

Крылья Родины

ISSN 0130-2701

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ 10 2008

40 лет со дня первого полета самолета Ту-154



Фирме КАМОВ 60 лет

VI Международный авиакосмический салон «Авиасвіт-XXI»

Новые горизонты ГП «Ивченко-Прогресс»

Истребитель И-350. На пути к сверхзвуку, или неудавшаяся попытка

Летающая лодка МДР-6 (Че-2)

Заметки с выставки Jet Expo 2008

Индекс 70450



КОЛЛЕКТИВУ ОТКРЫТОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА «КАМОВ»

Дорогие друзья!

От всей души поздравляю руководство, трудовой коллектив и ветеранов предприятия с 60-летием со дня его образования!

Создание ОКБ было обусловлено насущной необходимостью развития отечественного вертолётостроения в интересах Военно-морского флота и других видов Вооружённых сил. Главным конструктором ОКБ был назначен выдающийся авиационный конструктор винтокрылых машин Николай Ильич Камов, которому удалось создать единственную в мире конструкторскую школу проектирования и разработки вертолётов соосной схемы.

В последующие годы под руководством выдающегося авиаконструктора и его достойных преемников на заводе было спроектировано и построено полтора десятка базовых моделей винтокрылых машин самых различных классов и модификаций, получивших высокое признание и пользующихся большим спросом как в нашей стране, так и за рубежом.

В трудные для авиастроения девяностые годы ваше предприятие не только сумело устоять на ногах, но и сделало хороший задел на будущее.

Сегодня на заводе наблюдается устойчивая тенденция к увеличению объёмов выпускаемой продукции, сохраняется технический, инженерно-конструкторский и кадровый потенциал, активно ведётся поиск новых перспективных направлений производственной деятельности и использования передовых технологий. И как прежде, вертолётная техника, изготавливаемая со знаменитым брендом «Ка», высоко держит марку исключительно надёжных и неприхотливых машин, способствуя повышению авторитета и приумножению славы российских авиастроителей.

Желаю руководству, всему трудовому коллективу и ветеранам прославленного предприятия здоровья, счастья, благополучия, новых достижений и успехов в работе во имя и на благо нашей Великой Родины!

Генеральный директор ОАО «Вертолеты России»
Шибитов Андрей Борисович



© «Крылья Родины»
10-2008 (699)
Ежемесячный национальный
авиационный журнал
Выходит с октября 1950 г.
Издатель: ООО «Редакция журнала
«Крылья Родины»

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР,
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Л.П. Берне

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА
С.Д. Комиссаров

ЗАМЕСТИТЕЛЬ
ГЕН. ДИРЕКТОРА
Т.А. Воронина

КОММЕРЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР
Д.Ю. Безобразов

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН
Л.П. Соколова

Адрес редакции:
109316 г. Москва,
Волгоградский проспект,
д. 32/3 кор. 11.
Тел.: 912-37-69
e-mail: kr-magazine@mail.ru

Для писем:
119270 Комсомольский пр-т, дом 45 кв. 35

Авторы несут ответственность за точность приведенных фактов, а также за использование сведений, не подлежащих разглашению в открытой печати. Присланные рукописи и материалы не рецензируются и не высылаются обратно.

Редакция оставляет за собой право не вступать в переписку с читателями. Мнения авторов не всегда выражают позицию редакции.

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Подписано в печать 22.08.2008 г.
Номер подготовлен и отпечатан в типографии:
ООО «Привет-Принт»,
Формат 60х90 1/8 Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,5
Тираж 8000 экз. Заказ № 3175

Крылья РОДИНЫ

ISSN 1020-2019

№ 10 ОКТЯБРЬ

Председатель редакционного совета
Чуйко В.М.
Президент Ассоциации
«Союз авиационного двигателестроения»

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Александров В.Е.
Генеральный директор
ОАО «Аэропорт Внуково»

Бабкин В.И.
Директор департамента авиационной промышленности МПТ

Берне Л.П.
Главный редактор журнала
«Крылья Родины»

Богуслав В.А.
Президент, Председатель совета директоров ОАО «Мотор Сич»

Гвоздев С.В. исполнительный Вице-Президент Клуба авиастроителей

Геращенко А.Н.
Ректор Московского Авиационного Института

Гуртовой А.И.
Заместитель генерального директора ОАО «ОКБ им. А.С. Яковлева»

Джанджгава Г.И.
Президент «Технокомплекса»

Дмитриев В.Г.
Председатель научно-технического совета Военно-промышленной комиссии при правительстве РФ

Елисеев Ю.С.
Генеральный директор
ФГУП «ММПП «Салют»

Иноземцев А.А.
Генеральный конструктор
ОАО «Авиадвигатель»

Кабачник И.Н.
Президент Российской ассоциации авиационных и космических страховщиков (РААКС)

Книгель А.Я.
первый заместитель Председателя Межгосударственного Авиационного Комитета (МАК)

Крымов В.В.
Директор по науке
ФГУП «ММПП «Салют»

Муравченко Ф.М.
Генеральный конструктор
ГП «Ивченко-Прогресс»

Новиков А.С.
Генеральный директор
ОАО «ММП им. В.В. Чернышева»

Новожилов Г.В.
Генеральный конструктор
ОАО «Ил»

Павленко В.Ф.
первый Вице-Президент Академии Наук авиации и воздухоплавания

Пустовгаров Ю.Л.
Вице-Премьер Правительства Башкирии

Ситнов А.П.
Президент, председатель совета директоров ЗАО «ВК-МС»

Халфун Л.М.
Генеральный директор
ОАО «МПО им. И. Румянцев»

Шевчук И.С.
Президент ОАО «Туполев»

Шибитов А.Б.
Генеральный директор
ОАО «Вертолеты России»

ПРИ УЧАСТИИ:



Ассоциация «Союз
авиационного двигателестроения» («АСАД»)



ФГУП «ММПП «Салют»



ОАО «Мотор Сич»



ОАО «ММП им. В.В. Чернышева»



ОАО «УМПО»



ОАО «Туполев»



Московский Авиационный
Институт



Российская ассоциация
авиационных и космических
страховщиков (РААКС)



Авиакомпания
«Атлант-Союз»

СОДЕРЖАНИЕ



Фирме КАМОВ - 60 лет
3



**VI МЕЖДУНАРОДНЫЙ
АВИАКОСМИЧЕСКИЙ
САЛОН «АВИАСВІТ-XXI»**
25



**ФИРМЫ «МОТОР СИЧ» И
«КАМОВ»: КООПЕРАЦИЯ
ЛИДЕРОВ**
7



**НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ ГП
«ИВЧЕНКО ПРОГРЕСС»**
28



**НОВОСТИ РОССИЙСКОЙ
АВИАЦИИ**
9



**В ЧЕМ-ТО МЫ
ОПЕРЕДИЛИ
ЕВРОПУ**
30



**ПЕРВАЯ ПОБЕДА В
СТРАТОСФЕРЕ.
75 ЛЕТ СО ДНЯ ПОЛЕТА
СТРАТОСТАТА «СССР-1»**
11



**П. Морозов. МНОГОЦЕЛЕВОЙ
САМОЛЕТ С ШАССИ НА ВОЗ-
ДУШНОЙ ПОДУШКЕ «ДИНГО»**
32



**Дмитрий Боев.
ЗАКРЫТЫЙ ПОКАЗ
В ГЕЛЕНДЖИКЕ**
12



**Евгений Арсеньев.
ИСТРЕБИТЕЛЬ И-350.
НА ПУТИ К СВЕРХЗВУКУ,
ИЛИ НЕУДАВШАЯСЯ
ПОПЫТКА**
38



**Михаил Жирохов.
ГЕРОЙ ДВУХ
ГОСУДАРСТВ**
15



**Александр Чечин, Николай
Околелов. ЛЕТАЮЩАЯ
ЛОДКА МДР-6 (ЧЕ-2)**
46



**Александр Затучный,
Владимир Ригмант.
ДОЛГОЖИТЕЛЬ НА
СРЕДНИХ ДИСТАНЦИЯХ**
18



**Сергей Комиссаров.
ЗАМЕТКИ С ВЫСТАВКИ
JET EXPO 2008**
51

Фирме КАМОВ – 60 лет



МИХЕЕВ Сергей Викторович,
генеральный конструктор

7 октября 2008 года фирме «Камов» исполнилось 60 лет. Сегодня КАМОВ – это всемирно известный бренд, за которым стоят надежные, работоспособные, а зачастую и уникальные машины. Фирма носит имя выдающегося авиационного конструктора, одного из создателей отечественного вертолётостроения **Николая Ильича Камова** (1902–1973 г.г.).

Конструкторам ОКБ Камова с самых первых шагов пришлось искать новые нетрадиционные технические решения для выполнения поставленной задачи: оснастить корабли отечественного флота вертолётами. Эта задача с учетом специфики корабельного состава флота могла быть решена только при использовании вертолётов соосной схемы, имеющих неоспоримые преимущества – высокую маневренность, легкую управляемость и малые габариты.

«Камов» является единственной в мире фирмой, которая освоила вертолёты с соосной схемой и довела их до серийного производства и практического применения, успешно конкурируя на рынке с мировыми вертолётными фирмами.

Первым серийным вертолётom соосной схемы в стране и в мире стал

многоцелевой корабельный вертолёт Ка-15. Начиная с 1956 г. было построено 354 вертолётa. Ка-15 и его модификации эксплуатировались почти два десятилетия, доказав жизнеспособность соосной схемы. Ка-15 стал первым вертолётom ОКБ, принятым на вооружение авиации ВМФ (1957 г.). В 1958–1959 г.г. на Ка-15 было установлено два мировых рекорда скорости полёта.

На базе Ка-15 был создан четырехместный пассажирский вертолёт Ка-18 (1956 г.). В 1958 году на всемирной выставке в Брюсселе Ка-18 был удостоен Золотой медали за оригинальную конструкцию.

Этапным в становлении ОКБ стал вертолёт Ка-25 (1961 г.). Это был первый в стране специально спроектированный боевой вертолёт. Он предназначался для уничтожения атомных ракетносных подводных лодок. Для успешного решения боевых задач на море и обеспечения полётов над безориентирной водной поверхностью на Ка-25 впервые в мире была установлена радиолокационная станция кругового обзора. Отличительной особенностью боевых вертолётов ОКБ Камова стало наличие на них сложных комплексов бортового радиоэлектронного оборудования, несвойственных вертолётам того поколения, позволяющих выполнять боевые задачи в простых и слож-

ных погодных условиях, круглосуточно и круглогодично. Было построено около двух десятков вариантов вертолётa Ка-25 различного назначения. Он отслужил на флоте более 30 лет. Вертолёты Ка-25 применялись в любое время года, на всех широтах от Арктики до Антарктиды, в западном и восточном полушариях, в различных климатических условиях. Они поставлялись в Индию, Вьетнам, Болгарию, Сирию, Югославию, Кубу.

Вертолёт Ка-25 применялся и в мирных целях. В 1978–1979 гг. впервые в истории освоения Арктики он принимал участие в проводке судов по Северному морскому пути в условиях полярной ночи.

В процессе создания вертолётa Ка-25 ОКБ завершило формирование теории и практики конструирования соосной несущей системы, отвечающей современному уровню научных знаний и освоенных технологий. Отсутствие таких знаний заставило в свое время отказаться от создания соосных винтокрылых аппаратов зарубежных конструкторских вертолётных фирм.

В начале 70-х годов ОКБ приступило к разработке многоцелевого корабельного вертолётa нового поколения Ка-27. По требованию заказчика машина должна была оставаться в габаритах вертолётa Ка-25, а эффективность бортового комплекса

Вертолёт Ка-32



оборудования и вооружения надлежало увеличить в 3-5 раз, что привело к увеличению взлетной массы до 11 тонн. ОКБ блестяще справилось и с этой проблемой.

Первый полёт Ка-27 состоялся в декабре 1973 года. В октябре не стало Н.И.Камова. **В 1974 году фирму возглавил Генеральный конструктор, член-корреспондент РАН, доктор технических наук, Герой России, лауреат Ленинской и Государственной премий Сергей Викторович Михеев, который бессменно находится на этом посту вот уже 34 года.**

Тяжёлый вертолёт корабельного базирования Ка-27 - это самый сложный авиационный поисково-ударный комплекс, базирующийся на авианосце, базирующийся на авианосце в течение многих месяцев боевого похода. Уровень надёжности систем вертолёта и комплекса бортового оборудования обеспечивает его эксплуатацию в любое время года и суток.

За проведение лётных испытаний и комплекса на боевом корабельном вертолёте Ка-27, обеспечивших запуск и принятие его в серийное производство и на вооружение, заслуженному лётчику-испытателю Е.И. Ларюшину было присвоено звание Героя Советского Союза.

За решение сложной комплексной задачи по созданию эффективной противолодочной обороны ВМФ группой специалистов во главе с С.В. Михеевым в 1982 году была присуждена Ленинская премия.

Мощный потенциал камовской научно-конструкторской школы позволил в очередной раз создать вертолёт, опережающий свое время. О потенциальных возможностях Ка-27 говорит тот факт, что на его базе впоследствии были созданы новые вертолёты, принесшие фирме известность во всем мире. Это Ка-27ПС, Ка-29, Ка-28, Ка-31, которые несут боевую службу более 30 лет, и вертолет гражданской модификации Ка-32.

Вертолёт радиолокационного дозора Ка-31 не имеет аналогов в мировой практике. Он осуществляет автоматический поиск целей, их сопровождение и передачу данных на наземные и корабельные командные пункты. Ка-31 значительно повышает эффективность проведения боевых операций флота, своевременно предоставляя ему информацию о действиях кораблей, самолётов, вертолётов, крылатых ракет противника.

Вертолёты Ка-28 и Ка-31 поставлены в Индию и Китай.

Наряду с разработкой вертолётов

для флота фирма продолжала линию создания вертолётов для народного хозяйства. По заданию Аэрофлота был создан многоцелевой вертолёт Ка-26 (1965 г.), который стал этапным в истории выхода КБ на гражданскую тематику. Ка-26 был построен по модульному принципу и благодаря съёмной кабине мог применяться в различных вариантах: сельскохозяйственном, транспортном, санитарном, патрульном, геологоразведочном и др. **В 1970 году вертолёт Ка-26 получил сертификат по американским нормам лётной годности (единственный в СССР).** Вертолёт экспортировался во многие зарубежные страны, в том числе Швецию, Германию, Японию и др. На Ка-26 установлено пять мировых рекордов. Построено 850 машин.

ОКБ Н.И.Камова принадлежит приоритет в такой области, как создание оригинальной конструкции и технологии изготовления высоконагруженных лопастей несущих винтов из композиционных материалов. Впервые в мировой практике такие лопасти были применены на вертолёте Ка-26.

Широкое применение в России и в мире получил многоцелевой вертолёт Ка-32 (1980 г.), который был создан на базе вертолёта Ка-27ПС. Высокий уровень лётно-

технических характеристик машины, большая грузоподъёмность (5 т) при сравнительно небольшой взлётной массе (11 тонн) и высокий уровень автоматизации полёта обеспечили ему значительные преимущества при выполнении строительных, крановых, транспортных работ, спасательных операций. Ка-32 хорошо зарекомендовал себя при вывозке ценных пород древесины в горных условиях, обслуживании морских нефтепромыслов, тушении пожаров, ледовой разведке.

Вертолёт Ка-226



В 1980 году вертолёт Ка-32 принимал участие в полярной экспедиции на атомном ледоколе «Сибирь» в Баренцевом и Карском морях. Пилотировал вертолёт заслуженный лётчик-испытатель Н.П. Бездетнов. Именно этот вертолёт, оказался способным с высоты висения 500 метров опустить на тросе гирлянду с датчиками в небольшой проем в крыше разрушившегося блока Чернобыльской АЭС.

Ка-32 благодаря своим высоким качествам успешно эксплуатируется в Канаде, Швейцарии, Испании, Южной Корее, Португалии, Малайзии и других странах. Ка-32 - единственный

отечественный вертолёт, сертифицированный по американским нормам лётной годности. Его успешно используют и российские эксплуатанты. В их числе авиакомпании «Тюмень Авиа», «Владивосток Авиа», ОАО «НПК ПАНХ», «Мурманские авиалинии», «Аэро-Камов» и др. Серийное производство вертолёт Ка-32 и его модификаций осуществляется на Кумертауском авиационном заводе.

Продолжает гражданский ряд машин новый многофункциональный 8-ми местный вертолёт **Ка-226**. Как и его предшественник, вертолёт Ка-26, он модульной конструкции, что значительно повышает эффективность его эксплуатации. Ка-226 используется в различных вариантах: пассажирском, транспортном, аварийно-спасательном, санитарном, патрульном, пожарном и др. Он способен перевозить на внешней подвеске до 1500 кг груза. Низкий уровень шума и силовая установка из двух двигателей позволяют эксплуатировать вертолёт в крупных мегаполисах для решения задач самого широкого спектра. Для проведения работ в условиях высокогорья построен транспортный Ка-226Т с двумя двигателями Arrius-262. Статический потолок вертолёт составляет 6000 м.

Вертолёт Ка-62



Ка-226 сертифицирован по российским нормам лётной годности и выпускается серийно на авиационных заводах КумАПП (г. Кумертау) и ПО «Стрела» (г. Оренбург).

Большой опыт постройки корабельных вертолёт, оснащённых современной бортовой электроникой, позволил фирме создать уникальные армейские боевые вертолёт **Ка-50 «Чёрная акула»** и **Ка-52 «Аллигатор»**. Они не имеют себе равных в мире по маневренности, мощности вооружения и выживаемости на поле боя. Первый полет вертолёт Ка-50 состоялся 27 июля 1982 года, пилотировал машину заслуженный лётчик-испытатель Н.П. Бездетнов. В 1985 году за создание, освоение в серийном производстве и внедрение в эксплуатацию новой авиационной техники Н.П. Бездетнову было присвоено звание Героя Советского Союза.

Новаторский подход и смелость технических решений всегда были свойственны творческому коллективу фирмы Камов. Ка-50 – единственный в мире одноместный боевой вертолёт. Мощная круговая бронезащита кабины пилота и широкий набор средств повышения боевой живучести в сочетании с применением

катапультного кресла позволяют лётчику Ка-50 успешно атаковать противника и выжить в условиях интенсивного огневого противодействия. Эти и другие качества вертолёт продемонстрировал в ходе войсковых испытаний. В 1995 г. Ка-50 был принят на вооружение армии России и выпускается на ОАО «Арсеньевская авиационная компания «Прогресс»

На базе Ка-50 создан двухместный боевой многофункциональный круглосуточный всепогодный вертолёт **Ка-52**. Благодаря бортовому комплексу оборудования нового поколения он может решать боевые задачи и применять ракетное и стрелково-пушечное вооружение в любых погодных условиях днём и ночью. Ка-52 – машина командирской авиации, способная эффективно управлять групповыми действиями боевых вертолёт.

За разработку и создание вертолёт Ка-50 большая группа инженеров, конструкторов, рабочих была награждена государственными наградами. Генеральному конструктору С.В. Михееву, ведущему конструктору Ю.А. Лазаренко, заместителям главного конструктора Г.В. Якеменко и Н.Н. Емельянову присуждена Государственная премия РФ.

В 1997 г. за создание и принятие на вооружение боевого вертолёта Ка-50 С.В.Михееву было присвоено звание Героя России.

Кроме ударных вертолётов творческим коллективом ОКБ в интересах армейской авиации разработан и построен современный многоцелевой вертолёт **Ка-60**, предназначенный для оперативной доставки десантников, оружия и боеприпасов, эвакуации раненых и пострадавших, обучения пилотов. На базе Ка-60 разработана гражданская модификация - вертолёт **Ка-62** на 16 пассажиров. В настоящее время Ка-60 проходит заводские испытания.

В процессе создания вертолётов фирма КАМОВ активно использует новые технологии и материалы. В конструкции машин широко используются полимерные композиционные материалы (ПКМ). В 1963-1969 годы впервые в мире были спроектированы, испытаны и внедрены в эксплуатацию лопасти винтов новой конструкции из полимерных композиционных материалов для вертолётов Ка-15 и Ка-18. Это привело к увеличению аэродинамического качества несущего винта и существенному повышению ресурса лопастей. Уровень ПКМ в вертолётах нового поколения Ка-60 и Ка-62 составляет до шестидесяти процентов от общей массы конструкции.

В интересах различных силовых ведомств страны в ОКБ ведутся работы по проектированию и постройке союзных беспилотных вертолётов различного назначения. Апробация идей и конструктивных решений успешно реализована на экспериментальном беспилотнике союзной схемы **Ка-37**.

Вертолёты Ка-31, Ка-226, Ка-60, Ка-52 были разработаны и подняты в небо в тяжелейший период отечественного авиастро-

ения, когда практически на нет сошла государственная, административная и финансовая поддержка авиапредприятий.

ОКБ Камова во все годы своего существования искало пути существенного увеличения скорости полета винтокрылых аппаратов. В середине 50-ых годов был построен принципиально новый тип летательного аппарата – экспериментальный **винтокрыл Ка-22**. Во время летных испытаний на нем была достигнута скорость 375 км/час. Винтокрыл Ка-22 установил восемь мировых рекордов скорости и грузоподъемности.

Одним из перспективных направлений работ ОКБ в последние годы является разработка проекта скоростного пассажирского летательного аппарата **Ка-92**, рассчитанного на 30 человек пассажиров. В создании аппарата используются самые последние достижения аэродинамики соосных винтов и современные технологии. Ка-92 способен преодолевать расстояние 1400 км и достигать максимальной скорости до 500 км/час. При использовании существующих базовых аэродромов вертолёт Ка-92 обеспечит транспортную доступность населения в труднодоступных районах Крайнего Севера, Сибири и Дальнего Востока.

Сегодня фирма КАМОВ является одним из признанных лидеров в области создания вертолётов военного и гражданского назначения. Коллектив фирмы составляют специалисты высокой квалификации в области создания винтокрылой техники. Среди них доктора технических наук и кандидаты технических наук, профессора, Герои России и Герои Советского Союза, лауреаты Ленинской и Государственной премий.

За заслуги в создании новой вертолётной техники коллектив был удостоен ордена Трудового Красного Знамени (1982 г.).

Фирма Камов обладает необходимым потенциалом для создания вертолётов различного назначения, соответствующих лучшим мировым образцам.

В 1966 году ОКБ получило наименование «Ухтомский вертолётный завод» (УВЗ), а после смерти Н.И.Камова в 1973 году заводу было присвоено имя основателя ОКБ. В 1990 году УВЗ получил новое название – «Вертолётный научно-технический комплекс имени Н.И.Камова». В настоящее время его преемником является Открытое акционерное общество «Камов» (ОАО «Камов»), которое в 2005 году вошло в состав ОАО «Вертолёты России».



Вертолёт Ка-92

Фирмы «Мотор Сич» и «Камов»: кооперация лидеров



БОГУСЛАЕВ
Вячеслав Александрович
Председатель Совета
директоров ОАО «Мотор Сич»

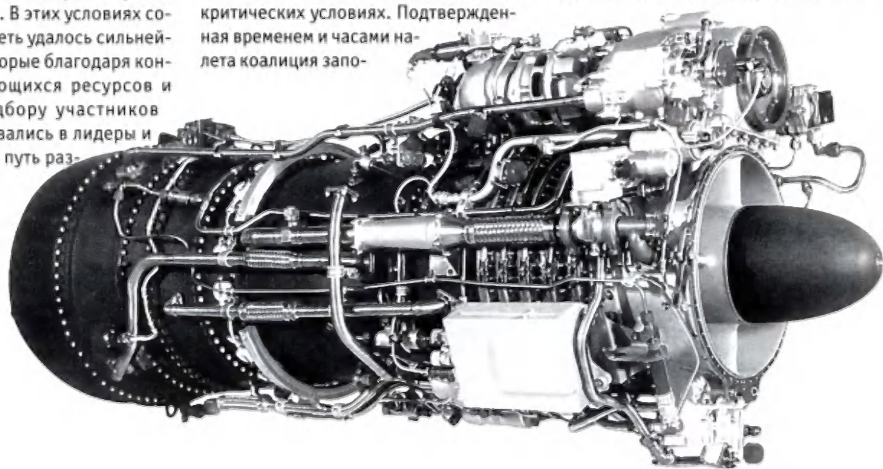
Машиностроительная отрасль России богата не только своими уникальными технологиями и широким модельным рядом выпускаемой продукции. История этих производств, особенно высокоточных, требующих незаурядных способностей инженерно-технического состава, знала взлеты и падения, переориентацию на другой профиль с потерей наработок и технологий. В этих условиях сохраниться и уцелеть удалось сильнейшим фирмам, которые благодаря концентрации имеющихся ресурсов и грамотному подбору участников кооперации вырвались в лидеры и сумели встать на путь раз-

вития. В полной мере это можно отнести к фирме ОАО «Камов». Основанная в 1948 году, она за это время стала одним из признанных лидеров в области создания вертолетов военного и гражданского назначения и единственная в мире обладает уникальными собственными разработками по созданию вертолетов соосной схемы. Эти машины обладают неоспоримыми качественными характеристиками и преимуществами: высокой маневренностью, отличной управляемостью и малыми габаритами.

Впрочем, важнейшим преимуществом фирмы, которым в конкретно исторических условиях достаёт мудрости воспользоваться не всем, является способность идти по пути международной кооперации, создавая новые вертолеты с двигателями, на голову превосходящими имеющиеся на рынке. Давним союзом со славной историей и многообещающим продолжением в полной мере можно назвать кооперацию фирмы «Камов» с запорожскими моторостроителями - ОАО «Мотор Сич». Украинские силовые установки, предназначенные для оснащения целой палитры вертолетной техники с грифом «Ка», отличающиеся от моторов конкурентов уникальными техническими свойствами, многократно доказали свою повышенную работоспособность, порой даже в критических условиях. Подтвержденная временем и часами налета коалиция запо-

рожцев с ОАО «Камов» становится прочнее с каждым днем: руководители предприятий неустанно ведут диалог, в котором рождаются новые технические решения, целые концепции создания новой вертолетной техники с новейшими силовыми установками. Принимая в расчет потенциал двух промышленных гигантов и их потенциальные возможности, итоги подводить рано. Уместно говорить лишь о промежуточных.

Итак, запорожский двигатель ТВ3-117ВМА и его модификации установлены на вертолетах Ка-27, Ка-28, Ка-29, Ка-32, Ка-50, Ка-52, а также на других машинах. По топливной экономичности и весовым характеристикам, а это именно те параметры, над улучшением которых бьются лучшие инженеры и конструкторы, мотор стоит в ряду лучших мировых образцов. А высокий уровень проектирования и скрупулезность процесса серийного производства двигателя экстраполируются на качественные характеристики камовских машин, что делает их очень надежными и неприхотливыми в эксплуатации. Модернизированные двигатели семейства ТВ3-117В планируются использовать и на новом вертолете Ка-92, который будет способен с 30 пассажирами пролететь 1400 км со скоростью свыше 400 км/ч. Его пла-



Двигатель
ТВ3-117В

Вертолет Ка-29



Вертолет Ка-50



Вертолет Ка-52



нируется использовать, в том числе, при освоении арктических шельфов.

Другой двигатель производства ОАО «Мотор Сич» ВК-2500 предназначена для боевых вертолетов Ка-52, а также для модернизации вертолетов Ка-32, Ка-50, Ка-50-2. Он является модификацией повышенной мощности широко известного двигателя ТВ3-117 ВМА. По топливной экономичности и весовым характеристикам этому двигателю нет аналогов. Многолетний же опыт серийного производства и эксплуатации базового двигателя в сочетании с применением современной системы регулирования дали возможность существенно улучшить эксплуатационные параметры.

Для вертолетов среднего класса Ка-62 предлагается двигатель ВК-1500ВК, являющийся вертолетной модификацией своего самолетного «брата» - двигателя ВК-1500.

