

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

# КРЫЛЬЯ

РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

9.2001







Многоцелевой самолет Ан-2 (вверху). Реплика истребителя-биплана периода Первой мировой войны -участник «МАКС-2001».

Фото Николая ЯКУБОВИЧА и Артема ГРИЦЕНКО.



Главный редактор,  
генеральный директор  
**А.И. КРИКУНЕНКО**

Редакция  
**Н.В. ЯКУБОВИЧ-зам.** главного  
редактора, генерального директора  
**Е.А. ПОДОЛЬНЫЙ** - редактор отдела  
**А.Э. ГРИЩЕНКО**-оформление номера  
**Т.А. ВОРОНИНА** - помощник  
генерального директора

Редакционный Совет  
**В.М. БАКАЕВ, Ю.А. БАРДИН,**  
**Л.П. БЕРНЕ, Г.С. ВОЛОКИТИН,**  
**А.Н. ДОНДУКОВ,**  
**В.П. ДРАНИШНИКОВ,**  
**В.В. ЗАБОЛОТСКИЙ, В.И. ЗАЗУПОВ,**  
**А.Я. КНИВЕЛЬ, Б.М. КУДИНОВ,**  
**С.Д. ЛЕЙЧЕНКО, В.П. ЛЕСУНОВ,**  
**А.М. МАТВЕЕНКО, В.Е. МЕНИЦКИЙ,**  
**Э.С. НЕЙМАРК, Г.В. НОВОЖИЛОВ,**  
**Е.В. ПРОЗОРОВСКАЯ,**  
**П.Р. ПОПОВИЧ, И.Б. ПЬЯНКОВ,**  
**Н.В. РЫЖАКОВ, С.Ю. РЫНКЕВИЧ,**  
**В.М. ЧУЙКО.**

Подписано в печать 10.09.2001 г  
Формат 60x84 1/8  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,5  
Тираж 4000 экз. Заказ №3695  
Цена по каталогу - 30 руб.  
Розничная цена - свободная.  
Адрес редакции: 107066. Москва,  
ул.Новорязанская, 26-28.  
Тел. 207-50-54, факс 207-24-21

Учредители журнала:  
ООО "Редакция журнала "Крылья  
Родины", ОАО «АвиаПарк»,  
Российская оборонная спортивно-  
техническая организация (РОСТО),  
000«Грандпатент Р»  
Журнал зарегистрирован в Министерстве  
РФ по делам печати,  
телерадиовещания и средств  
массовых коммуникаций .  
Свидетельство о регистрации  
ПИ №77-7102 от 19.01.2001 г  
Отпечатано в ГУП ИПК "Московская  
правда" 123995, ГСП, Москва,  
ул.1905 года, дом 7

На 1-й стр. обл. Су-38  
Фото Н.Якубовича

**ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:**

Семейство <b>Ан-2</b>	3
Проект <b>СВВП «КОР-70»</b>	7
Реактивный вертолет?	9
Запорожский «Мотор Сич»	14
В-45 фирмы «Норт Америкен»	18
ВМ 09 и другие «09-е»	21
Юрию Елисееву - 50 лет!	29



Борис РАКИТИН,  
главный конструктор "ОКБ Сухого"

## ПОМОЩНИК АГРАРИЯ О легком сельскохозяйственном Су-38Л

В "ОКБ Сухого" завершилась разработка и постройка легкого сельскохозяйственного самолета Су-38Л, предназначенного для распыления жидких и сыпучих химикатов при авиационных агрохимических работах. В июле 2001-го летчик-испытатель Евгений Фролов впервые опробовал машину в воздухе.

Сразу заметим, что специализированный летательный аппарат для аграриев создан впервые за все годы отечественного самолетостроения. До сих пор сельскохозяйственная авиация использовала специальную модификацию одного из самых универсальных самолетов мира - Ан-2.

К настоящему времени большая часть Ан-2 уже списана. Кроме того, Ан-2 эффективен только лишь при обработке с воздуха больших массивов земли, да и кабина его не герметизирована. Последнее время на опылении небольших полей с воздуха стали применяться мотодельтапланы, но работать с ядовитыми химикатами они не могут.

На низко расположенном крыле свободонесущий одноместный моноплан Су-38Л размещается традиционное навесное оборудование для распыления химикатов американской фирмы "Трансленд". В дальнейшем предполагается заменить его на отечественное, выгодно отличающееся от заокеанского своей простотой, надежностью и существенно меньшей стоимостью. "ОКБ Сухого" разрабатывает его совместно с российскими партнерами. Для равномерного распыления химикатов на законцовках крыла

разместили вертикальные аэродинамические поверхности.

Узкая специализация самолета predeterminedила возможность Су-38Л базирования в полевых условиях на площадках с земляным покрытием.

В качестве силовой установки Су-38Л используется двигатель воздушного охлаждения М337А чешской фирмы "ЛОМ Прага" мощностью 235 л.с. с трехлопастным винтом изменяемого шага. Он имеет российский и международный сертификаты. Ресурс составляет 3000 ч. и до первого ремонта - 1200 ч., что позволит эксплуатировать его в течение 3-4 лет, сводя техническое обслуживание к замене свечей и несложных регулировок.

Важнейшим преимуществом М337А является то, что он работает на смеси автомобильных бензинов А-76 и А-92 в соотношении 1:2. Обе марки горючего имеются в сельской местности в достаточных количествах и к тому же значительно дешевле авиабензина.

В конструкции Су-38Л предусмотрен ряд элементов, значительно повышающих безопасность пилота даже в аварийных ситуациях, связанных с малой высотой полета во время выполнения сельскохозяйственных работ (1-15 м).

