточения боевиков, склады боеприпасов, блиндажи, укрытия, окопы и т.п. Большинство целей находилось в труднодоступной горной местности, на склонах, в ущельях и на вершинах гор с превышением над уровнем моря до 1500 м. На завершающем этапе

командировки пара вертолетов Ка-50 выполняла задачи способом свободной охоты.

После завершения ремонта Ка-50 №25 группа продолжила выполнение поставленных перед ней заданий в полном составе. До 14 февраля 2001 г. вертолетами БУГ и сопровождавшими их Ми-24 был произведен 121 вылет общей продолжительностью более 110 ч (при плане в 113 вертолето-вылетов). На долю вертолетов БУГ пришлось 76 вылетов (налет – более 63 ч). Больше всего довелось летать в Чечне Ка-50 №24 – он выполнил 36 вылетов, на счету Ка-50 №25 – 13 полетов, а на счету вертолета-целеуказателя Ка-29ВПНЦУ – 27 вылетов. Налет каждого из летчиков БУГ на Ка-50 составил от 6 до 10 ч; кроме того, от 1 до 15 ч каждый из них налетал на вертолете Ми-24. Вылеты производились в сложных метеоусловиях, в которых, как правило, во время подготовки в Торжке никто не летал.

В ходе боевых действий чаще всего применялись управляемые ракеты С-8. Стрельбы управляемыми ракетами проводили как с Ка-50, так и с Ка-29. Всего с борта двух Ка-50 было проведено более 100 стрельб НАР, в ходе которых израсходовали 929 ракет (на счету Ка-29 – 29 стрельб, израсходовано 184 ракеты С-8). В боях использовались и 30-мм пушки 2А42 обоих Ка-50. Суммарный расход составил почти 1600 снарядов. 43 стрельбы из пушки выполнил Ка-50 №24 и 19 – Ка-50 №25. Командование расцени-

лось и на управляемое оружие. Правда, ПТУР применяли одиночно и всего три раза (два раза с «борта 24» и один — с «борта 25»): цели, достойных мощной кумулятивной боевой части ракеты «Вихрь» в зоне ответственности БУГ, было немного. Все три ракеты попали в цель, при этом пуск ПТУР с Ка-50 №25 выполнялся без замера дальности. Несмотря на сложные условия применения ПрПНК обеспечил точное попадание ракеты в цель, и объект атаки был уничтожен.

### Результаты

Одним из главных итогов «командировки на войну» стало подтверждение справедливости концепции применения автоматизированных прицельно-пилотажно-навигационных комплексов вертолетов, которые снимали с пилота значительную нагрузку. Опыт боевых действий БУГ в небе Чечни показал, что летчики, несмотря на относительно небольшой налет на Ка-50, быстро адаптировались к особенностям поведения машины соосной схемы. ПрПНК «Рубикон» позволял применить весь спектр бортового оружия в одном заходе с перенацеливанием. Следует отметить, что выявленные разведкой цели находились в труднодоступных местах, что требовало задействования всех возможностей вертолета по маневренности.

Исходя из погодных условий и сложного рельефа местности стрельбы проводились с дальности до 3 км как в автоматизированном режиме (наведение оружия с помощью телеавтомата), так и в оперативных. Опера-



тивные режимы применялись в условиях ограниченной видимости и на коротких дистанциях. Стрельба при этом корректировалась по разрывам снарядов. По оценке пилотов, точность попадания управляемыми ракетами в ручном режиме оказалась ненамного хуже результатов стрельбы с использованием ПрПНК. По показаниям систем объективного контроля (видеокамер в кабине Ка-50) и данным наземной разведки все намеченные цели были уничтожены.

Другим важным итогом БУГ являлось подтверждение надежности новой техники при ее регулярном и интенсивном применении.

Следует отметить, что в ходе командировки группа камовцев оказывала лишь методическую помощь строевому летно-техническому составу, опровергая утверждение о необходимости какой-либо специфической и многолетней подготовки техников для работы с Ка-50. Простое в связи с отказами техники практически не было.

Совместное базирование Ка-50 с вертолетами армейской авиации в боевых условиях подтвердило то, что оснащение Армейской авиации новой техникой не приведет к росту проблем в техническом обслуживании вертолетов. Ка-50 базировался совместно с Ми-24 и Ми-8 и использовал те же штатные аэродромные средства. Демонстрация возможности автономного базирования вертолетов без штатных аэродромных средств оказалась нереализованной в связи с ограниченным финансированием при подготовке БУГ.

В условиях боевого применения весьма положительно зарекомендовала себя система КАБРИС. На цифровой карте местности пилот видел и отметку от своего вертолета, и положение других машин, и намеченные цели. По оценке командира группы полковника Р., при незначительной доработке Ка-50 строевой летчик средней квалификации будет способен совершать посадку в сложных метеоусловиях вне видимости земли по информации КАБРИСа.

Несмотря на то, что ограниченное время операции и погодные условия не позволили опробовать все возможные и теоретические обоснованные режимы боевого применения

Ка-50 (в том числе знаменитую «воронку»), летчики 344-го ЦБП и ПЛС остались очень довольны огневыми и маневренными характеристиками «Черной Акулы» в реальных боевых условиях. Позитивное влияние на моральное состояние летчиков, вылетавших на боевое применение, оказывало мощное бронирование Ка-50. Пилоты, по их письменной оценке, чувствовали себя намного увереннее, чем в кабинах других вертолетов. Ощущение безопасности усиливалось осознанием возможности в экстренном случае спастись посредством катапультирования. К счастью, необходимости воспользоваться средствами

спасения во время чеченской командировки не возникло.

Естественно, не обошлось и без замечаний, требовавших устранения при доработке серийных вертолетов. По оценкам летчиков, следовало внести ряд изменений в размещение в кабине Ка-50 индикаторов и отображение информации на них, дооборудовать вертолет тепловизионными обзорно-прицельными системами, которые позволили бы совершать полеты ночью, а также изменить алгоритм применения тепловых ловушек и дооснастить вертолет полноценным бортовым комплексом обороны. Забегая вперед, следует сказать, что большинство этих требований военных было удовлетворено на вертолетах группы после возвращения.

Больше претензий было к Ка-29ВПНЦУ. Индикатор КАБРИСа в его кабине был установлен перед штурманом, и летчику приходилось на него «заглядывать», что отвлекало его от пилотирования. Кроме того, машина оказалась более тяжелой и, соответственно, менее маневренной и скоростной, чем Ка-50, что в определенном смысле сковывало действия группы. В то же время свою основную задачу — разведку и целеуказание — Ка-29 достаточно успешно выполнял, оказывая, кроме того, поддержку ударным вертолетам огнем управляемых ракет.

Были проблемы и со снаряжением. В полет летчики уходили в легких бронежилетах, вооруженные пистолетом-пулеметом «Каштан». «Каштан» очень понравился летному составу из-за удобства применения и кучности стрельбы. Однако штатного места для крепления нештатного личного оружия, каким был «Каштан», в кабине Ка-50 предусмотрено не было. Бронежилет, не пропускающий воздух, снижал комфортность пилотирования, а необходимости в нем летный состав, к счастью, так и не ощутил.

В целом результаты применения БУГ в составе двух Ка-50 и одного Ка-29 в условиях реальной боевой обстановки были признаны положительными. После необходимых доработок по выявленным замечаниям подобные группы могли бы существенно повысить эффективность действий войск в зонах локальных конфликтов.

### После командировки

Возвращение Боевой ударной группы из Чечни было почти что триумфальным. Весь личный состав группы — как военные, так и представители ОАО «Камов» — получили различные награды. В частности, руководитель бригады фирмы-разработчика был награжден медалью Ордена «За заслуги перед Отечеством» 2-й степени. Командир группы был представлен к званию Героя России. Правда, как полагается в нашей стране, награда «искала героя» три с половиной года —



золотая звезда была вручена ему только в конце 2004 г. Инженерно-технический состав был повышен в воинских званиях и награжден боевыми медалями, а летному составу вручили ордена «Мужества».

По результатам применения БУГ 20 июня 2001 г. командованием ВВС и Армейской авиации России был утвержден перечень мероприятий по устранению выявленных замечаний. А незадолго до этого, 1 июня, методическим советом Управления Армейской авиации Сухопутных войск даны рекомендации о расширении состава БУГ до трех Ка-50 и одного Ка-29, устранению выявленных замечаний, а также доработке еще одного Ка-50 под требования БУГ. В состав группы, помимо Ка-50 №24 и 25, предлагалось включить вертолет с бортовым №23. По такому же образцу было рекомендовано доработать и самый «свежий» Ка-50 №26, поставка которого с завода в Арсеньева планировалась на 2001 г. Доработкам предстояло подвергнуть и Ка-29, который рекомендовали оснастить круглосуточной обзорно-прицельной системой «Самшит» и светотехническим оборудованием кабины, адаптированным для использования экипажем очков ночного видения.

Основным требованием военных, реально испытывавших Ка-50 в бою, было совершенствование алгоритмов управления машиной, создание тренажеров для отработки пилотирования и применения бортового оружия. Насущной необходимостью, по мнению летного состава, стало ускорение работ по вертолету Ка-52 как машине управления боевой группой (вместо менее подходящего для этого Ка-29ВПНЦУ) и разработка наземных средств целеуказания. Часть этих требований была удовлетворена в процессе доработки серийных Ка-50. Был изготовлен тренажер Ка-50. Однако полная реализация пожеланий

Армейской авиации оказалась пока, увы, невозможной.

Минобороны не смогло обеспечить финансирование работ по БУГ ни в 2001, ни в 2002 г. Работы по переоборудованию Ка-29 в ночной вариант начались в 2002 г., но Министерство обороны выделило только 15% потребных средств, что не позволило довести эти работы до конца. В результате, решение о расширении состава БУГ выполнено не было. После заводских испытаний тренажера Ка-50 заместитель Главкома ВВС по вооружению приостановил финансирование и закрыл тему.

Руководство ВВС под влиянием различных факторов явно теряло интерес к «Черной Акуле». Само существование БУГ становилось фактором, мешающим реализации идеи о «едином ударном вертолете нового поколения», который пообещали создать МВЗ им. М.Л. Миля и завод «Роствертол». Итог был закономерным: поступило распоряжение, предписывающее БУГ расформировать, а финансирование работ по этой теме прекратить.

Насколько оправданным оказалось это решение? Не берясь судить, просто приведем выдержку из отчета 344-го ЦБП и о действиях БУГ на Северном Кавказе:

«1. Вертолеты Ка-50 и Ка-29 способны выполнять задачи по поиску и уничтожению заданных целей в условиях горно-равнинной местности днем в простых метеоусловиях при нижней границе облачности 250 м и видимости 2,5 км. Но по своему оборудованию и условиям пилотирования вертолеты способны выполнять задачи и в сложных метеоусловиях.

2. Все поставленные перед БУГ боевые задачи выполнялись без срывов и в установленные сроки.

3. Оборудование вертолетов Ка-50 и Ка-29 (система спутниковой навигации КАБРИС, ПрПНК «Рубикон», система ВЦУ, СУО) поз-

воляет с достаточной точностью и эффективностью применять вооружение вертолетов для решения боевых задач, связанных с поиском и уничтожением заданных целей с известными координатами.

4. Маневренные характеристики вертолетов Ка-50 и Ка-29 позволяют эффективно выполнять боевые задачи в условиях ограниченного воздушного пространства (сложный рельеф высокогорья, узкие ущелья, русла рек). Высокая энерговооруженность, как особенность соосной схемы вертолетов, психологически значительно разгружает летчика при пилотировании.

5. Техника пилотирования вертолета днем в ПМУ значительно проще, чем на вертолетах одновинтовой схемы...»