Для применения в качестве маршевой силовой установки вертолетов различного применения в классе грузоподъемности 1200-1600 кг (Ка-226, Ми-2, Ми-2А и др.) предполагается мотор АИ-450. Что касается самой машины, Ка-226 разработан на смену вертолету Ка-26 и соответствует современным международным нормам. В настоящее время на вертолет устанавливаются американские двигатели, тогда как его оснащение двигателями АИ-450 производства ОАО «Мотор Сич» позволит удешевить машину ориентировочно на 20% и повысить ее рыночную конкурентоспособность. Ориентировочная стоимость вертолета с запорожскими двигателями – около 1,5 млн. долларов.

Обсуждаются и другие варианты комплектации камовских вертолетов запорожскими двигателями. Впрочем, вместе преодолевая тенденции насаждения в России западной авиационной техники, и создавая перспективные образцы лучшей, собственного производства, содружество российских вертолетчиков и запорожских моторостроителей способно опережать конкурентов и завоевывать все новые и новые рынки. Один такой рынок, в лице государств Содружества, у них уже есть.

НОВОСТИ

РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ

АКТ-001 – ЛЁГКИЙ САМОЛЁТ НОВОЙ РОССИЙСКОЙ ФИРМЫ

На прошедшей 17-19 сентября в выставочном центре «Крокус-Экспо» международной выставке деловой авиации 2008 среди натуральных экспонатов рядом с вертолётами можно было видеть миниатюрный двухместный самолёт. Его название – АКТ-001 – расшифровывается как «Авиационные Композитные Технологии». Такое название фирмы-разработчика, учреждённой в феврале 2008 года и расположенной в Подмоскowie (г. Одинцово). Самолёт построен по широко распространённой среди машин такого класса схеме подкосного высокоплана и оснащён шасси с носовой стойкой. Два члена экипажа (или пилот и пассажир) размещаются рядом друг с другом. Самолёт оснащён оппозитным двухцилиндровым бензиновым двигателем фирмы BMW. Основные характеристики самолёта включают максимальную скорость 260 км/ч, крейсерскую скорость 180-210 км/ч. Дальность полёта составляет 1500 км. Самолёт имеет многоцелевое назначение и может быть использован как учебный, патрульный, для туризма и т.п. Показанный на выставке опытный экземпляр совершил свой первый полёт летом текущего года. К концу осени 2008 г. ожидается завершение его сертификации. Сейчас на производственных площадях компании «Авиационные Композитные Технологии» в процессе сборки находятся ещё два экземпляра АКТ-001. Имеется в виду, что самолёт может выпускаться как в полностью собранном виде, так и в виде набора для самостоятельной сборки.



Модель вертолёта Ка-92

Компания-разработчик собирает-ся использовать данную конструкцию как базу для создания нового, более крупного самолёта на четыре места, который будет оснащаться уже двумя двигателями.

Фирма «КАМОВ» УСКОРИТ РАБОТУ НАД ВЕРТОЛЁТОМ КА-92

Фирма «КАМОВ» УСКОРИТ РАБОТУ НАД ВЕРТОЛЁТОМ КА-92

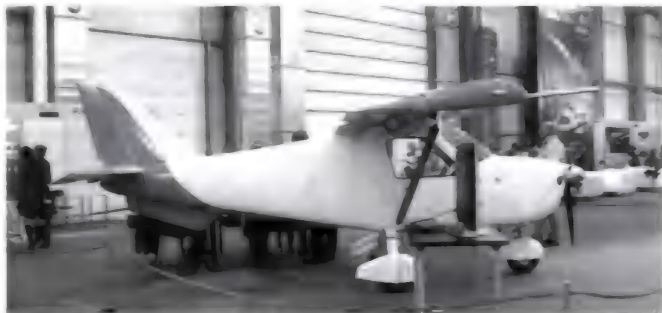
Выступая на пресс-конференции в начале октября, генеральный конструктор фирмы «Камов» Сергей Михеев сообщил, что это предприятие, входящее в холдинг «Вертолёты России», намере-

но активизировать разработку перспективного высокоскоростного пассажирского вертолёта Ка-92 (наш журнал писал об этом проекте в связи с его презентацией на выставке HeliRussia).

Как рассказал Михеев, созданная для разработки проекта группа специалистов интенсифицирует процесс проектирования. К реализации проекта привлечены ведущие научно-исследовательские институты страны. «Это будет прорывной проект как для фирмы, так и для страны», – сказал С. Михеев. По его словам, в настоящее время главное состоит в том, чтобы «сделать головной образец и подготовить производство».

Руководство камовской фирмы исходит из того, что новая машина может найти применение не только в России, но и за её пределами. Как подчеркнул С. Михеев, ведётся предметное изучение потенциальных рынков сбыта за рубежом. Кроме того, не исключено и использование этого высокоскоростного вертолёта и «в интересах военного ведомства».

Как уже сообщалось ранее, Ка-92 будет воплощать в себе необычную схему с жёсткими соосными несущими винтами и толкающим пропульсивным винтом в хвостовой оконечности фюзеляжа. Вертолёт, рассчитанный на перевозку 30 пассажиров, будет способен достигать скорости 500 км и дальности 1400 км. (по материалам сайта AviaPort.ru и газеты «Гудок»)



АКТ-001 на выставке Jet Expo 2008

РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ НОВЫЙ ВЕРТОЛЁТ ДЛЯ ВМФ РОССИИ

Как сообщил журналистам 3 октября с.г. генеральный конструктор ОАО «Камов Сергей Михеев, в этом КБ начата работа по созданию принципиально нового вертолётного корабельного базирования для российского ВМФ. «Уже сейчас ясно, – сказал он, – что это будет не тяжёлая машина типа используемого сейчас Ка-27, стартовая масса которого достигает 12 тонн, а вертолёт, весящий менее 10 тонн».

Параллельно с проектированием новой машины имеется в виду продолжить модернизацию стоящих на вооружении тяжёлых вертолётных Ка-27. Хотя производство Ка-27 закончилось ещё в 1991 году, эти машины, как подчеркнул С.Михеев, будут жить ещё лет 20. «Мы, – сказал С.Михеев, – рассчитываем, что руководство страны в ближайшее время поставит нам задачу по модернизации с применением высокоавтоматизированных пилотажно-навигационных и поисково-прицельных бортовых комплексов». (по материалам сайта www.avias.com).

РОСАЭРОНАВИГАЦИИ НУЖНЫ 10 САМОЛЁТОВ АН-140

Руководитель Федеральной аэронавигационной службы Александр Нерадько сообщил, что Росаэронавигация в ближайшие годы планирует закупить 10 самолётов Ан-140, первые два из которых служба намерена приобрести уже в следующем году. Кроме использования их в качестве лабораторий Росаэронавигация планирует задействовать эти самолёты для лётной практики студентов – будущих диспетчеров. Это позволит диспетчерам на собственном опыте понять, как работают экипажи воздушных судов. (по материалам сайта www.avias.com)

НА ИСПЫТАНИЯ ВЫШЕЛ ВТОРОЙ СУ-35

2 октября с аэродрома КНААПО поднялся в воздух второй лётный образец многоцелевого истребителя Су-

35. Полёт часовой продолжительности прошёл успешно, замечаний к работе двигателей, систем и оборудования не было. Пилотировал самолёт заслуженный лётчик-испытатель Российской Федерации Сергей Богдан. Он же 19 февраля 2008 г. поднял в воздух и первый Су-35. К началу октября совершено более 40 полётов, подтвердивших основные лётно-технические характеристики самолёта.

Подключение к испытаниям второго самолёта позволит ускорить выполнение программы и обеспечить начало серийных поставок Су-35 российским и зарубежным заказчикам в 2011 году. (по материалам сайта www.avias.com)

ИЛ-76 УЛЬЯНОВСКОЙ ПОСТРОЙКИ ВЫЙДУТ НА РЫНОК В 2011 Г.

Объединённая авиастроительная корпорация (ОАК) планирует с 2011 года предложить на рынок самолёты Ил-76, собранные в Ульяновске.

«В 2010 году мы планируем провести лётные сертификационные испытания Ил-76 ульяновской сборки. А с 2011 года предложим на рынок как гражданскую, так и военную версию самолёта Ил-76», – сказал журналистам 3 октября президент ОАК Алексей Фёдоров.

Отвечая на вопрос, каковы перспективы выполнения контракта на поставку в Китай большой партии самолётов Ил-76 и Ил-78, который был заморожен из-за неспособности ташкентского авиазавода построить эти самолёты, А.Фёдоров сказал, что «если Рособоронэкспорт и Минобороны Китая договорятся о закупке нашего самолёта, мы будем готовы поставить эти самолёты в Китай».

По словам А.Фёдорова, перенос производства самолётов ил-76 из Ташкента в Ульяновск идёт успешно. «Мы уже практически заканчиваем создание рабочей документации на этот самолёт», сказал А.Фёдоров. Он отметил, что вся документация создаётся полностью в электронном виде. На сегодняшний день уже началось изготовление деталей самолёта ил-76. (www.avias.com и Интерфакс).

БОЛИВИЯ ХОЧЕТ КУПИТЬ РОССИЙСКИЕ ВЕРТОЛЁТЫ

Боливия планирует закупить у России пять вертолётных для гражданской обороны. Об этом рассказал в интервью агентству Ассошиэйтед Пресс посол России в Боливии Леонид Голубев.

Российские вертолёты нужны Боливии для сокращения времени доступа к низинным районам на востоке страны, в которых часто случаются наводнения. Российский посол отметил, что это будет лишь первым шагом – купить пять вертолётных и посмотреть, как пойдёт дело. Правительство президента страны Эво Моралеса, по словам посла, рассматривает возможность приобретения ещё двух вертолётных, которые имеются в виду использовать для усиления подразделений, ведущих борьбу с наркотрафиком. (www.avias.com и vpk.name)

ЛЁТНЫЕ ИСПЫТАНИЯ АЛ-55И ЗАВЕРШАТСЯ В 2008 ГОДУ

По сведениям, полученным агентством «Авиапорт», лётные испытания авиадвигателя АЛ-55И, проводимые на самолёте МиГ-АТ, продвигаются более быстрыми темпами, чем аналогичные испытания двигателя РД-1700. Как уже сообщал наш журнал, оба двигателя проходят лётные испытания в «кросс» варианте в составе силовых установок двух экземпляров УТС МиГ-АТ (АЛ-55И поставлен на экземпляр №823, а РД-1700 – на экземпляр №821, в обоих случаях в паре со штатным двигателем Larzac).

Как стало известно, завершение программы лётных испытаний АЛ-55И предусматривается в конце текущего года, а РД-1700 – только в следующем году. Полагают, что различие в темпах испытаний связано с тем, что финансирование работ ведётся из различных источников. Двигатель АЛ-55И разработан ОАО «НПО «Сатурн» для УТС и УБС индийской разработки, и финансирование работ ведётся в рамках ранее заключённых соглашений. РД-1700 разработан Тушинском машиностроительным КБ «Союз» за счёт собственных средств, а также средств ММП им. Чернышёва. (www.avias.com и AviaPort.Ru)

ПЕРВАЯ ПОБЕДА В СТРАТОСФЕРЕ

30 сентября состоялось расширенное заседание президиума Академии Наук Авиации и Воздухоплавания, посвященное рекордному полету первого советского стратостата «СССР-1».

Открыл заседание Президент АНАВ Генрих Васильевич Новожилов.

Во всех выступлениях отмечалось, что полет стратостата «СССР-1» по своему значению в тридцатые годы прошлого века сравним с полетом в космическое пространство первого советского спутника, а позже и полетом Юрия Гагарина.

В докладе главного конструктора ДКБ-А (Московская область, г. Долгопрудный) Сергея Пензина на тему «Хроника полета стратостата СССР-1» была дана исчерпывающая информация исторического события 30 сентября 1933 года. В состав экипажа стратостата входили: Г.А. Прокофьев – командир, Э.К. Бирнбаум – пилот-радист, К.Д. Годунов – инженер.

Стратостат «СССР-1» стартовал с Центрального аэродрома имени Фрунзе на Ходынском поле. Его оболочка была заполнена на 1/10 часть своего объема (3 тыс. м³ водорода), с расчетом на то, что при подъеме на высоту 17 км газ расширится и заполнит весь объем оболочки, превратив ее в правильную сферическую форму.

В 8.40 начальник ВВС РККА Я.И. Алкснис дает разрешение на старт.

Уже в 9 ч. 08 мин. достигнута высота 12 км. В 9 ч. 25 мин. остается позади рекордная высота бельгийского проф. Пикара (16 км). В 9 ч. 32 мин. скорость подъема не превышает 1 м/сек, высота – 17,5 км. Температура снаружи до – 46 град.С.

В 9 ч. 58 мин. стратостат продолжает подниматься.

В 11 ч. земные пункты наблюдения определяют местоположение стратостата «СССР-1» – 24 км на юго-восток от места старта.

После сброса дозы балласта стратостат достигает высоты 19 км! Оболочка приняла правильную сферическую форму, хорошо видна внутренняя поверхность.



Слева направо: О.Э. Бирнбаум, Г.В. Новожилов, В.Ф. Павленко

В 12 ч. 45 мин., достигнув этой рекордной высоты, стратостат идет на посадку.

В 17.00 стратостат благополучно опускается на берегу Москвы-реки близ Коломны в 1¼ км от Коломенского завода у станции Голутвин.

Правительство страны отметило знаменательный факт завоевания стратосферы следующим обращением к экипажу: *«Командиру стратостата «СССР» Прокофьеву, пилоту Бирнбауму, инженеру Годунову. Поздравляем непрезыхденных героев стратосферы с блестящим выполнением задания советской власти. Вы совместно с рабочими и конструкторами, создавшими стратостат, вместе с организаторами по-*

лета вписали блестящие страницы в историю советской авиации и изучения стратосферы. Ваша самоотверженная и успешная работа ярко выявила новые достижения советской техники. Мы входим в ЦИК Союза ССР с предложением о награждении орденом Ленина участников и организаторов полета.

Сталин, Молотов, Ворошилов, Каганович»

В те годы орден Ленина был высшей Государственной наградой. (Звание Героя Советского Союза было введено 16 апреля 1934 г.).

К.Э. Циолковский прислал телеграмму: «От радости захлопал в ладоши. Ура «СССР!».

Кроме того участники заседания Президиума АНАВ заслушали сообщения: Станислава Федорова, президента ВЦ (АВГУРЬ) «Рекордные полеты тепловых аэростатов и дирижаблей в России».

Леонида Тюхтяева, командира экипажа дирижабля «Русской Фабрики Рекордов» АУ-30, «Рекордный перелет дирижабля АУ-30 по маршруту Санкт-Петербург–Киржач».

Виктора Голубятникова, генерального директора ДКБ-А г. Долгопрудный – «Современное состояние и перспективы развития дирижаблестроения в России».

Александра Кирилина, профессора МАИ, генерального директор ЗАО «Аэростатика» – «Проекты многоцелевых и транспортных дирижаблей нового поколения фирмы «Аэростатика» и др.



Леонид Тюхтяев

ЗАКРЫТЫЙ ПОКАЗ В ГЕЛЕНДЖИКЕ

Дмитрий Боев



С 4 по 7 сентября на территории испытательно-экспериментальной гидробазы Таганрогского авиационного предприятия (ОАО «ТАНТК им. Г.М. Бериева») в Геленджике, прошла 7-я Международная выставка и научная конференция по гидроавиации «Гидроавиасалон-2008». Основной целью выставки декларировалась демонстрация современного состояния и перспектив развития гидроавиации. В этом плане он, собственно, не отличался от предыдущих шести Гидроавиасалонов.

Традиционная осенняя экспозиция уникальна. Ни одна из авиационных выставок не подходит так близко к конкретно в вопросам взаимодействия техники со всеми тремя стихиями: землёй, водой и небом. А потому только на этом Салоне представлена широкая экспозиция образцов авиационной техники, авиационных двигателей, агрегатов и систем, средств наземного обслуживания, ракетных комплексов, средств связи и навигационного оборудования, средств спасения на воде и экологического мониторинга, технологического оборудования и материалов. И Са-

лон продолжает расширяться по числу охватываемых тематик.

На выставке зарегистрировано 146 участников. В летной программе и на статических стоянках было задействовано более 20 летательных аппаратов различных типов. Помимо отечественных организаций и компаний в «Гидроавиасалон-2008» участвуют фирмы из Беларуси, Бельгии, Германии, Италии, Нидерландов, Сингапура, США, Украины, Франции, Швеции. Выставку посетило более 15 000 человек. Работу выставки освещало 144 российских и иностранных журналистов. В рамках Салона было подписано контрактов более чем на 600 млн. рублей. Впервые в истории Салонов происходил слёт выпускников авиационных университетов различных городов России – Казани, Рыбинска, Самары, Москвы и других.

Наибольший объём на выставке заняли экспозиционные стенды ОАК, а также ТАНТК и ОАО «Мотор Сич» – основных разработчиков планера и двигателей главной машины Салона – Бе-200. Чуть меньший объём заняли экспозиции ФГУП «ММП «Салют» и ОАО «Концерн ВЕГА».

Подробную презентацию своего Климатического центра провёл ВИАМ. Причём вёл её сам руководитель этого института академик Е.Н. Каблов. Презентации провели ЦАГИ, АССАД, фирма «Кулайт», ОАО «Вега», ТАНТК, Объединение «Сигнал».

К «Гидроавиасалону-2008» был проявлен значительный интерес со стороны деловых кругов. Выставку посетили и на ней провели переговоры делегации и представители Азербайджана, Греции, Венесуэлы, Индии, Ирана, Казахстана, Китайской народной республики, Филиппин. Традиционно большое число деловых посетителей прибыло из стран Европейского союза – Германии, Швейцарии, Франции, Польши, а также из США, Таиланда, Филиппин, Франции и Венгрии.

С 5 по 6 сентября 2008 года, в рамках «Гидроавиасалона-2008», прошла Международная научная конференция по гидроавиации. Заседания проводились в отеле «Надежда» (поселок Кабардинка) и в Геленджикском центре климатических испытаний Всероссийского института авиационных материалов. В её работе приняли участие

более 135 специалистов из США, Франции, Таиланда, Украины. Конференция проводилась в семи секциях, на которых были заслушаны и обсуждены 111 докладов.

Как и всегда, выше всяких похвал была демонстрационная программа, развёрнутая в небе над Геленджикской бухтой пилотажными группами «Русские Витязи» (Су-27) и «Стрижи» (МиГ-29). Только здесь можно видеть весь уникальный пилотаж лётчиков Кубинки «на расстоянии вытянутой руки» и без мешающих просмотру складок местности и загоронок всякого рода. Парные полёты Бе-200ЧС, устроивших «пожарную карусель» с заборм-выбросом по 12 тонн воды, произведённым поочерёдно каждой машиной то ли шесть, то ли восемь раз, весьма убедительно показали противопожарную эффективность этой уникальной машины.

На выставке прошли единственные в стране и в СНГ показательные соревнования элиты парашютного спорта - чемпионов мира, Европы и России на Кубок «Гран При ПараЗлит-2008», посвященные 100-летию со дня рождения основателя современных ВДВ Героя Советского Союза, генерала армии В.Ф. Маргелова. 5 сентября прошёл гала-концерт Третьего Всероссийского Фестиваля патриотической песни «Крылья России», посвященного авиации и космонавтике.

И всё-таки прошедшая выставка оставляет двойное ощущение. При всей значимости сделанного оргкомитетом, мастерства рабочих, конструкторов, лётчиков, спортсменов, руководителей производственных и эксплуатационных фирм, резким диссонансом смотрелось почти полное отсутствие информации о Салоне в центральной, и, как это ни удивительно, в краевой прессе и ТВ. Даже в самом Геленджике плакаты о проводимом мероприятии висели только у входа на саму Гидробазу ТАНТК, где уже и без них всё было ясно. На противоположной стороне Геленджикской бухты люди спрашивали: «Это

ещё тренировочные полёты, или Гидроавиасалон уже открылся?» В центральной прессе первые упоминания о происходящем в Геленджике появились только через два дня после начала события. А сразу после его закрытия, поисковый сервер «Яндекс» смог насчитать только 3 (три!) упоминания о салоне, попавшие в прессу. Через неделю положение несколько выправилось за счёт спец. корреспондентов, приехавших с черноморского побережья. На этом фоне несколько непонятно смотрятся заявления руководителей Страны о значимости отечественной гидроавиации при своей МЧС и международном сотрудничестве.

Уже и в самой церемонии открытия выставки прослеживалась закономерность: из первых лиц были только руководители фирм-организаторов (В.А. Кобзев, генеральный директор - генеральный конструктор ТАНТК им. Г.М. Бериева, а также О.Ф. Демченко - Президент корпорации ИРКУТ), ОАК (А.И. Фёдоров, Президент ОАО «ОАК»), да мэр Таганрога Н.Д. Федянин. Все остальные инстанции - из администрации страны, края и даже города Геленджика - представлены либо заместителями руководителей, либо сотрудниками аппарата, либо вообще, советниками.

Оставалось впечатление о намеренном дистанцировании органов власти всех уровней от проходящей уникальной экспозиции. Может быть, этому есть и весьма прозаическое объяснение.

Построенная более чем за \$50 млн. новая взлётно-посадочная полоса Геленджикского аэропорта пролегает аккурат поперёк горной седловины, пролегающей от одной горной гряды, окружающей геленджикскую бухту. Именно этим горным проходом прорываются на город печально знаменитые Норд-осты: местные ветра почти ураганной силы, треплющие город каждую зиму. Как и все ущелья в горных грядках, это, скорее всего тоже является ложем подземной реки,

не выходящей на поверхность. Можно предположить, что именно её сток обеспечивает уникальную циркуляцию воды в бухте Геленджика: придонные слои (вместе со всеми городскими и ливневыми стоками) постоянно выносятся в открытое море, а им взамен, приходя из верхних чистых нагретых слоев из того же открытого моря. Поэтому в бухте более чистая и тёплая, чем у других берегов, вода. Вернее сказать, так было все прошедшие миллионы лет, но не сейчас. Построенная полоса, похоже, «придавила» русло реки, в результате чего, примерно посередине бетонки видна ошутимая просадка, а около предполагаемой стоянки для самолётов образовалось целое озеро «выжатой» воды. Эксплуатировать ВПП в таком виде невозможно, а что с ней делать - неясно.

Это, скорее всего, послужило основной причиной столь прохладного отношения администрации края к некогда любимому ею Гидроавиасалону. Отказаться от проведения последнего невозможно, а пока перспективы дальнейших действий с аэродромом неясны, лучше излишнего внимания руководства страны не привлекать: пусть себе ходят по таманским степям в совершенно надуманном празднике, по случаю заселения этих земель. Случайно, видимо совпавшем с открытием Геленджикского Салона.

В самой же бухте значительно увеличилось количество тины: неукоренённых зелёных водорослей (каких раньше в таком количестве никогда не наблюдалось), что также свидетельствует об изменившемся режиме течений. Это может быть началом изменений в самой бухте «по невскому типу» перед дамбой. Для курорта это возможно катастрофа. А может, и нет: это всё же не единственная река, впадающая в геленджикский залив. Вообще, довольны только жители посёлков с другой стороны хребта: у них в колодцах появилась почти у самой поверхности вода, какую раньше приходилось добывать почти с тридцатиметровой глубины.

Всем, кто хотя бы раз был на Салоне в Геленджике, понятно, что наиболее перспективный и востребованный из всего, что наша авиационная промышленность поставляет – самолёт Бе-200. В первую очередь – в модификации ЧС – пожарного и спасателя. Причём, всё сказанное касается не только гидроавиации. Спроектированный в Таганроге, самолёт в различных модификациях выпускался в Иркутске, а теперь – возвращается в ТАНТК. Но известно, что по наносимому урону: «два переезда равны одному пожару». Интереснейшая судьба Бе-200 требует, конечно же, отдельного рассказа, что выходит за рамки данной статьи. Могу позволить себе только ряд коротких замечаний.

Как утверждает главный конструктор этого самолёта, А.В. Явкин, по функциональной нагруженности Бе-200ЧС – самый сложный самолет, когда-либо созданный по требованиям к гражданским транспортным самолетам (АП-25 и их зарубежные аналоги: самолет-амфибия, сочетающий функции противопожарного, грузового, спасательного и пассажирского при минимальном переоборудовании. Функции противопожарного, грузового и пассажирского – сертифицированы. По условиям применения в противопожарной функции Бе-200ЧС наиболее близок к штурмовику, используемому по наземным целям с дистанцией применения «оружия» – 50 и менее метров над пересеченной местностью. Если добавить к этому требуемую энергичность выполнения маневров (например, при тушении пожара в Италии в течении одного полета Бе-200ЧС выполнил 20 заборов и сбросов воды с интервалом 2-3 мин), то можно себе представить сложность доводки и сертификации такого типа самолета. В процессе сертификации самолета в России потребовалось заметная доработка Норм летной годности. Еще большая модификация норм проводится в процессе валидации/сертификации в Европе. В евро-

пейских нормах начисто отсутствуют, например, требования к гидро-самолетам и самолетам-амфибиям.

За эти годы построено 7 летных экземпляров самолетов (2 – экспериментальных, 5 – серийных). На сегодняшний день в летном состоянии 4 (2 – в МЧС, 1 экспериментальный принадлежит Бериеву, 1 – осваивается в Азербайджане). Первый серийный самолет МЧС, получивший незначительные повреждения во время тушения пожаров в Индонезии (при посадке выкатился за пределы ВПП и подломил переднюю стойку шасси) два года ремонтируется (реально, по словам заводчан, просто «работает памятником» в цехе из-за споров, кто должен приобрести стойку). Другой самолет МЧС не может бросить товарища и занимает место на стоянке Бериева. Еще два незавершенных самолета, из первоначально 7-ми заказанных МЧС, занимают сборочный цех ИАЗ (Иркутск). Как утверждает командир экипажа Бе-200 В.А. Крузе, под руководством которого и ведутся в основном все противопожарные работы Бе-200, в результате эксплуатации, технику постоянно приходится дорабатывать. Но из-за наличия несоответствия постоянно дорабатываемому опытному самолету и отсутствия решения, кто должен заплатить за доработку, МЧС отказывается их принимать. Производство в Иркутске прекращено, а в Таганроге планируется его возобновление ... не ранее 2011 года. Мало того: при всех панигириках, которые поются в прессе, Бе-200 не входит в продуктовый ряд ОАК, о нем больше не упоминает премьер, проект почти лишается бюджетной поддержки. В МЧС чувствуют себя обманутыми.

Потребность в самолетах Бе-200ЧС есть. И она совершенно неудовлетворенная. С 2004 года ежегодно Бе-200ЧС тушат пожары в Европе по лизинговым контрактам. Начали с одного экспериментального самолета, а прошлым летом на пожарах в Португалии и Греции работали

уже 4 самолета. Годом раньше, после известных катастроф в зону применения авиации МЧС попала Индонезия. Спрос значительно превышает предложение. Почему российские самолеты Бе-200ЧС не демонстрируют свою эффективность при тушении пожаров в России и где контракты? Ответы на эти вопросы выходят далеко за рамки проекта самолета. Вкратце: МЧС не несет ответственности за тушение лесных пожаров, эта функция идейно возложена на Минприроды, в состав которой входит «Авиалесоохрана». Деньги, предназначенные для борьбы с лесными пожарами, несмотря на энергичную борьбу министра Сергея Шойгу с распылением средств, распределены по регионам. Губернаторы ответственности за ущерб, причиненный лесными пожарами, не несут. Таким образом, России, по мнению власти (за исключением, конечно, МЧС), противопожарные самолеты, если и нужны, то разве что для выставок.

Вот мы и видим в Геленджике прекрасные возможности техники, в расширении применения которой особой энергичности не чувствуется. При этом, такое ощущение вызывают заявления даже тех, кто вроде бы больше других заинтересован в её продвижении на рынок. Генеральный директор ТАНТК в интервью на Сардинии, где Бе-200ЧС в этом году демонстрировался в международных учениях, заявил, что России необходимо аж целых 15 таких самолетов! Для сравнения – в США в пожарные сезоны для тушения лесных пожаров используются до 1000 самолетов и вертолетов, в Европе – сотни. Лесные пожары горят в России, а решения по выделению финансовых средств принимаются в Москве. И «пока эти два государства не обменяются хотя бы посольствами», как предлагал В. Шендерович, самолеты Бе-200ЧС будут каждый сезон тянуться на юг, как курортники или перелетные птицы..