На этой высоте велика вероятность столкновения со столбами линий электропередач, проводами, деревьями. Так, из международной статистики аварий самолетов аналогичного назначения следует, что 70% летных происшествий, в том числе приведших к гибели пилота, связано с эти-



ми причинами.

Поэтому кабина Су-38Л оснащена специальным креслом, уменьшающим ударные нагрузки. Жесткий каркас безопасности препятствует смятию кабины при столкновении с препятствием. Имеется также металлический отбойник перед лобовым стеклом. Его верхняя часть соединена стальным тросом с законцовкой киля, что позволяет перебрасывать через самолет внезапно возникший электрический провод.

Так как авиационные работы зачастую проводятся с применением высокотоксичных ядов, то кабина пилота герметизирована. Она имеет систему наддува с избыточным давлением, исключающую попадание ядовитых реактивов в организм летчика. Внешний воздух предварительно фильтруется, а специальный испаритель внутри кабины создает комфортные условия для пилота.

Технические параметры Су-38Л выгодно отличают его от зарубежных машин аналогичного назначения и позволяют проводить эффективную обработку сельскохозяйственных угодий. При работе на оптимальной для обработки почвы высоте полета (1,5-2 м), и времени опыления 45-60 мин. производительность Су-38Л составляет 80-90 га/ч.

Сельскохозяйственные угодья обрабатываются по технологии малообъемного мелкокапельного распыления химических препаратов, что значительно повышает качество работ при реальной экономии вносимых препаратов. Нормы внесения составляют 5-30 л жидких химикатов на гектар.

Испытания Су-38Л будут проводиться в сотрудничестве с АСК "Дельта", имеющем сертификат эксплуатанта самолетов такого типа. «Дельта» успешно отработала Программу технологических испытаний сверхлегких летательных аппаратов на выполнении мероприятий по защи-

те растений от вредителей, болезней и сорняков" в Волгоградской области.

Назначенный ресурс самолета - 3000 ч., при календарном сроке эксплуатации 10 лет. Стоимость одного часа работы Су-38Л около 300 долл. США, что делает машину привлекательной для потенциальных покупателей. Ориентировочная цена Су-38Л составляет 120 тыс.долл. США.

О том, что в России и во всех государствах Содружества практически исчезла сельскохозяйственная авиация, поняли пару лет тому назад. Тогда на поля Казахстана и некоторых южнороссийских районов впервые за многие годы двинулись полчища саранчи. Борьба с ними было почти нечем, так как огромное когда-то сельскохозяйственное предприятие ПАНХ (Применение авиации в народном хозяйстве) оказалось практически без самолетов.

А ведь до середины 1980-х в Советском Союзе с воздуха обрабатывались более 100 млн.га сельхозугодий, из которых половина приходилась на РСФСР. Работали тысячи бипланов Ан-2, прозванных в народе "кукурузниками". Кроме того, в сопредельных государствах наши авиаторы боролись, в основном, с саранчой, на площади свыше 1 млн.га.

Со второй половины восьмидесятых годов картина резко меняется. Свертывается государственная поддержка ПАНХ (льготные тарифы, дотации на авиатопливо), у сельхозпроизводителей в условиях кризиса нет денег не то, что на сильно подорожавшее опыление полей с воздуха, но и на закупку удобрений.

Результат - все последние годы авиационные работы проводятся на площади около 4,9 млн. га, что более чем в 10 раз меньше, чем в прежние времена.

В то же время научные разработки показывают, что потребность сельского хозяйства России в авиацион-

ной обработке оценивается в 38-41 млн.га ежегодно. При этом до 20-30% объемов авиационных работ может эффективно выполняться легкими и сверхлегкими самолетами нового поколения. К первым как раз и относится Су-38Л.

За счет того, что основным сельхозсамолетом до сих пор остается морально и физически устаревший Ан-2, потери дорогостоящих препаратов огромны. В 1996-м они составили 100 млн.долл. Надо решать и проблему опасного загрязнения окружающей среды.

Резкое сокращение объемов авиационных работ привело к тому, что за последние 5 лет потери продукции растениеводства, только от вредных насекомых и прочей нечисти, достигли 95-100 млн.т.

В заключение отмечу, что, по расчетам ГосНИИ ГА, именно на класс легких и сверхлегких сельскохозяйственных летательных аппаратов имеется платежеспособный спрос. Колхозы и крупные фермеры могут еще купить сравнительно дешевые, но опасные для пилота, работающего с высокотоксичными ядохимикатами, мотодельтапланы (13,6-24,6 тыс.долл.).

Для покупки в одиночку сельхозавиационного самолета у них вряд ли найдется достаточное количество денег. Да и находиться в воздухе он будет в таком случае совсем мало.

Поэтому для эксплуатации летательных аппаратов такого класса скорее всего будут создаваться специализированные летные отряды типа МТС, обслуживающие целый район или регион, или "летучие", обеспечивающие работы во многих местах страны и в ближнем зарубежье по отдельным заказам.

Последняя форма широко используется в США и Канаде. Однако игра стоит свеч.

#### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТА СУ-38Л

Размах крыла, м	11,53
Длина самолета, м	8,1
Высота стояночная, м	2,655
Взлетный вес нормальный, кг	1200
Запас топлива, л	210
Объем бака для химикатов, л	500
Скорость, км/ч	
полета рабочая	150-180
сваливания в посадочной конфигурации	76
Дальность перегоночная, км с распылительным оборудованием	900
без распылительного оборудования	1200



Николай ЯКУБОВИЧ

## САМОЛЕТ МНОГИХ ПОКОЛЕНИЙ О долгожителе Ан-2 и его модификациях

В мире известно немало самолетов-долгожителей. Сегодня на долю подавляющего большинства из них приходятся лишь показательные полеты на различных авиашоу для развлечения зрителей. Но бывают и исключения. Например, советский биплан Ан-2. Эта машина, созданная в первые послевоенные годы, широко известна на всех континентах планеты и, несмотря на почтенный возраст, продолжает перевозить пассажиров и грузы, обрабатывать сельскохозяйственные угодья.