Потребовалось еще три года, несколько летных происшествий с вертолетами одновинтовой схемы в горах и усилий самых разных людей, чтобы Министерство обороны России пришло к выводу: для применения в сложных географических условиях в борьбе с малоразмерными целями требуется именно соосная машина, оснащенная дорогостоящими, но эффективными средствами разведки, целеуказания и поражения. Только в начале 2005 г. министр обороны России С.Б. Иванов принял решение о возобновлении серийного производства Ка-50 и ускорении работ по Ка-52 (об этом наш журнал писал в прошлом номере — см. «Взлёт» №4/2005, стр. 34). Окажутся ли благие пожелания министра реализованными — покажет время, но очень хочется надеяться, что Российская Армия все же получит столь необходимые ей боевые вертолеты нового поколения. Пусть их будет не много, но они реально повысят эффективность возможных боевых операций в «горячих точках». Одно из ярких доказательств тому — опыт применения БУГ на Северном Кавказе.

## Училища гражданской авиации получат М-101Т

Нижегородский авиационный завод «Сокол» до конца этого года поставит Федеральному агентству воздушного транспорта России два турбовинтовых самолета М-101Т разра-

ботки ЭМЗ им. В.М. Мясищева с необходимым комплектом средств наземного обслуживания. Соответствующее распоряжение «Об организации обучения на самолете М-101Т

в Федеральных государственных образовательных учреждениях гражданской авиации» подписал недавно глава ФАВТ Николай Шипиль. Новые самолеты будут использованы в Ульяновском и Бугурусланском летных училищах гражданской авиации для обучения курсантов.

Более экономичный и совершенный М-101Т идет на смену Як-18, который уже более 30 лет является базовым самолетом в процессе получения первоначальных летных навыков в училищах гражданской авиации. Николай Шипиль считает, что

«выбор М-101Т в качестве перспективной модели учебного самолета не случаен. Из всего спектра имеющихся в наличии и предлагаемых на авиационном рынке современных сертифицированных воздушных судов российского производства, самолет М-101Т наиболее полно отвечает требованиям, предъявляемым к учебным воздушным судам».

Распоряжение главы ФАВТ предполагает приобретение еще нескольких самолетов М-101Т и разработку специальной учебно-тренировочной модификации машины.



Андрей Жирнов

## ATR для «ЮТэйр»

ОАО «Авиакомпания «ЮТэйр» и американская компания *Continental Airlines Inc.* подписали контракт на поставку российскому перевозчику турбовинтовых самолетов ATR-42 разработки франко-итальянского консорциума ATR, входящего в корпорацию EADS. На первом этапе, до июня текущего года, авиакомпании «ЮТэйр» будут поставлены два самолета ATR-42-320. По словам генерального директора авиакомпании

Андрея Мартиросова, «ЮТэйр» в перспективе заинтересована в эксплуатации порядка 15 воздушных судов данного типа. Самолеты ATR-42 будут задействованы в осуществлении региональных перевозок, для которых сейчас «ЮТэйр» использует 30 самолетов Ан-24 и Як-40. Техническое обслуживание новых самолетов будет осуществлять недавно созданное дочернее предприятие компании – «ЮТэйр-Техник».

## Канада покупает новые «Боинги»

25 апреля представители компании «Боинг» и авиакомпании *Air Canada* объявили о подписании соглашения, которое предусматривает обновление парка широкофюзеляжных самолетов этого канадского авиаперевозчика. Соглашение включает подтвержденный заказ на 18 самолетов «Боинг» 777 и опцион еще на 18 лайнеров этой модели, в т.ч. модификаций 777-300ER, 777-200LR и 777 *Freighter*. Поставки

«Боингов» 777 канадской авиакомпании начнутся в следующем году.

Соглашение также включает подтвержденный заказ на 14 новейших самолетов «Боинг» 787 (моделей 787-8 и 787-9) с опционом еще на 46 таких лайнеров. Первые «Боинги» 787 поступят в парк канадской авиакомпании в 2010 г. Стоимость закупаемых Канадой самолетов моделей 777 и 787 составляет примерно 6 млрд. долл.

## Корея приобретет 20 Boeing 787

11 апреля представители компании «Боинг» и авиакомпании *Korean Air Lines* объявили о подписании соглашения на поставку до 20 авиалайнеров «Боинг» 787 *Dreamliner*, на общую сумму примерно 2,6 млрд. долл. Соглашение включа-

ет подтвержденный заказ на 10 самолетов, поставка которых начнется в 2009 г., а также опцион на приобретение еще 10 лайнеров этой модели. В настоящее время авиакомпания уже эксплуатирует самолеты «Боинг» моделей 747-400, 777 и 737NG.

## Китайские авиакомпании заказывают «Эрбасы»

Три китайские авиакомпании заключили контракты на приобретение 30 самолетов компании «Эрбас» (*Airbus*). *China Southern Airlines* подписала контракт на поставку пяти новейших гигантов A380. *China Eastern Airlines* получит пять A319, 11 A321 и четыре A320. Кроме того, *Shenzhen Airlines* подписала контракт с корпорацией *CASGC (China Aviation Supplies Imp. & Exp. Group Corporation)* и *Airbus* на поставку трех A320 и двух A319, став новым заказчиком этих западноевропейских самолетов в Китае.

Церемония подписания контрактов, на которой присутствовали премьер-министры Китая и Франции Вэнь Цзябао (*Wen Jiabao*) и Жан-Пьер Раффарен (*Jean-Pierre Raffarin*), состоялась 21 апреля в Большом зале Народного собрания КНР в Пекине. «В этом году

отмечается двадцатилетие вступления «Эрбас» на китайский рынок. Все эти 20 лет фирма плодотворно сотрудничала с китайскими авиакомпаниями и правительственными структурами и прикладывала все усилия для развития промышленной кооперации и предоставления послепродажного обслуживания мирового класса», – сказал исполнительный вице-президент «Эрбас» Филипп Дельмас (*Philippe Delmas*).

К настоящему моменту число самолетов «Эрбас», эксплуатируемых авиакомпаниями континентального Китая, Гонконга и Макао, превысило 280. А ведь всего 10 лет назад в этом регионе их было лишь 29. Кроме того, пять китайских компаний уже вовлечены в производство отдельных агрегатов и деталей для самолетов «Эрбас».



Airbus

## Перегрузу – нет!

Проблеме сверхнормативной загрузки воздушных судов было посвящено состоявшееся в конце апреля совещание, в котором приняли участие представители Федеральной службы по надзору в сфере транспорта (ФСНТ), Федерального агентства воздушного транспорта Минтранса РФ (ФАВТ), Генеральной прокуратуры, Московской региональной прокуратуры по надзору за исполнением законов на воздушном транспорте, специалисты Федеральной таможенной службы, ФСБ, руководители ведущих компаний и аэропортов.

Пожалуй, ни для кого не является секретом, что в последние годы грузовые авиаперевозки в нашей стране, особенно на чартерных маршрутах из Китая, ОАЭ, Турции, Южной Кореи, Италии выполняются с многочисленными нарушениями требований существующих авиационных и таможенных нормативов. Фальсифицируется масса перевозимого груза, его отправка и приемка осуществляется без маркировки каждого грузового места, т.е. фактически речь идет о контрабанде. Более того, зачастую нагрузка самолетов превышает ограничения, установленные в руководствах по летной эксплуатации. Вполне естественный результат подобной практики – несколько авиационных происшествий и десятки инцидентов с выполняющими грузоперевозки воздушными судами. «Не нужно быть специалистом в области авиации, чтобы понять, что может произойти с самолетом, нагрузка которого превышает пределы, допустимые РЛЭ, в случае отказа одного из двигателей», – говорят представители ФСНТ.

Вот только некоторые сомнительные «рекорды». В январе 2001 г. самолет МЧС РФ вместо заявленных по документам 40 т привез из Тяньцзиня в Москву 60 т груза, что на 13 т превысило предельно допустимую нагрузку воздушного судна. По 20 т «лишнего» груза за последние несколько лет привозили в аэропорты нашей страны лайнеры «Красноярских Авиалиний», «Ист Лайна» (ныне – «Русское небо»). А вот самый «свежий» пример – 2 февраля

2005 г. аэропорт Домодедово принял у себя четыре рейса из Стамбула, суммарная нагрузка которых составила 94 т, тогда как по документам она не превышала 35 т. Особенно «отличился» борт Ту-154, которые привез в Москву из столицы Турции 22 т «лишнего» груза. Вообще, как отмечают специалисты ФСБ РФ, сегодня именно на турецком направлении авиаперевозчики все чаще пытаются провозить коммерческие грузы под видом пассажирского багажа. «За прошедшие неполные пять лет Федеральная служба безопасности возбудила около 15 уголовных дел по факту «перевеса» на воздушных судах», – отмечает представитель следственного управления ФСБ.

Авиационные власти также намерены активизировать борьбу с недобросовестными «грузовиками», которую они с переменным успехом ведут в последние годы. Еще в 1998 г. Федеральная авиационная служба, ФСБ и Государственный таможенный комитет подписали документ о взаимодействии этих структур в международных аэропортах. Но до сих пор существует множество проблем, мешающих вести полноценный контроль за деятельностью грузовых авиакомпаний. В 2000–2002 гг. были введены обязательные процедуры в аэропортах, обслуживающих грузовые рейсы. В частности, требовалось запретить доступ на территорию аэропортов автомашин сторонних организаций, вести обработку груза только через склад с обязательным перевешиванием. Но требования эти в большинстве воздушных гаваней выполнялись и выполняются формально. Причем наибольшие претензии у контролеров вызывает работа столичного аэропорта «Домодедово». Впрочем это неудивительно – ведь это крупнейший аэропорт московского аэроузла по обслуживанию грузовых перевозок. Одна из последних крупных проверок, вскрывшая многочисленные нарушения, прошла в Домодедово осенью прошлого года. Причем службы аэропорта, ответственные за обработку грузов, оканывали проверяющим столь неприкрытое противодействие, что дело



Сергей Сергеев

едва не закончилось приостановкой работы Домодедова. До закрытия грузового терминала дело не дошло – руководство признало свои ошибки и приняло соответствующие меры.

Претензии предъявляются не только к российским, но и к зарубежным аэропортам, откуда выполняют полеты российские грузовые авиакомпании. Соответствующие переговоры велись с авиационными властями КНР и Турции, начиная с 1999 г. вводились ограничения по выполнению грузовых рейсов из Тайюаня, Тяньцзиня, Стамбула.

Авиационные власти признают, что проводимые проверки не способны кардинально изменить ситуацию – нарушения не прекращаются, причем в ответ на ужесточение принимаемых мер недобросовестные «грузовики» придумывают все новые лазейки для того, чтобы избежать ответственности перед законом. Так, в настоящее время в связи с усилением контроля со стороны ФСНТ и ФСБ в московском аэроузле заметно сократилось число грузовых чартерных рейсов из Китая. Но едва ли это можно считать признаком улучшения ситуации – просто появилась новая схема доставки грузов в Москву: регулярный рейс вылетает из аэропорта КНР, делает промежуточную посадку в Братске или Майкопе, там он «превращается» в чартерный и вместо Москвы вылетает в одно из соседних с Россией государств, как правило, в одну из стран Прибалтики. Оттуда воздушное судно уже вылетает в Москву пустым, а грузы в российскую

столицу отправляются железнодорожным или автомобильным транспортом.

Усиление контроля за обработкой грузов в аэропортах отправки и прибытия – это лишь часть решения наболевших вопросов. Необходимо, чтобы в соблюдении жестких требований, предъявляемых к маркировке грузов и оформлению их сопроводительных документов, были кровно заинтересованы руководители авиакомпаний. Представители ФСБ говорят, что сейчас за нарушения требований безопасности при грузоперевозках все чаще к уголовной ответственности начинают привлекаться экипажи воздушных судов. Возможно, что в дальнейшем «силовики» начнут разбираться не только с пилотами, но и с их непосредственными начальниками. Со своей стороны и в ФСНТ уверены, что сами перевозчики должны принимать решительные меры по борьбе с контрабандой и перегрузкой собственных воздушных судов. В противном случае они рискуют остаться ни с чем – с 2000 г. за нарушения правил обеспечения безопасности при осуществлении воздушных грузовых перевозок у доброго десятка российских авиакомпаний были аннулированы (например, у «Руси», «Третьяково-Авиа», «Добролета») или приостановлены («Сахаавиатранс», «224 ЛО» и др.) сертификаты эксплуатанта. Вводились ограничения на выполнение грузовых рейсов у авиакомпаний «Ист Лайн», «Тесис», «Красноярские Авиалинии», «Газпромавиа», «ВИМ-Авиа» и др.