... Гидроавиасалон завершился. А вы слышали, что он вообще открывался? Значит, вы наверняка сами были в Геленджике.

Герой двух государств

Михаил Жирохов



Он навсегда стал легендой армейской авиации России. Яркие эпизоды его боевой биографии войдут в историю. Он первый среди вертолетчиков, кого в столице двух государств, бывшего и нынешнего, дважды назвали Героем. Герой Советского Союза. Герой Российской Федерации.

Это все он. Полковник Майданов Николай Сайнович.

командировку он провел там «все-го» год. Но слава пришла к нему во время второй командировки на «войну» (1987 - 88 гг.).

Как более опытного его бросали в самые горячие точки. Майданов принимал участие в десантных операциях в районе Пандшер, Ташкудук, Мазари-Шариф, а также Газни, Джелалабад. За этот период он высадил более 200 разведывательных групп.

Согласно боевому уставу полагалось делать 4-5 вылетов в день, однако в 40-й армии эти ограничения не действовали - в случае необходимости авиаторы вылетали по приказу командира. Самыми опасными считались полеты вблизи пакистанской границы - в районе Джелалабада и в Панджшерском ущелье. К примеру, пилоты 335-го отдельного вертолетного полка, дислоцировавшегося под Джелалабадом, в среднем совершали в день до 8 вылетов. А так

как с момента взлета в воздухе приходилось находиться от пятидесяти минут до трех часов, к тому же в бронежилетах, весивших 16 кг, то уже через 40 минут полета даже самые неприхотливые начинали костью таза ощущать все пружки в парашютах, на которых сидели. Надо ли говорить, что боевая работа проходила практически без выходных.

Он брал караваны с поразительной регулярностью. Именно тогда за Майдановым приклеилось прозвище «Коля-счастливчик».

Свой первый крупный караван численностью в 193 вьючных животных Майданов записал на счет 12 мая 1987 года. Трофей взяли знатные: шесть десятков переносных зенитно-ракетных комплексов, пять сотен реактивных снарядов, выстрелы к гранатометам, цинки, набитые патронами, и еще много всякого военного добра.

Его жизнь поначалу не предвещала ничего экстраординарного. Родился 7 февраля 1956 года в селе Таскудук (в переводе с казахского означает «колодец из звезд») Джамбульского района Уральской области в большой дружной многодетной семье — двух дочерей и пятерых сыновей воспитали отец Саин и мама Галина Людвиговна.

Вместе с закадычным другом детства Алешей Шурихиным после десятилетки поехал в Актюбинск, в училище гражданской авиации. Николай поступил, а товарищ завалился на врачебно-лётной комиссии. Домой вернулся с другом. Как Алексей ни отговаривал, отказался Майданов - остался верен данному слову.

Когда пришел срок, отслужил срочную в Группе Советских Войск в Германии. Сразу по возвращении в 1976 году поступил в Саратовское ВВАУЛ, которое закончил как и все. Ничего необычного - был распределен, и с 1980 года его покидало по стране (служил в Одесском, Туркестанском и Забайкальском военных округах). Летал на боевом Ми-24 - знаменитом «крокодиле».

В 1984 в его судьбе (как в послужном списке большинства советских вертолетчиков) впервые появился Афганистан. В первую свою



В таких тяжелых горных условиях приходилось воевать советским вертолетчикам. Причем приходилось снимать практически все подвески и выбрасывать все ненужное

**Эвакуация разведгруппы,
Чечня, 1996 год**



Дальше - больше. За 15 месяцев экипаж Майданова в составе штурмана Валерия Альмакова и бортехника Сергея Лазарева за год обнаружил и уничтожил десять караванов с оружием. Ежедневные задания - доставка продовольствия, почты, медицины - не в счет. Моджахеды остро почувствовали, что на участке границы с Пакистаном работает классный экипаж. Их звено взяли на особый учет - ведь только за одну утраченную ракету «Стингер» расстреливали. В пакистанских лагерях создали специальное подразделение для борьбы с вертолетчиками, работающими «по караванам».

После гибели нескольких экипажей срочно стали менять тактику. Сам Майданов однажды и сам чуть не попал в ловушку. На «охоту» вылетели вечером. Шли, как обычно, на сверхмалой высоте, буквально стелясь над землей. Сразу за горным хребтом ведущий заметил оседланных лошадей, чуть в стороне - еще одну группу. Сели. Десантники захватили «духов», которые особо не сопротивлялись, постреляв скорее для остротки. И тут по десанту ударили минометы, стараясь отсечь от вертолетов. Оказалось, моджахеды специально ос-

тавили маленькую группу на видном месте, без маскировки. Вертолетчиков ловили «на живца». Выскользнули из ловушки, но правый летчик второго экипажа лейтенант Андрей Прозоров получил тяжелое ранение.

В 1988 году произошел вообще уникальный случай, о котором стоит упомянуть отдельно.

Группа спецназа и два экипажа Ми-8 отбивали атаки наседавших «духов». Экипажи вели бой на земле, а их искореженные и изуродованные «ласточки» нашли последний

приют в афганской земле. Именно он эвакуировал ОДНИМ рейсом всех 46 советских парней. Он сделал то, что называют чудом. За этот подвиг 29 июля 1988 года был удостоен звания Героя Советского Союза и награжден орденом Ленина.

Поисково-спасательные мероприятия в Афганистане относились к разряду наиболее опасных и ответственных, сопоставимых с десантированием, с той лишь разницей, что вытаскивать раненых или погибших приходилось из мест, которые к прилету вертолета буквально кишели моджахедами. Был даже такой эпизод, когда члены экипажа сбитого Ми-24, навалившись грудью на хвостовую балку, развернули своего «горбатого» в сторону приближающихся моджахедов и стреляли по ним авиационной пушкой. В плен к «правоверным» никто не хотел попадать: по 40-й армии шли слухи, что за сбитого летчика душманам их хозяева обещали 1 млн. афгани. Очень глубоко задело весь летный состав выступление академика Андрея Сахарова, заявившего, что экипажи сбитых советских машин добивались своими. Наоборот, летчики делали все возможное, стараясь выручить сбитых товарищей

или десантников, которых «духи» зажали в горах, даже тогда, когда заведомо знали, что вывозить придется лишь мертвые тела. Для них это было непреложным законом.

Есть в его официальной биографии и случай спасения катапультировавшегося летчика Су-25 в районе н.п. Тулукан, однако какого конкретного летчика он спас, на сегодняшний день неясно.

За две командировки в его аттестационных документах появилась запись: «Военный летчик 2-го класса капитан Майданов дважды выполнял интернациональный долг в Республике Афганистан. За этот период совершил 1250 боевых вылетов. Общий налет составил 1100 часов. Награжден Золотой Звездой Героя Советского Союза, орденами Ленина, Красного Знамени, Красной Звезды, «За службу Родине в Вооруженных Силах СССР» III степени».

Затем было возвращение. Распад страны, за которую он воевал. Но Майданов смог, выдержал. Остался на службе. С июня 1998 года - стал командиром 325-го отдельного боевого транспортного вертолетного полка (ОТБВП). Но впереди у него еще было две войны...

С августа 1999 года он принимает участие в контртеррористической операции в Дагестане. Под его руководством было высажено 6 тактических десантов. За Ботлихскую операцию награжден Орденом Мужества.

Затем - Чечня. За полтора месяца войны здесь к советским наградам добавились еще медаль Суворова, наградное оружие, двое часов от министра обороны и представление к двум орденам - «За заслуги перед Отечеством» IV и III степеней. Как вспоминают сослуживцы, отношение к ним было спокойное, в чем то даже философское: «Да куда наше от нас денется».

13 декабря 1999 года. Понедельник. День по всем параметрам должен быть несчастливым - летчики самые суеверные люди (например, в военных городках, где живут авиаторы, нет 13-й квартиры). И он оправдал себя полностью. Он стал самым черным днем армейской авиации Объединенной группировки войск в Чечне. Два вертолета боеви-



Вернулись с задания. Чечня, 1999 год

ки сбили у входа в Аргунское ущелье. Они вылетели для того, чтобы вытащить полковника Борисюка сбитого Су-25 и напоролись на засаду. Еще с двумя бортами - прикрытия (Ми-24) и поисковиками (Ми-8) была потеряна связь.

Вот что вспоминал начальник штаба 325-го ОТБВП: «Взлетели они в 13 с копейками часов, на борту при подсчете вместо двадцати четырех десантников оказались опять же роковые тринадцать человек. Летчик Су-25 катапультировался. Ему на выручку, по радиомаяку, ушел взвзосский борт. Его обстреляли. Следующий был сбит - более сорока огневых точек били в упор. Тридцать один человек - десант и экипажи сбитых вертолетов попали в окружение. Тогда подняли два вертолета из нашего полка. Один отвлекал на себя стрелков, а другой зашел на посадку. В спешке один из них плюхнулся брюхом так, что у ведомого сложилось впечатление - сбили. Резко оборвалась связь - пуля вошла в жгут питания радиостанции.

Вот тогда на выручку своим пошел командир - полковник Майданов. К тому времени первый с многочисленными пробоинами в машине, без связи все же успел погрузить десант, вертолетчиков и ушел. Майданову собственно говоря в ущелье делать было нечего. Ах, если бы все знать заранее! Те сорок огневых точек бандитов вымещали злость на нем. Бой длился 22 минуты...»

Добавим, что после посадки инженеры полка насчитали 14 пробоя - из топливопровода всюю хлестал керосин.

За 13 декабря были сбиты 3 вертолета (два Ми-8 и Ми-24). Погибло 6 летчиков, в том числе два члена экипажа «крокодила»: майор Совгиренко А.В и капитан Иванов А.А

Стоит отметить, что по отношению к вертолетам боевики на Север-



Могила Майданова в Санкт-Петербурге на Серафимовском кладбище

ном Кавказе взяли на вооружение ряд новых тактических приемов, с которыми наши летчики не сталкивались в Афганистане. К примеру, один из них называется «волчья пасть»: если в Афганистане зенитная установка моджахедов начинала стрелять по Ми-8 сразу же при его появлении на горизонте, то в Чечне противник не стрелял до тех пор, пока вся группа (от двух до шести вертолетов - в зависимости от поставленной задачи) не заходила в зону действия его средств ПВО, после чего открывал концентрированный огонь по одной, максимум - двум машинам. Новшеством в Чечне стала и охота снайперов за командирами экипажей, и применение РПГ и ПТУРов по низколетящим и находящимся на взлетно-посадочных площадках вертолетам. В Афганистане таких эпизодов не было.

28 января 2000 года полковник выцарапал из лап смерти командующего войсками СКВО генерал - полковника Виктора Казанцева и группу журналистов. Так случилось, что при взлете машина обледенела и стала стремительно терять высоту. Николай Сайнович принял единственно возможное решение - направил вертолет по скользящему снежному склону вниз. В последний момент ему удалось затормозить о грузовик на самом краю, у обрыва в пропасть. Грузовик был гружен боеприпасами, но они не взорвались...

29 января. В этот день многие служивые, кому довелось летать с Николаем Сайновичем, будут поднимать третий тост за упокой его души. Выполняя боевую задачу в горах, он погиб. Погиб, как воин. Пуля бандитского снайпера настигла полковника Майданова на командирском месте, в полете, когда он возвращался, высадив в горах десант.

Его любили друзья, его ненавидели враги. Он был Человеком, которому обязаны жизнью многие, кого он вытаскивал из смертельных лап. Только вот сам не дожил. Не долетел.

В 2000 году Указом Президента Российской Федерации Майданову Николаю Сайновичу было присвоено звание Героя Российской Федерации (посмертно).



Опытный самолет Ту-154
на аэродроме ЛИИ МАП.
1968 год

Александр Затучный, Владимир Ригмант

ДОЛГОЖИТЕЛЬ НА СРЕДНИХ ДИСТАНЦИЯХ

(3 октября исполнилось 40 лет со дня первого полета самолета Ту-154)



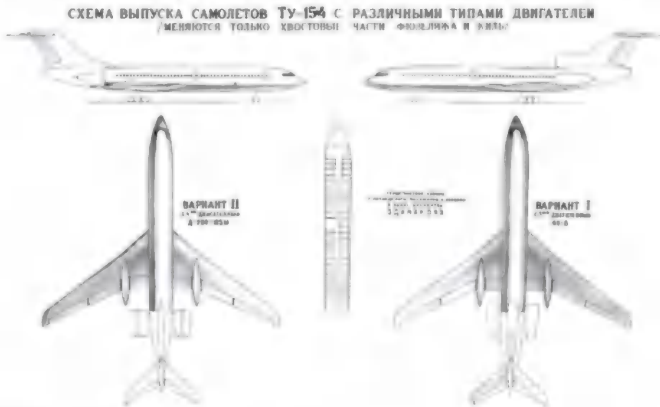
А.Н. Туполев

Как известно, первые туполевские пассажирские самолеты с газотурбинными двигателями Ту-104 и Ту-114 создавались на базе конструктивных решений реактивных боевых самолетов Ту-16 и Ту-95. Все это было хорошо для второй половины 50-х годов и с большим допущением для первой половины 60-х годов. В 60-е годы все настойчивей к вновь проектируемым пассажирским самолетам, в том числе и нашим, начинали выдвигаться все более и более жесткие требования по экономике пассажирских перевозок. Выполнить новые требования, опираясь на разработки и технические решения, заложенные в конструкции десяти – пятнадцать лет тому назад, было уже тяжело. Поэтому в ОКБ приступили к проектированию нового пассажирского самолета, используя весь опыт, накопленный фирмой за прошедшие годы в ходе проектирования предыдущих реактивных пассажирских самолетов ОКБ. В отличие от них

программа создания нового среднемагистрального пассажирского самолета, получившего обозначение Ту-154, стала для коллектива туполевцев программой создания первого пассажирского самолета, даже отдаленно не имевшего военного прототипа. Самолет Ту-154 проектировался с предварительным изучением предполагаемых потребностей на подобный самолет со стороны отечественных и зарубежных эксплуатантов на ближайшие 15-20 лет. Изначально в проекте самолета предполагалось внедрить большое количество технических новаций, позволявших построить самолет, существенно превосходящий по многим параметрам, в том числе и по экономической эффективности существовавшие пассажирские самолеты данного класса. Предполагалось, что Ту-154 должен заменить на линиях сразу три магистраль-

ных самолета: Ту-104, Ил-18 и Ан-10. Одновременно ставилась задача создать самолет, не уступающий по своим параметрам строившемуся в США Боинг 727 - самолету близкому по концепции и назначению к Ту-154.

Мыслилось, что новый самолет будет создаваться с учетом последних достижений отечественного и мирового самолетостроения. Предварительные работы по самолету заняли около 2-х лет, и в ходе подготовки аванпроекта и эскизного проектирования первоначальный проект претерпел ряд изменений, сохраняя все основные положительные моменты идеи, заложенные в проект. Работы в ОКБ по поиску наиболее оптимального облика будущего самолета возглавил начальник Отдела технических проектов С.М. Егер. Первые работы по самолету Ту-154 начались еще в 1963 году и первоначально явились логическим развитием самолета Ту-104, но с новой хвостовой частью под три двигателя НК-8, с сохранением остальной





**Руководитель работ
по самолету Ту-154,
главный конструктор
Д.С. Марков**

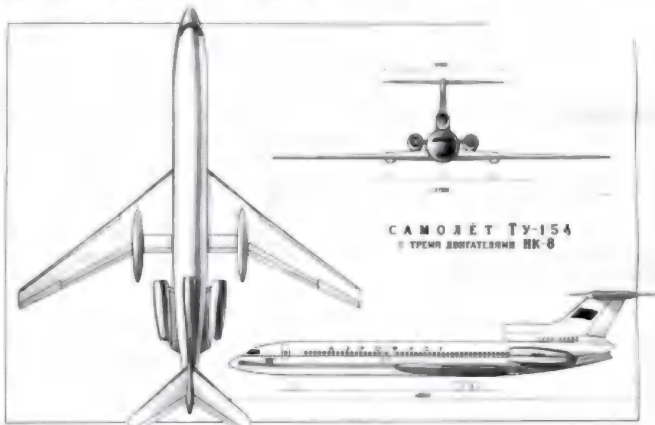
части фюзеляжа и крыла Ту-104Б (проект Ту-104Д). В 1964 был подготовлен проект самолета, уже имевший обозначение Ту-154. Компоновочно самолет был аналогичен Ту-104Д, но имел диаметр фюзеляжа 3,8 м и был рассчитан на 109 и на 141 мест в различных вариантах компоновки салона. Параллельно рассматривался вариант самолета Ту-154 с компоновкой, приближавшейся к Боингу-727. По силовой установке рассматривались варианты под три двигателя НК-8 в хвостовой части и под четыре двигателя типа Д-20П-125М, с установкой в хвостовой части фюзеляжа по типу самолетов Ил-62. К середине 1965 года на базе большого количества предварительных проектов и технических предложений сложился облик среднемагистрального пассажирского самолета, рассчитанного на транспортировку 16000-18000 кг коммерческой нагрузки на расстоянии 2850-4000 км с крейсерской скоростью 900 км/ч и 5800 кг - на 5800-7000 км, способного эксплуатироваться с аэродромов 2-го класса.

24 августа 1965 года вышло постановление правительства, по которому ОКБ поручалось спроектировать и построить среднемагистральный пассажирский самолет Ту-154 с тремя турбовентиляторными двухконтурными двигателями типа НК-8-2 с взлетной тягой 9500 кгс. Прямое задания на создание такого самолета не было, а

по будущему среднемагистральному самолету был объявлен конкурс, в котором, кроме ОКБ А.Н. Туполева, участвовали коллективы ОКБ С.В. Ильюшина, А.С. Яковлева и О.К. Антонова. ОКБ Ильюшина предложило проект трехдвигательного самолета с тремя двигателями типа Д-30 (проекты Ил-72 и Ил-74). В результате конкурса заказ на новый самолет получил ОКБ А.Н. Туполева, так как проект Ту-154 наиболее полно отвечал требованиям новейших достижений авиационной науки и техники и отвечал требованиям эксплуатации на 70-80-ые годы, вбирая в себя все передовое, что было на тот период в теории и практике отечественного самолетостроения. Серийное производство самолета предполагалось развернуть на московском заводе N 30, но впоследствии серия была передана на завод N 18 (КуАЗ) в Куйбышеве. В декабре 1965 года со-

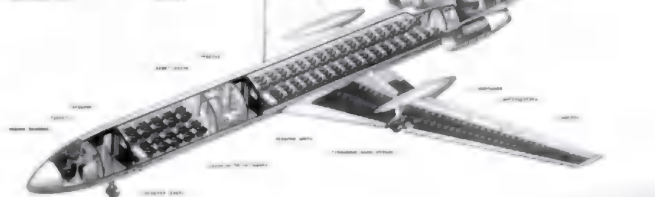


**Руководитель работ
по самолету Ту-154,
главный конструктор
С.М. Езер**



**ПАССАЖИРСКИЙ САМОЛЕТ Ту-154
с 3-мя турбовентиляторными двигателями НК-8-2**

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ	
длина фюзеляжа (с эксплуатационной дверью открытой)	5800-6900 мм
скорость крейсерская	850-900 км/ч
длина взлета	13-19 км
коммерческая нагрузка	16 т
число пассажиров	158-164
взлетный вес	90-95 т



стоялась макетная комиссия по самолету. Пока решались все увязочные междометственные вопросы, в опытно-производстве началось изготовление первого опытного самолета.

Компоновочно Ту-154 проектировался по проверенной на Ту-134 схеме. Аэродинамическая увязка, подбор профилей крыла в сочетании с высокой тяговооруженностью позволили добиться самой большой крейсерской скорости по сравнению с другими пассажирскими машинами аналогичного типа - до 950 км/ч при одновременном обеспечении хороших характеристик устойчивости и управляемости во всем диапазоне скоростей и высот полета. Перед создателями самолета стояла задача сочетания максимальной экономичности с максимальной безопасностью полета. С точки зрения экономичности наиболее предпочтительной была двухдвигательная схема, а согласно требований принятой в те годы концепции, считалось, что наиболее безопасной является четырехдвигательная, для Ту-154 была выбрана промежуточная трехдвигательная схема. Проект самолета Ту-154 отличала от большинства современных ему пассажирских самолетов - выбранная высокая тяговооруженность - 0,35-0,36 (0,22-0,27 - у большинства магистральных самолетов). Положение с выбором этого параметра не бесспорно: с одной стороны, это может привести к снижению экономичности самолета, но с другой



стороны, избыток тяги гарантирует эксплуатацию самолета в аэропортах с длиной ВПП 1500-1800 м и в аэропортах, находящихся в высокогорье и районах с жарким климатом. В отличие от западного аналога Боинг-727, Ту-154 был оптимизирован на полеты на крейсерских высотах 11000-12000 м (для Боинга - 7600-9150), для этого было принято крыло относительно большой площади 180 кв.м (для Боинга - 145 кв.м). Сочетание обоих параметров позволило в результате получить оптимальные крейсерские расходы топлива самолета.

В ходе проектирования ОКБ делало ставку на широкий диапазон ис-

пользования самолета. Пассажирская кабина Ту-154 была разделена буфетом-кухней и средним вестибюлем на два салона: передний и задний. В основном варианте компоновки ОКБ предлагало разместить в обоих салонах 158 пассажиров по шесть в ряд с шагом кресел 0,75 м. Блоки кресел устанавливались на рельсах и могли перемещаться по ним с фиксацией через каждые 30 мм, что позволяло менять шаг кресел от 0,75 до 0,81 - 0,9 м. Это давало возможность в короткий срок размещать в зависимости от класса 158, 146, 134 и 128 пассажира. На линиях малой протяженности со временем полета не более двух часов можно было размещать 164 пассажира, за счет уменьшения размеров буфе-

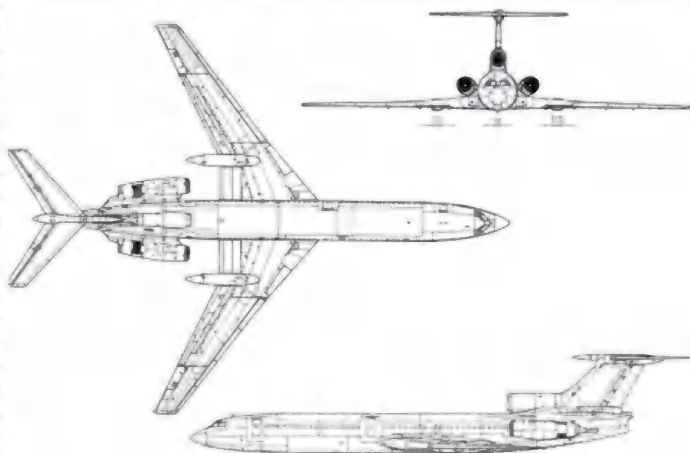
та-кухни и установки дополнительных шести кресел. В холодное время года в задней части пассажирского салона предполагали снимать восемь кресел туристского класса и оборудовать гардероб для 80-82 пальто, дополнительно к имеющимся гардеробам. Помимо рассмотренных компоновок были предложены варианты на 110, 122 и салонный вариант с повышенным уровнем комфортабельности, предназначенный для специальных пассажирских перевозок. Большое внимание уделили дизайну салонов, удобству пассажирских кресел, качественной работе СКВ и т.д. В ходе проектирования рассматривались грузовые варианты

ВОЗМОЖНЫЕ МОДИФИКАЦИИ САМОЛЕТА ТУ-154



самолета, варианты с удлиненным фюзеляжем. Предлагалось для серии три основных варианта самолета: основной серийный вариант Ту-154А, дальний вариант с уменьшенной коммерческой нагрузкой, увеличенным запасом топлива и новым крылом большего размаха Ту-154Д, вариант с увеличенной пассажировместимостью с удлиненным фюзеляжем за счет врезки дополнительной секции Ту-154Б.

В 1968 году в опытно-производстве были построены два первых самолета Ту-154: один для летных испытаний, второй для статических испытаний. Первый полет опытного самолета Ту-154 состоялся 3 октября 1968 г. Машину поднял в воздух экипаж в составе командира корабля Ю.В.Сухова, второго пилота Н.Н.Харитонова, бортинженера В.И.Евдокимова. Пос-



Три проекции самолета Ту-154



**Летчик – испытатель
самолета Ту-154
Ю.В.Сухов**

ле короткого этапа заводских испытаний самолет был передан на совместные испытания. Одновременно с началом испытаний Ту-154 шла подготовка и развертывание серийного производства самолета на КуАЗ-е. Первые серийные машины начали летать в 1970 году, став практически предсерийными самолетами, которые приняли участие в совместных испытаниях. Несмотря на серьезные трудности, КуАЗ за сравнительно короткий срок выпустил головную партию и до работал ее в соответствии с результатами совместных и эксплуатационных

испытаний. Через год начались эксплуатационные испытания предсерийных самолетов на линиях «Аэрофлота». Одновременно началось переучивание экипажей на новый тип пассажирского самолета. Эксплуатационные испытания проводились уже на шести серийных самолетах. Новый магистральный самолет Ту-154 поступил во Внуково в конце 1970 года. В мае 1971 года его начали использовать для перевозки почты из Москвы в Тбилиси, Сочи, Симферополь и Минеральные Воды. На трассы «Аэрофлота» лайнер вышел в начале 1972 года. Свой первый регулярный рейс Москва – Ми-

неральные Воды Ту-154 совершил 9 февраля 1972 года.

Испытания Ту-154 в основном подтвердили его летные характеристики, но также показали, что самолет требует дальнейшего совершенствования в части повышения надежности некоторых его конструктивных узлов, агрегатов, улучшения эксплуатационной технологичности и изменений в компоновке пассажирской кабины. Однако главными проблемами самолета являлись: обеспечение заданного ресурса в введение системы автоматического захода на посадку до высоты 30 м. В дальнейшем все развитие



**Экипаж опытного самолета Ту-154 в кабине во время
испытательного полета. 1968 год**

Самолет Ту-154Б-1 компании «Аэрофлот»



самолета Ту-154, до появления модификации Ту-154М, вращалось в основном вокруг решения этих проблем. Последовательно были созданы модификации Ту-154А и несколько вариантов Ту-154Б с двигателями НК-8-2У с увеличенной тягой, в которых эти задачи последовательно решались по мере накопления опыта эксплуатации и готовности необходимых систем, агрегатов и оборудования.

Во второй половине 70-х годов разработчикам системы АБСУ-154 наконец удалось довести свою разработку до требований, обеспечивающих выполнение автоматической посадки по нормам 2-ой категории ИКАО. Эта система была внедрена на самолетах модификации Ту-154Б (АБСУ-154 2 сер.), одновременно были проведены доработки по системе управления. До внедрения на самолет типа Ту-154 нового, более экономичного двигателя Д-30КУ-154, в руках ОКБ практически имелось лишь только одно средство снижения удельных расходов топлива по самолету - рациональная компоновка пассажирской кабины. Так появились модификации Ту-154Б-1 на 160



**Руководитель работ
по самолету Ту-154,
главный конструктор
А.С. Шенгардт**

пассажирских мест, а так же конвертируемый вариант Ту-154Б-2 на 164-180 пассажирских мест.

Все работы по созданию и доводке самолета Ту-154 на первом этапе возглавлял Главный конструктор Д.С.Марков, а затем С.М. Егер, именно

на них легли все основные проблемы, связанные с испытаниями и освоением в серии самолета.

С 25 мая 1975 г. Главным конструктором по самолету Ту-154 был назначен А.С. Шенгардт, который руководил и руководит до настоящего времени всем комплексом работ, связанным с совершенствованием Ту-154, включая создание крупной модификации - самолета Ту-154М в 1984г. и грузового варианта с большой боковой дверью - Ту-154С. В 1988 году Постановлением Совета Министров СССР был принят на снабжение магистральный пассажирский самолет Ту-154М с двигателями ДЗ0КУ-154 2-ой серии.