Думаю, не ошибусь, если скажу, что биография самолета началась еще в 1940-м, когда вслед за копированием немецкого "Шторьха" О.К.Антонов приступил к проектированию своего первого и последнего биплана. В проекте военно-транспортной машины, получившей обозначение "самолет № 4", рационально сочетались 1000-сильный мотор воздушного охлаждения М-62 и довольно легкий планер. Расчеты показывали, что с десятью экипированными бойцами достаточно будет взлетной дорожки длиной до 50 м.

Тогда предложенный биплан выглядел полным анахронизмом и не вписывался

в лозунг "выше всех, дальше всех, быстрее всех". И хотя военные отвергли предложение конструктора, вера Олега Константиновича в машину не угасла. Спустя пять лет, когда страна стала постепенно возвращаться к мирной жизни, Антонов вновь вернулся к своей идее.

О победе над гитлеровской Германией Антонов узнал, будучи заместителем главного конструктора А.С.Яковлева. Тогда же Олег Константинович обратился к Яковлеву с предложением разработать проект своего самолета и Александр Сергеевич согласился.

Создание собственной машины в те годы, в случае успеха, могло завершиться организацией нового ОКБ. Об этом Яковлев знал и, тем не менее, не отказал Антонову, прекрасно сознавая, что может лишиться хорошего помощника и инженера. Не каждый из главных конструкторов способен был решиться на такой шаг. К тому времени от первоначального облика "самолета №4" мало, что осталось. Разве, что бипланная коробка крыльев.

В марте 1946-го министр авиационной промышленности М.В.Хруничев под-

писал приказ о выделении новосибирского филиала ОКБ-115 в самостоятельное ОКБ-153 с целью "развития опытных работ по самолетостроению и наращиванию новых коллективов". Главным конструктором назначил О.К.Антонова.

Перед новым коллективом стояла одна, но жизненно важная для нового предприятия задача - создание транспортного самолета "Т" с мотором АШ-62ИР. При этом его максимальная скорость должна была быть не ниже 270 км/ч на высоте 1750 м, а крейсерская - 205 км/ч. Дальность с коммерческой нагрузкой 1000 кг - 1300 км, а с 2000 кг (в перегрузку) - 900 км. Практический потолок - 7500 м. Разбег - 65 м, а посадочная скорость - 70 км/ч. Через девять месяцев машину предписывалось передать на государственные испытания.

Спустя пять месяцев, министерство авиационной промышленности разрешило ОКБ-153 построить второй экземпляр самолета в сельскохозяйственном варианте с мотором АШ-21 в соответствии с требованиями ГВФ и предъявить его на государственные испытания к маю 1947-го. Но уложиться в заданные сроки не удалось.

Первым построили транспортный самолет с двигателем АШ-62ИР, но почему-то обозначенный как "СХА" ("Сельскохозяйственный самолет Антонова"). В последний день августа 1947-го летчик-испытатель НИИ ГВФ (ныне ГосНИИ ГА) П.Н.Володин впервые опробовал "СХА" в полете. Это событие и стало днем рождения будущего Ан-2.

Самолет отличался предельной простотой. Так, оба его крыла имели прямоугольную форму с закругленными концами. Профиль крыльев постоянный по размаху - двояковыпуклый, несимметричный типа Р-ИС относительной толщиной 14%. Этот же профиль использовался во всех предыдущих проектах Антонова и на немецком "Шторьхе".

Двухлонжеронные крылья обтягивались полотном. Верхнее из них имеет автоматические предкрылки по всему размаху, щелевые закрылки и элерон-закрылки. На нижнем - лишь щелевой закрылок. Фюзеляж - цельнометаллический полумоноккоп балочно-стрингерного типа. Шасси - неубирающееся, трехопорное с хвостовым колесом.

Заводские испытания самолета показали, что его потолок - ниже, а скорость - выше заданных. В целом "СХА-2" соответствовал требованиям, предъявляемым к грузовой машине, и в декабре поступил в НИИ ВВС. Государственные

*Обычно сельскохозяйственные Ан-2 заправлялись химикатами через верхнюю горловину фюзеляжа. На этой машине сотрудники одного из авиационных институтов испытали более удобную боковую заправку. Но она так и осталась в опытном экземпляре.*



«Крылья Родины» 9.2001



испытания первого прототипа завершились в марте 1948-го, а спустя четыре месяца - и следующего "СХА", на этот раз настоящего сельскохозяйственного, но с мотором АШ-21.

23 августа того же года машину с мотором АШ-62ИР приняли на вооружение и снабжение ГВФ под обозначением Ан-2. Постановлением правительства предусматривался выпуск самолетов в вариантах: пассажирском, санитарном, десантно-транспортном и сельскохозяйственном с аэропылом.

Тогда же серийное производство Ан-2 поручили заводу № 473 в Киеве. От принятия этого решения до подъема в воздух первой серийной машины в транспортном варианте прошло чуть больше года. В начале 1950-го завод сдал заказчику головную серию самолетов и третий из них в последний день февраля предъявили на контрольные испытания в НИИ ВВС (ведущий летчик-испытатель В.П.Борошенко). Несмотря на то, что машины уже покидали сборочный цех серийного завода, специалисты Научно-испытательного института еще не могли дать ответ на вопрос: какой из воздушных винтов В-509А-Д7 с саблевидными или АВ-9Н-21 с прямыми лопастями наиболее приемлем для нее.