**Иван ВОЛНОВ**



# МИНТРАНС ПОДВЕЛ ИТОГИ КОЛЛЕГИЯ ПРОШЛА, НО ВОПРОСЫ ОСТАЛИСЬ

В конце марта этого года в Москве состоялось заседание Коллегии Министерства транспорта России, посвященное итогам работы транспортного комплекса в минувшем году и задачам по обеспечению его эффективной и устойчивой работы в 2005 г. Как отметил министр транспорта Игорь Левитин, эта коллегия была необычной, поскольку она проводилась после ряда структурных административных преобразований в транспортной отрасли. В результате практически полностью изменилась структура управления, шли подбор и расстановка кадров, формировался новый порядок взаимодействия с подведомственными министерству новообразованными агентствами и службами. При этом нельзя было допустить потери управляемости и устойчивости работы транспортного комплекса. С этой задачей министерство справилось, хотя и остался ряд нерешенных проблем.

## Противоречивые цифры

Макроэкономический спрос на услуги транспорта в 2005 г. формировался на фоне достаточно высокой динамики экономического роста, увеличения промышленного производства и оборота внешней торговли. В прошедшем году рост ВВП России составил 7,1%, рост инвестиций в основной капитал – 10,9%, а реальных денежных доходов населения – 7,8%. Выпуск продукции и услуг базовых отраслей экономики в 2004 г.

возрос на 6,6%, а прирост выпуска промышленной продукции составил 6,1% к уровню 2003 г.

Как отметил министр транспорта России, в сложившихся условиях транспортный комплекс работал устойчиво и в целом удовлетворял растущий спрос и потребности населения и отраслей экономики в транспортных услугах. Наиболее значительный прирост пассажирооборота был достигнут на авиационном транспорте – 16,6%. Его пас-

Валерий ЕЛИСАВЕТСКИЙ  
Фото Сергея Сергеева

сажирооборот составил почти 83,0 млрд. пасс.-км, что на 16,7% выше уровня прошлого года, при этом рост объема перевозок на международных воздушных линиях, достигший 22,6%, опережает рост на внутренних линиях, который составил 10,1%. Это привело к тому, что по итогам 2004 г. доля международных перевозок превысила долю внутренних и составила 52,7%. Всего авиакомпаниями России было перевезено 33,8 млн чел. и 654,8 тыс. тонн грузов.

Основная доля авиаперевозок по-прежнему приходится на несколько крупнейших авиакомпаний. Так, доля четырех ведущих авиакомпаний – «Аэрофлота», «Сибири», «Пулков» и «Красноярских авиалиний» – составляет 50% объемов перевозок, а на долю первых 30 авиакомпаний приходится около 93% объема всех перевозок. Подобная концентрация



В основе причин такого «отставания» воздушного транспорта лежат два обстоятельства: обнищание населения, вследствие чего резко упал его платежеспособный спрос, а также не резкий рост тарифов на энергоносители, в частности, на авиационное топливо. Одна тонна керосина стоит сегодня гораздо дороже, чем на Западе – от 300 до 700 долл. При этом средняя зарплата рядового россиянина в настоящее время в 5–6 раз меньше заработка среднестатистического советского гражданина. А если нет денег, то никто не полетит ни на отечественном «Туполеве», ни на заграничном «Эрбасе» или «Боинге»

В США же ежегодно перевозится более 650 млн пассажиров, причем почти 85% (как и в СССР) составляют внутренние перевозки. Наиболее «подвижным» видом населения в Америке считают, как ни странно, пенсионеров и инвалидов. Ведь средняя цена авиабилета в этой стране составляет менее 10% средней месячной зарплаты (для пенсионеров – чуть больше). А в России эта цифра колеблется от 110 до 200%!

В 2004 г. рост транспортных тарифов происходил на фоне беспрецедентного роста отпускных цен на продукцию нефтепереработки, металлопрокат, уголь, строительные материалы. В результате многие предприятия транспортной отрасли сегодня фактически поставлены на грань полной потери конкурентоспособности.

Вдумайтесь сами – в прошлом году цены на низкооктановый бензин увеличились на 48,4%, на дизельное топливо – на 51,3%, на авиационный керосин – на 48%. Все это привело к тому, что сегодня доля затрат на топливо в структуре эксплуатационных расходов транспортных предприятий достигла уровня 40%. Помимо этого, значительное увеличение затрат происходило по таким статьям расходов, как заработная плата и ремонтные работы.

**Летать или не летать?**

Особую озабоченность министерства транспорта вызывает самолетный парк России. По состоянию на 1 января 2005 г. в реестре эксплуатантов гражданской авиации зарегистрировано более 5700 воздушных судов (ВС), из которых только 2525 единиц (или 44%) находятся в реальной эксплуатации. В основном это определяется сложностью поддержания в исправном состоянии летательных аппаратов, выпущенных уже много лет назад.

С начала 2002 г. реестр сократился на 280 воздушных судов. При этом в 2002 г. с российских заводов-изготовителей было поставлено всего семь самолетов, в 2003 г. – 15, а в 2004 г. опять всего семь. Такие поставки не решают проблемы обновле-

будет иметь место и в дальнейшем, так как создаются все новые альянсы авиакомпаний, крупные авиакомпании постепенно поглощают более мелкие, обостряется конкуренция как на международном рынке авиаперевозок, так и на внутреннем, включая конкуренцию с наземными видами транспорта.

Однако, если разобраться, эти цифры не отражают полностью действительного положения дел в авиационной отрасли России. Фактически они свидетельствуют не о количестве людей, воспользовавшихся услугами воздушного транспорта, а о числе проданных билетов. С учетом того, что многие пассажиры летали в прошлом году не один, а два-три и больше раз, реальное количество российских граждан, пользующихся авиатранспортом составляет всего 3% населения. Таким образом, авиация в нашей стране стала своего рода элитным видом транспорта. Объемы авиаперевозок на несколько порядков уступают объемам перевозок другими видами транспорта. Для сравнения: если российские авиакомпании в 2004 г. перевезли чуть больше 33 млн человек, то, скажем, услугами метрополитена в России за тот же период воспользовалось более 4 млрд. пассажиров, троллейбусы перевезли 7 млрд., а автобусы – 21 млрд. человек!

Воздушные суда, эксплуатируемые в гражданской авиации России (по данным ФСНТ РФ на 1 января 2005 г.)	
<b>Магистральные и региональные пассажирские самолеты</b>	
Ан-24	224
Ан-28	27
Ан-38	6
Ил-18	12
Ил-62	70
Ил-86	66
Ил-96-300	14
Ил-114	2
Л-410	70
Ту-134	238
Ту-154Б	158
Ту-154М	202
Ту-204	14
Ту-214	6
Як-40	284
Як-42	95
А310	4
А319	8
А320	7
А321	3
Boeing 737	11
Boeing 747	2
Boeing 757	11
Boeing 767	15
Boeing 777	2
BAE-125	4
Cessna	1
DC-10	4
DHC-8	3
Falcon	6
Gulfstream	1
<b>Итого</b>	<b>1570</b>
<b>в т.ч.:</b>	
- отечественного производства	1488
- зарубежного производства	82
<b>Грузовые самолеты</b>	
Ан-12	59
Ан-26	145
Ан-30	27
Ан-32	8
Ан-74	31
Ан-124	25
Ил-76	128
<b>Итого</b>	<b>423</b>
<b>Легкие и деловые самолеты</b>	
Ан-2	1726
Ан-3	18
Ил-103	9
Як-18	22
<b>Итого</b>	<b>1775</b>
<b>Вертолеты</b>	
Ка-26	67
Ка-32	56
Ми-2	582
Ми-8	1127
Ми-10К	8
Ми-26	65
Ми-34С	8
AS355N	4
В-3 «Сокол»	1
<b>Итого</b>	<b>1918</b>
<b>в т.ч.:</b>	
- отечественного производства	1913
- зарубежного производства	5
<b>Воздушные суда АОН и СЛА</b>	
<b>Итого</b>	<b>41</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>5727</b>



ния парка ВС. В условиях практического отсутствия серийного производства новой авиационной техники проблема углубляется несбалансированной ценовой политикой предприятий авиационной промышленности при недостаточном уровне надежности отпускаемой продукции.

Озабоченность также вызывают проблемы с надежностью комплектующих изделий, высокой их стоимостью, не налаженной системой восстановления отказавших систем и агрегатов. Это стимулирует эксплуатантов к использованию комплектующих изделий с истекшими ресурсами и сроками службы для обеспечения приемлемых тарифов в целях сохранения спроса на авиаперевозки.

Глобальной проблемой становятся вопросы обеспечения соответствия воздушных судов международным требованиям по экологии и оснащения временными средствами навигации. Эксплуатационные ограничения по уровню шума, введенные международными организациями, привели к исключению многих типов воздушных судов отечественного производства из сферы международных полетов. В настоящее время главе 3 ИКАО соответствуют только 480 ВС. Недостаточными темпами ведется работа по оснащению воздушных судов системами точной навигации. Так, к эксплуатации допущено всего 593 ВС, оборудован-



ных системами TCAS и ACAS. 817 самолетов оснащены системами BRNAV, чуть более 430 — RVSM. Системой раннего предупреждения о близости земли оснащено всего 85 ВС, хотя ограничение на эксплуатацию самолетов, ее не имеющих, должно было вступить в силу в европейском регионе с января 2005 г.

В целях обеспечения выживаемости экипажей и пассажиров в соответствии со стандартами ИКАО 28 августа 2004 г. был выпущен приказ Министра транспорта Российской Федерации об обеспечении ВС автоматическими радиомаяками системы КОСПАС-САРСАТ. Но несмотря на неоднократные обращения Федеральной службы по надзору в сфере транспорта в адрес генеральных конструкторов, Федерального агентства по промышленности и Минпромэнерго России, положение с оснащением самолетов радиомаяками не улучшилось. По состоянию на 1 февраля 2005 г. имелась готовность конструкторской и эксплуатационной документации только по 15 типам воздушных судов отечественного производства (из 30 эксплуатируемых). Темпы выполнения работ признаны неудовлетворительными. В результате радиомаяками оборудовано только 10% эксплуатируемого парка ВС.

#### Аэропорты умирают, но не сдаются

За прошедший год количество российских аэропортов сократилось еще на 17 и составило 394. Уменьшение их числа произошло за счет выбытия аэропортов местного значения — в основном имеющих грунтовые ВПП. Одной из основных причин создавшегося положения в наземной базе гражданской авиации России является недостаточный объем инвестиций, направляемых на поддержание и развитие аэропортов. Государственная поддержка аэропортам для реконструкции аэродромов выделяется в объеме порядка 50–60% от необходимого. В 2004 г. работа по улучшению наземной инфраструктуры аэропортов осуществлялась в пределах лимитов, выделяемых Минэкономразвития России.

Тем не менее введены в эксплуатацию системы светосигнального оборудования в аэропортах Якутска и Перми («Большое Савино»), досрочно завершена реконструкция светосигнальной системы в аэропорту Ульяновска («Баратаевка»), завершены работы по частичной реконструкции ВПП аэропорта Иркутска (34,5 тыс. м<sup>2</sup>), Хабаровска (31,6 тыс. м<sup>2</sup>), Красноярска (20,0 тыс. м<sup>2</sup>). За счет внебюджетных источников введена в эксплуатацию система светосигнального оборудования в аэропорту «Кольцово» (Ека-

#### Поставки новых самолетов с российских заводов-изготовителей в 2003-2004 гг.

	2003	2004
«Авиатика»	2	1
Ан-3	5	1
Ан-124	-	2
Ил-96-300	1	2
Ту-154М	1	-
Ту-204	2	1
Ту-214	3	-
Як-42Д	1	-
Итого	15	7

теринбург). Завершено строительство аэровокзального комплекса в аэропорту Кызыла, рассчитанного на пропускную способность 250 пасс./ч, выполнены работы по устройству периметрового ограждения аэропорта Анадыря.