В 80-ые годы самолеты Ту-154 различных модификаций стали самыми массовыми самолетами Аэрофлота. Ту-154 выполнял и выполняет полеты по маршрутам, связывающим практически все крупные города СССР. Самолет в летние периоды стал основным «перевозчиком» туристов и отдыхающих в южные города страны. Самолеты Ту-154 совершали полеты в более чем 80 городов Европы, Азии и Африки. На конец 90-х годов КуАЗ выпустил 930 самолетов типа Ту-154, из которых 166 были поставлены за рубеж.

За выдающиеся достижения по разработке и вводу в эксплуатацию самолетов Ту-154 в 1980 году большому коллективу создателей самолета была присуждена Ленинская премия.

В настоящее время в состоянии достройки на серийном заводе в Самаре имеется несколько машин этого типа, которые достраиваются, дооборудуются и передаются конкретным заказчикам в соответствии с их требованиями по оборудованию, оснащению самолета и пассажирских кабин.

Грузовой самолет Ту-154С



КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО НЕКОТОРЫМ МОДИФИКАЦИЯМ САМОЛЕТА ТУ-154

Ту-154. Среднемагистральный пассажирский самолет Ту-154, находился в серийной постройке на КуАЗе с 1968 года до конца 1974 года, всего было выпущено 42 самолета (первая серийная машина совершила первый полет в 1970 г.). Практически все самолеты Ту-154 в конце 70-х годов были переоборудованы в самолеты Ту-154Б.

Ту-154А. Основное отличие Ту-154А от Ту-154 было в установке двигателей НК-8-2У с увеличенной до 10500 кгс взлетной тягой.

Это позволило более эффективно использовать прочностные возможности конструкции самолета и довести его взлетную массу до 94000 кг за счет дополнительного топлива. Это обеспечило увеличение практической дальности полета до 3200-3300 км при 16000 кг коммерческой нагрузки, позволило улучшить взлетные характеристики, особенно в условиях жаркого климата и высокогорья. Ту-154А выпускались с 1974 года, всего было построено 78 самолетов Ту-154А. В дальнейшем все выпущенные Ту-154А были переоборудованы в Ту-154Б.

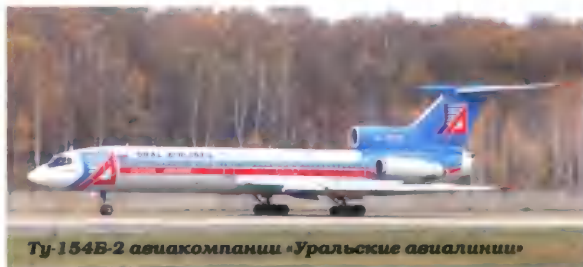
Ту-154Б. Наиболее массовой модификацией самолета Ту-154 стала модификация Ту-154Б. Всего с 1975 г. до момента прекращения серийного выпуска в середине 80-х годов было выпущено 486 самолетов в трех вариантах (Ту-154Б, Ту-154Б-1 и Ту-154Б-2) из общего количества 606 построенных самолетов Ту-154, Ту-154А и Ту-154Б. В отличие от предыдущих модификаций на Ту-154Б были повышены ресурсные показатели за счет доработок конструкции планера. Взлетная масса самолета была доведена до 96000-98000 кг. Была внедрена улучшенная система управления механизацией крыла на взлетно-посадочных режимах, доработана топливная система, элементы ПНО, перекомпонована кабина и т.д. В целях дальнейшего повышения эффективности авиaperевозок было принято решение начать серийное производство варианта Ту-154Б-1, рассчитанного на 160-169 мест и его конвертируемой версии в экономический класс на 180 мест, которая получила обозначение Ту-154Б-2. На экспорт поставлялись самолеты Ту-154Б всех вариантов.

Ту-154С. В 1980 году вышло совместное решение МАП-МГА по грузовому варианту Ту-154С. Груз и кабину загружался на 9-ти поддонах типа ПАВ-3, общая коммерческая нагрузка 20000 кг. После проведения заводских и эксплуатационных испытаний, партия Ту-154С в 1984 году официально была принята к эксплуатации на внутренних и международных линиях гражданской авиации.

Ту-154М. Среднемагистральный пассажирский самолет. Самолет Ту-154М создавался в соответствии с правительственным Постановлением от 9 августа 1978. Основной задачей модернизации заключалась в улучшении экономических показателей в эксплуатации за счет снижения расходов топлива. Поставленная задача решалась за счет внедрения более экономичных ТРДД типа Д-30КУ-154 с новым реверсным устройством ковшового типа (взлетная тяга 10500 кгс, удельный расход топлива на крейсерских режимах полета 0,71-0,74 кг/кгс ч),



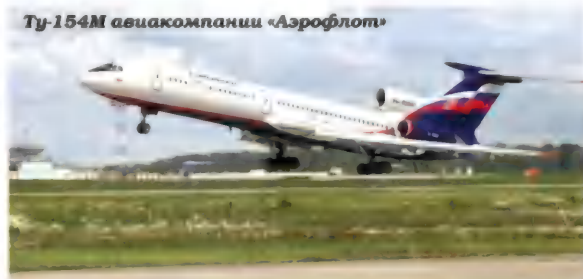
Ту-154Б-2 авиакомпании КМВ



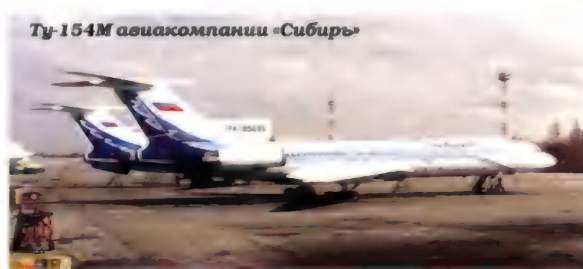
Ту-154Б-2 авиакомпании «Уральские авиалинии»



Ту-154М авиакомпании «Узбекистан»



Ту-154М авиакомпании «Аэрофлот»



Ту-154М авиакомпании «Сибирь»

Компоновочная
схема самолета
Ту-154М с пасса-
жирской кабиной
VIP-класса

улучшения частной аэродинамики элементов планера самолета, выбора рациональных режимов полета. Новые двигатели прошли проверку на одном из Ту-154Б в начале 80-х годов. 16 июля 1984 года экипаж, возглавляемый летчиком-испытателем А.И. Талалакиным, совершил первый полет на первой серийной машине Ту-154М, вскоре началось полномасштабное производство новой модификации. На серийных самолетах Ту-154М устанавливаются улучшенные двигатели Д-30КУ-154 2 сер. Компоновка пассажирских салонов самолета выполнялась в следующих вариантах компоновок: в экономическом классе на 176 пассажирских места без центральной кухни-буфета; в туристском классе на 164 места с центральной кухней-буфетом, который может конвертироваться в условиях эксплуатации в вариант на 154 места с отдельным салоном 1-го класса на 8 пассажиров. Количество мест 1-го класса могло быть увеличено до 24-х. Топливная эффективность Ту-154М по сравнению с Ту-154Б была улучшена на 10-20% при дальности полета до 3000 км и на 30-60% при дальности полета свыше 3000 км. Серийный завод в Самаре построил более 300 самолетов Ту-154М, из них 98 было поставлено за границу.

Ту-154ЛЛ. Для тренировки пилотов, испытаний и выбора оптимальной системы автоматической посадки советского воздушно-космического корабля «Буран» на базе Ту-154 было сделано несколько специализированных летающих лабораторий. Самолеты активно использовались в ходе подготовки к полетам на ВКС «Буран».

Ту-155. Исключительно высокая надежность Ту-154 позволила создать на его базе первый в мире экспери-

ментальный самолет, использующий в качестве топлива жидкий водород и сжиженный природный газ. Самолет прошел успешные испытания в конце 80-х – начале 90-х годов XX века, совершил около 60 полетов на этих видах топлива.

Ту-154 ОН. В начале 90-х годов между странами НАТО и Россией, с целью усиления мер доверия между двумя бывшими противниками по «холодной войне», решено было развернуть систему воздушного наблюдения за военной деятельностью в Европе. В 1995 году германская фирма «Даймлер Бенц Аэробас» совместно со специалистами ОКБ А.Н. Туполева на заводе «Эльбе Флюгцойг Верке» в Дрездене переоборудовала под программу «Открытое небо» самолет Ту-154М, принадлежавший до того бывшей ГДР. Самолет оборудовался фотокамерами различного типа, видеокамерами и другой аппаратурой, которая объединялась в единый интегрированный комплекс. 13 сентября 1997 года над юго-западным побережьем Африки этот самолет столкнулся с беспилотным С-141 ВВС США и погиб вместе со всем экипажем. Аналогичную работу по переоборудованию самолета Ту-154М в самолет Ту-154 ОН, но с отечественным целевым оборудованием, провело в 90-е годы туполевское ОКБ.

Отдельным направлением работ по Ту-154 для ОКБ является участие в переоборудовании самолетов в машины VIP-класса. В ОКБ подготовлена серия проектов с различным дизайном VIP-салонов для Ту-154, которые, в зависимости от выбора заказчика, внедряются на серийные Ту-154, как российских, так и зарубежных заказчиков.

Учитывая большой парк находя-

Ту-154Б и Ту-154М и их значительную роль в деле обеспечения пассажирских перевозок в Рос-

сии, ОКБ продолжает работать над поддержанием парка самолетов

типа Ту-154 в нормальном состоянии, а также проводит постоянные работы по совершенствованию элементов конструкции планера самолета, его двигателей и оборудования с целью обеспечения соответствия современным отечественным и международным требованиям и, прежде всего, в части требований по экологическому воздействию на окружающую среду (шум и вредные выбросы).

Наиболее масштабные работы ОКБ Туполева выполняло при переводе эксплуатации Ту-154М на безремонтную технологию. Все последние достижения, приведшие к значительной экономии средств авиакомпаний, увеличению летного времени, повышению летной годности самолета проводились в тесном творческом сотрудничестве со специалистами ряда предприятий России и, в первую очередь, ЦАГИ и ГосНИИ ГА.

Благодаря этим работам самолет и сегодня обеспечивает, вопреки мнению некоторых «специалистов», необходимый уровень безопасности полетов. Лучшим подтверждением этого стало создание, в том числе и в последние годы, на базе Ту-154 самолетов-салонов, которые успешно летают на внутренних и зарубежных трассах. Для них не так важен большой, в сравнении с современными лайнерами, расход топлива. Во всем остальном Ту-154, перевезший уже около 25 миллионов пассажиров, не так уж и много уступает его более молодым последователям и по-прежнему остается одним из основных тружеников нашего неба.

VI МЕЖДУНАРОДНЫЙ АВИАКОСМИЧЕСКИЙ САЛОН АВІАСВІТ-XXI

Сергей Комиссаров



Антоновские транспортники –
Ан-70 и Ан-124

Этой осенью лётно-испытательная база АНТК им. О.А.Антонова в Гостомеле под Киевом в очередной раз стала ареной авиационного праздника. В период с 25 по 29 сентября там состоялся 6-й Международный авиакосмический салон «Авіасвіт-XXI». По официальным данным, в нём приняли участие 227 фирм из Украины и 22 компании из-за рубежа. Участие в салоне приняли фирмы из России, США, Великобритании, Беларуси, Чехии, стран Балтии, Франции, Бельгии, Голландии, Турции, Швеции и других стран.

Напряжённая политическая ситуация в Украине внесла свои поправки в протокольную сторону мероприятия. Ожидавшееся участие в открытии салона первых лиц государства – президента Виктора Ющенко и премьер-министра Юлии Тимошенко не состоялось, честь открыть салон выпала на долю профильных министров – промышленности и транспорта.

На ход авиасалона наложила свой отпечаток и непростая ситуация в украинском авиапроме, который сейчас переживает период очередных реформ – но об этом несколько ниже, а пока несколько слов о внешней стороне дела.

Как всегда, была развёрнута статическая экспозиция, в которой доминировали самолёты семейства Антонова Ан-225, Ан-124, Ан-148, Ан-140, Ан-70, Ан-32П. Рядом с ними стояли самолёты Су-27, МиГ-29 и Су-25 ВВС Украины, лёгкие самолёты и вертолёты украинского и иностранного производства, которые эксплуатируются в Украине, и дельтапланы. Из лёгкой техники можно назвать самолёты фирмы «Аэропракт» – А-22, А-24, А-36, лёгкий вертолёт Аэрокоптер АК1-3.

Центральное место в павильонной экспозиции, разместившейся под сводами большого ангара, заняли стенды «столпов» украинского авиастроения – АНТК им. О.А.Антонова, корпорации «Ивченко-Прогресс» и объединения «Мотор Сич», на которых в виде моделей самолётов и натуральных образцов двигателей была представлена продукция этих предприятий.

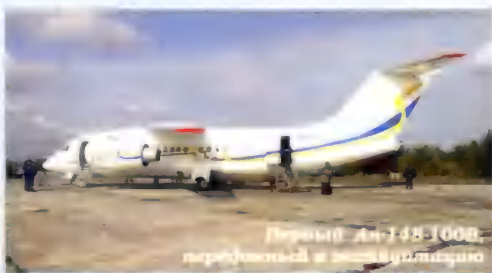
Национальное космическое агентство Украины (НКАУ) представило единую экспозицию ракетно-космической отрасли, в т.ч. образцы действующих ракет-

носителей «Циклон-2», «Циклон-3», «Зенит-3SL», ракеты-носителя «Днепр» (который является «сыном» межконтинентальной баллистической ракеты, именуемой в НАТО SS-18 «Сатана»). НКАУ также представила проект РН «Циклон-4» – того самого, что будет использован для вывода на орбиту спутников с бразильского космодрома Алкантара.

На ряде украинских стендов были представлены беспилотные летательные аппараты. Разработкой БЛА малой размерности занимается, в частности, Национальный Авиационный Университет Украины, на стенде которого были показаны образцы этой техники.

В павильоне были показаны новые образцы легкой авиации – очень близкие по компоновке самолёты-высокопланы К-10 и ЛС-2 (из них второй – в виде полноразмерного макета).

В день открытия авиасалона состоялось знаменательное для украинского авиапрома событие – первая передача заказчику авиалайнера Ан-148-100В. АНТК им. О.А.Антонова передал лизинговой компании «Лизинг-техтранс» борт UR-NTA – один из двух лётных прототипов, ранее задействованных в лётных испытаниях, которые закончились получением сертификата типа. После завершения сертификационной кампании этот борт прошёл доработку на соответствие типовой конструкции и из опытного самолёта превратился в «регулярного перевозчика». На состоявшейся церемонии шеф-пилот АНТК им. Антонова вручил руководителю «Лизинг-техтранс» символический ключ от самолёта. «Лизинг-техтранс» вскоре передаст его на эксплуатацию одному из укра-



Первый Ан-148-100В,
переданный в лизинг

*Передача символического ключа
от Ан-148 руководителю фирмы
«Лизингтехтранс»*



инских авиоперевозчиков. На состоявшейся вслед за этим пресс-конференции генеральный конструктор АНТК им. О.К. Антонова Д.С.Кива весьма оптимистически обрисовал перспективы самолёта Ан-148, который будет серийно строиться на заводе «Авиант» (Киев) и на ВАСО (Воронеж), рассказал о планах дальнейшего развития семейства самолётов Ан-148.

Лётная программа салона включала показ в воздухе 58 образцов техники. Над полем Гостомеля продефилировали все тяжёлые транспортники и авиалайнеры Антонова, включая гигантский Ан-225. Показ спортивной авиации включал полёты самолётов Ан-28, Як-52, А-22, А-36, А-24, воздушную акробатику на самолётах Як-52 и вертолётах – американском Robinson R-44 и украинском АК1-3, полёты мотодельтапланов, сбрасывание парашютистов и т.п. Состоялся полёт самолёта Ан-2 с шестью планерами на буксире.

В числе самолётов, летавших в Гостомеле, были и иностранные гости. В частности, на салоне появился самолёт, представлявший собой несколько уменьшенную копию истребителя Me-109 времён второй мировой вой-

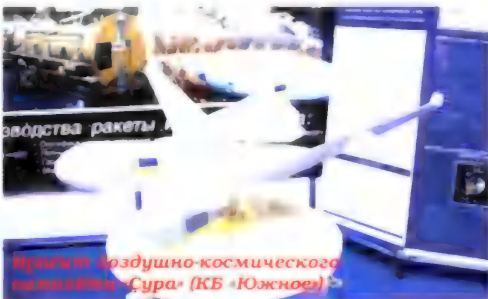
ны. Построивший его немец Хельмер привёз его из ФРГ на грузовике, а последний участок пути до Гостомеля покрыл по воздуху.

Перейдём теперь к деловой части авиасалона. В его ходе АНТК им. Антонова и другие украинские предприятия-участники провели ряд встреч с представителями России, Ирана, Индии, Франции, и других зарубежных стран в целях развития взаимовыгодного международного сотрудничества. На проводившихся пресс-конференциях значительное внимание было уделено перспективам украинского авиапрома в свете переживаемых им трудностей и проводимых в настоящее время реформ. Тяжёлое финансовое положение некоторых украинских авиапредприятий (в частности, Харьковского авиазавода и 410-го АРЗ) дали повод некоторым наблюдателям говорить, что на карту поставлено само существование авиапромышленности Украины. Шестой салон «Авіасвіт-XXI» как раз и был призван показать, что Украина намерена оставаться авиакосмической державой, несмотря на все нынешние трудности. Накануне открытия авиасалона и в ходе его представители правительства и авиапрома оптимистически заявляли: авиации на Украине быть.

Как считают украинские авиационные эксперты, первый шаг в направлении преодоления кризисных тенденций в украинском авиапроме сделан. Таковым явилось недавнее правительственное решение о ликвидации тормозившего развитие отрасли государственного концерна «Авиация Украины», благодаря чему открывается важное окно возможностей для выстраивания новых отношений между самолетостроителями и моторостроителями. Отмечают, что немалая заслуга в принятии такого правительственного решения принадлежит Председателю совета директоров запорожского моторостроительного ОАО «Мотор Сич» Вячеславу Богуслаеву. Руководимое им предприятие, находящееся «в хорошей форме», продемонстрировало на своём стенде внушительный спектр своей продукции. Вячеслав Богуслаев в ходе состоявшихся пресс-конференций поделился с прессой сведениями, свидетельствующими о хороших перспективах работы запорожских моторостроителей. Так, ОАО «Мотор Сич» совместно с коллегами с ММПП «Салют» приступило к выполнению контракта на поставку 40 дви-



**Ми-24П с новыми двигателями
ТВ3-117ВМА-СБМ1В**



**Прототип воздушно-космического
истребителя «Сура» (КБ «Южное»)**

гатель AI-222-25 для российского учебно-боевого самолета Як-130. Компания также подтвердила планы завершить в ближайшее время строительство производственных мощностей на подмосковном предприятии «Дубнинские моторы». Это - завод по обслуживанию двигателей ОАО «Мотор Сич» для авиационных программ в интересах министерства обороны Российской Федерации. Демонстрацией успешной деятельности «Мотор Сич» стал показ на салоне вертолёта Ми-24П, оснащенного двигателями новой модификации – ТВ3-117ВМА-СБМ1В. Этот прилетевший из Конотопа экземпляр (по существу летающий стенд для отработки двигателей) показал, по данным пилота, расход топлива в 2 раза (!) меньше, чем при оснащении двигателями ТВ3-117 нынешней штатной модификации. В. Богуслав выказал мнение, что доводка и серийное производство этого двигателя дадут ещё 15-20% дополнительной топливной эффективности.

Как заявил на авиасалоне министр промышленной политики Украины Владимир Новицкий, государственный концерн «Авиация Украины» будет ликвидирован, а входящие в него предприятия будут акционированы по отдельности. Сердцевину будущей акционерной структуры самолётостроения составят предприятия, пока ещё являющиеся государственными – АНТ им. Антонова, киевский авиаремонтный завод №410, харьковский и киевский авиазаводы (ХГАПП и КиГАЗ «Авиант»).

Акционирование, по словам министра, будет проведено в течение 2009 г. После этого иностранные инвесторы, в том числе российские, смогут на равных основаниях принять участие в приватизации украинского авиапрома путём покупки его ценных бумаг. В этой связи наблюдатели обращают внимание на обсуждавшиеся в последнее время планы укрепления сотрудничества между организациями авиапрома России и Украины, вплоть до вхождения украинских авиапредприятий в состав российской Объединённой авиастроительной корпорации (ОАК). Как отмечают, реализация подобных планов станет возможной только после завершения процесса акционирования авиационных активов как на Украине, так и в России.

Нужно сказать, что тема стремления украинских авиапредприятий к тесному сотрудничеству с Россией отчётливо прозвучала в выступлениях руководителей АНТК им. О.А.Антонова (Д.С.Кива), ГП «Ивченко-Прогресс» (Ф.Муравченко) и ОАО «Мотор Сич» (В.Богуслав) на состоявшихся пресс-конференциях.

В заключение хочется отметить, что в ходе церемонии закрытия авиасалона оргкомитет вручил главный приз салона – имени Александра Харлова – за достижения в развитии авиастроения – АНТК им. Антонова. Приз за лучший стенд салона получила корпорация «Ивченко-Прогресс». Приз за лучший стенд иностранного участника присуждён 558-му Авиаремонтному заводу Минобороны Белоруссии (Барановичи).



Полноразмерный макет самолёта АС-2



Реактивный Л-29 наперегонки с гоночным автомобилем «Эстония»



Пара самолётов Аэропракт А-22 в воздухе



Беспилотник разработки НАУ



Лёгкий самолёт Robust

НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ ГП «ИВЧЕНКО-ПРОГРЕСС»



МУРАВЧЕНКО

Федор Михайлович

Генеральный конструктор

На прошедшем 25-29 сентября в Киеве 6-ом международном авиакосмическом салоне «Авиасвіт-XXI» одно из центральных мест в экспозиции по праву принадлежало конструкторскому бюро авиационного двигателестроения ГП «Ивченко-Прогресс», которое, вместе с АНТК им. О.А.Антонова, составляет основу конструкторского потенциала украинского авиапрома. С чем же пришло это предприятие на смотр достижений украинских авиастроителей?

На салоне был представлен практически весь спектр двигателей, созданных запорожскими авиастроителями и выпускаемых серийно или предлагаемых к серийному производству. Попытаемся вкратце обрисовать основные направления деятельности, предприятия, его планы и перспективы.

В настоящее время предприятие работает над 30 новыми темами авиационного и 21 темой индустриального назначения. Наиболее значимыми программами авиационного направления являются:

Создание семейства турбореактивных двухконтурных двигателей в диапазоне тяг **2500...4500 кгс** для учебно-тренировочных и лёгких боевых самолётов, административных самолётов и беспилотных летательных аппаратов,

6500...8500 кгс — для региональных пассажирских и многоцелевых самолётов-амфибий, 10000...16000 кгс — для многоцелевых транспортных и ближнесреднемагистральных самолётов, 25000 — 30000 кгс — для широкофюзеляжных транспортных самолётов.

Создание семейства турбовальных и турбовинтовых двигателей в диапазоне мощностей: 400-700 э.л.с. — для региональных пассажирских самолётов, 6500...8000 э.л.с. — для средних транспортных самолётов, 14000 — 16000 э.л.с. — для военно-транспортных самолётов, многоцелевых самолётов-амфибий и вертолётов большой грузоподъёмности.

Назовём конкретные разработки по указанным направлениям:

В своё время был создан ТРДД Д-18Т сверхвысокой тяги — 23430 кгс для ВТС Ан-124. К настоящему времени создан двигатель Д-18Т серии 3 с повышенными показателями надёжности. Ведутся работы по **разработке двигателя Д-18Т серии 4 с тягой 25830 кгс** для модернизированного Ан-124-100М-150.

В конце 1990-х гг. создано семейство высокоэкономичных двигателей нового поколения Д-436 с тягой от 6400 до 7500 кгс для новых авиалайнеров: Д-436Т-1 — для регионального лайнера Ту-334-100, Д-436ТП — для самолёта-амфибии Бе-200, **Д-436-148** — для регионального самолёта Ан-148.

На рубеже 21 века для ближнемагистрального самолёта Ан-140

разработан турбовинтовой двигатель **ТВ3-117ВМА-СВМ1** мощностью 2500 э.л.с.

Предприятием был создан уникальный турбовинтовентиляторный двигатель **Д-27** мощностью 14000 э.л.с. для ВТС Ан-70 и транспортника Ан-70Т и для многоцелевого самолёта-амфибии А-42ПЗ. Сегодня разрабатывается его турбовальная модификация **АИ-127** мощностью 14500 л.с. для модернизации вертолётов Ми-26Т и ТРДД **АМ-727** тягой 10000...11000 кгс для современных БСМС и транспортных самолётов.

В порядке реализации совместной программы Украины и Татарстана создаётся ТРДД **АМ-22** с тягой 3820 кгс для административного самолёта Ту-324. Он также предназначен для установки на самолёт Як-48.

Разработана модификация двигателя **АМ-25ТЛШ** с тягой на максимальном боевом режиме 1850 кгс для модернизации УТС L-39 и JL-8.

Разрабатывается семейство турбореактивных двигателей **АМ-222** с тягой от 2200 до 4500 кгс (форсажные модификации) для современных УБС. В настоящее время проводятся стендовые испытания двигателя **АМ-222-25Ф** с тягой 4200 кгс на форсажном режиме для лёгких боевых самолётов. На базе газогенератора самолёта планируется создание турбореактивного двигателя тягой 3500...4150 кгс для административных самолётов и турбовальных двигателей



28 Экспозиция
ГП «Ивченко-Прогресс»
на салоне Авиасвіт-XXI

мощностью 7000...8000 л.с. для вертолётов и региональных самолётов.

В настоящее время широко ведутся работы по созданию семейства ТРДД со сверхвысокой степенью двухконтурности с тягой 10000...15000 кгс для установки на ближне-среднемагистральные и тактические многоцелевые транспортные самолёты.

Создан малоразмерный ТВЛД **АИ-450** мощностью 465 л.с. для вертолётка Ка-226. На его базе проектируется модификация **АИ-450 с задним выходом вала** (400 л.с.) для вертолётки Ми-2АМ и модификация с повышенной мощностью **АИ-450-2** (630...730 л.с.) для вертолётов типа «Ансат», а также турбовинтовые двигатели **АИ-450С** (400...465 л.с.) и **АИ-450С-2** (630...730 л.с.) для лёгких самолётов типа Як-18, Як-152, СА-20П, СМ-92Т «Финист Турбо» и БПЛА.

Проектируются турбовинтовые двигатели **ТВ3-117ВМА-СБМ1И** мощностью 2500 л.с. для улучшения лётных характеристик пассажирского самолёта Ан-140 в жарких условиях, **АИ-6500П** и **АИ-8000П** мощностью 6500...8000 з.л.с. для многоцелевых военных и гражданских транспортных самолётов.

Со дня своего рождения предприятие «Ивченко-Прогресс» плодотворно сотрудничает с ОАО «Мотор Сич» (Запорожье), которое осуществляет серийное производство большинства двигателей, разрабатываемых конструкторами «Ивченко-Прогресс». С 1991 положено широкое плодотворное сотрудничество с ФГУП «ММПП «Салют» по двигателям семейства Д-436, Д-27, АИ-222-25. Совместно с этими предприятиями ГП «Ивченко-Прогресс» ведёт разработку нового двигателя **СПМ-21**, участвующего в тендере на силовую установку для российского ближнесреднемагистрального самолёта МС-21. Над улучшением его тактико-технических характеристик работают все кооперанты. Итог конкурса по перспективной силовой установке для МС-21 будет подведён весной 2009 года.

Наряду с работами ГП «Ивченко-Прогресс» по авиационной тематике, важное место в его деятельности занимают и двигатели промышленного назначения. Ведётся разработка промышленных газотурбинных приводов мощностью 0,5...25 МВт для привода нагнетателей газоперекачивающих станций, газлифтных агрегатов, дожимных ком-

прессоров газоперекачивающих агрегатов, электростанций, а также специального оборудования. В этой связи следует упомянуть газотурбинные приводы (ГТП) семейства Д-336 и АИ-336, которые работают в составе 75 ГПА (газоперекачивающих агрегатов) на 26 компрессорных станциях Украины, России, Туркмении, Азербайджана, Узбекистана, Болгарии, Турции и Ирана. Генераторы инертных газов АИ-19ГИГ, используемые для тушения и локализации пожаров в шахтах, поставлены, в частности, в Южную Корею. На газовых и нефтяных месторождениях России широко применяется газотурбинная электростанция ГТЭ АИ-2500.