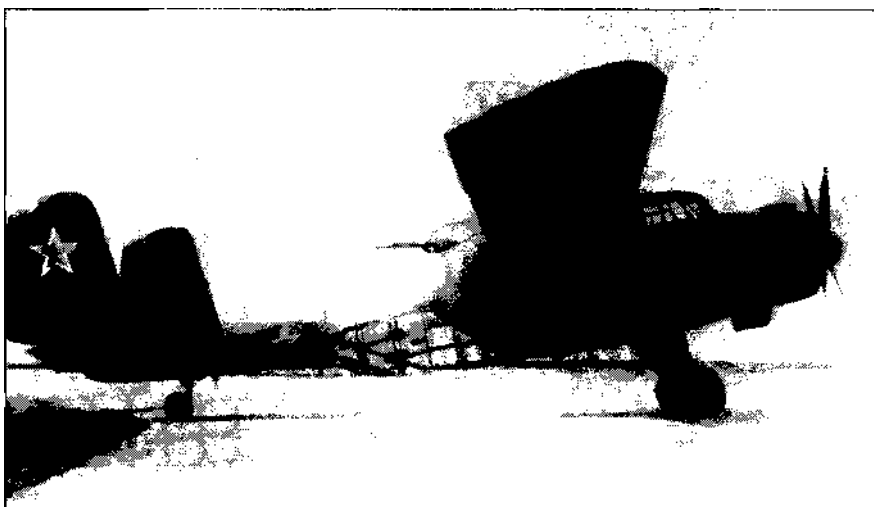
Контрольные испытания показали явное преимущество саблевидных винтов перед АВ-9Н-21. Самолет оказался на 53 кг легче, да и высотно-скоростные характеристики, хотя и не намного, но были выше. В итоге серийное производство продолжилось с винтами В-509А-Д7.

Серийные самолеты отличались от опытных противобледенительными системами пропеллера и стекол кабины пилотов. Увеличили площади киля и элеронов (за счет хорды), изменили поперечное "V" крыла. Были и другие доработки, улучшившие характеристики самолета.

Серийные самолеты, предназначенные для аграриев, получили обозначение Ан-2СХ, а их массовый выпуск начался в 1954-м. Ан-2СХ поднимал до 1000 кг химикатов и удобрений, обрабатывая поля со скоростью 136-160 км/ч. Для этого в грузовом отсеке расположили бак, а под нижним крылом и фюзеляжем - аппаратуру для их распыления.

Ан-2СХ постепенно становился основным самолетом для сельского хозяйства и выпускался большими сериями, как в СССР, так в Польше (Ан-2Р). Их и по сей день можно увидеть над сельскохозяйственными угодьями многих стран.

Следующей модификацией стал самолет, предназначенный для зондирования атмосферы, разведки погоды и ледовой обстановки, транспортировки гру-



зов в интересах гидрометеослужб. Он создавался в соответствии с декабрьским 1946-го постановлением правительства. На разработку эскизного проекта затратили четыре месяца и, казалось, самолет можно построить довольно быстро. Но на это ушел почти год.

Зондировщик атмосферы "ЗА" выкатили на аэродром весной 1948-го, и в марте летчик В.А.Диденко опробовал его в воздухе. Главным отличием "ЗА" от транспортного Ан-2 стала застекленная кабина наблюдателя, расположенная перед килем. Из нее хорошо наблюдались метеорологические приборы, находившиеся в воздушном потоке. Экипаж "ЗА" состоял из летчика и экспериментатора.

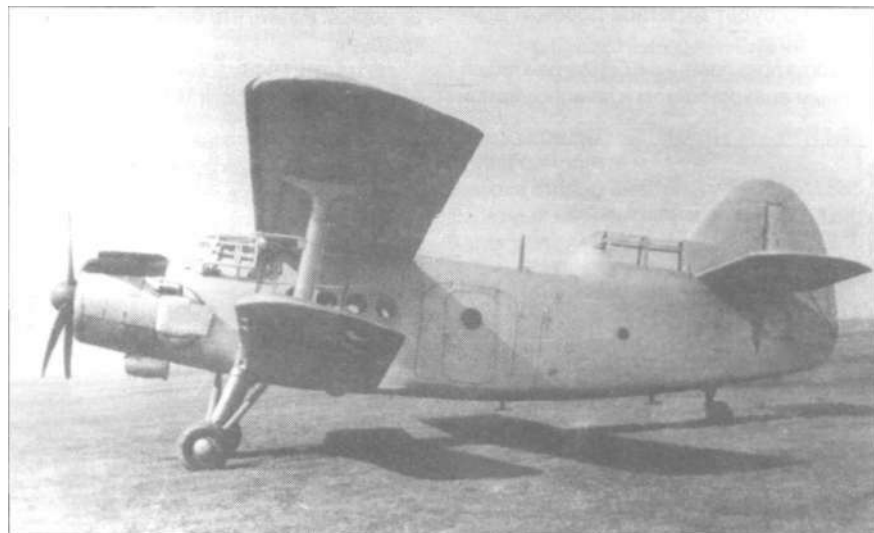
Ожидалось, что с двигателем АШ-62ИР и винтом АВ-911-21К машина будет подниматься на высоту до 7000 м, а с мотором М-62Р - на 10000 м. Но опытная машина потяжелела, по сравнению с расчетами, на полтонны и ее потолок не превышал 5000 м. В остальном, как следует из акта по результатам государственных испытаний, завершившихся осенью 1948-го, самолет соответствовал заданию. Однако в серийное производство "ЗА" не попал. Причина проста - заказчику требовался зондировщик, по-

строенный на базе серийной машины, а судьба "СХА" еще не была решена.