В области аэропортового хозяйства, где большинство объектов достаточно рентабельны, в строительстве и эксплуатации аэропортов достаточно активно участвует частный капитал. Модернизация и развитие аэропортовой инфраструктуры России является стратегическим приоритетом в сфере гражданской авиации. Важнейшим шагом в этом направлении должно стать создание



сети высокотехнологических пересадочных узлов (хабов). В настоящее время Минтрансом прорабатывается концепция их развития, формируется реестр приоритетных инвестиционных проектов.

Реализацию данных проектов необходимо осуществлять в увязке с рационализацией и повышением технического уровня системы управления воздушным движением, «либерализацией» воздушного пространства и другими мерами, направленными на привлечение транзитных грузо- и пассажиропотоков.

В области развития аэродромной инфраструктуры, важнейшей приоритетной задачей является урегулирование вопросов, связанных с управлением и использованием не подлежащего приватизации государственного имущества, формирование правовой базы для передачи данного имущества в управление частным операторам на основе механизмов и принципов государственно-частного партнерства (ГЧП). Преодоление существующих проблем в этой сфере требует проведения инвентаризации, регистрации прав и оценки не подлежащего приватизации государственного имущества, а также внесения в земельный кадастр расположенных под ним земельных участков.

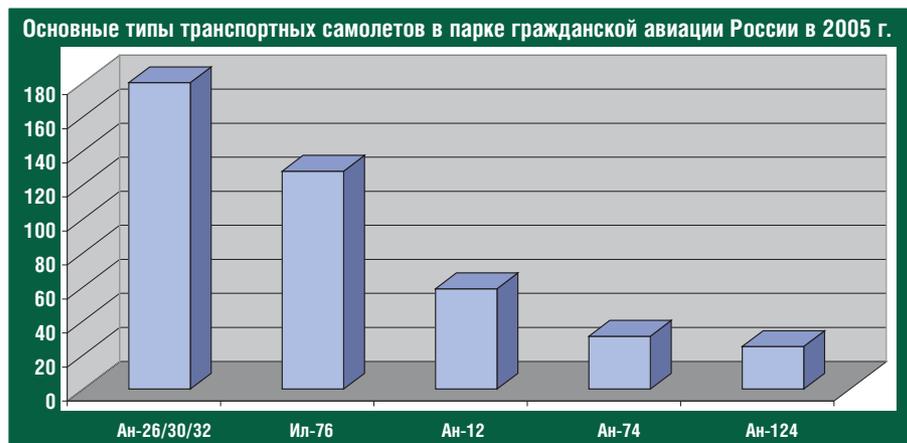
Также в настоящее время не обеспечена господдержка аэропортам для финансиро-

вания из федерального бюджета программ закупки досмотрового оборудования, и оснащение аэропортов техническими средствами авиационной безопасности по-прежнему производится за счет собственных средств авиапредприятий, что недостаточно для кардинального улучшения ситуации.

**Безопасность превыше всего**

В течение 2004 г. с гражданскими ВС РФ произошло 17 авиапроисшествий, в том числе шесть катастроф, в которых погибло 50 человек. За счет увеличения аварийности на вертолетах (15 из 17 авиационных происшествий, в т.ч. пять из шести катастроф) об-

щее число авиационных происшествий, в сравнении с 2003 г., возросло в 1,89 раза, а катастроф – в 3 раза. При этом авиационных происшествий с самолетами 1–3 класса (т.е. с магистральными и региональными пассажирскими самолетами), к счастью, не было, в то время как в 2003 г. произошли две аварии с самолетами 2 класса. В целом по отрасли, при выполнении самолетами 1–3 класса регулярных пассажирских перевозок на магистральных авиалиниях в гражданской авиации Российской Федерации начиная с 1994 г. отмечается положительная тенденция в обеспечении безопасности полетов.





Помимо авиационных происшествий в 2004 г. произошло 917 инцидентов, пять чрезвычайных происшествий и 69 повреждений воздушных судов на земле. Из пяти чрезвычайных происшествий особо тяжелые последствия имели два — с самолетами Ту-154Б2 авиакомпании «Сибирь» и Ту-134А авиакомпании «Волга-Авиаэкспресс», которые произошли 24 августа 2004 г. вследствие террористических актов. В результате этих происшествий погибло 90 человек, в т.ч. 73 пассажира и 17 членов экипажей (подробнее об этих происшествиях — см. «Взлёт» № 1/2005, стр. 44).

В рамках системы сертификации при осуществлении государственного надзора за обеспечением безопасности полетов в 2004 г. было проведено 11 305 инспекторских проверок, по результатам которых аннулирован 21 сертификат эксплуатанта, приостанавливалось действие 15 сертификатов эксплуатанта, сертификатов летной годности 38 экземпляров воздушных судов, выдано 718 инспекторских предписаний, погашено 23 талона нарушений авиационного персонала.

На уровне аварийности авиаперевозок сказывается целый ряд серьезных проблем с обеспечением безопасности полетов на вертолетах и при выполнении чартерных рейсов, что свидетельствует о непринятии руководством компаний действенных мер по реализации профилактических меропри-

ятий. Продолжает оставаться актуальной проблема сверхнормативной загрузки воздушных судов как на международных, так и на внутренних авиалиниях. За эти нарушения аннулирован сертификат у одной компании, а в деятельность еще трех компаний вводились ограничения.

Особую озабоченность в прошедшем году вызывал рост количества террористических актов на транспорте. Руководством страны была поставлена задача в сжатые сроки провести комплекс мероприятий, направленных на совершенствование системы авиационной безопасности. Эта задача реализуется объединенными усилиями Минтранса, Ространснадзора, ФСБ, МВД и других организаций России. В частности, в Ространснадзоре созданы оперативные группы контроля эффективности проведения досмотровых процедур. Ведется разработка проекта федерального закона «О транспортной безопасности», ряда законопроектов и нормативных правовых актов.

Стандарты Международной организации гражданской авиации (ИКАО) и Международной морской организации (ИМО), а также проект федерального закона «О транспортной безопасности» требуют оснащения основных объектов транспорта (воздушных, морских и речных судов, железнодорожных составов, аэропортов, морских и речных портов, автомобильных и железнодорожных станций) системами видеонаблюдения.

Однако эти работы, как и в целом все мероприятия по модернизации воздушного транспорта ведутся недостаточными темпами. Главная причина сложившегося положения — хроническое недофинансирование отрасли. Реально наблюдается отклонение фактических объемов финансирования транспортной системы из федерального бюджета от программных показателей, заложенных в Федеральной целевой программе (ФЦП) «Модернизация транспортной системы» (о ней нашему журналу рассказывал руководитель ФАВТ РФ Николай Шипиль — см. «Взлёт» №2/2005, стр. 8–10). В 2002–2005 гг. отрасль недополучила порядка 17% заложенных в ФЦП бюджетных средств. В денежном выражении это 70 млрд. рублей (более 2 млрд. долл.).

Поэтому, несмотря на положительные результаты, в целом в Министерстве транспорта не удовлетворены ситуацией в гражданской авиации России, а эксперты считают, что инфраструктура воздушного транспорта сегодня развивается недостаточными темпами.

Дальнейшие шаги по укреплению и развитию рынка авиаперевозок связаны с продолжением консолидации авиакомпаний, повышением эффективности и финансовой стабильности их работы. В этом году будет также продолжена работа по формированию необходимых условий для завершения процессов разделения деятельности авиаперевозчиков и операторов аэропортов. В области развития региональных перевозок планируется закончить разработку Программы возрождения и развития малой авиации.

«Наша основная задача, — отметил на коллегии Минтранса Игорь Левитин, — это получить развитую, гармонично функционирующую, единую транспортную сеть государства, которая сможет обеспечить стабильный рост экономики, укрепление надежности, повышение уровня доступности и экологической безопасности». Удастся ли это сделать, покажет время. ■



## Тяжелые летные происшествия в гражданской авиации России в 2004 г.

№	Дата	Тип ВС	Регистрационный №	Эксплуатант	Место	Класс	Жертвы	Завершение
					происшествия	происшествия	(экипаж/пассажиры)	расследования
1	4 января	Ми-8Т	RA-25359	«Комиавиатранс»	Республика Коми	авария	—	16.03.2004
2	24 марта	Ан-2СХ	RA-33596	Плёткин В.Г.	Воронежская обл.	катастрофа	2/1	22.09.2004
3	17 апреля	Ка-32	RA-31575	«Авиафлот Владивосток»	Малайзия	катастрофа	1/-	...
4	29 июня	Ми-8МТВ	RA-27113	«ЮТэйр»	Сьерра-Леоне	катастрофа	3/21	...
5	9 июля	Ан-2	RA-02230	«Костромское АП»	Липецкая обл.	авария	—	26.01.2005
6	28 июля	Ми-8Т	RA-25161	«ЮТэйр»	Сургут	авария	—	9.02.2005
7	5 августа	Ми-8Т	RA-06174	«Ямал»	ЯНАО	катастрофа	3/13	...
8	25 августа	Ми-8Т	RA-24151	«Нарьян-Марский ОАО»	Нарьян-Мар	авария	—	9.12.2004
9	14 сентября	Ми-8	RA-24622	«2-й Архангельский ОАО»	Ненецкий АО	авария	1*	21.10.2004
10	25 сентября	Ми-8	RA-24711	«Тувинские авиалинии»	Тува	авария	—	17.11.2004
11	18 октября	Ми-2	RA-23200	«Зональное»	Сахалин	авария	—	...
12	3 ноября	Ми-8Т	RA-22685	«Турухан»	Туруханск	авария	—	15.02.2005
13	4 ноября	Ми-8Т	RA-22791	«Хантыавиа»	ХМАО	катастрофа	-/1	17.02.2005
14	4 ноября	Ми-8Т	RA-24562	«Полярные авиалинии»	Якутия	авария	—	...
15	26 ноября	Ми-8Т	RA-25967	«Югана»	Томская обл.	авария	—	26.01.2005
16	27 ноября	Ми-8Т	RA-22643	«Камчатские авиалинии»	Камчатская обл.	катастрофа	3/2	20.12.2004
17	29 ноября	Ми-8Т	RA-22502	ОАО «КНААПО»	Комсомольск-на-Амуре	авария	—	17.02.2005
18	24 августа	Ту-154Б2	RA-85556	«Сибирь»	Ростовская обл.	ЧП	8/38	3.09.2004
19	24 августа	Ту-134А	RA-65080	«Волга-Авиаэкспресс»	Тульская обл.	ЧП	9/35	3.09.2004