По документации «Ивченко-Прогресс» изготавливаются двигатели на заводах России и стран дальнего зарубежья. Среди них – ФГУП «ММПП «Салют» (Москва), ОАО «УМПО» (Уфа), ОАО «КМПО» (Казань), Поважские Стройарне (Словакия), IACI (Иран).

О роли ГП «Ивченко-Прогресс» в мировом двигателестроении красноречиво свидетельствуют следующие цифры.

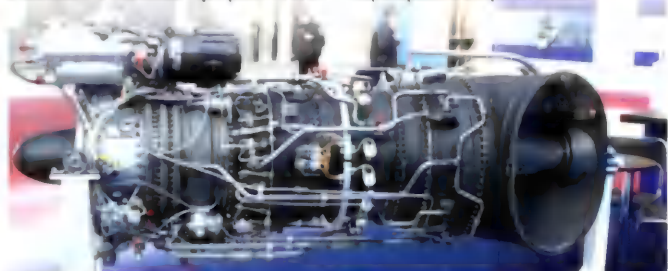
Серийными заводами Украины, России, Словакии, Польши и Китая изготовлено более 80 000 двигателей ГП «Ивченко-Прогресс» всех типов и модификаций.

Двигатели ГП «Ивченко-Прогресс» устанавливались на более чем 30 000 летательных аппаратов и наземных установок.

Деятельность ГП «Прогресс-Ивченко» разворачивается на фоне непростых процессов, происходящих в авиационной промышленности Украины. В январе 2007 г. с целью укрепления позиций украинских авиадвигателестроителей на мировых рынках была зарегистрирована корпорация «Научно-производственное объединение «А. Ивченко» в составе ГП «Ивченко-Прогресс» и ОАО

«Мотор Сич». В марте 2007 г. ГП «Ивченко-Прогресс» в числе ещё девяти предприятий отрасли было включено в госконцерн «Авиация Украины». Руководство ГП «Ивченко-Прогресс» заявило о намерении выйти из состава госконцерна сразу после его создания. Генконструктор «Ивченко-Прогресс» Фёдор Муравченко убеждён, что участие в авиастроительном госконцерне разорочит авиадвигателей противоречит мировому опыту, а также нарушает договорённость ГП с ОАО «Мотор Сич» по созданию авиадвигателестроительной «Корпорации Ивченко». В результате встреч генерального конструктора с рядом деятелей украинского правительства в июле 2008 года кабинет министров Украины исключил ГП «Ивченко-Прогресс» из состава концерна «Авиация Украины». Выведение из-под юрисдикции концерна ГП «Ивченко-Прогресс» позволило его генеральному конструктору Фёдору Муравченко в кратчайшие сроки закончить работу по созданию «Корпорации Ивченко». Это, по его мнению, позволит теперь предприятию гораздо более эффективно выставить маркетинговую политику и сконцентрироваться на реализации новых программ в партнёрстве с «Мотор Сич» и предприятиями России.

Сегодня компания «Ивченко-Прогресс» уверенно смотрит в будущее, у неё есть всё, чтобы оставаться одним из мировых лидеров в области создания современных высокоресурсных и экологически совершенных двигателей – своя конструкторская школа, коллектив высококвалифицированных сотрудников, великолепная материальная база, перспективные наработки и, конечно, честные взаимовыгодные отношения с партнёрами и потребителями.



Двигатель МС-14ВМ — одна из разработок «Корпорации Ивченко»

В ЧЕМ-ТО МЫ ОПЕРЕДИЛИ ЕВРОПУ

Тема нашего интервью с президентом Российской ассоциации авиационных и космических страховщиков, исполнительным директором страховой группы «АВИКОС-АФЕС» Ильей Кабачником - изменения к Воздушному Кодексу РФ, которые вступили в силу в июне 2008 года.



Илья Николаевич Кабачник родился в Москве в 1967 г. В 1991 г. окончил физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова. С 1992 года работает в страховом обществе «АВИКОС». Проходил стажировку по страхованию авиационно-космических рисков в компаниях HSBC Insurance Brokers Limited и Marsh Space Projects Ltd. На X Всероссийской конференции по перестрахованию (2006 г.) И.Н.Кабачнику был вручен почетный диплом «Лучшему андеррайтеру в области авиационного страхования». В 2008 году избран президентом Российской ассоциации авиационных и космических страховщиков.

Российская ассоциация авиационных и космических страховщиков (РААКС). Ассоциация создана в 1996 г. и объединяет на сегодняшний день более 40 страховых компаний России, стран СНГ и Балтии. РААКС представляет собой одно из ведущих профессиональных объединений на российском страховом рынке. РААКС проводит последовательную линию на участие страхового сообщества в совершенствовании законодательства в области страхового бизнеса, на консолидацию членов ассоциации на принципах равноправного партнёрства для защиты общих интересов.

Илья Николаевич, в чем принципиальные моменты нововведений в Воздушном Кодексе?

Изменения сами по себе концентрируются вокруг двух моментов. Во-первых, изменились требования по обязанности авиаперевозчиков страховать свою ответственность. Если раньше Воздушным Кодексом устанавливалась обязанность иметь страховой полис с лимитом ответ-

ственности не менее 1000 МРОТ на одного пассажира, то сейчас минимальный лимит составляет 2 миллиона рублей. Это означает существенное повышение лимита – в 20 раз. Во-вторых, введен новый порядок выплаты компенсаций в случае причинения вреда жизни и здоровью пассажиров или в случае гибели пассажира при воздушной перевозке. Раньше никаких требований на этот счет не было, и

соответственно, от родственников погибшего пассажира требовалось доказать размер причиненного ущерба при потере кормильца и т.п., обосновать свои требования и получить возмещение ущерба на общих основаниях. Введена норма, по которой в случае причинения вреда жизни компенсация не может быть ниже 2-х миллионов рублей, независимо от того, сколько зарабатывал погиб-

ший. Эта сумма делится между возможными выгодоприобретателями, круг которых определяется по-разному для разных ситуаций.

Известно, что суммы компенсации пострадавшим в авиакатастрофе в России и в странах Европы и Северной Америки различались значительно, и не в нашу пользу. Изменения в ВК устранили этот разрыв?

Тут вряд ли можно говорить об устранении разрыва. Сама конструкция, принятая новым законом – достаточно уникальная. С одной стороны, Россия теперь одна из очень немногих стран, где есть законодательная норма, по которой в случае гибели человека гарантируется выплата некой фиксированной и достаточно высокой суммы. В большинстве стран такого нет, мы в чем-то даже опередили Европу. Другое дело, что там сложилась судебная практика, согласно которой можно рассчитывать на ориентировочный размер компенсации. В США и Европе он выше, чем в России – пропорционально тому, как и уровень жизни, и зарплаты, и выплаты по возмещению вреда жизни в других обстоятельствах в этих странах выше. Средние суммы компенсаций жертвам авиакатастроф в Западной Европе в последние годы составляют около 1 млн долларов, а в США – свыше 3 млн долларов. Но для получения этих сумм должно быть выигранное судебное дело либо соглашение сторон, повторю – это не заранее гарантированная законом сумма.

Какая практика сложилась в настоящее время в странах СНГ?

Законодательство государств Содружества, регулирующее страховую защиту авиапассажиров, отличается пестротой. В этой связи возникает странная ситуация. Например, 24 августа в авиакатастрофе, произошедшей в Киргизии, пострадали пассажиры рейса Бишкек-Тегеран, а если

бы это был рейс Москва-Бишкек, и пострадали бы российские граждане, которые в таком случае оказались бы без гарантий страховой защиты? Вряд ли такое положение можно признать нормальным. С апреля 2005 года нормы Европейского Союза по страхованию ответственности перевозчиков обязательны для всех авиакомпаний, чьи самолеты пересекают воздушное пространство ЕС вне зависимости от того, куда и откуда они направляются и какой стране принадлежат. Эти требования выполняют и наши авиакомпании, летающие над Европой. Чтобы в должной мере защитить российских авиапассажиров, необходимо, чтобы нормы ВК РФ распространялись на все самолеты, находящиеся в воздушном пространстве России.

Илья Николаевич, как происходит адаптация страхового рынка и рынка авиаперевозок к новым требованиям кодекса?

Можно сказать, что этап адаптации уже пройден. Изменения в ВК не были неожиданностью для предприятий гражданской авиации. Все понимали, что ранее существовавший порядок давно устарел, нормы по страхованию были низкими, поэтому авиаперевозчики не возражали против введения таких правил. Практически все авиакомпании должным образом перестроили свою работу, внесли необходимые коррективы. Страховые компании, участники РААКС, активно потрудились, чтобы привести документы своих «подопечных» авиаперевозчиков в соответствие с требованиями нового Кодекса. Остались некоторые исключения, с которыми РААКС будет разбираться совместно с Росавиацией. Можно сказать, что как страховщики, так и авиакомпании уже работают по новым нормам, и, как вы, наверное, отметили из сообщений СМИ, выплаты компенсации в связи с последними катастрофами, в том числе «Боинга-737» в Перми, производятся в соответствии с новыми нормами.

Какие проблемы связаны со вступлением в действие поправок в Кодексе?

Помимо того, что этот закон сам по себе не так-то прост для исполнения – прежде всего в части соблюдения срока выплат и одновременно распределения страховой выплаты между выгодоприобретателями – есть и еще ряд трудностей. Когда в декабре 2007 года закон был подписан, он содержал в себе ссылку на подзаконный акт, который должен был появиться – постановление правительства, утверждающее Типовые правила страхования. Проект правил был подготовлен Минфином и Минтрансом совместно со специалистами страховых компаний и направлен на утверждение в правительство. Наша ассоциация была привлечена к участию в рабочей группе по проекту правил, и свою часть работы выполняла. Однако документ до сих пор не утвержден.

Отсутствие типовых правил не препятствует осуществлению страхования в рамках требований ВК, но создает ряд технических сложностей при выплате возмещений.

Новые нормы Воздушного Кодекса вошли в практику, но работа по совершенствованию нормативной базы наверняка будет продолжена.

Остается ряд немаловажных моментов, которые в нашем законодательстве не проработаны. В частности, Воздушный кодекс оставляет неясным вопрос о страховой защите авиапассажиров, не имеющих билетов – то есть не заключивших договор услуг с перевозчиком. Тем не менее, новый вариант ВК РФ – это, безусловно, шаг вперед, он в большей степени соответствует современным реалиям, как экономическим, так и социально-правовым, и в целом окажет позитивное влияние на развитие авиабизнеса – а авиационное страхование уже давно стало его неотъемлемой частью.

МНОГОЦЕЛЕВОЙ САМОЛЕТ С ШАССИ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ «ДИНГО»

(Окончание, начало в КР № 9-2008г)

П.В. Морозов

ФОРМИРОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ САМОЛЕТА «ДИНГО» И ОСОБЕННОСТИ ЕГО КОНСТРУКЦИИ

ВЫБОР АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ КОМПОНОВКИ САМОЛЕТА «ДИНГО»

Главным критерием при выборе общей схемы и принципиальных проектных решений являлась безопасность экипажа и пассажиров во всех рассматриваемых случаях эксплуатации, включая аварийные ситуации. Поэтому при близких решениях предпочтение во всех случаях отдавалось тому варианту, который обеспечивал большую функциональную надежность и безопасность людей.

При выборе аэрогидродинамической компоновки (АГДК) были рассмотрены и проанализированы варианты "нормальной" (классической) схемы, схемы "утка" и схемы "бесхвостка". Анализ показал, что самолеты схемы "утка" не обладают превосходством перед классической схемой в отношении диапазона скоростей V_{max} / V_{nos} и весового совершенства, имеют низкое сбалансированное качество во взлетной конфигурации, меньшую устойчивость по крену и тангажу, более низкие углы сваливания и меньшую эффективность при использовании УПС. Кроме того, переднее горизонтальное оперение затрудняет обзор при посадке, что недопустимо для СШВП.

Схема "бесхвостка" для легкого дозвукового самолета также не имеет значительных преимуществ перед "нормальной" схемой, обладает более высокими посадочными скоростями, меньшим диапазоном эксплуатационных центровок и весьма проблематична в условиях экстремальной аэродинамики при развитии в аэродинамическом отношении центроплане (куполе ВП). Рассмотрим некоторые варианты аэродинамических схем.

По результатам проектного анализа для самолета "Динго" принята "нормальная" аэродинамическая схема. Из двух рассмотренных вариантов этой схемы: - низкоплан (интегральная схема) и высокоплан (полутороплан),

выбран низкоплан. Сравнение достоинств и недостатков этих вариантов и оценочные расчеты по ним показали, что крейсерское качество у полутороплана на 0,5-0,8 выше, а во взлетной конфигурации на 1,5 единицы ниже, чем у низкоплана. С другой стороны, высокоплан обеспечивает большее удаление крыла от возможных контактов с поверхностью, позволяет разместить более эффективную механизацию крыла, с помощью подкоса позволяет снизить массу крыла при большем его удлинении. При двухдвигательной СУ высокоплан дает возможность установить маршевые двигатели на крыле, в наиболее чистой зоне самолета, позволяет эффективно использовать "разнотяг" при управлении самолетом на рулежках.

Однако, была выбрана низкопланная компоновка. Детальный анализ выявил ряд существенных преимуществ выбранной схемы, а именно:

- Ощущается большая безопасность экипажа и пассажиров при аварийной посадке,
- Обеспечивается единая, интегральная, а не "разорванная" аэродинамическая схема составных крыльев - "консоли - центроплан",
- Выполняется общая конструктивно-силовая схема самолета с завязкой всех основных агрегатов самолета на жестком и прочном центроплане,
- Обеспечивается лучшая остойчивость и непотопляемость (с учетом герметичных отсеков консолей крыла),
- Не "зажатость" моторного отсека конструкцией планера и нахождение его вблизи центра масс обеспечивает хорошую способность самолета к модификациям при установке перспективных ТВД,
- Обеспечивается меньшая протяженность пневмосистем для работы различных устройств (УПС, ПОС, подкачки п/баллонов и т.д.), соплового управления самолетом по курсу,
- Лучшая защищенность винтомоторного комплекса от повреждений при посадке на необорудованные площадки, более высокий КПД винта во всех случаях,

• В большей мере проявляется экранирующий эффект, улучшающий ВПХ самолета.

В обеспечении выбора аэродинамической компоновки кроме проектных исследований были проведены испытания аэродинамических моделей, трех поисковых в аэродинамической лаборатории Казанского авиационного института и одной контрольной в лаборатории 2-го отделения ЦАГИ, рис 9.

ГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ КОМПОНОВКА

По требованиям ТЗ самолету должно быть обеспечено амфибийность и применено шасси на воздушной подушке (ШВП). Опыт ЦКБ по СПК позволил внедрить на самолете хорошо зарекомендовавшее на практике пневмобаллонное шасси. При определении количества водоизмещающих элементов признано целесообразным совместить функционально полпапки и элементы бокового ограждения воздушной подушки. Поэтому, в основу ШВП заложено применение двух боковых пневмобаллонов, обеспечивающих устойчивость самолета на ВП без ее поперечного и продольного секционирования. Таким образом выбрана катмаранная схема гидродинамической компоновки самолета "Динго". По результатам испытаний 4-х буксируемых моделей в опытовом бассейне ЦАГИ, рис.10, с целью снижения гидродинамического сопротивления на "горбе" было увеличено на 0,5 метра удлинение купола ВП, выбрано рациональное давление в пневмобаллонах, обеспечивающее минимальное сопротивление.

Также, в опытовом бассейне ЦАГИ были проведены гидродинамические испытания изолированного баллона с различными системами редандирования и выбран наилучший вариант, обеспечивающий безопасную посадку самолета на воду и грунт во всех эксплуатационных случаях, включая посадку без работающей ВП. Выбранная гидродинамическая компоновка самолета обеспечивает надежную и безопасную эксплуатацию самолета с воды с уровнем волнения до 350 мм.

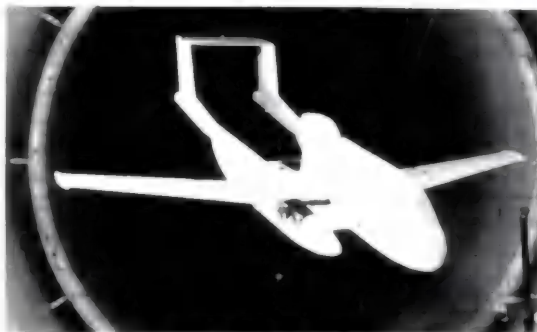


Рис. 9. Аэродинамическая модель «Динго». Испытания в аэродинамической трубе КАИ



Рис. 10. Гидродинамическая модель «Динго». Испытания в ОБ ЦАГИ

СХЕМА СОЗДАНИЯ ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКИ

Из различных схем и способов создания воздушной подушки, показанных в главе 1, выбрана камерная схема, отличающаяся максимальной конструктивной простотой и более других согласующаяся с компоновкой самолета в целом и пневмобаллонным шасси в частности. Продольными элементами ограждения воздушной подушки являются обтекаемые сигарообразные пневмобаллоны. Поперечные элементы ограждения – упруго-эластичные щитки (передний и задний). Общий вид ШВП показан на рис. 11.

Важнейшей проблемой при разработке шасси являлась проблема уборки эластичного ограждения. Поперечное ограждение ШВП – передний и задний щитки, шарнирно закрепленные поперек центроплана, убираются по принципу уборки щитков крыла. Более сложной задачей является уборка продольных элементов ограждения ШВП

- пневмобаллонов. По оценочным расчетам при убранном пневмобаллоне аэродинамическое качество увеличивается примерно на 0,7 единиц. Это ведет к увеличению дальности на 70-100 км, что эквивалентно увеличению запаса топлива на 42 кг. Последнее, приблизительно, равно приросту массы конструкции, требующейся для организации уборки пневмобаллонов (створки системы уборки, вакуумирования, клапаны, замки, система складывания и уборки облобочек и т.п.). При уборке возникают конструктивные и технические проблемы, например проблема флаттера облобочек в момент срабатывания давления. В целом значительно снижается надежность и не обеспечивается принцип безопасной посадки с неработающей воздушной подушкой. Поэтому в самолете «Динго» принято решение не убирать в полете продольные элементы ШВП – пневмобаллоны, осуществляя их постоянную подпитку от маршевого двигателя.

ШВП служат для выполнения следующих функций;

- Обеспечивают самолету требуемые гидростатические и гидродинамические характеристики (Объем пневмобаллонов суммарный – 4,28 м³.)
- Обеспечивают самолету амфибийные качества, играя роль продольных эластичных ограждений ШВП.
- Обеспечивают самолету высокую проходимость, за счет низкого избыточного давления (400 даПа) и возможности деформации – обтекания неровностей грунта.
- Снижают уровень нагруженности конструкции самолета за счет своей высокой энергоемкости и равномерного перераспределения нагрузки на корпус.
- Обеспечивают стоянку и торможение самолета на твердом грунте.

ВЫБОР СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ САМОЛЕТА С ШАССИ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ «ДИНГО»

Важнейшим моментом формирования аэрогидродинамической компоновки СШВП «Динго» являлось решение о выборе состава силовой установки. Согласно классификации СУ СШВП, рассматривалось два принципиальных решения: – единая СУ и раздельная СУ СШВП. При этом учитывались предварительные требования потенциальных эксплуатантов к двигателям самолета-амфибии, которые хотели иметь морозостойкие более простые в эксплуатации и работающие на значительно менее дефицитном топливе-керосине газотурбинные двигатели. Достоинства и недостатки обеих схем СУ СШВП

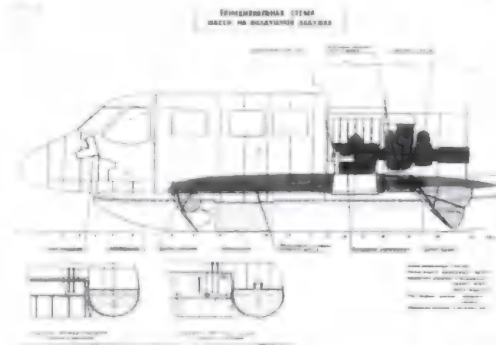


Рис. 11. Компоновка шасси на воздушной подушке самолета «Динго»

шевого двигателя. Пневмобаллоны являются наиболее важным элементом шасси на воздушной подушке. ШВП самолета имеет два пневмобаллона, представляющие собой надувные поплавки обтекаемой формы. Пневмобаллоны

сведены в таблицу 12.

По результатам параметрического анализа состава СУ СШВП для данной размерности самолета (По АП-23 в нормальной категории самолетов с количеством пассажиров до 9 и взлетной массой до 5700 кг), выбрана раздельная силовая установка с одним маршевым ТВД, расположенным по оси симметрии самолета, и одним ТВА, создающим воздушную подушку. Это, во многом, определило выбор классической схемы самолета - низкоплана с хвостовым двухбалочным оперением.

СОСТАВ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ «ДИНГО»

Силовая установка самолета «Динго» состоит из маршевого турбовинтового двигателя РТВА-65В канадской компании «PRATT & WHITNEY CANADA» и вспомогательной установки - специально разработанного для самолета «Динго» для создания воздушной подушки турбовентиляторного агрегата ТВА-200, созданного на базе отечественной самолетной ВСУ Калужским опытным бюро моторостроения.

МАРШЕВАЯ СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

Тип маршевого двигателя - ТВД был определен в соответствие с требова-

нием потребителя - эксплуатанта. Основными доводами в пользу ТВД были:

- Возможность использования менее дефицитного и более дешевого топлива - керосина,
- Меньшие затруднения при запуске двигателя в условиях низких температур,
- Меньшие эксплуатационные затраты на обслуживание и значительно больший межремонтный ресурс,
- Меньший удельный вес ТВД по сравнению с поршневым двигателем,
- Большая мощность в одном агрегате.

Современные правила летной годности легких самолетов «АП-23», как и американские, близкие к ним правила FAR-23, не регламентируют число маршевых двигателей на легких самолетах. Анализ показывает, что на легких самолетах масса навесного оборудования пропорциональна количеству двигателей, а не их мощности. В силу этого, один маршевый двигатель в весовом отношении выгоднее, чем два, или три при одинаковой суммарной мощности. При установке двух двигателей действует требование АП-23, предусматривающее возможность про-

должения полета с одним отказавшим двигателем, что приводит к "переразмериванию" маршевой силовой установки по мощности и рассогласованию ее с крейсерским режимом по экономичности. Два двигателя, к тому же, влекут вдвое большие эксплуатационные затраты, связанные с ремонтом и обслуживанием. Наконец, два двигателя увеличивают стоимость самолета по сравнению с одним, той же мощности. Теоретически и практически на примере эксплуатации самолета «Цесна - Караван», доказано, что надежность однодвигательной маршевой установки значительно выше, чем двухдвигательной СУ. В связи с этим, и учитывая способность самолета с ШВП совершать нормальную посадку на грунт, воду, снег, плавать и сохранять остойчивость и непотопляемость, принята маршевая силовая установка - один ТВД.

Мощность маршевого двигателя, потребная для движения самолета на всех режимах, определялась на основе аэродинамических и гидродинамических модельных исследований. Они показали возможность взлета самолета «Динго» с воды при заданном волнении с мощностью маршевого дви-

Таблица 12. Сравнение принципиальных схем СУ СШВП

ЕДИНАЯ СИЛОВАЯ УСТАНОВКА СШВП	
Недостатки	Достоинства
1. Характеристики нагнетателя жестко зависят от режима работы МД, что делает ВП неэффективной при посадках 2. Отбор мощности на взлете приводит к росту потребной мощности маршевых двигателей, что ухудшает экономичность самолета в крейсерском полете, 3. Существующие ТВД не имеют устройств для отбора 15-25 % взлетной мощности, 4. Способ отбора воздуха за воздушным винтом (по типу экраноплана "Волга-2") ограничен малыми нагрузками на купол ВП, что снижает скорость и производительность самолета.	1. Отсутствует дополнительный двигатель на борту самолета для работы ВП, 2. Упрощается обслуживание двигателя СУ самолета, 3. В некоторых случаях есть возможность снизить эксплуатационные затраты на обслуживание
РАЗДЕЛЬНАЯ СИЛОВАЯ УСТАНОВКА СШВП	
Недостатки	Достоинства
1. Большую часть полетного времени дополнительный двигатель ВП является "мертвым грузом", 2. Увеличивается масса планера и стоимость самолета. 3. Большие расходы на обслуживание СУ самолета	1. Компонировочные преимущества, позволяющие достигнуть более высоких аэродинамических и весовых характеристик, а также, показателей надежности и безопасности СУ, 3. Экономические преимущества по оптимизации МД под условия крейсерского полета, 3. Преимущества по подъёмному двигателю для обеспечения заданных условий работы ШВП, 4. Позволяет использовать «подъемные» двигатели ВП в качестве самолетного бортового энергоузла, 5. Возможность использования «подъемных» двигателей ВП для улучшения ВПХ

гателя около 800 л.с. Однако заданные тактико-технические требования безопасности и условия работы самолета в экстремальных условиях предопределили некоторое увеличение мощности двигателей. Сверх этого брался запас мощности исходя из следующего баланса потерь:

6 % от взлетной мощности - потери тяги ВВ из-за влияния фюзеляжа,
4 % — " - потери на отбор мощности на работу сепараторов пыли и влаги,
4 % — " - потери мощности на одновременную работу ПОС.

При окончательном установлении потребной мощности учитывались также такие факторы, как снижение мощности при росте температуры наружного воздуха, отбор воздуха от маршевого двигателя на подкачку пневмобаллонов, работа двигателя на взлете в условиях высокогорья и т.д. Следует отметить, что по уровню выполняемых задач СШВП близок к самолетам укороченного взлета-посадки, которые традиционно имеют повышенную энерговооруженность. С учетом сказанного потребная мощность маршевого двигателя оценивалась, примерно, в 950 л.с. - 1000 л.с. Поиск конкретного двигателя происходил в диапазоне 840-1100 л.с.

Проектная проработка наиболее подходящих для создаваемого самолета двигателей (ТВД-10Б, М601Е, РТ6А-65В) позволила остановить свой выбор на канадском двигателе - РТ6А-65В. Основные доводы в пользу этого двигателя были следующие:

А. Двигатель полностью удовлетворял повышенным требованиям к мощности при самой низкой удельной массе и хорошей топливной экономичности.

В. Двигатель имел хороший запас по термодинамической устойчивости, что обеспечивало надежную работу в экстремальных условиях, особенно при высоких температурах воздуха.

С. Двигатель отлично компоновался в самолете в схеме с толкающим винтом и уже был рассчитан конструкторами на такую работу, имел соответствующие упорные подшипники и использовался с толкающим винтом на известных самолетах «Avanti» (Италия), «Starship» (США).

Д. Боковой забор воздуха в двигатели серии РТ6А позволял гармонично установить сепараторы в общем

подкапотном пространстве, а боковой выхлоп не создавал проблемы с отводом выхлопных газов.

Е. Двигатели серии РТ6 имели модульную конструкцию, что давало возможность создавать модификации самолета «Динго» с другими двигателями меньшей (для патрульного варианта) и большей (для варианта повышенной грузоподъемности) мощности, практически без изменения конструкции моторного отсека самолета.

Ф. Двигатель РТ6А-65В был адаптирован для работы в условиях морской среды, имел специальную технологию обслуживания на гидросамолетах, что давало для самолета «Динго» дополнительные преимущества.

Г. Канадские двигатели РТ6 хорошо известны зарубежному заказчику. Компания «PRATT & WHITNEY CANADA» имела около ста центров сервисной поддержки своих двигателей во всем мире, что значительно повышало экспортные возможности самолета «Динго».