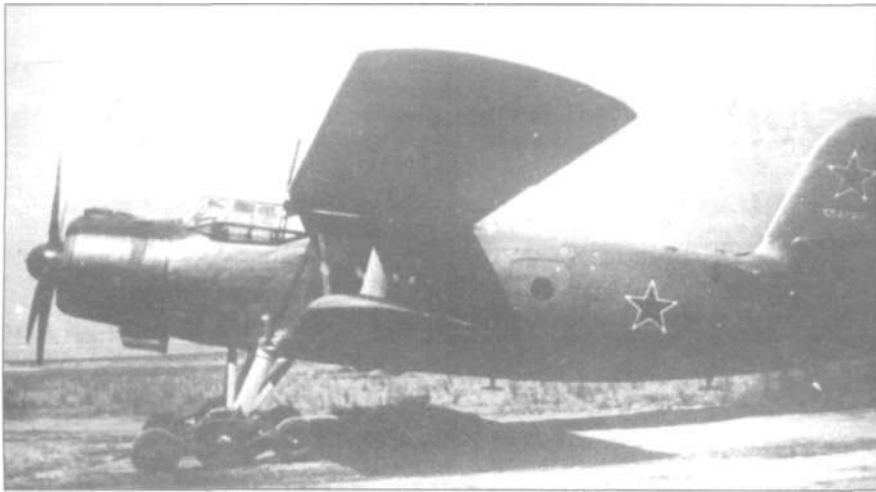
В мае 1950-го вышло еще одно постановление правительства, согласно которому требовалось установить на "ЗА" турбокомпрессоры ТК-19. Это позволяло поднять потолок машины до 10000 м и более. Одновременно заменили воздушный винт на В-513-Д-13. Крыло и оперение оснастили тепловыми противобледенительными устройствами. Увеличение осевой компенсации элеронов и руля высоты, а на последнем и площади триммера снизило усилия на штурвале.

Заводские испытания самолета, получившего обозначение "ЗА-ТК", завершились в декабре 1950-го, и спустя полгода он поступил в НИИ ВВС. По результатам государственных испытаний, завершившихся в августе следующего года, машину рекомендовали для серийного производства. Год спустя "ЗА-ТК" испытали в транспортном варианте, при этом его перегрузочный вес возрос до 5200 кг. Тогда же он получил обозначение Ан-6.

Самолетов этого типа построили немного, но они надолго оставили о себе память. Достаточно сказать, что в декабре 1953-го и в июне следующего года летчик В.А.Калинина и инженер Б.И.Бак-



Ан-6 «Метео».



лайкин установили на Ан-6 два мировых рекорда высоты, поднявшись на 10293 м и 11248 м соответственно.

В 1947-м на базе Ан-2 с мотором АШ-62ИР проработали два варианта "Ближнего ночного разведчика" ("БНР"). В последнем из них предусматривалось вооружение из трех пушек Б-20: одной неподвижной в правой консоли нижнего крыла и пары - на электрифицированной турели СЭБ-ЗА. Эскизный проект самолета с бронезащитой силовой установки, летчика и штурмана послужил основой для "Ночного разведчика и корректировщика артиллерийского огня" ("НРК").

От привычного взгляду Ан-2 осталась лишь половина, всю заднюю часть фюзеляжа за крыльями заменили новой с застекленной ферменной кабиной штурмана. Оперение для улучшения обзора задней полусферы сделали двухкилевым и разместили на тонкой хвостовой балке.

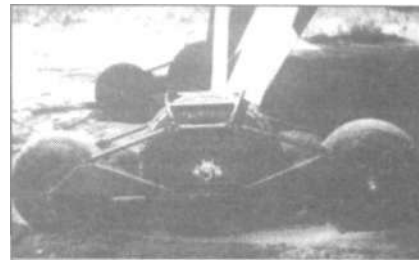
Проектом предусмотрели как неподвижную крыльевую артиллерийскую установку с 20-мм пушкой и боекомплектом 100 патронов, так и подвижную электрифицированную - ВЭУ-1 с аналогичным орудием и боезапасом в 250 патронов. Из последней, размещенной на фюзеляже за верхним крылом, огонь по воздушному противнику должен был вести штурман. Предусмотрели также подвеску до четырех светящихся (САБ-100-55) или

фотоавиабомб (ФОТОб-50-35) общим весом до 400 кг. Хотя разведчик считался двухместным, сохранили второе управление на случай использования его для обучения летчиков.

Поскольку "НРК" считался боевой машиной, то летчика защитили от осколков снарядов зенитной артиллерии 12-мм бронезаголовником и 4-мм бронеплитами с левого борта и со стороны пола. Штурман в полете по маршруту сидел рядом с пилотом, но в боевой обстановке - на основном рабочем месте, защищенном шестнадцатью бронестеклами толщиной по 15 мм и 6-мм бронеплитой, прикрывавшей его сзади. Как и летчик, штурман размещался на 5-мм бронесидении.

Первый полет на "НРК" выполнил летчик А.Е.Пашкевич весной 1949-го, а осенью машину передали в НИИ ВВС. В ходе государственных испытаний, завершившихся в феврале следующего года, выявили ряд дефектов, требовавших доработок, а недостаточная мощность источников электроэнергии не позволила испытать вооружение. Самолет еще некоторое время числился в планах ОКБ, но в НИИ ВВС больше не передавался.