## Примечания

- Вертолет разрушился при заходе на посадку в СМУ в результате столкновения с землей рулевым винтом и хвостовой балкой
- При заходе на посадку в темное время суток на неосвещенную площадку из-за преждевременного снижения самолет столкнулся крылом с деревьями, а затем упал на землю, полностью разрушился и сгорел
- Из-за отказа правого двигателя при выполнении трелевочных работ в горных условиях вертолет начал интенсивно снижаться, упал на склон горы, опрокинулся на левый борт и разрушился
- При подготовке к заходу на посадку вертолет столкнулся со склоном холма, полностью разрушился и сгорел
- Из-за невыхода двигателя на взлетный режим в результате нарушения подачи топлива в процессе разбега самолет вышел за пределы летного поля, столкнулся с бруствером дороги, опрокинулся, разрушился и загорелся
- После отказа левого двигателя в результате разрушения лопатки компрессора и последующего помпажа на высоте 150 м в процессе выполнения вынужденной посадки на заболоченную площадку вертолет удалился о землю рулевым винтом, а затем лопастями несущего винта, после чего перевернулся на правый борт и частично разрушился
- Из-за потери работоспособности системы управления в полете вертолет резко развернулся и перешел в снижение, после чего столкнулся с земной поверхностью с правым креном 30° и углом пикирования 60°. Вертолет полностью разрушился и сгорел
- При взлете с сильным боковым ветром из-за развившихся углов крена и тангажа произошло соударение лопастей несущего винта с земной поверхностью, а затем с хвостовой балкой. Вертолет разрушился и сгорел
- При взлете с порывистым боковым ветром, превышающим установленные ограничения, произошло опрокидывание вертолета на левый борт и его частичное разрушение. Обломком лопасти смертельно травмирован 1 человек на земле\*
- При попытке осуществить вынужденную посадку на мелководье в условиях налетевшего снежного заряда и отсутствия видимости вертолет перевернулся и наполовину затонул в реке М.Енисей
- При заходе на посадку из-за потери мощности силовой установки произошло резкое снижение вертолета с высоты 15 м и приземление его за пределами посадочной площадки в русле протоки, в результате чего он опрокинулся на правый борт и загорелся
- В процессе выполнения вынужденной посадки на авторотации после самопроизвольного отключения обоих двигателей в полете на высоте 900 м ночью в зоне снегопада вертолет получил значительные повреждения
- При взлете в СМУ в результате попадания в снежный вихрь и допущенного экипажем падения оборотов несущего винта вертолет зацепился левым колесом шасси за откос берега русла протоки и опрокинулся
- При заходе на посадку ночью на площадку с погасшими сигнальными кострами в результате резкого маневрирования на высоте 1 м с углом крена 15° и отрицательным углом тангажа 20° вертолет столкнулся с землей и получил значительные повреждения
- При выполнении посадки из-за ошибки техники пилотирования произошла просадка вертолета, в результате чего он приземлился вне настила посадочной площадки буровой, опрокинулся на правый борт и получил повреждение
- При выполнении полета в СМУ экипаж утратил пространственную ориентировку и контроль за высотой, вертолет столкнулся со склоном вулкана на высоте 1100 м и разрушился
- При заходе на посадку с грузом на нештатной внешней подвеске из-за ошибки техники пилотирования вертолет попал в режим «вихревого кольца», резко снизился и ударился о землю с большой вертикальной скоростью, в результате чего произошло разрушение хвостовой балки и других элементов конструкции
- При выполнении полета на крейсерской высоте 12 100 м из-за взрыва в районе 25-го ряда кресел в результате террористического акта произошло разрушение конструкции самолета в воздухе. Его обломки упали на землю в 130 км севернее г. Ростов-на-Дону
- При выполнении набора высоты 9100 м из-за взрыва в районе 19-го ряда кресел в результате террористического акта произошло разрушение конструкции самолета в воздухе. Его обломки упали на землю в 80 км юго-восточнее г. Тула

## Тяжелые летные происшествия с ЛА российского производства, произошедшие в гражданской авиации стран СНГ в 2004 г., к расследованию которых привлекались эксперты МАК

№	Дата	Тип ВС	Бортовой №	Эксплуатант		Место происшествия	Класс происшествия	Жертвы (экипаж/пассажиры)	Завершение расследования
				Авиакомпания	Страна				
1	13 января	Як-40	UK-87985	«Узбекистон Хаво Йуллари»	Узбекистан	Ташкент	катастрофа	5/32	2.02.2004
2	4 февраля	Ил-18	EX-005	«Феникс Авиэйшн»	Киргизия	Шри Ланка	авария	—	...
3	4 марта	Ил-76ТД	UR-ZVA	«Азов Авиа»	Украина	Баку	катастрофа	3/-	5.04.2004
4	15 марта	Ми-8МТВ	EX-905	«Дамес»	Киргизия	Киргизия	катастрофа	1/1	14.05.2004
5	18 мая	Ил-76ТД	4K-AZ27	«Силк Вэй»	Азербайджан	Урумчи, КНР	катастрофа	7/-	...
6	30 июня	X-32 «Бекас»	4L-ASA	«Сервис Эйр»	Грузия	Армения	катастрофа	1/-	18.08.2004
7	23 июля	Ми-8МТВ-1	UK-25423	«Узбекистон Хаво Йуллари»	Узбекистан	Узбекистан	авария	—	21.08.2004

## Примечания

- В результате приземления за пределами ВПП в СМУ самолет столкнулся с препятствием, полностью разрушился и сгорел
- Самолет разрушен в результате аварийной посадки на грунт после повреждения шасси вследствие потери экипажем контроля высоты при заходе на посадку в ночных условиях, приведшей к касанию шасси водной поверхности
- При взлете с механизацией крыла, не выпущенной во взлетное положение, самолет коснулся крылом поверхности ВПП, сошел с полосы, отделился от земли с грунта, после чего упал за пределами аэродрома и разрушился
- При полете в СМУ в горных условиях из-за потери контроля за высотой вертолет столкнулся с пологим склоном холмистой поверхности на высоте около 3000 м
- При взлете самолет отделился от земли в самом конце ВПП, набрал небольшую высоту, но затем снизился, столкнулся с землей, разрушился и загорелся
- При выполнении маневрирования на предельно малой высоте в горном ущелье произошло сваливание самолета и столкновение его с горным склоном
- Из-за разрушения лопасти рулевого винта в результате производственного дефекта вскоре после взлета вертолета и набора им высоты 1700 м начались сильные вибрации, вынудившие экипаж совершить вынужденную посадку. Произошло грубое приземление, в результате которого вертолет получил серьезные повреждения, а экипаж и пассажиры были травмированы



# ШТУРМ ГИПЕРЗВУКА

Как уже сообщал наш журнал (см. «Взлёт» №1/2005, стр. 47), 17 ноября 2004 г. США провели очередное успешное летное испытание гиперзвукового летательного аппарата Х-43А. Полет выполнялся в рамках комплексной программы *Hyper-X*, направленной на освоение гиперзвуковых технологий. Подобные работы, хотя и далеко не столь масштабные, проводятся и в Европе. Однако в деле испытаний гиперзвуковых прямоточных воздушно-реактивных двигателей (ГПВРД) США и Европа были далеко не первыми. Уже около четверти века подобные исследования проводятся в России.

Алексей РОМАШКИН

## Теоретический аспект

Как известно, главной отличительной особенностью ГПВРД является то, что необходимым для сжигания топлива кислород, то есть окислитель, этот двигатель за счет интегральной конструкции фюзеляжа и воздухозаборников извлекает из атмосферного воздуха. Это делает его весьма привлекательным для использования в составе перспективных ракет, в том числе средств выведения полезного груза в космос, поскольку позволяет обойтись без тяжелых баков с окислителем на первых ступенях, что может обеспечить высокую массово-энергетическую эффективность.

Несмотря на то, что наиболее перспективными средствами ближайшего будущего для выведения грузов в космос признаны двухступенчатые ракеты-носители (РН) вертикального старта с классическими жидкостными ракетными двигателями (ЖРД) и спасаемой первой ступенью, которая возвращается и садится на аэродром как самолет, проекты крылатого воздушно-космического самолета (ВКС) с горизонтальными взлетом и посадкой, двигательная установка (ДУ) которого работает на атмосферном воздухе не забыты, и работы по ним ведутся как в нашей стране, так и за рубежом.

В основе концепции ВКС лежит возможность использования для полета в космиче-

ское пространство земной атмосферы, за счет которой аппарат обеспечивается подъемной силой и кислородом воздуха для работы двигателей на начальном этапе полета.

Корни этой концепции уходят в далекое «докосмическое» прошлое — к работам российских ученых Циолковского, Цандера и Кондратюка, а также немецкого ученого Зенгера. С начала космической эры идея использования воздуха не давала покоя конструкторам, однако она не столь проста и однозначна, как кажется с первого взгляда.

Самые большие проблемы теоретического, технологического и экспериментального характера заключаются в создании и эксплуатации двигателя ВКС — ГПВРД. Напомним, что полет в космическое пространство ВКС начинается со взлета, затем следует разгон, набор скорости и высоты и фаза выхода на орбиту. На каждом из этих этапов необходим оптимально работающий двигатель, а требования этапов полета к двигателю зачастую вступают в противоречия между собой и с общей концепцией аппарата. Именно нерешенность вопроса разработки многорежимной воздушно-реактивной двигательной установки в сочетании с необходимостью значительного финансирования на разработку уникальных технологий не позволили в 70-х гг. прошлого века в СССР создать авиационно-космическую систему «Спи-

*На заставке: созданная по программе «Холод» гиперзвуковая летающая лаборатория на базе ЗУР системы С-200 с экспериментальным ГПВРД в носовой части*

раль», в 80-х реализовать английский проект HOTOL, а в начале 90-х заставили американцев отказаться от аппарата NASP.

Российские и зарубежные работы по исследованию проблем разработки ГПВРД показали, что создание ВКС будет экономически обоснованно только тогда, когда появятся новые конструкционные и теплозащитные материалы и будут разработаны многорежимные воздушно-реактивные двигатели. Специалисты полагают, что один из наиболее перспективных путей — создание гиперзвуковых прямоточных воздушно-реактивных двигателей.

Решение таких задач возможно только при существенной экономической поддержке предприятий авиационной и ракетно-космической отраслей со стороны государства, поскольку создание подобных систем исключительно на коммерческой основе вряд ли осуществимо.

## Программа «Холод»

Разработка первых работоспособных ГПВРД в Советском Союзе началась более 20 лет назад, 6 марта 1979 г. Комиссия Президиума Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам утвердила комплексный план научно-исследовательских работ по применению криогенного топлива для авиационных двигателей. Основная задача

этого плана — создание самолетов с силовыми установками, работающими на жидком водороде и сжиженном природном газе. Предусматривалась также разработка летательных аппаратов со сверхзвуковыми и гиперзвуковыми скоростями полета. План охватывал решение большого круга вопросов — от поиска наиболее эффективных способов промышленного производства криогенных видов топлива до создания опытных образцов и моделей газотурбинных двигателей и ГПВРД. К работе были подключены Академия наук СССР, Минавиапром, ряд ОКБ и заводов. Головной организацией в части разработки и испытаний двигателей на криогенном топливе для высокоскоростных самолетов был утвержден ЦИАМ им. П.И. Баранова.

Важнейшей особенностью ГПВРД является горение топлива в сверхзвуковом потоке воздуха. Поскольку на наземных стендах все условия гиперзвукового полета принципиально невоспроизводимы, потребовались летные эксперименты. Их программа обсуждалась параллельно с выполнением первых теоретических оценок возможности реализации цикла ГПВРД. В США предполагалось провести первые летные испытания ГПВРД на уникальном исследовательском самолете X-15, разгонявшемся до скорости, соответствующей числу  $M=6$ , ракетным двигателем. Идея осталась неосуществленной: построенный в единственном экземпляре X-15 разбился за несколько дней до запланированного полета с работающим ГПВРД.

В советской программе решено было использовать зенитные ракеты, разработанные и серийно выпускавшиеся химкинским МКБ «Факел». Реализация программы из-за дефицита средств и начавшихся «перестроек» продвигалась не так быстро, как хотелось бы. Только в 1991 г. впервые в мире идея создания ГПВРД была подтверждена летными испытаниями, проведенными в Казахстане у озера Балхаш.

Для летных испытаний ГПВРД была создана специальная гиперзвуковая летающая лаборатория (ГЛЛ) «Холод» — по существу, летающий стенд со всеми необходимыми автоматическими системами: подачи топлива, управления режимами испытаний и измерения параметров ГПВРД. ГЛЛ «Холод» была построена на базе зенитной ракеты комплекса С-200. Выбор этой ракеты обуславливался тем, что параметры траектории ее полета были близкими к необходимым для летных испытаний ГПВРД. Немаловажным считалось и то, что эта ракета снималась с вооружения, и ее стоимость была низкой.

Боевая часть ракеты была заменена головными отсеками ГЛЛ «Холод», в которых размещались система управления полетом, ем-

кость для жидкого водорода с системой вытеснения, система регулирования расхода водорода с измерительными устройствами и, наконец, экспериментальный ГПВРД Э-57 осесимметричной конфигурации.

Первоначально концепция и конструкция экспериментального ГПВРД были разработаны ЦИАМ и Тураевским МКБ «Союз». Последний вариант конструкции выполнен воронежским КБХА и ЦИАМ.