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА ШАССИ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ

Силовая установка ШВП «Динго» состоит из турбовентиляторного агрегата, ТВА-200, воздухозаборных и выходных устройств (канализации ШВП), сепараторов очистки воздуха, и различных систем (топливной, контроля, управления, воздушной, противопожарной и т.д.). Экспериментальные исследования показали значительное влияние носового размещения нагнетателя ШВП на увеличение ходкости и проходимости самолета, однако, размещение ТВА-200 под маршевым двигателем дает значительные компоновочные и весовые преимущества. Кроме того, расположение осевого вентилятора в лонжеронной коробке центроплана позволяет эффективно использовать его для последующей реализации концепции УПС - подачи воздуха от нагнетателя в ресивер вдоль консолей крыла для выдува воздуха на закрылки с целью значительного повышения взлетно-посадочных характеристик. Расположение ТВА в центре масс создает дополнительную подъемную силу от реакции струи и уменьшает ее влияние на продольную балансировку самолета в случае внезапных отказов подъемного двигателя. Принципиальная схема ШВП самолета

«Динго» показана на рис. 11, а схема ТВА-200 показаны на рис. 16.

КОНСТРУКЦИЯ САМОЛЕТА-АМФИБИИ «ДИНГО»

Самолет «Динго» спроектирован по двухбалочной схеме с низкорасположенным крылом и П-образным оперением. Планер выполнен из традиционных дюралевых сплавов. Метод соединения обшивки - клепка открытого типа с чечевидными заклепками. Основными агрегатами планера являются: - центроплан, консоли, фюзеляж, хвостовые балки, горизонтальное и двухкилевое вертикальное оперение.

Основным силовым элементов самолета является центроплан, к которому крепятся все крупные элементы планера; консоли крыла, балки оперения, фюзеляж и неубираемые пневмобаллоны. Конструктивно центроплан состоит из крыла малого удлинения с встроенными по его бокам скелетами. Фюзеляж расположен над центропланом. Фюзеляж разбит на три отсека. В передней части находится кабина экипажа и РЛС под носовым радиопрозрачным обтекателем. В средней части фюзеляжа располагается пассажирская кабина, которая в грузопассажирском варианте может быть быстро переоборудована в грузовую. За пассажирской кабиной находится отсек силовой установки. Отсек силовой установки отделен от пассажирской кабины шкафом приборного и радионавигационного оборудования. Фюзеляж имеет две двери: основную по правому борту размерами 900-1200, и вспомогательную для летчика по левому борту.

Отсек силовой установки разделен горизонтальной переборкой на верхнюю и нижнюю части, рис.15. В верхней части расположен маршевый турбовинтовой двигатель РТ6А-65В канадской фирмы Pratt энд Уитни оф Канада, взлетной мощностью 1100 л.с., приводящий пятилопастный воздушный винт американской фирмы Харцелл, диаметром 2,82 м. В нижнем отсеке расположен турбовинтовой агрегат ТВА-200, мощностью 250 л.с., имеющий встроенный осевой вентилятор с вертикально расположенной осью колеса. ТВА-200 разработан Калужским опытным бюро моторостроения специально для самолета «Дин-

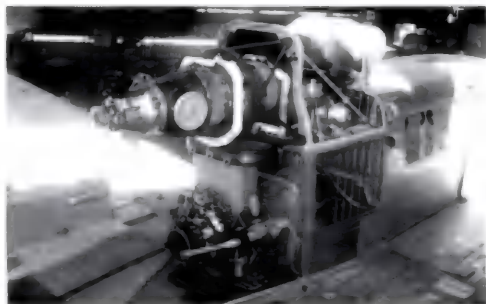


Рис. 15. Общий вид моторного отсека самолета "Динго" (капоты сняты)

го" для создания воздушной подушки. Воздухозаборники двигателя вынесены в самую чистую зону. Кроме того, воздухозаборники имеют в воздушном входном тракте встроенные сепараторы, защищающие двигатели от попадания в них посторонних предметов пыли, песка, грязи и влаги.

Центроплан ограничен по размаху пневмобаллонами. Воздушную подушку создает агрегат ТВА-200, осевой вентилятор которого забирает воздух через боковые окна в фюзеляже и выбрасывает его под давлением под центроплан. Зона избыточного давления ограничивается с боков эластичными пневмобаллонами, а спереди и сзади шарнирно закрепленными упруго-эластичными щитками, убираемыми в полете в центроплан. Конструктивно каждый пневмобаллон напоминает автомобильную шину и состоит из герметичной резинотканевой камеры и прочной полиуретано-тканевой покрышки. На нижнюю днищевую часть покрышки нанесена специальная система реданов, снижающая гидродинамическое сопротивление. Нижняя, наиболее контактирующая с грунтом сторона покрышки имеет несколько дополнительных протекторных износостойких слоев, выполненных из специальной капроновой ткани, пропитанной полиуретаном. Покрышки крепятся к специальным ложементам-скегам, представляющим собой часть центроплана.

Центроплан и консоли крыла имеют герметичные переборки, обеспечивающие плавание самолета в случае повреждения пневмобаллонов и любых двух смежных отсеков конструкции планера. Центроплан и консоли надежно защищают воздушный винт от повреждений и соприкосновения с

кустами и водой. Обслуживание двигателей при этом не требует стремянки и возможно на плаву. В центроплане встроены основной топливный бак.

Конструкция крыла - двухлонжеронная. Каждая консоль имеет один основной топливный бак с централизованной системой заправки, расположенный в корневой части консоли, и один вспомогательный топливный бак, расположенный в середине консоли. Каждая консоль имеет двухсекционные закрылки и элерон. Внутренние закрылки имеют встроенные в привод пружинные амортизаторы, которые обеспечивают отклонение закрылка при соприкосновении на скорости с водой или жестким препятствием. Нормальный запас топлива в основных баках - 600 кг, максимальный запас топлива с учетом дополнительных баков - 1000 кг.

Хвостовое оперение выполнено в виде двух балок трапецевидного сечения с закрепленными на них килем и стабилизатором. Кили и стабилизатор двухлонжеронные. Вертикальные кили имеют каждый по рулю направления, один из них с триммером. Горизонтальное оперение имеет руль высоты, расположенный между килем, который также имеет триммер. Рули направления и руль высоты имеют осевую компенсацию и весовую балансировку. В балках проложена дублированная тросовая система управления рулями.

СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ САМОЛЕТА "ДИНГО"

Самолет "Динго" имеет следующие основные системы: систему управления полетом (управление аэродинамическими рулями, элеронами, закрылками, щитками ВП), противообле-

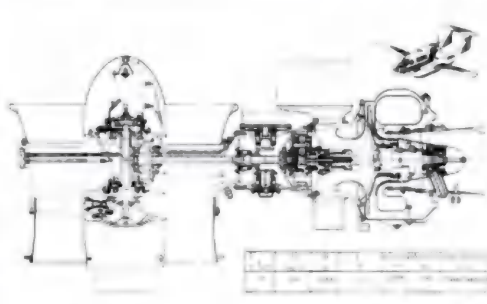


Рис. 16. Принципиальная схема ТВА-200

дительную систему, систему обогрева и вентиляции, противопожарную систему, систему защиты двигателей от грязи и пыли, систему регулирования давления в пневмобаллонах.

Система управления полетом состоит из тросовой и жесткой трубчатой механической проводки, связывающей штурвальную колонку и педали с рулем высоты, элеронами и рулями направления самолета. Привод закрылков - электромеханический.

Выпуск щитков под центропланом осуществляется с помощью пневмоприводов.

Противообледенительная система состоит из тепловоздушного обогрева носков крыла, воздухозаборников двигателей, масляного радиатора и стартер-генератора. Приемники давления имеют электрический обогрев. Лобовое стекло обогревается изнутри горячим воздухом, а снаружи очищается дворниками и спиртом. Лобовые кромки оперения покрыты специальными фторопластовыми эмальями.

Система вентилирования и обогрева салона и кабины состоит из проточной вентиляции салона и подачи в салон и в ноги пилоту горячего воздуха. Управление смещением воздуха осуществляет пилот. Кабина пилотов и салон имеют двух и трехслойную теплошумоизоляцию. Переборка, отделяющая салон от моторного отсека также имеет шумоизоляцию, а со стороны моторного отсека еще и виброизоляция.

Противопожарная система состоит из бортового оборудования, осуществляющего автоматический контроль температуры в моторных отсеках, предупреждение пилота и автоматическую подачу гасящего газа в отсеки в две очереди. Кроме этого в салоне, около пилота

установлен ручной огнетушитель.

Система защиты самолета и оборудования от пыли, грязи и влаги включает в себя пассивные и активные компоновочно-конструктивные мероприятия. К пассивным мерам относятся все компоновочные решения, в результате которых надежно защищены или удалены от источников повышенного эрозийного износа и повреждения все жизненно важные агрегаты самолета, как то винто-моторный комплекс, все двигатели, наиболее важное оборудование. К активным мерам относятся специальные решения конструктивного характера, в том числе сепараторы воздухозаборников маршевого двигателя и ТВА-200, система продувки датчиков после взлета, наддув кабины избыточным давлением воздуха при движении по земле, спиртовой обмыв лобовых стекол, пылезащитные шторки, чехлы и т.д.

РАДИОСВЯЗНОЕ И НАВИГАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ САМОЛЕТА

Радиосвязное и пилотажно-навигационное оборудование самолета на базовом, грузо-пассажирском варианте обеспечивает пилотирование самолета по приборам в соответствии с требованиями АП-23 и НЛГС-3 по ПВП и ППП днем и ночью по трассам протяженностью не более 400 км при минимуме погоды 80 на 1000 метров. Базовый комплекс приборов включает в себя - радиосвязное оборудование : УКВ радиостанцию "Бриз", КВ радиостанцию "Кристалл -Б", аварийную радиостанцию "Комар-2М", аварийный радиобуй АРБ-ПК109, барометрический указатель высоты ВБМ-1, указатель скорости УС-450, вариометр ДА-30, авиагоризонт основной АГБ-96Р и резервный АГБ-98Р, магнитный компас КИ-136, авиационные часы 756, курсовую систему "Гребень-1", автомат углов атаки и перегрузки АУАСП-14, автоматический радиокомпас АРК-22, маркерный радиоприемник А-611, радиовысотомер малых высот А-037, метеоролокалатор А-813 "Контур". Предусматривается установка прибора -индикатора спутниковой навигации GPS.

ВАРИАНТЫ САЛОНА И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА

Базовый вариант салона - грузо-

пассажирский. В этом варианте по бокам салона установлены сиденья по типу сидений Ан-2, которые откидываются вверх к борту для освобождения салона для груза. Кроме этого предусмотрена пассажирская версия салона с обычными креслами и санитарная на двух лежащих больных и двух человек сопровождения.

Самолет-амфибия с шасси на воздушной подушке "Динго" может эксплуатироваться без ограничений по полезной нагрузке, дальности и производительности в следующих условиях: по предельным температурам от - 50С до+45С, по барометрической высоте аэродрома до 2000 м., по размерам аэродрома: взлет с грунта 450 м, взлет с воды- 600 м.

По типу подстилающей поверхности: - допускается взлет и посадка с грунта любой влажности, песка, дерна, гальки, заболоченных участков, воды, снега и любого сочетания перечисленных видов поверхностей. Допускается посадка и взлет на водоемы с не большими глубинами, с отмелями, небольшими порогами. основные ограничения по базированию:

высота систематических препятствий - не более 350 мм., в т.ч. волнения,

высота отдельного уступа - не более 500 мм.,

уровень преодолеваемого уклона - до 9 град.,

размеры преодолеваемой канавы - до 1,2 м.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТА-АМФИБИИ "ДИНГО"

Геометрические	Размерность	Величина
Размах крыла	метр	14,25
Длина самолета	-	12,95
Высота самолета	-	3,94
Площадь крыла	кв. метр	25
Длина кабины	метр	4,10
Ширина кабины	-	1,30
Высота кабины	-	1,38
Объем кабины	куб. метр	6,54
Число мест : экипаж / пассажиры	человек	1/8
Весовые:		
Взлетная масса	кг	3700 кг
Масса пустого	кг	2240 кг
Максимальная платная нагрузка	-	750 кг
Служебная нагрузка (пилот и снаряжение)	-	100 кг
Масса топлива с максим. полезной нагрузкой	-	600 кг
Масса топлива максимальная	-	1000 кг
Нагрузки :		
Нагрузка на крыло	даН/кв.метр	148
Нагрузка на мощность	даН/л.с.	3,36
Нагрузка на купол ВП	даН/кв.метр	336 кг/ кв.м.
Нагрузка на опорную поверхность, не более	МПа	0,0035
Летные :		
Максимальная скорость	км/час	350
Крейсерская скорость	-	275
Посадочная скорость	-	115
Взлетная скорость	-	130
Практический потолок	метры	3500 м
Технический потолок (с высотным оборуд.)	-	7500 м
Высота базирования, предельная	-	2500 м
Длина разбега грунт/вода	-	275/315 м
Дальность полета с П.Н.=750, Н=2,0 км	километры	850 км
Дальность полета макс.(Gт=1000кг, Н=3,5 км)	-	1850 км
Время патрулирования макс.	часы	7,5 час.

Истребитель И-350.

На пути к сверхзвуку, или неудавшаяся попытка

Евгений Арсеньев



Фронтальный истребитель И-350 М

Преодолев в 1948 г. на истребителе МиГ-15 (И-310, С) тысячекилометровый рубеж скорости, в ОКБ-155, возглавляемом главным конструктором А.И. Микояном, совместно со специалистами ЦАГИ почти сразу же наметили мероприятия по дальнейшему её повышению. Уже 26 июля 1949 г. в воздух поднимается опытный экземпляр истребителя МиГ-17 (И-330, СИ), на котором по сравнению с его предшественником для снижения влияния сжимаемости воздуха увеличили стреловидность крыла по линии 1/4 хорд с 35° до 45°, а также применили более тонкие аэродинамические профили. В связи с установкой нового крыла на МиГ-17 соответствующей доработке также подвергли хвостовую часть фюзеляжа и хвостовое оперение. Эти мероприятия позволили при том же, что и у МиГ-15бис (И-317, СД), двигателе ВК-1 с тягой 2700 кгс повысить максимальную скорость с 1076 км/ч до 1114 км/ч.

Однако было очевидно, что для достижения больших скоростей требовались не только более мощные силовые установки. Проведённые в дальнейшем коллективом ОКБ-45 главного конструктора В.Я. Климова работы по форсированию двигателя ВК-1 позволили поднять его тягу до 3380 кгс. Последовавшая затем установка двигателя, получившего название ВК-1Ф, на самолёт МиГ-17Ф (СФ) позволила без изменения его аэродинамики увеличить максимальную скорость истребителя до 1145 км/ч.

Необходимо обратить внимание на то, что использование вместо ВК-1 форсированного двигателя ВК-1Ф сопровождалось незначительным приростом максимальной скорости. Если тяга

ВК-1 по сравнению с РД-45Ф увеличилась на 19%, а скорость МиГ-15бис по сравнению с МиГ-15 выросла на 2,8%, то при увеличении тяги ВК-1Ф ещё на 25% скорость МиГ-17Ф по сравнению с МиГ-17 выросла всё на те же 2,8%. Это объясняется тем, что даже при включении форсажа истребитель МиГ-17Ф в горизонтальном полёте не достигал сверхзвуковых скоростей. На государственных испытаниях опытного самолёта, проведённых в ГК НИИ ВВС в 1953 году, было достигнуто максимальное число М равное 0,998, которое определили путём пересчёта полученных данных и приведения их к условиям стандартной атмосферы. То есть МиГ-17Ф лишь вплотную подошёл к скорости звука и мог выйти на неё только в условиях отличных от стандартных.

Более существенный рост максимальной скорости при использовании форсажа получается лишь тогда, когда самолёт выходит на сверхзвуковую скорость. В этом случае при увеличении числа М не наблюдается интенсивного увеличения коэффициента профильного и вредного сопротивления, что и приводит к достаточно значительному увеличению максимальной скорости. Аэродинамическая компоновка МиГ-17 явно не отвечала требованиям сверхзвукового полёта.

В связи с этим ещё в июле 1949 г. коллектив ОКБ-155 приступил к разработке экспериментального самолёта «с целью достижения скорости звука». К концу года эскизный проект новой машины был доведён до 70% готовности.

Тем временем, помимо ОКБ-45 В.Я. Климова работы по созданию перспективных реактивных двигателей

вели также коллективы ОКБ-165 и ОКБ-300, возглавляемые соответственно А.М. Люльки и А.А. Микулиным. Под созданные ими новые реактивные двигатели ТР-3А и АМ-5 в начале 50-х годов в ОКБ-155 разработали три новых истребителя.

Первый из них, фронтальный истребитель И-350, строился в соответствии с «Планом опытного строительства самолётов на 1950-51 гг.», утверждённым 10 июня 1950 г. Постановлением Совета Министров СССР №2474-974, а также последовавшим 14 июня приказом МАП №448. Устанавливаемый на самолёт двигатель ТР-3А с тягой 5200 кгс должен был обеспечить ему сверхзвуковую скорость полёта.

В соответствии с утверждённым заданием И-350 должен был иметь максимальную скорость 1200-1300 км/ч на высоте 5000 м, практический потолок 16000 м, дальность полёта 1100 км, а с подвесными топливными баками 1500 км. Высоту 5000 м самолёт должен был набирать за 2 мин. Вооружение предполагалось или из одной 37-мм пушки и двух 23-мм пушек, или из трёх 23-мм пушек.

Фронтальный истребитель необходимо было построить в двух экземплярах. Причём первый экземпляр предписывалось оснастить уже существующей радиолокационной станцией (РЛС) «Коршун», а второй — станцией «Изумруд», разработка которой в НИИ-17 уже подходила к завершению. В апреле 1951 г. машину требовалось предъявить на государственные испытания. Одновременно с этим из плана опытных работ ОКБ-155 исключили задание на разработку экспериментального самолёта в связи с тем, что включённый в план на 1950-51 гг.

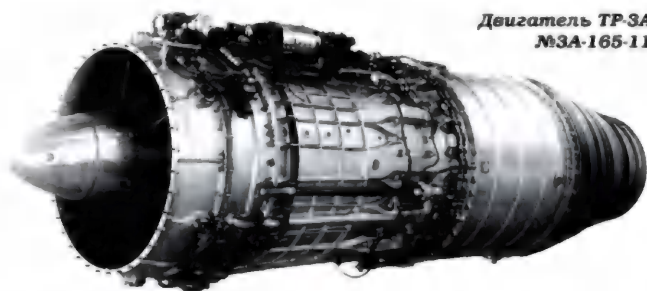
истребитель И-350 по своим лётным данным был аналогичен ему.

Между тем проектные работы по созданию И-350 в ОКБ-155 развернули ещё в августе 1949 г., а эскизный проект новой машины был готов к июлю следующего года. В июне начали постройку макета самолёта и изготовление моделей для продувки в аэродинамических трубах ЦАГИ, а в октябре – постройку первого лётного экземпляра и машины для статических испытаний.

Истребитель И-350, получивший заводской шифр «М», во многом отличался от своих предшественников и главным образом аэродинамической компоновкой, способной обеспечить уверенный полёт на сверхзвуке. Самолёт имел тонкое крыло со стреловидностью 57° и относительным удлинением 2,6. Для предотвращения перетекания воздушного потока вдоль размаха крыла на верхней поверхности каждой консоли было установлено четыре аэродинамических гребня. Ввиду малой толщины крыла полуилки главных опор шасси после уборки находились снаружи; закрывались они специальными обтекателями, размещёнными на щитках колес. Для сокращения пробега после посадки самолёт оснастили тормозным парашютом.

По расчетам И-350 при взлётной массе 8030 кг должен был иметь максимальную скорость 1240 км/ч у земли, 1244 км/ч на высоте 5000 м и 1266 км/ч на высоте 10000 м. Его практический потолок оценивался в 16600 м. Высоту 5000 м самолёт должен был набирать за 1,1 мин, а 10000 м – за 2,65 мин. Запас горючего, размещённый в двух фюзеляжных и шести крыльевых топливных баках, обеспечивал дальность полёта 1117 км. Применение подвесных баков увеличивало дальность до 1620 км.

На первом экземпляре нового самолёта изначально предполагали, как того требовало задание, установить радиолокационную станцию «Коршун». Однако к этому времени в НИИ-17 завершили разработку более перспективной РЛС «Изумруд», опытный образец которой летом 1950 года установили на опытном истребителе-перехватчике МиГ-15Пбис (СП-5) для проведения лётных испытаний. Поэтому в случае получения в процессе испытаний хо-



Двигатель TP-3A
МЗ-165-11

роших результатов конструкторы предусмотрели возможность установки станции «Изумруд» также и на первом экземпляре И-350, что в дальнейшем и было сделано. Кроме РЛС в состав спецоборудования самолёта входили УКВ-радиостанция РСНУ-3, система госопознавания «Барий-М» и оборудование слепой посадки ОСП-48.

Вооружение истребителя И-350 состояло из одной 37-мм пушки Н-37 с боезапасом 50 патронов и двух 23-мм пушек Ш-3 с общим боезапасом 290 патронов. Всё пушечное вооружение с боекомплектom разместили на опускающемся лафете по аналогии с истребителями МиГ-15 и МиГ-17. В перегрузку была предусмотрена подвеска под крылом двух бомб массой от 50 до 250 кг или двух шестиствольных пусковых установок ПУ-85 для стрельбы турбореактивными снарядами ТРС-85. Бронирование самолёта включало 16-мм бронеплиту, 8-мм бронеспинку, 16-мм бронезаголовник и 105-мм бронестекло.

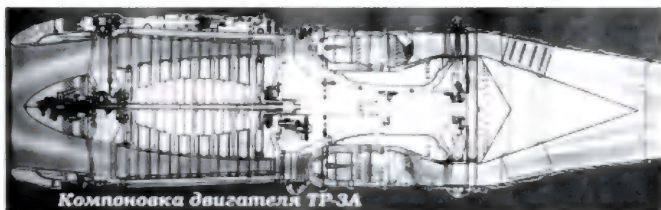
Для обеспечения работоспособности лётчика во всём диапазоне высот истребитель оснастили герметической кабиной вентиляционного типа. Полёты на больших высотах обеспечивал кислородный прибор КП-14 с тремя двухлитровыми баллонами. Средства спасения были аналогичны применённым на самолётах МиГ-15бис и МиГ-17.

В соответствии с утверждённым 28 июня 1950 г. графиком первый эк-

земпляр истребителя И-350 должен был покинуть сборочный цех к 1 января 1951 г. Однако заданные сроки оказались нереальными. Проектирование и выпуск рабочих чертежей закончили только к концу года, а техническая готовность первого лётного экземпляра и машины для статических испытаний составила 62%.

Это обстоятельство было связано с тем, что в конструкцию самолёта приходилось постоянно вносить изменения. В частности, РЛС «Коршун» заменили станцией «Изумруд» и изменили количество топливных баков. Кроме того, статические испытания выявили, что прочность фюзеляжа в районе шпангоута №18 составляет 90% от расчетной нагрузки, а это требовало проведения дополнительных мероприятий по усилению конструкции самолёта. Указанное вынудило скорректировать план работ, и 2 декабря 1950 г. главный конструктор А.И. Микоян утвердил новый график, в соответствии с которым первая машина должна была поступить на аэродром 30 января 1951 г.

В августе 1950 г. наряду с первым лётным экземпляром в ОКБ-155 планировали приступить к изготовлению в опытном производстве второй машины – «М-2», испытания которой должны были начаться в мае следующего года. Однако и в этом случае сроки были сдвинуты и в конце 1950 г. техническая готовность «М-2» соста-



Компоновка двигателя TP-3A

Компоновка фронтового истребителя И-350 с двигателем ТР-3А



вила всего 22%. В соответствии с утвержденным 24 марта 1951 г. графиком второй опытный экземпляр должен был поступить на испытания 16 июня, но и этот срок вскоре был перенесён на сентябрь месяц.

Пока в ОКБ-155 шли работы по изготовлению самолёта И-350, с удовлетворительными результатами завершились государственные 100-часовые стендовые испытания двигателя ТР-3А №3А-165-11, акт по которым был утверждён 28 марта 1951 г. Постановлением Совета Министров СССР №978-490. Этим же Постановлением двигателю ТР-3А присвоили наименование АЛ-5.

Между тем для устранения явления помпажа на взлётном режиме при отрицательных значениях температуры окружающего воздуха, выявленного на госиспытаниях в декабре 1950 г., на предназначавшийся для самолёта Ла-190 двигатель ТР-3А №3А-165-13 в феврале 1951 г. установили новый двухрядный направляющий аппарат 7-й ступени компрессора. Но во время контрольных испытаний его пришлось остановить, так как начался большой выброс пламени из реактивного сопла. При разборе двигателя оказалось, что произошёл обрыв всех лопаток колеса 7-й ступени компрессора из-за имевших место значительных вибраций.

К моменту утверждения акта по государственным испытаниям на длительные 100-часовые испытания был предъявлен двигатель №3А-165-15, на котором провели ряд мероприятий для устранения выявленных недостатков. Кроме того, на двигателе №3А-165-10 прошли тензометрирование лопатки 7-й ступени компрессора, включая

шесть усиленных. Однако испытания АЛ-5 №3А-165-10 показали, что проведённое усиление лопаток не дало значительного снижения напряжений от вибрационных нагрузок по сравнению с не усиленными.

В связи с открывшимися обстоятельствами специалистам ОКБ-165 пришлось искать новые конструктивные решения. Для устранения выявленного недостатка они разработали шесть различных мероприятий, из которых наилучшие результаты показал разворот концевых сечений лопаток 7-й ступени компрессора на 4° и 7° (два варианта) в сторону уменьшения угла атаки. Испытания на АЛ-5 №3А-165-15 показали, что вибрационные напряжения снизились с $6-7 \text{ кг/мм}^2$ до $1,2-1,5 \text{ кг/мм}^2$. На основании полученных результатов главный конструктор А.М. Люлька принял решение оснастить диск 7-й ступени компрессора двигателя №3А-165-15 вариантом лопаток с изменённым на 4° углом установки и предъявить его на 100-часовые испытания для оценки мероприятий, направленных на устранение ранее выявленных дефектов.

Кроме этого, двигатель АЛ-5 №3А-165-08 после аналогичной доработки в мае 1951 года отправили в ЛИИ МАП для проведения испытаний на летающей лаборатории Ту-4ЛЛ с целью определения запаса по помпажу и тензометрирования работы лопаток компрессора. Выполненные в начале июня два полёта показали, что на высотах 8000 м и 10000 м явления помпажа на максимальных оборотах отсутствуют. Однако на высоте 8000 м на взлётных режимах работы двигателя были зафиксированы явления автоколебаний ло-

патки с максимальной величиной напряжений около 3 кг/мм^2 .

Пока в ОКБ-165 решали проблемы своего двигателя, в опытном производстве ОКБ-155 после доработки килля, стабилизатора и фюзеляжа, проведённой на основе результатов статиспытаний, 31 мая 1951 г. завершили сборку первого лётного экземпляра И-350. А уже 1 июня машину передали на лётную станцию ОКБ-155 в ЛИИ для проведения заводских испытаний. В соответствии с утверждённой программой за время испытаний планировалось выполнить 93 полёта, в том числе 13 полётов для подготовки самолёта к участию в воздушном параде, посвящённом Дню Воздушного Флота.

В связи с тем, что после усиления конструкции самолёта статиспытания хвостового оперения были проведены только до 90% расчётной нагрузки, после чего их пришлось прекратить по техническим причинам, специалисты ЦАГИ дали следующие ограничения для первого лётного экземпляра И-350:

- скоростной напор не более 6200 кг/м^2 (по расчёту 6600 кг/м^2);
- число М не более 1,1 (по расчёту при пикировании $M=1,5$, в горизонтальном полёте $M=1,15$).

Стоит отметить, что на И-350 стоял двигатель АЛ-5 №3А-165-12, который, как и АЛ-5 №3А-165-14 предназначенный для Ла-190¹ не был принят военным представительством ATK ВВС на заводе №165 (ОКБ-165). Отказ в приёмке двигателей военпреды мотивировали тем, что в данные экземпляры были внесены конструктивные изменения в виде уста-

¹ Двигатель АЛ-5 №3А-165-14 проходил переборку на заводе №165 после аварии самолёта Ла-190, случившейся в марте 1951 г. После переборки на двигатель был установлен расширенный сопловой аппарат турбины, в апреле он прошёл контрольные испытания, после чего его отправили в ОКБ главного конструктора С.А. Лавочкина для установки на Ла-190.