В 1951-м Ан-2 в соответствии с августовским постановлением Совета министров поставили на поплавки. В те годы, когда вертолет считался диковиной, создание легкого гидросамолета по-



Для повышения проходимости по грунту на Ан-2 исследовали дополнительные двухколесные тележки шасси, крепившиеся к основным опорам. На вилке костыльного колеса устанавливалась съемная пыжа.

зволило расширить сеть местных авиалиний и ускорить доставку пассажиров и грузов из глубинки в районные центры. Значение этой машины надо оценить по достоинству, ведь почти полвека народы СССР строили социализм, а большинство из них дальше своей деревни не ездили. Ан-2В не только сокращал расстояния, но и менял уклад жизни многих людей.

Ан-2В и по сей день не потерял своей актуальности. Мощная механизация крыльев в сочетании с достаточной энерговооруженностью позволяют эксплуатировать машину с рек, озер и прибрежных морских районов глубиной не менее 0,9 м и размерами акваторий длиной 850 м и шириной 90 м. Высоконадежный, простой в управлении самолет и ныне используется для разведки льдов, рыбы и морского зверя, аэрофотосъемки и геологоразведки, а также для решения других задач, стоящих перед человеком.

Осенью 1951-го самолет прошел государственные испытания и был запущен в серийное производство.

В 1957-м разработали аварийно-спасательный самолет и учебно-тренировочный фоторазведчик. Последний, видимо, предназначался для подготовки фотogramметристов.

В 50-е годы прошлого века США затратили большие усилия на создание сети стратегической разведки и, прежде всего, территории СССР с помощью автоматических аэростатических аппаратов. Сотни, если не тысячи, "вольных странников" проникали в самые запретные уголки Советского Союза, фотографируя все, что попадется на их пути. Скоростные самолеты-истребители и зенитная артиллерия оказались бессильными перед этим нашествием, поскольку главная трудность борьбы с автоматическими дрейфующими аэростатами (АДА) заключалась в их низкой скорости.

Это обстоятельство и навело на мысль о создании на базе Ан-2 противозащитного самолета. В соответствии с июньским 1958-го постановлением пра-



Гидросамолет Ан-2В.

*Ан-2М внешне отличался увеличенным оперением.*

вительства этот аэроплан должен был поражать АДА на высотах 10000 -12000 м в любых метеоусловиях днем и ночью.

Однако реализовать замыслы в полной мере так и не довелось. Удалось лишь установить на серийный Ан-2 систему вооружения ПВ-61 с двухствольной пушкой АО-9 (ГШ-23) калибра 23 мм. Артиллерийская установка допускала замену пушки на пулемет А-12,7 калибра 12,7 мм. Этот самолет (в ОКБ он обозначался Ан-2А), ставший фактически летающей лабораторией, в 1963-м прошел заводские испытания со стрельбой из бортового оружия и был предъявлен на государственные испытания.

Одновременно разрабатывался противоаэростатный Ан-3 с силовой установкой от Ан-6 и системой вооружения ПВ-61, отработанной на Ан-2А. Пользуясь случаем, отмечу, что в те же годы проектировался Ан-25 аналогичного назначения, но с ТРД АИ-25. В отличие от Ан-3 его потолок доходил до 20 км. В процессе создания обеих машин конструкторы столкнулись с рядом технических трудностей, которые не позволили завершить начатую работу и обе машины остались на бумаге.

Осенью 1963-го О.К.Антонов обратился в ЦК КПСС с предложением улучшить сельскохозяйственный и пассажирский варианты Ан-2 и восстановить его производство в СССР. Председатель ГКАТ П.В.Дементьев поддержал конструктора и в письме, направленном в Комиссию ВСНХ по военно-промышленным вопросам, сообщал, в частности: "Создание модификации Ан-2 (...) с увеличением грузоподъемности до 1500 кг (при нормальном полетном весе - **прим.авт.**) и оборудовании самолета более совершенной бортовой аппаратурой, которая позволит экономично использовать его за счет ускорения погрузки и (...) улучшения конструкции распылителей ядохимикатов.

Фюзеляж будет удлинен, кабина экипажа-загерметизирована... Предусматривается также (...) постройка модифицированного Ан-2 для пассажирских местных линий (16 человек вместо 10)..."

Однако все замыслы реализовать не удалось. В январе 1964-го вышло постановление правительства о создании Ан-2М с новой сельскохозяйственной аппаратурой. Ан-2М поднимал до 1500 кг химикатов и обрабатывал поля со скоростью 140-160 км/ч. Первые два Ан-2М переделали из серийных Ан-2 в 1964-м на заводе в подмосковном Долгопрудном, и в мае модернизированный самолет поднялся в воздух.

Внешне сельскохозяйственный Ан-2М отличался от предшественника уве-



личным вертикальным оперением. Похоже, что у Ан-2 имелись проблемы с путевой устойчивостью и управляемостью (поэтому спустя четверть века на его варианте с ТВД выполнили аналогичную доработку). С машины сняли второе управление, возложив все обязанности по пилотированию и самолетовождению на одного летчика. В октябре того же года завершились совместные государственные испытания.

В начале января 1965-го на совместном совещании руководства ГКАТ и министерства гражданской авиации решили освоить серийное производство Ан-2М в Долгопрудном в том же году, но из-за отсутствия нового сельскохозяйственного оборудования, в транспортном варианте. Ан-2М построили в незначительных количествах.