Экспериментальный ГПВРД Э-57 был предназначен для работы в диапазонах полетных чисел  $M=3,5-6,5$  и высот 15–35 км. Он состоит из осесимметричного трехкачкового воздухозаборника, коаксиальной камеры сгорания и кольцевого сопла небольшой степени расширения. Обечайка и центральное тело образуют кольцевую камеру сгорания со специальным профилированием по длине. На стенках камеры размещены три пояса подачи водорода. Первый пояс подачи с нишевым стабилизатором пламени расположен на центральном теле. Здесь водород подается в камеру сгорания через 42 отверстия диаметром 1,7 мм. Второй пояс со ступенчатым стабилизатором пламени расположен на обечайке, третий пояс с нишевым стабилизатором — на центральном теле. Во втором и третьем поясах также имеются по 42 отверстия, но диаметром 2,1 мм. В этих поясах установлены стандартные авиационные свечи электрической системы воспламенения.

Камера сгорания имеет регенеративную систему охлаждения. Жидкий водород из бортовой емкости проходит по каналам в стенках обечайки и центрального тела, охлаждает огневые стенки, направляется через заслонки регулятора в пояса подачи и далее — через 126 упомянутых отверстий — в полость камеры сгорания.

Напряженность режима работы камеры сгорания достаточно полно характеризуется

двумя цифрами: температура стенок достигает 1200К, а водород, первоначально жидкий, охлаждая камеру сгорания, нагревается до 1000К.

На стенках воздухозаборника, центрального тела и обечайки размещены 68 отверстий для измерения давления в проточном тракте и 25 хромель-алюмелевых и хромель-копелевых термопар, предназначенных для измерения температуры стенки. Кроме того, 20 термопар различного типа установлены в тракте охлаждения, магистралях подачи и бортовой емкости водорода.

Бортовая емкость для жидкого водорода состоит из внутреннего сосуда и наружного кожуха, связанных между собой опорами по торцам. В пространстве между ними создано разрежение с остаточным давлением менее 102 мм рт.ст. для термоизоляции внутреннего сосуда. Бортовая емкость, созданная специально для ГЛЛ «Холод», прошла большой объем автономной отработки и без замечаний работала в проведенных полетах.

К настоящему времени в общей сложности проведено семь полетов. Первые два полета с габаритно-весовыми макетами головных отсеков по программе летно-конструкторских испытаний позволили отладить новую систему управления ракетой для обеспечения требуемой траектории. В пяти полетах использовался реальный ГПВРД с подробной препарировкой проточного тракта камеры сгорания. В трех полетах в камеру сгорания ГПВРД подавался жидкий водород.

Время работы ГПВРД в полете увеличивалось от одного испытания к другому и в последнем полете составило 77 с, что соответствовало максимальному времени полета ракеты комплекса С-200. Установлено, что работоспособность камеры сгорания сохранялась и после ее выключения.

*Гиперзвуковой экспериментальный летательный аппарат ГЭЛА, демонстрировавшийся МКБ «Радуга» на МАКС-99. По мнению экспертов, в основе аппарата — стратегическая крылатая ракета воздушного базирования Х-90, разработка которой была прекращена в годы перестройки*



Алексей Михеев

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕТНЫХ ИСПЫТАНИЙ ГПВРД НА ГЛЛ «ХОЛОД»

Основные характеристики	Дата испытания				
	27.11.91	17.11.92	1.03.95	1.08.97	12.10.98*
Число М	5,6	5,35	5,8	6,2	6,5
Скорость полета, м/с	1653	1535	1712	1832	1832
Высота полета, км	35	22,4	30	33	33
Время работы ГПВРД, с	27,5	41,5	...	...	77

\* эксперимент с ГЛЛ «Холод» в 1998 г. проводился по контракту с НАСА

Работоспособность водородных ГПВРД была продемонстрирована на участке типовой траектории разгона до числа  $M=6,5$ . При этом на входе в ГПВРД воспроизводились реальные условия полета с естественным уровнем турбулентности и структурой потока невозмущенной атмосферы.

Анализ режимов течения и горения в проточном тракте ГПВРД производился на основе информации, полученной в полете от датчиков, измерявших параметры в многочисленных точках проточного тракта. Как показала обработка полученной информации, на большей части длины тракта скорость потока соответствовала числу  $M=1-1,5$ . Соответственно, полнота сгорания на режиме сверхзвука находилась в диапазоне 0,7–0,9. В ходе последнего испытательного полета полнота сгорания на режиме сверхзвукового горения составила 0,83 при коэффициенте избытка воздуха 0,85. Регистрация параметров в проточном тракте позволила провести идентификацию и верификацию математических моделей, описывающих газодинамику проточного тракта ГПВРД.

По результатам последнего полета была оценена тяга ГПВРД. Так как в процессе полета дважды включалась и выключалась подача водорода в ГПВРД, то, соответственно, изменялось и осевое ускорение ракеты. При известной массе ракеты сила тяги могла быть определена по элементарной формуле.

Все испытания проходили на полигоне у озера Балхаш при поддержке правительств

и Академии Наук Казахстана. В гиперзвуковых летных экспериментах принимали непосредственное участие ученые Казахского Государственного университета и Национального центра радиоэлектроники и связи. Три из пяти экспериментов были проведены при непосредственном участии и частичном финансировании национальных научных центров Франции и США.

В процессе летных испытаний ГПВРД получены следующие результаты:

- длительное время работы ГПВРД (более 77 с) при сохранении работоспособности камеры сгорания после выключения;
- камера сгорания работала на предельных режимах по температуре стенки с реализацией процесса горения при дозвуковой и сверхзвуковой скоростях потока в тракте;
- по результатам измерений параметров рабочего процесса ГПВРД и траектории полета ГЛЛ «Холод» определены тяга ГПВРД, удельный импульс тяги и коэффициент полноты сгорания в камере;
- проведена идентификация математической модели рабочего процесса ГПВРД с учетом химических реакций горения водорода в проточном тракте камеры сгорания.

## Второе поколение

Дальнейшее развитие программы исследований водородных ГПВРД тесно увязано с разработкой ГЛЛ второго поколения. Они предназначены для проведения фундаментальных исследований проблем гиперзвуко-

вого полета применительно к разработкам ВКС.

Над созданием российских ГЛЛ работают такие предприятия авиационной и космической отраслей, как ЦИАМ им. Баранова, ЛИИ им. Громова, ЦНИИмаш, ЦАГИ, организации Академии Наук РФ, ОКБ ракетной техники и других отраслей промышленности. Несмотря на сложную ситуацию в стране в настоящее время активную позицию в реализации проекта перспективной ГЛЛ заняли Министерство науки и Федеральное космическое агентство.

Среди российских разработок наиболее перспективными вариантами считаются ГЛЛ второго поколения ГЛЛ-ВК и ГЛЛ-31. Их макеты демонстрировались на Международном авиакосмическом салоне МАКС-2003 в Жуковском в августе 2003 г.

В отличие от осесимметричного ГПВРД «Холод» на ГЛЛ-ВК и ГЛЛ-31 предполагается использовать ГПВРД плоской конфигурации, как наиболее интегрируемые с корпусом ЛА.

В экспериментах на наземных стендах исследовались «холодные» модели (без горения) и модели с горением. На «холодных» моделях отрабатывались воздухозаборные устройства и их взаимодействие с камерой сгорания; на моделях с горением отработывался рабочий процесс в камере сгорания и его влияние на работу воздухозаборника. В качестве топлива в камерах сгорания использовался либо водород, либо жидкое углеводородное топливо (керосин), либо их сочетание.

Экспериментальные модули ГПВРД, конструктивно объединяющие воздухозаборник, камеру сгорания и сопло, были детально исследованы на наземных стендах ЦАГИ и ЦИАМ при внешнем обдуве набегающим воздухом.

Основными результатами наземных исследований явились:

- подтверждение возможности осуществления устойчивого рабочего процесса

Гиперзвуковые летающие лаборатории второго поколения: ГЛЛ-ВК (слева) и ГЛЛ-31 (справа)



Архив автора



Архив автора

в ГПВРД с реализацией сверхзвукового горения топлива в камере сгорания ( $M_{КС}=1,1-1,2$ );

- получение устойчивого воспламенения и горения топливовоздушной смеси;
- доведение полноты сгорания до величины  $\eta=0,95$  при оптимальных сочетаниях геометрии проточной части ГПВРД и способе подготовки топливовоздушной смеси;
- сохранение целостности основных элементов ГПВРД на всех исследованных режимах.

Вполне естественно, существующая наземная экспериментальная база не в состоянии обеспечить полное моделирование всех условий комплексного воздействия на двигатель аэродинамических и тепловых нагрузок на режимах с числами  $M>6-8$ . Для проведения дальнейших работ необходимо применение высокоскоростных летательных аппаратов — лабораторий, обеспечивающих высоты и скорости полета реального высокоскоростного ЛА.

ГЛЛ-31 разрабатывается ЦИАМ совместно с ЛИИ им. М.М. Громова. Она представляет из себя экономичный универсальный летно-экспериментальный комплекс, включающий самолет-носитель и ГЛЛ с исследуемым ГПВРД.

Использование высокоскоростной летающей лаборатории позволит:

- отработать запуск ГПВРД и проверить устойчивость рабочего процесса горения топлива в диапазоне чисел  $M>6-8$ ;
- определить тягово-экономические характеристики ГПВРД при  $M>6-8$ ;
- оценить тепловое состояние и теплозащиту элементов двигателя;
- дать сравнительный анализ характеристик воздухозаборника и камеры сгорания, полученных в аэродинамических трубах и в полете, уточнить методы пересчета результатов модельных испытаний на натурные.

Применение самолета-носителя в качестве многократно используемой разгонной ступени для запуска лаборатории позволяет по сравнению с наземным стартом значи-

тельно снизить стартовую массу ГЛЛ за счет придания ей начальной скорости  $M=2-2,5$  и подъема на высоту до 10-20 км.

В качестве носителя могут служить надежно зарекомендовавшие себя в эксплуатации самолеты МиГ-31, Ту-22М3 или Ил-76. Подвеска ГЛЛ-31 осуществляется под фюзеляжем самолетов МиГ-31 или Ту-22М3 на штатных узлах крепления, а на Ил-76 — внутри фюзеляжа. Для разгона ГЛЛ-31 до требуемых чисел  $M$  на ней предлагается использовать РДТТ.

ГЛЛ-31 содержит экспериментальный модуль ГПВРД, размещенный на нижней поверхности корпуса. Такое размещение позволяет добиться максимального подбора работы воздухозаборников в эксперименте и реальных условиях. В отсеках корпуса ГЛЛ-31 находятся элементы обеспечения работы ГПВРД.

Базироваться ГЛЛ может на аэродроме, обеспечивающем взлет и посадку самолета-носителя и его техническое обслуживание.

Запуск и работа ГЛЛ осуществляется по следующей программе:

- самолет-носитель МиГ-31 (базовый вариант) с подвешенной ГЛЛ производит разгон в горизонтальном полете на высотах 15–17 км в течение 50–60 с до достижения значений  $M=2-2,5$ , затем переходит в режим полета «горка» с вертикальной перегрузкой 2,5–3;
- при достижении угла наклона траектории 20–30° осуществляется отделение ГЛЛ-31;
- запуск разгонного ускорителя производится через 3–5 с после отделения от самолета. Ускоритель работает 25 с и разгоняет ГЛЛ-31 до значения  $M=9$ . Полет на активном и пассивном участках происходит по баллистической траектории с нулевым углом

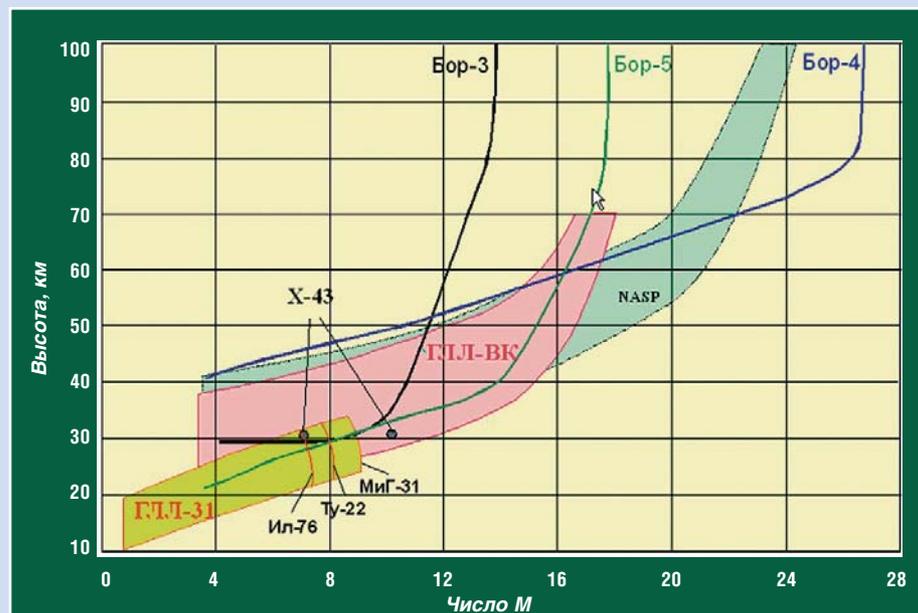
атаки. Включение исследуемого модуля (модулей) может производиться на любом участке полета.