новки расширенного соплового аппарата турбины с проходным сечением 1838,3 см². Тем самым они отличались от эталонного двигателя, прошедшего государственные 100-часовые стендовые испытания. А принимать двигатели с таким усовершенствованием без проведения длительных 100-часовых испытаний на надёжность работы, без проверки сохранения основных технических данных в течение гарантированного 100-часового ресурса и без проверки устранения явления помпажа при отрицательных температурах окружающего воздуха военные не могли.

В связи с этим двигатель АЛ-5 №3А-165-12 установили на первый опытный экземпляр самолёта И-350 под личную ответственность главного конструктора А.М. Люлька, а на заводе №165 начали готовить для ОКБ-155 новый двигатель – АЛ-5 №3А-165-20.

Приказом МАП №580 от 16 июня 1951 г. для проведения заводских лётных испытаний истребителя И-350 утвердили бригаду в составе лётчика-испытателя Г.А. Седова, ведущего инженера К.П. Ковалевского, механика Г.Е. Павлова и моториста М.А. Рыжкова. В этот же день, после завершения наземной части испытаний и устранения выявленных недостатков, состоялся первый вылет И-350.

Самолёт на взлёте вел себя нормально. Набор высоты 1800-2000 м также прошёл без замечаний. В полёте скорость была доведена до 680 км/ч по прибору. Однако на 8-й минуте при дросселировании двигателя на высоте 1800 м он остановился. В связи с этим лётчику-испытателю Г.А. Седову пришлось выполнять посадку на аварийной машине в экстремальных условиях, так как отказ силовой установки привёл к нарушению работы гидросистемы, со всеми вытекающими последствиями. Но, несмотря на сложившуюся обстановку, лётчику удалось совершить нормальную посадку на аэродроме ЛИИ. Благо не подвела аварийная пневмосистема выпуска шасси, щитков-закрылков и тормозного парашюта. Причём шасси удалось выпустить буквально за несколько секунд до посадки.

Необходимо отметить, что явление самовыключения в полёте двигателя АЛ-5 при давлении топлива перед форсунками, составлявшем около 16 кг/см²,



**Лётчик испытатель
Г.А. Седов**

было выявлено и на самолёте Ла-190, который проходил заводские лётные испытания на аэродроме ГК НИИ ВВС.

В связи с новыми обстоятельствами для продолжения полётов главный конструктор А.М. Люлька установил следующие ограничения, которые требовалось неукоснительно выполнять при эксплуатации АЛ-5:

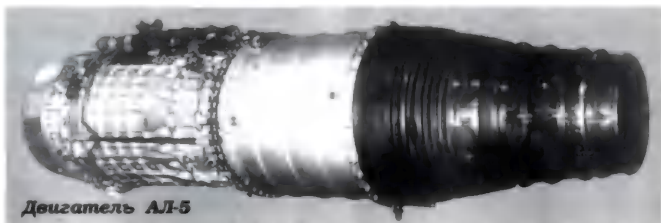
- сброс оборотов в полёте от режима максимально допустимых до минимальных производить плавным перемещением сектора газа за время не менее 15-17 секунд на высотах до 5000 м;
- минимально допустимое давление топлива перед форсунками в полёте должно быть не менее 20-22 кг/см² до высоты 10000 м;
- при снижении самолёта на посадку с высоты 300-500 м разрешалось переводить двигатель на режим малого газа плавным перемещением рычага управления.

Уже 19 июня лётчик-испытатель Г.А. Седов совершил второй полёт до высоты 4000 м, соблюдая указанные ограничения. Полёт, занявший 20 минут, прошёл без замечаний, при этом

максимальная скорость была доведена до отметки 750 км/ч по прибору. На следующий день Г.А. Седов на летающей лаборатории Ту-4ЛЛ на высоте 4000 м в скорости 300 км/ч по прибору проверил работу АЛ-5 при мгновенном убирании сектора газа с 6600 об/мин до 2500 об/мин. При этом двигатель работал нормально, а минимальное давление топлива перед форсунками составляло 12 кг/см².

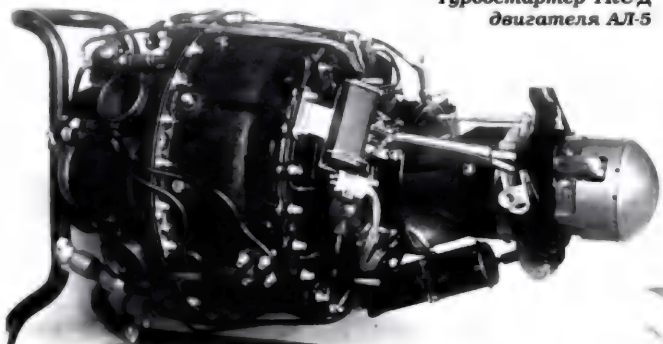
Анализ причин самовыключения двигателя АЛ-5 при полёте со скоростью более 500 км/ч показал, что перемещение сектора газа с максимальных оборотов в сторону их снижения приводит к резкому обеднению смеси (увеличению коэффициента избытка воздуха α) в камере сгорания, превышающему границу устойчивого горения. В свою очередь резкое обеднение смеси в камере сгорания вызывалось работой регулятора, который стремился снизить обороты двигателя в соответствии с новым положением сектора газа, путём уменьшения подачи топлива. В тоже время снижение оборотов прелюстывала скорость набегающего потока, изменение которой зависело от времени изменения скорости полёта. Так как регулятор не имел ограничителя снижения давления топлива в полёте, то он продолжал уменьшение подачи топлива, причём в большей степени, чем это было необходимо для работы двигателя на оборотах, соответствующих новому положению сектора газа. А так как граница устойчивого горения в камере сгорания была недостаточно высокой, то горение прекращалось ещё при довольно высоком давлении топлива (12-14 кг/см²), то есть при коэффициентах избытка воздуха, находящихся в диапазоне $\alpha=30-35$.

На основании проведённого анализа в ОКБ-165 разработали и представили военному представителю план мероприятий по устранению явления



Двигатель АЛ-5

Турбостартер ТКС-Д двигателя АЛ-5



самовыключения двигателя АЛ-5 в полёте, который предусматривал проведение работ по двум направлениям:

- повышение границы устойчивого горения в камере сгорания при обеднении смеси;

- введение в конструкцию регулятора оборотов элемента, ограничивающего падение давления топлива перед форсунками в полёте до минимально допустимого предела, при котором обеднение смеси не выходит за границу устойчивого горения.

Из-за выявившихся проблем в работе силовой установки от выполнения программы заводских испытаний И-350 пришлось отойти и сосредоточить всю работу на исследовании работы двигателя. Кроме этого, по решению главного конструктора А.И. Микояна в опытном производстве ОКБ-155 с 21 июня 1951 г. были прекращены работы по изготовлению второго лётного экземпляра истребителя И-350 до окончания доводки двигателя АЛ-5. К этому времени готовность агрегатов машины «М-2» составляла 90%.

В соответствии с вышеупомянутым планом уже 22 июня на стендовые испытания был поставлен двигатель №3А-165-15 с новым вариантом горелок камеры сгорания. У горелок, получивших обозначение ЭБ-3408, изменили конструкцию корпуса и захриителя, что позволило изменить скоростное поле перед горелками и количество воздуха в зоне воспламенителя. За счёт этих изменений предполагалось повысить устойчивость горения. Предварительные испытания горелки на установке в ЦИАМ показали, что граничный коэффициент α равнялся 90 против ранее существо-

вавшего значения 30-35.

После завершения 25-часовых стендовых испытаний АЛ-5 №3А-165-15 без разборки был отправлен в ЛИИ для установки на Ту-4ЛЛ. В полёте на летательной лаборатории двигатель работал устойчиво на высотах до 9500 м при давлении топлива перед форсунками 7-11 кг/см². На высотах до 8000 м при скорости полёта до 300 км/ч по прибору при резкой уборке сектора газа за 0,5 секунды с максимального режима до давления топлива 4,2-4,9 кг/см² двигатель не самовывключался. Кроме этого в последний день июня на 25-часовые стендовые испытания установили двигатель №3А-165-03 с новыми горелками, которые должны были обеспечить устойчивое горение в камере сгорания при больших значениях коэффициента α , чем горелки двигателя №3А-165-15.

Тем временем контрольные испытания прошёл двигатель АЛ-5 №3А-165-20 с первым вариантом горелок камеры сгорания, и 28 июня его отправили в ОКБ-155 для установки на самолёт И-350. Через два дня прошёл контрольные испытания с такими же горелками и двигатель АЛ-5 №3А-165-16, предназначенный для Ла-190, и 2 июля его отправили в ОКБ-301. По указанию А.М. Люлька на рабочие форсунки обоих двигателей после отправки их с завода №165 с целью повышения устойчивости горения также были установлены колпачки, которые перекрывали кольцевой зазор между горелкой и форсункой.

Пока в опытном производстве ОКБ-155 меняли двигатель на истребителе И-350, на заводе №165 и в ЛИИ продолжались испытания двигателей

№3А-165-03 и №3А-165-15. Причём последний был дополнительно оснащён специальным клапаном с целью сохранения в полёте минимального давления топлива перед форсунками. Кроме того, для комплексной оценки всех усовершенствований, направленных на устранение явления самовыключения в ОКБ-165 начали готовить двигатель АЛ-5 №3А-165-18 для проведения длительных 100-часовых стендовых испытаний.

Стендовые испытания показали, что двигатель №3А-165-03 со вторым вариантом горелок работает хорошо, а установленный на нём новый смеситель с большим количеством отверстий позволял на 2% снизить удельный расход топлива. Кроме того, испытания, проведённые в ЦИАМ, показали, что такой смеситель также способствовал повышению устойчивости горения. Однако при разборке двигателя оказалось, что зона высоких температур сместилась ближе к горелкам, что привело к прогару смесителей и, естественно, требовало дальнейшей доводки.

Помимо упоминавшегося выше клапана минимального давления, который показал неудовлетворительные результаты, в направлении доработки регулятора оборотов в ОКБ-165 разрабатывали ещё два варианта клапанов: клапан слива и клапан замедлителя. Но на испытаниях последний также показал неудовлетворительные результаты. В связи с этим для повышения стабильности регулирования подачи топлива на двигатели, предназначенные для самолётов И-350 и Ла-190, были установлены только клапаны слива.

В отличие от АЛ-5 №3А-165-03 двигателю №3А-165-15 не повезло. 16 июля Ту-4ЛЛ при посадке потерпел аварию из-за лопнувшей покрышки левого колеса. Самолёт занесло, и он выехал с взлётно-посадочной полосы на мягкий грунт, что привело к поломке шасси. При ударе о грунт машина загорелась, и её спасти не удалось. У двигателя АЛ-5 обгорели коммуникации и имелись прогары от внешнего воздействия пламени, в связи с чем его отправили на завод №165 для разборки и дефектации.

После установки двигателя АЛ-5 №3А-165-20 на истребителе И-350 лётчик-испытатель Г.А. Седов выпол-



нил на нём ещё два полёта, 17 и 19 июля. Они показали, что клапан слива ОП8049-00, обеспечивая минимальные заданные давления топлива перед форсунками, наряду с большей устойчивостью горения в камере сгорания позволил устранить дефект самовыключения АЛ-5 в полёте. После этого на двигателе был установлен новый клапан слива, который позволил улучшить характеристики регулирования.

1 августа 1951 г. после завершения доработки топливной системы лётчик-испытатель Г.А. Седов в пятый раз поднял машину в воздух. Полёт проходил на высотах до 5000 м, а скорость доводилась до 580 км/ч. При этом оказалось, что на высоте 5000 м при уборке газа до режима холостого хода минимальные обороты двигателя составляли 5300 об/мин, а при уборке и даче газа двигатель вяло выходил на заданные обороты. Такие же результаты были получены 4 августа на самолёте Ла-190, испытания которого перенесли в ЛИИ,² когда на высоте 7000 м при скорости 650 км/ч по прибору после перевода сектора газа на холостой ход минимальные обороты составляли 5700 об/мин.

Результаты обоих полётов подтвердили, что клапан слива и новые горелки обеспечили работу двигателя без самовыключения при уборке сектора газа. Однако введение клапана слива в топливную систему в свою очередь вызвало новые проблемы. Во-первых, с увеличением высоты полёта более 5000 м излишне возросли обороты малого газа. Во-вторых, увеличилось время приёмистости до 60 секунд и двигатель

вяло выходил на заданные обороты.

Для устранения новых дефектов был разработан и отправлен на стендовые испытания храповик замедлителя регулятора. Вместе с этим на двигателе АЛ-5 №3А-165-03 продолжили работы по повышению устойчивости горения и обеспечению стабильности регулирования подачи топлива в полёте при минимально допустимом давлении. В частности был разработан в августе 1951 года прошёл стендовые испытания новый вариант горелок с диафрагмой, представлявшей собой двухрядную решётку, расположенную между завихрителями и форсунками, с уменьшенным сечением отверстий и без зазора между горелкой и форсунками. На испытаниях в ЦИАМ такая горелка показала дальнейшее улучшение устойчивости горения с обеспечением такого на расчётном режиме при $\alpha=130$. Кроме этого, на двигателе №3А-165-08 прошёл испытания, правда, неудовлетворительно, новый вариант смесителя.

После завершения стендовых испытаний храповик замедлителя регулятора оборотов и новый вариант горелок планировалось установить на АЛ-5 №№ 3А-165-12 и 3А-165-14, предназначенные соответственно для самолётов И-350 и Ла-190. Сборку этих двигателей на заводе №165 предполагали завершить к середине августа. Главный конструктор А.М. Люлька гарантировал, что двигатели АЛ-5 с указанными усовершенствованиями обеспечат полёт на всех высотах до скоростей, соответствующих $M=1,3$, и при минимальном давлении топлива

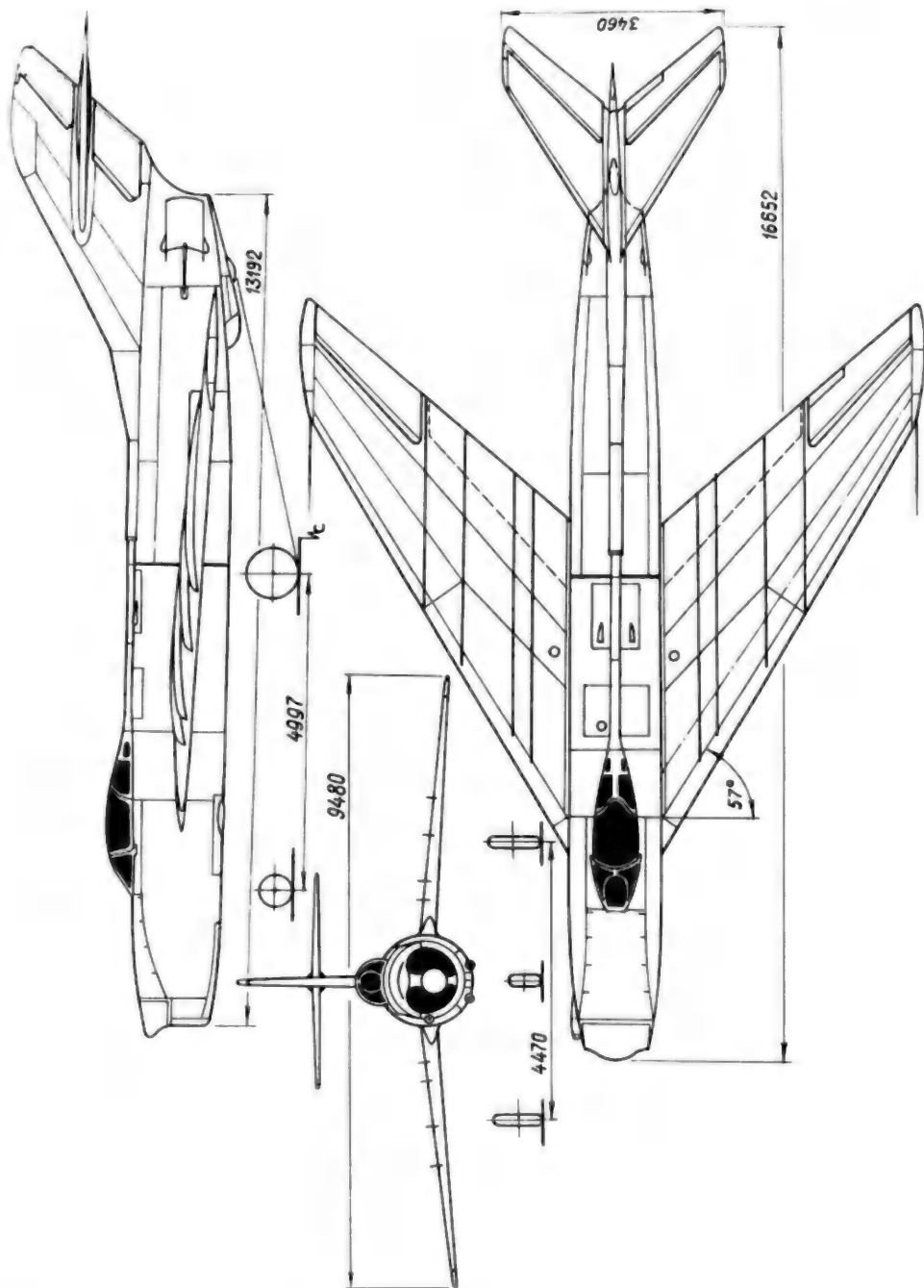
10 кг/см². После получения на лётных испытаниях удовлетворительных результатов двигатель АЛ-5 в новой компоновке планировалось предъявить на 100-часовые стендовые испытания проводить которые предусматривалось по программе государственных.

К сожалению, с ходу решить новоявленные проблемы не удалось. Храповик замедлителя регулятора оборотов на испытаниях и при доводке на стенде был забракован из-за ряда выявленных конструктивных дефектов. В связи с этим для ограничения падения давления топлива при переводе сектора газа на холостой ход в ОКБ-165 вместо храповика разработали новую систему с клапаном, который включался в гидравлическую часть servомотора замедлителя.

Новая разработка была проверена на стенде для отработки регуляторов и на двигателе, и показала удовлетворительные результаты. В связи с этим к 20 августа на базе имевшихся клапанов был собран первый экземпляр клапана замедлителя, изготовленный по новым чертежам, после чего агрегат, получивший наименование «клапан малого газа МГ-1а», отправили на стендовые испытания.

В последних числах августа на контрольные испытания были поставлены двигатели АЛ-5 №№ 3А-165-12 и 3А-165-14, на которых помимо доработанной камеры сгорания (новые горелки с двойной диафрагмой, смещённые на 3 мм в сторону турбины форсунки, улучшенное охлаждение смесителей) установили клапаны МГ-1. В случае получения удовлетво-

² В соответствии с приказом МАП №710 от 25 июля 1951 г. лётные испытания двигателя АЛ-5 предписывалось проводить на обоих самолётах, И-350 и Ла-190, по программе, согласованной конструкторами самолётов и двигателя и утвержденной заместителями министра.





рительных результатов на лётных испытаниях указанных двигателей на самолёте И-350 или Ла-190 аналогично доработанный АЛ-5 №3А-165-18 планировалось поставить на длительные 100-часовые стендовые испытания.

Однако к этому времени из-за «сырого» двигателя интерес к самолёту И-350 пропал. Уже вскоре после последнего полёта Постановлением Совета Министров СССР №2923-1879 от 10 августа 1951 г. работы по самолёту И-350 были официально прекращены в связи с началом работ по созданию истребителя сопровождения И-360 (СМ-2) с двумя двигателями АМ-5 разработки ОКБ-300 главного конструктора А.А. Микулина. Естественно, изготовление второго экземпляра И-350, техническая готовность которого составляла 75%, не возобновлялась, а двухместный вариант истребителя остался лишь на бумаге. Программа испытаний И-350 была выполнена всего на 12%, а машина находилась в воздухе в общей сложности около 1,5 часов.

Тем временем, в ОКБ-165 продолжались работы по доводке двигателя АЛ-5. После устранения ряда выявленных дефектов в первый день сентября закончились контрольные испытания АЛ-5 №3А-165-14, предназначенного для самолёта Ла-190, а 7 сентября – АЛ-5 №3А-165-12 предназначенного для И-350. Однако в связи с прекращением испытаний обоих истребителей двигателя с завода №165 в адрес ОКБ-301 и ОКБ-155 не отправлялись.

В связи со сложившейся обстановкой главный конструктор А.М.

Люлька предпринял попытку добиться через руководство МАП решения вопроса о проверке двигателя АЛ-5 с последним вариантом доработки в лётных условиях на самолётах ОКБ А.С. Лавочкина или ОКБ А.И. Микояна. В тоже время на заводе №23 продолжалось переоборудование бомбардировщика Ту-4 в новую летающую лабораторию предназначенную для отработки двигателя АЛ-5, работы над которой планировалось завершить только к 10 октября.

Также в середине сентября заместитель главнокомандующего ВВС генерал-майор ИАС М.Т. Шишкин направил письмо на имя заместителя министра авиационной промышленности П.В. Дементьева с просьбой о срочном продолжении лётных испытаний самолёта Ла-190 с двигателем АЛ-5 №3А-165-14 и о начале лётных испытаний АЛ-5 №3А-165-12 на самолёте И-350 с целью проверки мероприятий по устранению ранее выявленных дефектов.

В ответе, отправленном 18 октября заместителем министра С.Н. Шишкиным, сообщалось, что проверка в лётных условиях мероприятий, предложенных ОКБ главного конструктора А.М. Люлька для устранения дефектов двигателя АЛ-5, будет продолжена на самолёте Ту-4, переоборудование которого в летающую лабораторию завершалось в ОКБ-23 главного конструктора В.М. Мясищева.

Что касается использования самолёта И-350, то С.Н. Шишкин сообщал, что для этого необходимо решение Правительства, так как работы по этой машине с ОКБ-155 сняли в свя-

зи с получением им нового задания. Испытания самолёта Ла-190 также временно прекратили по причине того, что ОКБ С.А. Лавочкина получило специальное задание Правительства, имеющее срочный характер. В свою очередь двигатели АЛ-5 устанавливались на вновь строящиеся скоростные бомбардировщики – «150», разработанный в ОКБ-1 главного конструктора Б. Бааде, и Ил-46, созданный в ОКБ-240 главного конструктора С.В. Ильюшина. Поэтому проверку работы двигателя АЛ-5 на больших скоростях полёта планировалось провести во время лётных испытаний указанных бомбардировщиков.

Таким образом, первая попытка создания сверхзвукового истребителя в ОКБ главного конструктора А.И. Микояна успехом не увенчалась; впрочем, та же участь постигла и ОКБ С.А. Лавочкина с самолётом Ла-190. А двигатель АЛ-5 так и не был запущен в серийное производство из-за постоянно возникавших проблем, в основном связанных с его неудачной компоновкой. Однако опыт, полученный специалистами ОКБ-165 при его разработке и доводке, послужил необходимой базой для создания более совершенного двигателя АЛ-7, который был запущен в серийное производство и применялся на отечественных самолётах.

При подготовке статьи использованы материалы РГАЗ и ОКБ им. А.И. Микояна. Автор выражает глубокую благодарность Г.П. Серову за помощь в подготовке публикации.

Летающая лодка МДР-6 (Че-2)

Николай Околелов, Александр Чечин

Бесспорно, эту летающую лодку можно отнести к одной из самых элегантных строившихся серийно в СССР. Чистые аэродинамические формы, обводы фюзеляжа - всё говорило о претензиях самолёта на большие полётные скорости. При создании самолёта конструктор использовал самые передовые идеи, существовавшие в мировой гидроавиации 30-х годов. Самолёт оставил заметный след в истории советской гидроавиации, и только угроза войны и потребность в сухопутных самолётах не позволила ему стать поистине массовой лодкой ВМФ СССР.

РОЗРАБОТКА САМОЛЁТА



Создатель МДР-6 (Че-2) – Игорь Вячеславович Четвериков. Севастополь 1937 год.

Над самолётом, получившим впоследствии обозначение МДР-6 (Че-2), его конструктор Игорь Вячеславович Четвериков начал работать ещё в 1933 году. Им был создан проект дальнего арктического разведчика – АРК-3, который был предложен в Главсевморпуть и должен был заниматься ледовой разведкой и спасением экипажей терпящих бедствие судов. В большей степени самолётом заинтересовались военные, видя в нём возможность получить хороший морской разведчик с

большой дальностью и скоростью полёта. Это способствовало получению Четвериковым производственной базы в Севастополе, чем не могли похвастать многие из конструкторов, работавших над аналогичными проектами.

В начале 1936 года закончили сборку первого опытного самолёта. АРК-3-1 представлял собой летающую лодку с высокорасположенным крылом и двумя двигателями М-25 мощностью по 710 л.с., расположенными тандем над фюзеляжем на общем пилоне-стойке. Самолёт обладал большой весовой отдачей и, что особенно нравилось военным, возможностью производить ремонт двигателей на плаву при вынужденной посадке. Для военного самолёта это считалось очень важным. Самолёту присвоили индекс МДР-6. Ещё больше интерес военных к самолёту разжёл мировой рекорд, установленный на опытной машине 25 апреля 1937 года. Самолёт достиг высоты в 9190 метров с грузом в 1000 кг. Успешно начавшиеся испытания прервала катастрофа, произошедшая 14 июля 1937 года.

Второй экземпляр АРК-3-2 строился уже в военном варианте. На самолёт установили более мощные двигатели М-25А в 730 л.с., что дало возможность самолёту достигнуть скорости 320 км/час. Но и этот самолёт по-

стигла участь первой машины. Роковой датой для АРК-3 стало 14 июля. Ровно через год, 14 июля 1938 года была потеряна и вторая машина. Погибли лётчик Ершов, бортинженер Перминов и механик Медведев. Времени были суровые, и конструктор вполне мог пополнить ряды заключённых ГУЛАГ-а, но этого не произошло. Четвериков получил задание на проектирование и постройку очередного самолёта такого же назначения.

Новая машина уже сразу носила обозначение МДР-6 и конструктивно существенно отличалась от первых двух прототипов. Четвериков, используя желание военных получить гидросамолёт с большой полётной скоростью, полностью изменил компоновку самолёта, установив двигатели на крыле, а крыло получило характерную форму «чайки». В конце 1938 года гидросамолёт выкатили из сборочного, но ещё в течение полугода на самолёте выполняли различные доработки. К лётным испытаниям приступили только 2-го июля, а закончили 22 июля. На этот раз обошлось без происшествий, но 14 числа самолёт в воздухе поднимать не стали.

В отчёте по лётным испытаниям отмечались высокая для гидросамолёта скорость полёта, устойчивость на всех режимах полёта, простота управления,

Предшественник МДР-6 – дальний арктический разведчик АРК-3-1 на летных испытаниях. Севастополь, лето 1938 года.





возможность полёта при одном работающем двигателе. Но стремление конструктора получить высокую скорость полёта привело к неудобствам в её эксплуатации. Максимально уменьшенный мидель, а так же укороченная носовая часть фюзеляжа приводили к тому, что турель штурмана находилась буквально в полуметре от воды, и даже при небольшой волне, а также на рулении при взлёте и посадке вода набиралась в кабину. Отмечалось также, что из-за близости двигателей к фюзеляжу штурман не может безопасно покидать самолёт в воздухе из своей кабины, а должен для этого перебираться в пилотскую. Хотя конструктор и поднял крыло, придав ему форму «чайки», двигатели находились близко от поверхности воды, и она постоянно попадала на лопасти винтов, что приводило к их преждевременному износу. Как недостаток отмечалось наличие значительных «мёртвых зон» обстрела у верхней турели, что также являлось платой за скорость. И всё же, несмотря на указанные недостатки, приёмная комиссия рекомендовала самолёт для перевооружения частей морской авиации.