Основным же производителем Ан-2 долгое время оставался польский завод PZL в Милеце. В СССР, например, киевский завод построил с 1950-го по 1962-й годы 3167 Ан-2 всех модификаций. Из

них 879 (за пять лет) - Ан-2СХ. До января 1996-го заводы (включая польские) сдали заказчикам 14960 самолетов. Видимо, Ан-2 и по сей день строится и в Китае. Всего же заводские цеха трех стран покинули свыше 15500 различных модификаций "архаичного биплана". Этот самолет сертифицирован в Бразилии, Китае, Польше и Франции.

Эксплуатация Ан-2 сопровождалась высокой аварийностью. Например, с 1964-го по 1970-й годы в катастрофах погиб 71 самолет, включая один Ан-2В (1965-й) и четыре Ан-2М (1968-й и 1969-й годы). При этом пик летных происшествий пришелся на 1967-й (14 машин), а минимум - на 1968-й (шесть случаев). Следует отметить, что, судя по аварийным актам, подавляющее большинство самолетов погибло по халатности летного состава авиаотрядов ГВФ.

*Публикация подготовлена по просьбе нашего читателя из Курска Александра Плехина.*

#### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ СЕМЕЙСТВА АН-2

	Ан-2 (СХА-3)	ЗА-ТК (Ан-6)	НРК (Ан-2Ф)	Ан-2В (Ан-4)	Ан-2М
Размах крыльев, м					
верхнего			18,18		
нижнего			14,2		
Длина самолета, м	12,8	-	-	12,74	13,1
Площадь крыльев, м <sup>2</sup>	71,52	-	71,68	71,68	71,52
Взлетный вес, кг					
нормальный	4660	4650	4750		
максимальный	-	4990	4950	5250	5500
Вес пустого, кг	3680	3600	3900	3680	3600
Вес топлива, кг					
нормальный	393	700	360	-	-
перегрузочный	900	900	466	885	-
Скорость макс., км/ч					
у земли	236	234	235	-	-
на высоте, м	254/1700	285/7000	252/1680	-	-
Время набора высоты, мин./м	4/1000	33/7000	25/4000	-	-
Практический потолок, м	5000	>10000	4800	-	-
Дальность макс., км	1550	1610*	655**	920	600
Посадочная скорость, км/ч	68,5	80	85	-	110
Разбег/пробег, м	105/140	125/105	130-165/130	190/160	205/200
<b>Примечание.</b> * Взлетный вес 4930 кг.					

\*\*\* На высоте 4000 м с нормальным взлетным весом и бомбовой нагрузкой 200 кг.



# КОНЦЕПЦИЯ УНИВЕРСАЛЬНОЙ "ВЕРТИКАЛКИ"

## КОР-70 мог стать конкурентом Як-38

Успехи в разработке авиационной техники в конце 1960-х уже позволяли вооружать флот скоростными самолетами вертикального взлета и посадки (СВВП), не требующими специальных устройств для взлета и посадки. СВВП являлся высокоэффективным оружием корабля, так как мог решать обширный круг задач в интересах флота и отдельных кораблей на удалении от них до 800 км.

Основными задачами стали противолодочное охранение военных кораблей на выходе из мест базирования и в походе, поиск, отслеживание и уничтожение подводных лодок противника, связь между кораблями и с берегом, доставка срочных грузов и служебного персонала, десантирование групп морской пехоты. Кроме того, - авиационное обеспечение десантных операций, ледовая разведка, обслуживание экспедиционных судов, поиск косяков промысловых рыб.

Как видно из приведенного перечня задач, скорость и дальность полета, наряду с вертикальными взлетом и посадкой, являлись основными техническими требованиями, которые предъявлялись к летательным аппаратам, обслуживающим корабль. Вертолеты, принятые в то время на вооружение корабельной авиации, обладая хорошими взлетно-посадочными характеристиками, уступали СВВП в скорости и дальности.

Эффективность поисково-разведывательных операций, транспортно-связных полетов или на боевое применение и спасательных рейдов в открытом море тем выше, чем на большем удалении от корабля и на больших скоростях они могут выполняться. В этом отношении корабельный самолет вертикального взлета и посадки имеет существенные преимущества перед вертолетом.

Гидросамолет корабельного базирования, наряду с хорошими летно-техническими характеристиками, как летательный аппарат, эксплуатирующийся в открытом море, должен обладать определенной мореходностью. То есть взлетать и садиться на воду, при необходимости оставаться на плаву и в дрейфе, на якорной стоянке и швартовке.

В сложных погодных условиях относительно небольшой морской самолет вертикального взлета может совершать взлеты и посадки, когда вол-

нение моря достигает и даже несколько превышает 3 балла. Вместе с тем нельзя не учитывать, что режимы вертикального взлета и посадки являются наиболее напряженными, поэтому взлет и посадка по-самолетному имеют существенные преимущества перед взлетно-посадочными режимами по вертикали.

Самолетные режимы взлета и посадки увеличивают грузоподъемность, а следовательно, дальность и продолжительность полета, экономят ограниченный ресурс подъемных двигателей.

Условия применения таких аппаратов позволяют отказаться от вертикального взлета и посадки во всех случаях внекорабельных полетов в открытом море, когда погода дает возможность летать с воды по-самолетному. Это требование остается справедливым и для береговой эксплуатации СВВП там, где есть обычные аэродромы.

Корабельный самолет вертикального взлета и посадки, по возможности должен быть хорошим гидросамолетом-амфибией, летно-технические характеристики которого находятся на уровне современных требований.

В 1969-м году инженеры И.Берлин и В.Корчагин, работавшие по морской тематике в КБ главного конструктора Р.Бартини, провели инициативную разработку концепции корабельного самолета вертикального взлета и посадки КОР-70.