Предлагаемый вариант ГЛЛ-31 обеспечивает проведение исследований в диапазоне чисел  $M=2-9$  и высот полета 18–35 км. Время работы модуля ГПВРД составляет 40 с.

Наряду с ГЛЛ-31 ЦИАМ совместно с ЛИИ им. М.М. Громова разрабатывают еще одну гиперзвуковую летающую лабораторию — ГЛЛ-ВК. Этот аппарат должен обеспечить достижение скоростей  $M=6-14$  на высоте полета до 70 км. Старт может обеспечиваться ракетой-носителем легкого класса типа «Рокот» или «Стрела», которая разгоняет ГЛЛ-ВК массой 2,2 т до сверхзвуковых скоростей.

После отделения от ракеты ГЛЛ-ВК выходит на рабочую траекторию, где включается трехмодульный ГПВРД, который может развить тягу до 12 кН (около 1200 кгс) в течение 20–50 с. После окончания запаса водорода следует гиперзвуковое планирование, которое завершается парашютной посадкой.

ГЛЛ-ВК представляет собой аппарат в виде удлиненного конуса длиной 8 м, с треугольным низкорасположенным крылом размахом 3,6 м и вертикальным стабилизатором. В нижней части фюзеляжа ГЛЛ смонтированы модули трехмодульного экспериментального ГПВРД прямоугольного сечения, имеющего длину 2,28 м, ширину 0,565 м и высоту 0,37 м, а в хвостовой части — бак с жидким водородом. Подобный двигатель планируется устанавливать на перспективные ВКС. В конструкцию включены все удачные научно-технические решения, отработанные в экспериментальных пусках, в том числе и бортовая система подачи жидкого водорода в ГПВРД. ■



# САМОЛЕТОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ЗАВОДЫ СССР

60 лет назад закончилась Великая Отечественная война. Победа далась немалой кровью, ценой огромных потерь. Но это была не только война людей, но и война техники – война, как принято теперь говорить, технологий.

Трудно переоценить тот вклад, который внесла в дело Победы советская авиация. Сразу же с началом боевых действий авиационная промышленность страны перешла на условия работы военного времени, многократно увеличив выпуск самолетов для фронта.

Всего за годы войны (1941–1945 гг.) 36 самолетостроительных заводов построили в общей сложности около 143 тыс. самолетов 31 основного типа. Самыми массовыми самолетами времен войны стали штурмовики Ил-2 (в 1941–1945 гг. построено почти 36 тыс. самолетов) и истребители «Як» (чуть более 35 тыс. самолетов). В годы войны отечественная авиапромышленность выпустила более 22,5 тыс. истребителей С.А. Лавочкина (в т.ч. более 6600 ЛаГГ-3 и почти 16 тыс. Ла-5 и Ла-7), более 3100 истребителей

№№ заводов	Дислокация		Выпуск самолетов в 1941–1945 гг.				Сведения о заводе	Директора завода
	до эвакуации	в эвакуации	всего	годы	типы	Кол-во		
1	Москва	Куйбышев (Самара)	16 236	1941 1941–1942 1941–1945 1945	И-153 МиГ-3 Ил-2 Ил-10	64 3132 11 929 1121	Ныне «ЦСКБ-Прогресс» (г. Самара). На площадке завода №1 в Москве в декабре 1941 г. был создан завод №30	П.В. Дементьев (1941) А.Т. Третьяков (1941–1944) В.Я. Литвинов (1944–1945)
18	Воронеж	Куйбышев (Самара)	16 933	1941 1941 1941–1945 1945	ДБ-3 Ер-2 Ил-2 Ил-10	328 71 15 099 1435	Ныне «Авиакор» (г. Самара). В 1943 г. в Воронеже на площадке завода №18 был создан завод №64, ныне Воронежское акционерное самолетостроительное общество (ВАСО)	М.Б. Шенкман (1941–1942) А.А. Белянский (1942–1945)
21	Горький (Н.Новгород)	–	17 511	1941 1941–1942 1942 1942–1944 1944–1945	И-16* ЛаГГ-3 Як-7 Ла-5 Ла-7	337 3583 5 9229 4357	Ныне Нижегородский авиастроительный завод (НАЗ) «Сокол»	В.П. Воронин (1941) А.Ф. Гостинцев (1941–1942) С.И. Агаджанов (1942–1945)
22	Фили, М.О. (ныне Москва)	Казань	10 329	1941 1941 1941–1945 1944 1942–1944	СБ РК Ар-2 Пе-2 Пе-3 Пе-8	69 127 10 058 19 56	В декабре 1941 г. поглотил завод №124. Ныне Казанское авиационное производственное объединение (КАПО) им. С.П. Горбунова. В декабре 1941 г. в Филях был организован завод №23	С.М. Лещенко (1941) Ю.Н. Карпов (1941–1942) В.А. Окулов (1942–1945)
23	Ленинград (С.-Петербург)	Новосибирск	75	1941 1941 1941	У-2 УТ-2 ЛаГГ-3	5 5 6	Влился в завод №153. В ноябре 1944 г. в Ленинграде на площадке завода №23 был создан завод №272, ныне Ленинградский Северный завод (ЛСЗ)	П.В. Фролов (1941) П.П. Скарандаев (1941) И.С. Обозный (1941)
23	Фили, М.О. (ныне Москва)	–	1503	1942–1943 1942–1943	Ил-4 Ту-2	367 1136	Создан в декабре 1941 г. на площадке завода №22 в Филях и получил номер ликвидированного завода №23 (см. выше). Ныне Государственный космический научно-производственный центр (ГКНПЦ) им. М.В. Хруничева	В.А. Окулов (1941–1942) И.М. Кузин (1942) И.Б. Иосилевич (1942–1944) А.Т. Третьяков (1944–1945)
30	Иваньково Калининской обл. (ныне Дубна, М.О.)	–	21	1941	Че-2	21	В мае 1942 г. получил номер ликвидированного завода №458. Ныне Дубненский машиностроительный завод (ДМЗ)	Я.К. Руденко (1941) И.Н. Смирнов (1941–1942) И.В. Четвериков (1942–1945)
30	Москва	–	8865	1942–1945	Ил-2	8865	Создан в декабре 1941 г. на площадке завода №1, получил номер, освободившийся после перенумерации завода №30 (см. выше). Ныне Производственный центр им. П.А. Дементьева РСК «МиГ»	А.А. Белянский (1941–1942) Н.А. Шапиро (1942–1943) Л.П. Соколов (1943) И.Н. Смирнов (1943–1944) Ф.Г. Нестеров (1944–1945)
31	Таганрог	Тбилиси	3545	1941 1941–1944 1942–1943 1944–1945	Че-2 Су-2 ЛаГГ-3 Ла-5 Як-3	4 4 2550 27 960	Поглотил заводы №448 (Тбилиси) и №45 (Севастополь). Ныне «Тбиливиамшени». В Таганроге в сентябре 1943 г. создан завод №86, ныне «Таганрогская авиация» (ТАВИА)	И.Г. Загайнов (1941) С.И. Агаджанов (1941–1942) В.Е. Саладзе (1942–1945)
39	Москва	Иркутск	2408	1941–1944 1941–1943 1941–1943 1943–1945	Ил-4 Пе-2 Пе-3 Ер-2	913 895 209 391	Поглотил завод №125. Ныне Иркутский авиационный завод корпорации «Иркут»	Л.П. Соколов (1941) В.И. Абрамов (1941) И.Б. Иосилевич (1941–1942) В.И. Абрамов (1942–1945)
47	Ленинград (С.-Петербург)	Чкалов (Оренбург)	1735	1941–1942 1942 1942–1943 1944–1945	УТ-2 Як-1 Як-6 Ще-2	977 2 249 507	Ныне Производственное объединение (ПО) «Стрела», Оренбург. В мае 1944 г. в Ленинграде на площадке завода №47 разместился завод №273	П.П. Скарандаев (1941) Я.Е. Шаройко (1941–1942) В.С. Котов (1942–1943) А.А. Евтеев (1943–1945)
81 (82)	Тушино, М.О. (ныне Москва)	Омск	2200	1941 1942–1944 1944–1945	Як-4 Як-7 Як-9	63 1320 817	Влился в завод №166. В марте 1942 г. в Тушино был создан завод №82. Ныне Тушинский машиностроительный завод (ТМЗ)	Н.В. Климовицкий (1941, 1943) А.П. Бугров (1942) Ф.Г. Нестеров (1942) А.В. Агуреев (1944–1945)
84	Химки, М.О.	Ташкент	2364	1941–1945	Ли-2	2364	Ныне Ташкентское авиационное производственное объединение им. В.П. Чкалова (ТАПОиЧ)	А.М. Ярунин (1941–1945)
99	Улан-Удэ	–	536	1943–1944 1944–1945	Ла-5 Ла-7	286 250	С июля 1941 г. по август 1942 г. филиал иркутского завода №125 (№39). Ныне Улан-Удэнский авиационный завод (УВАЗ)	Я.П. Лагутин (1941) И.М. Барышев (1941) С.И. Проккопьев (1942–1945)
116	Семеновка (ныне Арсеньев)	–	2931	1941–1945	УТ-2	2931	Ныне Арсеньевская авиационная компания (ААК) «Прогресс» им. Н.И. Сазыкина	Н.С. Новиков (1941–1945)
124	Казань	–	121	1941 1941	Пе-8 Пе-2	17\$104	В декабре 1941 г. влился в завод №22	М.М. Каганович (1941)\$В.А. Окулов (1941)
125	Иркутск	–	168	1941 1941	СБ Пе-2	24 144	В декабре 1941 г. влился в завод №39	И.Б. Иосилевич (1941)
126	Комсомольск-на-Амуре	–	2766	1941–1945	Ил-4	2766	Ныне Комсомольское-на Амуре авиационное производственное объединение (КНААПО) им. Ю.А. Гагарина	Д.А. Тимофеев (1941–1944) М.Г. Медков (1944–1945)
135	Харьков	Молотов (Пермь)	675	1941–1942	Су-2	675	Поглотил завод №207. В 1942 г. ликвидирован, в 1943 г. восстановлен в Харькове, ныне Харьковское Государственное авиационное предприятие (ХГАПП)	И.М. Кузин (1941–1945)

# В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

МиГ-3 и свыше 2500 штурмовиков Ил-10. Самым массовым бомбардировщиком стал самолет В.М. Петлякова Пе-2 (более 11 200 машин), туполевских Ту-2 промышленность построила более 1200 экземпляров. Для Авиации дальнего действия заводы изготовили более 4000 бомбардировщиков Ил-4, 462 самолета Ер-2 и 73 тяжелых Пе-8. Для транспортной, связной и учебной авиации в 1941–1945 гг. было выпущено более 15 тыс. многоцелевых бипланов У-2 (По-2), почти 5000 учебно-тренировочных УТ-2 и свыше

2300 транспортных Ли-2. Стоит отметить, что в приведенном перечне указаны только основные, наиболее массовые типы самолетов, строившиеся советской авиапромышленностью в годы войны. Известный российский историк авиации Юрий Засыпкин по уникальным архивным документам постарался уточнить результаты работы авиационной промышленности СССР в годы войны. С материалами его исследований, сведенных в строгую табличную форму, мы знакомим читателей накануне Дня Победы.