Решение о серийном производстве нового самолёта было принято в августе 1939 года. Образцом для серии стал дублёр МДР-6 с двигателем М-63. (заводское обозначение «Н» - буква «каш»). От первой машины самолёт отличался в основном увеличенным размахом крыла. Серийный выпуск было решено наладить на заводе №31 в Таганроге, до этого выпускавшем лодку МБР-2. Коллектив завода холодно отнёсся к новичкам. Совсем недавно на заводе успешно завершились испытания своего родного МДР-5, и, естественно, все надеялись, что серийно начнут выпускать именно этот само-

лёт. Тем более что Бериев параллельно с постройкой опытной лодки готовил оснастку для её серийного производства. С передачей завода новому КБ пришлось полностью переоснащать сборочные цеха. Но, несмотря на все трудности, первый серийный МДР-6 собрали уже в августе 1940 года. При налаживании серийного производства в конструкцию и состав оборудования самолёта уже в процессе сборки вносилось множество изменений, что, однако, не сказалось на внешнем облике самолёта. В сентябре 1940 года лодку облетали и приступили к лётным испытаниям. Результаты испытаний были в основном положительными, но проявились и старые недостатки. Для быстрого их искоренения в работу по доводке МДР-6 подключили специалистов ЦАГИ. В результате их работы были определены направления по улучшению характеристик самолёта. В частности, предлагалось заменить профиль крыла, удлинить носовую часть фюзеляжа, увеличить вертикальное оперение, выше поднять крыло, удалить двигатели от фюзеляжа. Но так как на внесение в конструкцию изменений необходимо было время, было решено подготовить документацию и начать их внедрение со второй серии, не останавливая производства.

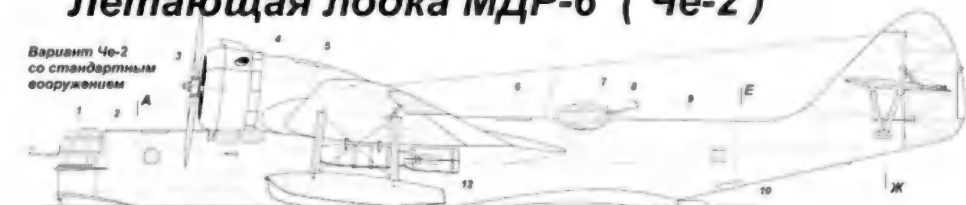
ПРОИЗВОДСТВО И ОСВОЕНИЕ СТРОВОИМИ ЧАСТЯМИ

К декабрю 1940 года на заводе успели собрать 13 гидросамолётов, после чего сборку самолёта перевели на другие предприятия. Туда же перевезли и весь оставшийся задел. С началом войны производство самолёта замедлилось, основное внимание в это время уделялось истребителям и штурмовикам, которые, конечно же, были

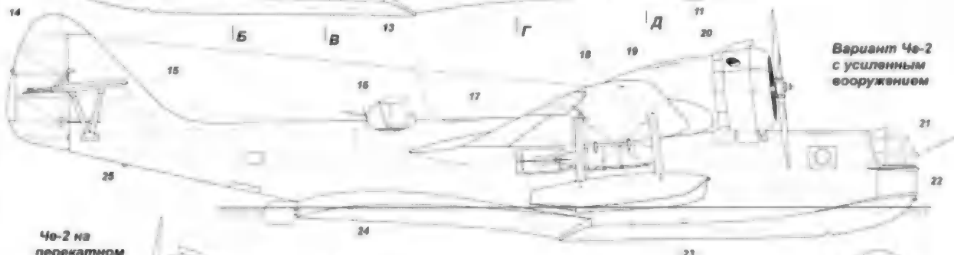
нужнее. Обо всех МДР-6, сдававшихся с началом 1941 года, можно сказать, что их доводка и сдача и даже сборка производилась индивидуально. В подразделениях, получивших эти машины, не было даже двух полностью одинаковых самолётов. Все они отличались по составу и размещению оборудования, по размещению рабочих мест членов экипажа, по составу вооружения, по местам наложения усиливающих накладок и рёбер жёсткости. Каждый из самолётов имел очень сильно выраженные индивидуальные пилотажные особенности. Всё это приводило к большому числу поломок и аварий на этапе освоения лодки в строевых частях. По воспоминаниям Д.В. Воробьёва, летавшего штурманом на МДР-6 в составе отдельной разведывательной эскадрильи Тихоокеанского флота, экипажи с неохотой пересаживались с одного самолёта на другой, особенно это касалось лётчиков. Расположение оборудования, приборов и рычагов управления на самолётах было совершенно различным, и в критических ситуациях пилоты просто терялись при работе с арматурой кабины. Лётчик очень быстро утомлялся и уставал. Сказывалась большая вибрация и шум близко расположенных двигателей. Различалось размещение приборов и рабочего столика в кабине штурмана. На некоторых самолётах полностью отсутствовало кислородное оборудование, что делало невозможным полёты на больших высотах. Приходилось его монтировать уже в эскадрильи, но, как это обычно бывает, разрешение на его установку ждали больше года. Пока механики в эскадрильи не «подлечили» штурманские турели, она черпала воду. Из положения приходилось вы-

Летающая лодка МДР-6 (Че-2)

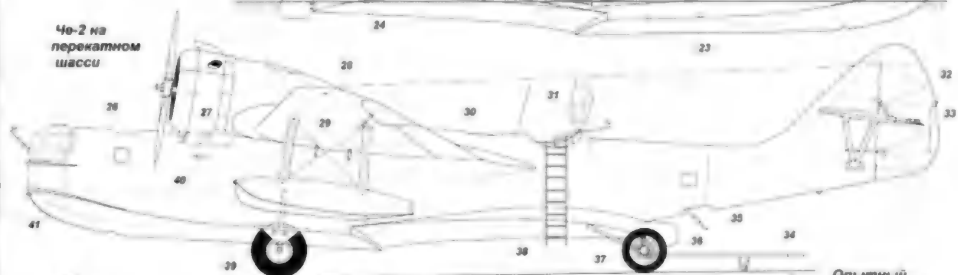
Вариант Че-2
со стандартным
вооружением



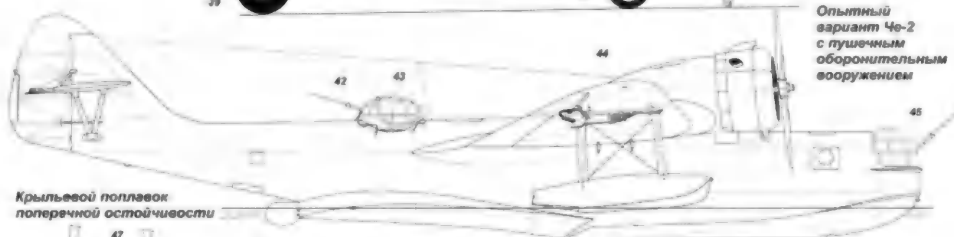
Вариант Че-2
с усиленным
вооружением



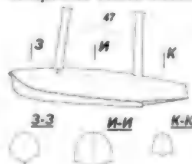
Че-2 на
перекатном
шасси



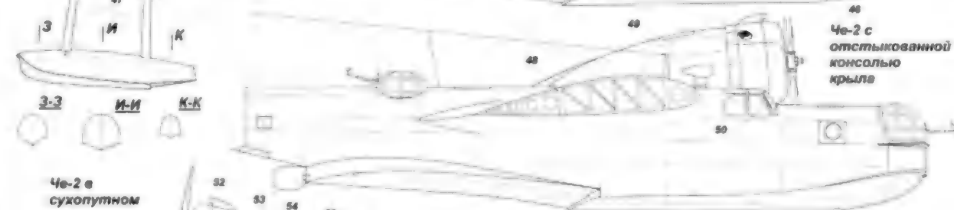
Опытный
вариант Че-2
с пушечным
оборонительным
вооружением



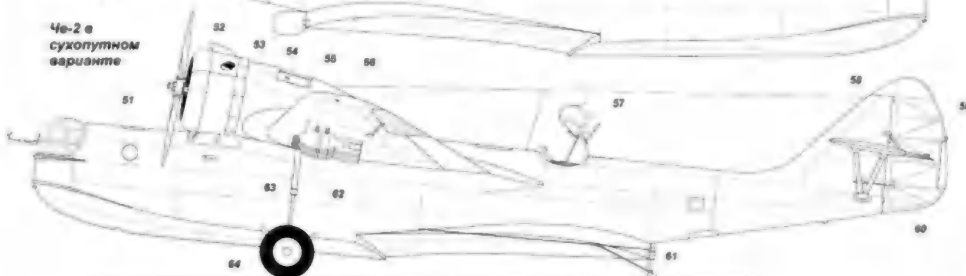
Крыльевой ползавок
поперечной остойчивости

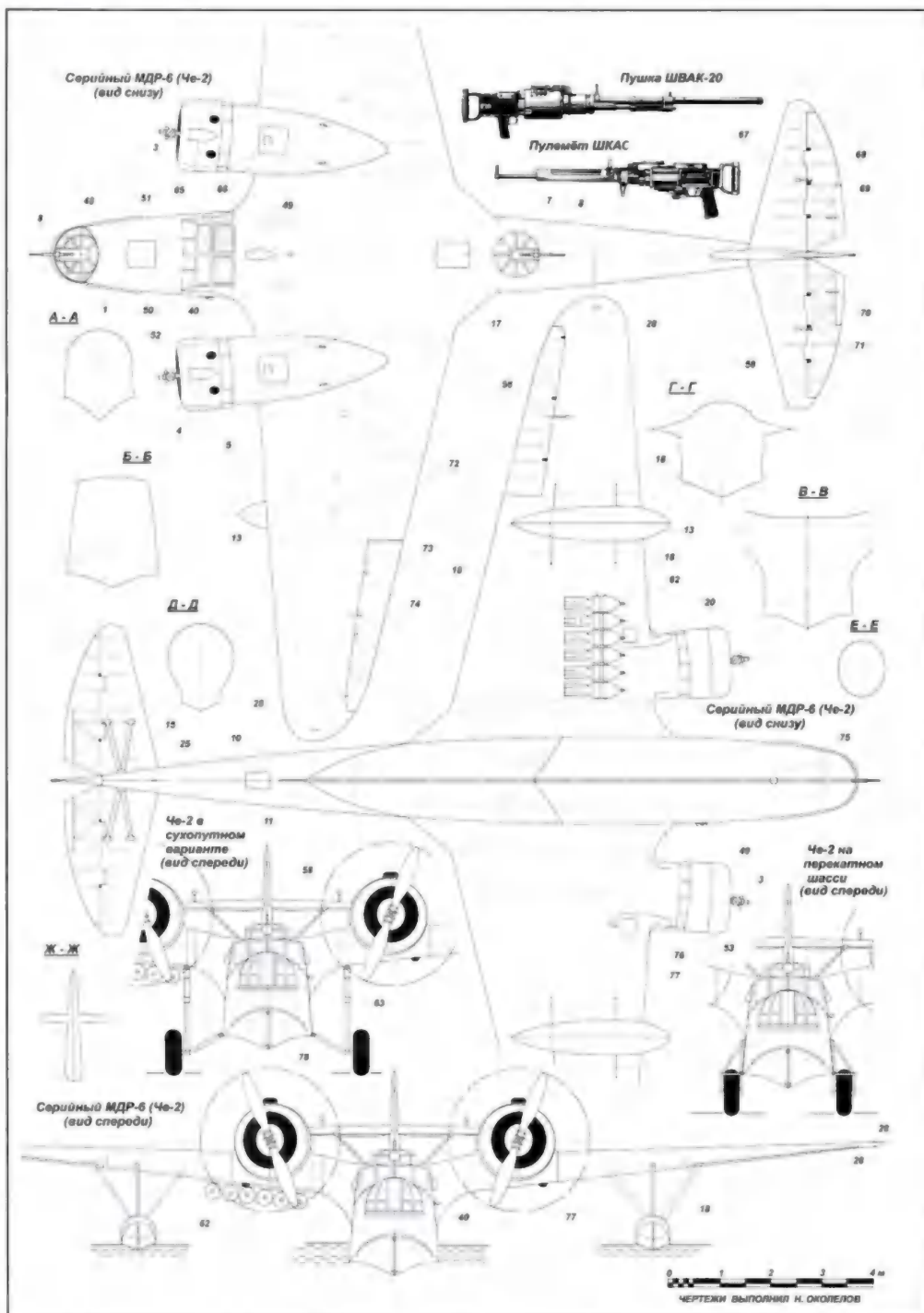


Че-2 с
отстыкованной
консолью
крыла



Че-2 в
сухопутном
варианте







ходить простым способом, все штурмана поверх унт надевали чулки от химкомплекта, но это мало помогало. На высоте вода замерзала на трубопроводах, переключателях, кнопках, что иногда выводило из строя приборы и оборудование. Как вспоминал Дмитрий Викторович, на рулении даже при небольшой волне, казалось, что самолёт вот-вот нырнёт и уйдёт под воду. Лётчики пересевшие на МДР-6 с бериевского

«амбарчика», считали плохим обзор с кресла пилота (им было с чем сравнивать). Всё это приводило к высокой аварийности. По словам Воробьёва, легче давалось переучивание молодым пилотам, мало налетавшим на других самолётах. Как основное достоинство самолёта отмечалось только высокая скорость и возможность крутить на нём такие фигуры, которые было невозможно выполнить на других гидросамолё-

тах. Некоторые лётчики эскадрильи выполняли на нём крутые боевые развороты, виражи с большими углами, перевороты и даже бочки. Правда, после того как фюзеляж одного из самолётов «повело» и машина чудом не развали-

лась в воздухе, весь этот цирк прекратили волевым решением, но лётчики все равно иногда, вдали от командирских глаз, позволяли себе размяться.

Вероятнее всего так же происходило освоение самолёта и в других частях, получивших МДР-6 (который к этому времени имел уже и второе название – Че-2, по первым буквам фамилии главного конструктора).

Продолжение следует

ОБОЗНАЧЕНИЯ К ЧЕРТЕЖАМ

- 1 - носовая турельная установка НУДБ-3м;
- 2 - иллюминатор кабины штурмана;
- 3 - двухлопастный винт изменяемого шага АВ-1;
- 4 - выхлопные патрубки;
- 5 - эксплуатационный лючок маслосбака;
- 6 - тросовая антенна радиостанции;
- 7 - кормовая (средняя) турель СУДБ-3;
- 8 - 7,62-мм пулеметы ШКАС;
- 9 - остекление люковой стрелковой точки;
- 10 - крышка люка нижней стрелковой точки;
- 11 - водяной руль;
- 12 - 250-кг бомба ФАБ-250;
- 13 - крыльевой поплавков;
- 14 - руль направления;
- 15 - V-образный подкос стабилизатора;
- 16 - турель МВ-5;
- 17 - люк доступа в кабину стрелка-радиста и бортмеханика;
- 18 - ленточные расчалки крыльевого поплавка;
- 19 - правый АНО;
- 20 - съемные панели капота двигателя;
- 21 - 12,7-мм пулемет УБТ;
- 22 - носовой швартовочный узел;
- 23 - узлы крепления перекатного шасси;
- 24 - узел крепления хвостовой опоры;
- 25 - хвостовой швартовочный узел;
- 26 - люк кабины штурмана открыт;
- 27 - форточка кабины пилота в открытом положении;
- 28 - левые АНО;
- 29 - бомбодержатель ДЕР-19;
- 30 - люк в кабину стрелка-радиста и бортмеханика открыт;
- 31 - колпак турели СУДБ-3 в открытом положении;
- 32 - габаритный хвостовой АНО;
- 33 - триммер руля направления;
- 34 - перекатное водило;
- 35 - люк нижней пулеметной установки открыт;
- 36 - люковой пулемет ШКАСС;
- 37 - колеса поворотной тележки перекатного шасси;
- 38 - стремянка;
- 39 - съемное перекатное шасси;
- 40 - трубка Вентури;
- 41 - волноотбойник;
- 42 - 20-мм пушка ШВАК кормовой турельной установки;
- 43 - экспериментальная турель;
- 44 - реактивный снаряд РС-132;
- 45 - пушка ШВАК носовой турельной установки;
- 46 - окно установки оптического бомбардировочного прицела ОПБ-2;
- 47 - стойки крыльевого поплавка;
- 48 - концевая нервюра центроплана;
- 49 - рамка радиополукомпыса в обтекателе;
- 50 - остекление кабины летчика;
- 51 - люк кабины штурмана;
- 52 - воздухозаборник карбюратора;
- 53 - створки регулирования охлаждения двигателя;
- 54 - маслосбак;
- 55 - эксплуатационный лючок маслосбака в открытом положении;
- 56 - весовые компенсаторы элеронов;
- 57 - колпак турели МВ-5 в открытом положении;
- 58 - весовой компенсатор руля высоты;
- 59 - тяга триммера руля высоты;
- 60 - тяга руля направления;
- 61 - хвостовой костьлю;
- 62 - бомбы ФАБ-100;
- 63 - амортизационная стойка колесного шасси;
- 64 - колесо шасси сухопутного варианта самолета;
- 65 - откидное остекление;
- 66 - лючок заправочной горловины маслосбака;
- 67 - стабилизатор;
- 68 - руль высоты;
- 69 - триммер руля высоты;
- 70 - качалка триммера руля высоты;
- 71 - узлы навески руля высоты;
- 72 - крышки заправочных горловин крыльевых топливных баков;
- 73 - элерон;
- 74 - узлы навески элерона;
- 75 - заглушка отверстия установки бомбового прицела;
- 76 - эксплуатационный лючок;
- 77 - воздухозаборник

Заметки с выставки Jet Expo 2008

Сергей Комиссаров

17-19 сентября 2008 г. в Москве прошла Международная выставка деловой авиации Jet Expo-2008. Это уже третья выставка такого рода — предыдущие две состоялись в 2006 и 2007 годах.

В помещении МВЦ "Крокус Экспо" на площади 8600 кв. м развернули свои стенды около 100 фирм авиабизнеса и около 40 организаций, представляющих СМИ. Общее количество экспонентов осталось на прошлогоднем уровне, но состав участников сменился наполовину. Поредели ряды брокеров и операторов бизнес-авиации, но увеличился и обновился состав компаний, предлагающих тот или иной вид обслуживания операторов и пассажиров. Показателен стабильный интерес к этому мероприятию со стороны ведущих производителей деловых самолётов. Свои стенды имели компании Bombardier, Cessna, AgustaWestland, Bell Helicopters, Gulfstream, Embraer, Dassault Aviation, EADS Socata, Hawker Beechcraft. Фирмами-агентами были представлены Piper, Robinson и MD Helicopters.

Во Внуково-3 был организован статический показ техники. Там расположились около трёх десятков бизнес-джетов и турбовинтовых самолётов делового класса, что существенно превышает прошлогодний уровень (тогда было 15 машин). Один самолёт (ACJ) представил концерн Airbus. Шесть машин (три марки Challenger, две Learjet и самолёт Global 5000) показала канадская фирма Bombardier. Четырьмя самолётами семейства Citation была представлена продукция фирмы Cessna. Компания Dassault

Aviation показала три различных модели своих самолётов марки Falcon. Входящая в концерн EADS компания Socata представила турбовинтовой TBM 700. От бразильской фирмы Embraer в экспозиции был самолёт Legacy 600. Американская компания Gulfstream была представлена тремя моделями: G150, G200 и G450. Четыре марки бизнес-джетов представила компания Hawker Beechcraft, дополнив их турбовинтовым самолётом Beechcraft King Air 350. Швейцарская фирма Pilatus и итальянская Piaggio представили каждая по одному деловому самолёту с ТВД (соответственно PC-12NG и P180 Avanti II). Наконец, была в наличии и российская техника в лице Як-42Д в VIP-варианте.

Расскажем в первую очередь о тех моделях, которые впервые были показаны на московской выставке деловой авиации. Начнём с реактивных машин

Дебютантом Внуково-3 стал бизнес-джет **Beechcraft Premier I** американской компании Hawker Beechcraft (ранее известная под маркой Raytheon, эта компания сменила владельца и название). Этот самолёт рекламируется как самый современный сертифицированный для управления одним пилотом реактивный самолёт бизнес-класса в мире. Рассчитан на перевозку 6 пассажиров при 2 членах экипажа. Крейсерская скорость до 835 км/ч, дальность полёта до 2760 км/ч. Это самый лёгкий из линейки бизнес-джетов фирмы Hawker Beechcraft

Новинкой для Jet Expo был и самолёт этой фирмы **Hawker 4000**. Он рассчитан на перевозку 8 пассажиров при 2 членах экипажа. Скорость дохо-

дит до 896 км/ч, максимальная дальность — 6075 км. При взлётной массе в 10660 кг это самый тяжёлый из линейки бизнес-джетов Hawker Beechcraft

Компания Bombardier впервые привезла на выставку модель **Learjet 60XR**. Этот самый молодой представитель семейства самолётов Learjet с межконтинентальной дальностью полёта начал свою коммерческую эксплуатацию в июле 2007 г. Модификация Learjet 60XR является одной из наиболее быстрых в своём классе, с крейсерской скоростью 861 км/ч. Кстати, на выставке директор компании по продажам бизнес-самолётов в России и СНГ Кристоф Дегума подтвердил, что в декабре 2007 г. состоялась обещанная поставка первого самолёта Learjet 60XR в Россию. На сегодняшний день фирма-производитель поставила российским заказчикам уже несколько самолётов этого типа.

Теперь о "новичках" из класса турбовинтовых. Один из них — это итальянский турбовинтовой самолёт делового класса **Piaggio P180 Avanti II**. По сравнению с предшественником Avanti I он получил более мощную силовую установку, авионику Pro Line 21 и новый интерьер. Это самый скоростной среди деловых самолётов с ТВД (максимальная скорость 740 км/ч!). Скоростные характеристики, низкий уровень шума и непревзойдённая топливная экономичность делают этот самолёт весьма привлекательным. Нельзя не отметить и его необычную компоновку с двумя толкающими двигателями с винтами за крылом и ПГО в дополнение к обычному хвостовому оперению.

Ещё один турбовинтовой самолёт,



Вертолёт R44 с фотоаппаратурой



Вертолёт AW109 Power Elite

впервые показанный во Внуково-3 – это одномоторный самолёт **TBM 700** компании EADS Socata. Это заводской самолёт-демонстратор. В настоящее время на смену этой модели пришёл самолёт **TBM 850**, который отличается только наличием «стеклянной» кабины (т.е. интегрированного бортового комплекса бортового радиоэлектронного оборудования G1000 с многофункциональными жидкокристаллическими индикаторами). Максимальная крейсерская скорость TBM 850 составляет 592 км/ч, а дальность полёта – около 2900 км. Использование ТВД обеспечивает самолёту высокую экономичность. Продвижение его на российский рынок только начинается – продан один самолёт, который будет выполнять рейсы из Москвы.

Новичком Внуково-3 стал и швейцарский самолёт **Pilatus PC-12NG**, оснащённый ТВД. Датская компания Air Alpha, эксклюзивный дилер фирмы Pilatus, объявила, что в России уже продано 25 таких машин, в том числе оператор авиатакси Dexter и Уральской горно-металлургической компании (УГМК). В октябре самолёт получит сертификат типа МАК. Одно из преимуществ самолёта – наличие грузовой двери, которая облегчает использование самолёта в грузопассажирском варианте.

Были во Внуково-3 и модели, уже известные по предыдущей выставке в 2007 году. Так, компания Cessna показала самолёты из семейства Citation, в том числе **Sovereign**, **Citation X** и **Mustang**. О последнем из них стоит сказать особо. Ещё в мае 2008 г. российская компания азротакси Dexter заключила контракт с компанией Cessna на поставку 20 самолётов Mustang. В ходе выставки Jet Expo-2008 компании Cessna и Dexter на совместной пресс-конференции объя-

вили о планах оформления на этот тип ВС сертификата типа МАК. По запросу Dexter на самолёты в базовой комплектации будет установлено дополнительное оборудование, включающее метеолокатор, систему предупреждения сближения с землёй (EGPWS), резервную курсоглисссадную систему, а также бортовой и речевой самописцы. Самолёты для будут также отличаться дизайном салона и возможностью выхода в Интернет на борту. Такой вариант самолёта получит название Citation Mjstang Dexter, именно он будет первым из семейства Citation будет сертифицирован в России. Ожидается, что процесс сертификации завершится к 2011 г. на который запланированы поставки всех 20 бортов и начало их эксплуатации в Dexter,

Американская фирма Piper через своего российского дилера – датскую компанию Air Alpha представила на Jet Expo 2008 свою новинку – реактивный деловой самолёт **Piper Jet** (подробнее о нём – см. Новости мировой авиации).

Натурные экспонаты были и в павильоне «Крокус Экспо». Это были семь вертолётов и один лёгкий самолёт. Тремя экземплярами был представлен популярный в России вертолёт **Robinson R44**. Один из них был оснащён «шариком» с фото- и видеоаппаратурой, предназначенной для съёмок в интересах СМИ и других заказчиков. Итальянская компания **AgustaWestland** показала вертолёты **A119 Koala** и **AW109 Power Elite**, оба с четырёхместными пассажирскими салонами повышенного комфорта. Компания «Аэросоюз» представила экземпляр вертолёта **MD 600N**. Наконец, в павильоне красовался вертолёт **Bell 407** с роскошным VIP-интерьером. Компанию вертолётам составил лёгкий самолёт **AKT-001** – изделие подмосковной

авиакомпания «Авиационные Композитные Технологии» (подробнее о нём см. «Новости российской авиации»).

Деловая часть выставки включала проведение семинаров, конференций, пресс-конференций и презентаций с участием, в частности, компаний Bombardier, Honeywell International, Cessna Aircraft, Dexter, Embraer, Gulfstream, консалтинговой группы «Морозов и Партнёры», Rus Jet, Jet Transfer, RBC, Bell Helicopter. А вот темы семинаров и конференций: «Эксплуатация самолёта бизнес-класса»; «Деловая авиация России – трудности, которых могло не быть». Состоялась презентация клуба владельцев воздушных судов RusJet. Компания AgustaWestland, имеющая обширные планы сотрудничества с Россией (о них мы писали ранее), отпраздновала на выставке поставку на мировой рынок 100-го вертолёта «Гранд», который достался российскому гражданину, в прошлом пилоту Александру Шишкину.

На Jet Expo-2008 были подписаны два контракта на поставку турбовинтовых самолётов **Cessna Grand Caravan**. Один из заказчиков – сибирская компания – собирается использовать пять заказанных самолётов для региональных перевозок в своём регионе. Поставку ВС планируется осуществить в 2011 г. Второй заказ поступил от уральской авиакомпании «РНК-Транс», которая получит свой Caravan уже в 2009 году. Самолёт с VIP-интерьером будет использоваться для перевозки топ-менеджеров компании.

В дополнение к сугубо деловой части, программа выставки включала и «изюминку» развлекательного свойства. Таковой стал финал конкурса «Королева неба», на котором была выбрана самая красивая стюардесса деловой авиации. Ею была признана представительница RusJet Ольга Карпушкина.



Вертолёт MD600N



Learjet 60XR во Внуково-3

Форум деловой авиации Jet Expo 2008

Образцы деловых самолётов во «Внуково-3»



Cessna Citation Mustang



Pilatus PC-12NG



Embraer Legacy 600



Socata TBM -700



Beechcraft Premier I



Piaggio P-180 Avanti II



Learjet 55 санитарный



Кабина санитарного Learjet 55



СТРАХУЙТЕ ВАШИ КРЫЛЬЯ!

ЗАО «АВИКОС» Лицензия ФССН С №1967 77 от 24.11.2006 г.
ОАО СО АФЕС Лицензия ФССН С №1273 77 от 29.05.2007 г.

Крылья Родины. Научно
популярный журнал в



2 200000 804167

СТРАХОВАЯ ГРУППА «АВИКОС-АФЕС»

Россия, 127006, Москва, ул. Садовая-Триумфальная, 20, стр. 2

Тел.: (495) 787-11-79

Факс: (495) 787-11-95

[Http://www.avicos.ru](http://www.avicos.ru) E-mail: avicos@avicos.ru

[Http://www.afes.ru](http://www.afes.ru) E-mail: afes@afes.ru