№№ заводов	Дислокация		Выпуск самолетов в 1941–1945 гг.				Сведения о заводе	Директора завода
	до эвакуации	в эвакуации	всего	годы	типы	Кол-во		
153	Новосибирск	–	16 878	1941 1941–1942 1941–1943 1942–1945	И-16* ЛаГГ-3 Як-7 Як-9	423 330 4888 11 237	Поглотил завод №23 из Ленинграда, №301 и др. Ныне Новосибирское авиационное производственное объединение (НАПО) им. В.П. Чкалова	М.И. Маланьин (1941) П.С. Романов (1941–1942) В.Н. Лисицын (1942–1945)
155	Москва	–	36	1942–1943	МиГ-3	36	Опытный завод ОКБ А.И. Микояна. Создан в 1942 г. Ныне опытное производство Инженерного центра (ИЦ) РСК «МиГ»	А.И. Микоян (1942–1945)
166	Омск	–	3496	1942–1943 1943–1945	Ту-2 Як-9	80 3416	Создан в июле 1941 г. путем объединения заводов №166, №81 и №156. Поглотил завод №288. Ныне производственное объединение (ПО) «Полет»	А.В. Ляпидевский (1941) Л.П. Соколов (1941–1945)
168	Рязань	Волжск (б. Лопатино), Марийская АССР	935	1942–1945 1942–1943 1945	УТ-2 КЦ-20 По-2А	935 68 3	В декабре 1944 г. перебазирован в Ростов на площадку эвакуированного завода №458, где поглотил ремзавод №87. Ныне Роствертол. В Рязани в 1942 г. был создан завод №463, выпускавший планеры Г-11. Ныне Рязанский приборный завод (ГРПЗ)	П.Ф. Лишанин (1941) П.М. Кутюрин (1941) И.М. Шпаков (1941–1944) А.П. Бугров (1944–1945)
207	Долгопрудный, М.О.	Молотов (Перьмь)	89	1941	Су-2	89	Влился в завод №135. Восстановлен в Долгопрудном в 1942 г. под номером 462, в 1943 г. – №464	В.П. Горин (1941) Н.В. Климовичев (1941)
288	Кимры, Калининская обл.	Куломзино, Омская обл.	6	1941–1942	Бе-4	6	В декабре 1941 г. – филиал завода №166, в июне 1943 г. влит в заводы №22 и №482	Н.И. Чеблуков (1941) С.П. Литвиненко (1942) Г.Я. Кутепов (1942)
292	Саратов	–	12 134	1941–1944 1944–1945	Як-1 Як-3	8534 3600	Ныне Саратовский авиационный завод (САЗ)	И.С. Левин (1941–1945)
302	Химки, М.О.	Новосибирск	307	1941 1941	Як-1 Як-7	121 186	Влился в завод №153. В 1942 г. восстановлен в Химках как ремонтный, сборочный и агрегатный. Ныне Научно-производственное объединение (НПО) им. С.А. Лавочкина	Ю.Б. Эскин (1941) В.П. Воронин (1941) И.Н. Смирнов (1942–1945) В.В. Сычев (1945) С.А. Лавочкин (1945)
381	Ижора, Ленинградская обл.	Н. Тагил	2028	1941–1942 1943–1944 1944–1945	Ил-2 Ла-5 Ла-7	270 460 1298	С апреля 1943 г. в Москве. В 1949 г. влился в московский завод №30	Т.Х. Филимончук (1941) В.И. Журавлев (1941–1945)
387	Ленинград (С.-Петербург)	Казань	11 418	1941–1945	У-2	11 418	Поглотил завод №169 (Казань). Ныне Казанский вертолетный завод (КВЗ)	И.В. Федин (1941–1945) М.П. Семенов (1945)
447	Ереван	–	27	1945	УТ-2	27	В 1941–1942 гг. законсервирован. До марта 1945 г. – агрегатный и авиаремонтный. С мая 1946 г. – электротехнический	М.А. Папахян (1941–1942) В.А. Наджарян (1942–1943) В.К. Ахнахаров (1945)
458	Ростов-на-Дону	Баку	439	1941–1942	УТИ-4	439	В Баку поглотил завод №446, в марте 1942 г. расформирован. В мае 1943 г. в Ростове открыт ремзавод №87, в октябре 1944 г. сюда перебазирован завод №168	А.П. Бугров (1941–1942)
464	Долгопрудный, М.О.	–	1414	1942–1943 1943–1945	Як-6 У-2	50 1364	До октября 1941 г. – завод №207. С апреля 1942 г. – завод №462, в 1943 г. – №464. Ныне Долгопрудненское научно-производственное предприятие (ДНПП)	М.П. Озимков (1942–1943) П.П. Перовский (1943–1944) М.И. Шелухин (1944) А.В. Агуреев (1944) И.М. Шпаков (1944–1945)
471	Шумерля, Чувашия	–	1209	1942 1943 1943–1945	Г-11 Як-6 У-2	127 82 1127	Организован в июле 1941 г. на деревообрабатывающем комбинате. В июле 1945 г. передан в лесную промышленность, часть рабочих передана на завод №447	В.К. Грибовский (1941–1942) И.М. Мартынов (1942–1943) П.Н. Голубков (1943–1944) Я.Е. Шаройко (1945)
477	Лаптево, М.О. (ныне Ясногорск, Тульская обл.)	Красноярск	38	1944–1945	Бе-4	38	В Красноярске поглотил завод Главного управления Северного морского пути (ГУСМП). В 1941–1942 гг. – агрегатный. В ноябре 1945 г. возвращен в ГУСМП	Ф.П. Нестеров (1941–1942) П.П. Смирнов (1942) И.Я. Рехтман (1942–1944) П.Е. Дудник (1945)
494	Козловка, Чувашия	–	1410	1941–1942 1941–1942 1942–1945	Г-11 УС-6 (А-2) У-2	175 3 1410	Создан в июле 1941 г. С октября 1945 г. в Глававиастрое НКАП, с июля 1947 г. – в строительной отрасли	Н.И. Чеблуков (1941) Г.А. Савельев (1942) М.И. Шелухин (1942–1943) Ю.Б. Эскин (1943–1945)
600	Уриумчи, Китай	–	224	1941 1942–1943	И-16 УТ-2	144 80	Советский завод в Китае. В 1943 г. перебазирован в СССР и влился в завод №84	В.С. Еськов (1941–1943)

\* включая УТИ-4

Материал подготовлен на основе следующих основных источников:

- «Книга выпуска самолетов и моторов...», РГАЭ, ф.8044, оп.1, д.2808, 3226, 3511
- Юбилейные издания заводов: ДМЗ, ДНПП, ИАПО, КНААПО, «Полет», «Прогресс», «Роствертол», САЗ, «Сокол», «Стрела», ТАПОиЧ, ТМЗ, ХГАПП и др.
- Фонды РГАЭ: 8044, 8164, 8328, 303 и др.
- Интернет-сайт М.Харрисона warwuck.ac.uk/economics/harrison(vpk)

Автор хотел бы также выразить особую признательность Н.О. Валуеву, Е.И. Ерохиной, В.М. Копылову, В.Р. Михееву, М.В. Орлову, В.С. Проклову, Г.П. Серову, Т.Е. Тарасовой, К.Г. Удалову, С.А. Чернавину и Н.В. Якубовичу, которые помогли при подготовке данного исследования. Автор сердечно благодарит коллег за отзывчивость и доброжелательность. Любые уточнения будут приняты с признательностью.

Юрий ЗАСЫПКИН

# Подписка

## Национальный аэрокосмический журнал «Взлёт»

ВЫХОДИТ ЕЖЕМЕСЯЧНО

### Редакционная подписка

Стоимость редакционной подписки (с учетом почтовой доставки):

Для юридических лиц:	на месяц	.....125 рублей
	на полгода	.....750 рублей
	на год	.....1500 рублей
Для физических лиц:	на месяц	.....75 рублей
	на полгода	.....450 рублей
	на год	.....900 рублей

### Банковские реквизиты:

ООО «Аэромедиа»  
ИНН 7743549065  
КПП 774301001  
р/с 40702810438040110943  
в ОАО «Акционерный Коммерческий Сберегательный Банк Российской Федерации»,  
Тверское ОСБ №7982, г. Москва  
к/с 30101810400000000225  
БИК 044525225

### Порядок оформления редакционной подписки

(в настоящее время можно оформить подписку, начиная с № 3/2005):

#### Для юридических лиц:

а) Пришлите заявку, указывая полное название компании, юридический адрес, адрес доставки (с индексом), ФИО получателя, а также количество комплектов, требуемый период подписки, контактный телефон и факс по почте: 125475, г. Москва, а/я 7, по e-mail: [info@take-off.ru](mailto:info@take-off.ru) или по факсу (095) 198-60-40

б) Мы выставляем Вам счет на оплату по безналичному расчету

#### Для физических лиц:

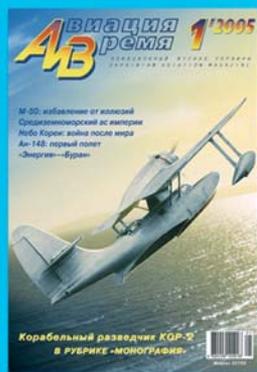
а) Оплатите подписку, используя указанные банковские реквизиты

б) Отправьте копию оплаченной квитанции, а также заявку с указанием адреса доставки (с индексом), ФИО получателя, количества комплектов и требуемого периода подписки по почте: 125475, г. Москва, а/я 7, по e-mail: [info@take-off.ru](mailto:info@take-off.ru) или по факсу (095) 198-60-40

### Подписка по каталогу агентства «Интер-Почта»

Подробности можно узнать по тел.: (095) 500-00-60

Более подробную информацию об оформлении подписки, а также заявку на подписку и квитанцию на оплату можно найти на нашем сайте [www.take-off.ru](http://www.take-off.ru) в разделе «Подписка»



## ПОДРОБНО И ДОСТОВЕРНО ОБ АВИАЦИИ РАЗНЫХ ВРЕМЕН И СТРАН!

Журнал "Авиация и Время" это:

- монографии о летательных аппаратах и подробные чертежи,
- материалы о применении авиации в войнах и региональных конфликтах,
- статьи об авиации сегодня и в будущем,
- советы авиамоделистам.

# АВ

Журнал "Авиация и Время" можно выписать в любом почтовом отделении России по объединенному каталогу "Пресса России", подписной индекс 22792. Некоторые из ранее выпущенных номеров журнала Вы можете приобрести, обратившись в редакцию или в Москву к Александру Васильеву (тел. 965-23-65).

а/я-166, Киев, 03062, Украина. тел./факс (38 044) 454-30-47. e-mail: [info@aviation-time.kiev.ua](mailto:info@aviation-time.kiev.ua)

[www.aviation-time.kiev.ua](http://www.aviation-time.kiev.ua)

В рубрике «Монография»  
Полубое Су-33 и Су-27КУБ



**РУССКИЙ  
СТРАХОВОЙ  
ЦЕНТР**

Лицензия Минфина №4286Д

**ЛИДЕР В СТРАХОВАНИИ  
РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ,  
ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА  
И ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО  
КОМПЛЕКСА РОССИИ**





**Предлагаем своим заказчикам:**

Ремонт и модернизация самолетов МиГ-29, Су-27, Су-25, Су-22, Ан-2 и их модификаций

Ремонт вертолетов Ми-8, Ми-24

Ремонт средств измерения и контрольно-проверочной аппаратуры для эксплуатации и обслуживания самолетов

Ремонт агрегатов гидравлических, топливных и воздушных систем

Ремонт комплектующих изделий авиационного оборудования, вооружения, радиолокационного, связного и навигационного оборудования

Обучение технических специалистов эксплуатации и ремонту авиационной техники

Послеремонтное сервисное обслуживание поставленной заказчику техники

Разработка и изготовление сервисного оборудования