В это же время на вооружение авиации флота был принят самолет вертикального взлета и посадки Як-38. В.Корчагин вспоминает:

- Мы знали позицию многих из авиации флота, в том числе Александра Николаевича Томашевского, заместителя главкома авиации ВМФ. Да, как ударный самолет на небольшие расстояния с небольшой боевой нагрузкой этот «Як» может пригодиться. Но вертикальный взлет - огромная трата топлива и, как следствие, малый радиус действия, малая боевая нагрузка. В общем-то, для флота это была не большая находка, и тем более не панацея от всех бед.

Мы же решили предложить такую концепцию. Более 80% времени по сезону состояние моря позволяет взлететь самолету с воды, как гидросамолету, не тратя на подъем керосин

в огромных количествах, не переразмеривая в несколько раз мощность двигателей. Поэтому мы задумали машину, которая, в случае необходимости, могла взлететь с палубы вертикально, а в остальное время, это будет 80% времени по сезону, она может быть спущена краном на воду и взлетать обычным способом.

Предложенная схема самолета позволяла наиболее уверенно компоновать убирающиеся поплавки, подъемные и маршевые двигатели, сохранив необходимые габариты грузового отсека и объемы для размещения экипажа, топлива и оборудования.

Одной из изюминок проекта было то, что подъемные двигатели предполагалось выполнить блочными, с возможностью достаточно быстрого демонтажа в условиях базирования на корабле.

СВВП в конце 1960-х практически находились на стадии постройки экспериментальных образцов. Области применения их еще не определились.

В то время требовали проверки утверждения о так называемой "безаэродромности" СВВП и их способность конкурировать с самолетами повышенной проходимости, которые не требуют дорогих и уязвимых бетонных полос и эксплуатируются с грунта. Еще не был решен спор, должен ли СВВП взлетать и садиться только по вертикали или с разбегом и пробегом.

Предложения Берлина и Корчагина давали на эти вопросы однозначные ответы:

- единственной областью эффективного применения СВВП является только корабельная авиация;

- корабельная палуба - лучшая взлетно-посадочная площадка, а корабельное базирование создает наиболее благоприятные условия для "безаэродромной" эксплуатации;

- морской СВВП должен взлетать и садиться на воду по-самолетному, используя вертикальный взлет и посадку только при неспокойном состоянии моря (волнение свыше 3-х баллов).

Всесторонние исследования аналогичных схем позволяли ожидать, что заявленные в предложении данные самолета могли быть реализованы. Применение серийных подъемных и маршевых двигателей, амфибийного шасси, не представляющего технической проблемы, обычных конструкций и материалов и небольшие размеры машины позволяли рассчитывать, что в течение двух-трех лет предлагаемый самолет мог быть построен и испытан.

Но увы, проект самолета не был

проработан подробно, сделали только заявку на разработку аванпроекта. А министерство авиационной промышленности отнеслось к нему традиционно: "Что еще за конструкторы там такие выискались и лезут не в свое дело?"

В результате проект был похоронен, хотя моряки и проявили к нему большой интерес. Они видели в нем самолет - рабочую лошадку, примерно, такой, каким был Ли-2 в 1940-е годы. Неприхотливый, непрожорливый, но тем не менее располагающий возможностью взлетать вертикально.

Ходу проекту не дали. Спустя некоторое время в КБ развернулись активные работы по новому самолету ВВА-14 и о КОР-70 забыли.

СВВП КОР-70 предназначался для выполнения обширного круга задач, лежащих перед палубной авиацией флота: от штурмовых и противолодочных операций до транспортно-десантных перевозок. Конструкция КОР-70 - дюралевая, клепаная, с надежной противокоррозийной защитой, обеспечивающей нормальную эксплуатацию в морских условиях.

Силовая установка состояла из 2-х подъемно-маршевых и 4-х подъемных двигателей. В зависимости от выполняемых задач масса боевой нагрузки или коммерческого груза - 1 т, в десантно-транспортном варианте в грузовом отсеке могли разместиться 10-12 человек.

Многоцелевое назначение корабельного СВВП определялось необходимостью модульной комплектации агрегатов и специального оборудования в зависимости от требований, предъявляемых заказчиками. Монтаж приборов и агрегатов мог выполняться в серийном производстве на заключительном этапе сборки. Этим рассчитывали достигнуть возможности сборки планера по единому технологическому циклу.

Фюзеляж предполагался цельнометаллический. Он представлял собой единое целое с центропланом крыла. В носовой части фюзеляжа располагалась двухместная кабина экипажа с катапультными креслами. В нижней части носового отсека фюзеляжа находилась обзорная РЛС нижней полусферы, под кабиной экипажа могло устанавливаться стрелковое вооружение.

В центральной части фюзеляжа предусматривались обширный грузовой отсек и два отсека подъемных двигателей.

Крыло - из центроплана и скла-

дывающихся консолей с отрицательной стреловидностью.

Механизация крыла включала однощелевые закрылки на половине размаха консоли. Для управления по крену на режиме вертикального взлета на концах крыла имелись струйные рули, рабочим телом которых являлся воздух, отбираемый от подъемно-маршевых двигателей.

Силовая установка КОР-70 состояла из двух подъемно-маршевых двигателей АИ-25 с поворотными соплами и взлетной тягой 1500 кгс.

Подъемные двигатели РД36-35Ф тягой по 2900 кгс располагались попарно в передней и задней частях фюзеляжа. Воздухозаборники находились сверху фюзеляжа и закрывались створками. Всего таких двигателей четыре.

Створки выхлопных устройств подъемных двигателей должны были использоваться на режимах вертикального взлета и посадки для управления по тангажу и направлению.

К днищам поплавков должны были крепиться лыжные полозья, придающие взлетно-посадочному устройству амфибийные качества.

Для создания необходимого запа-

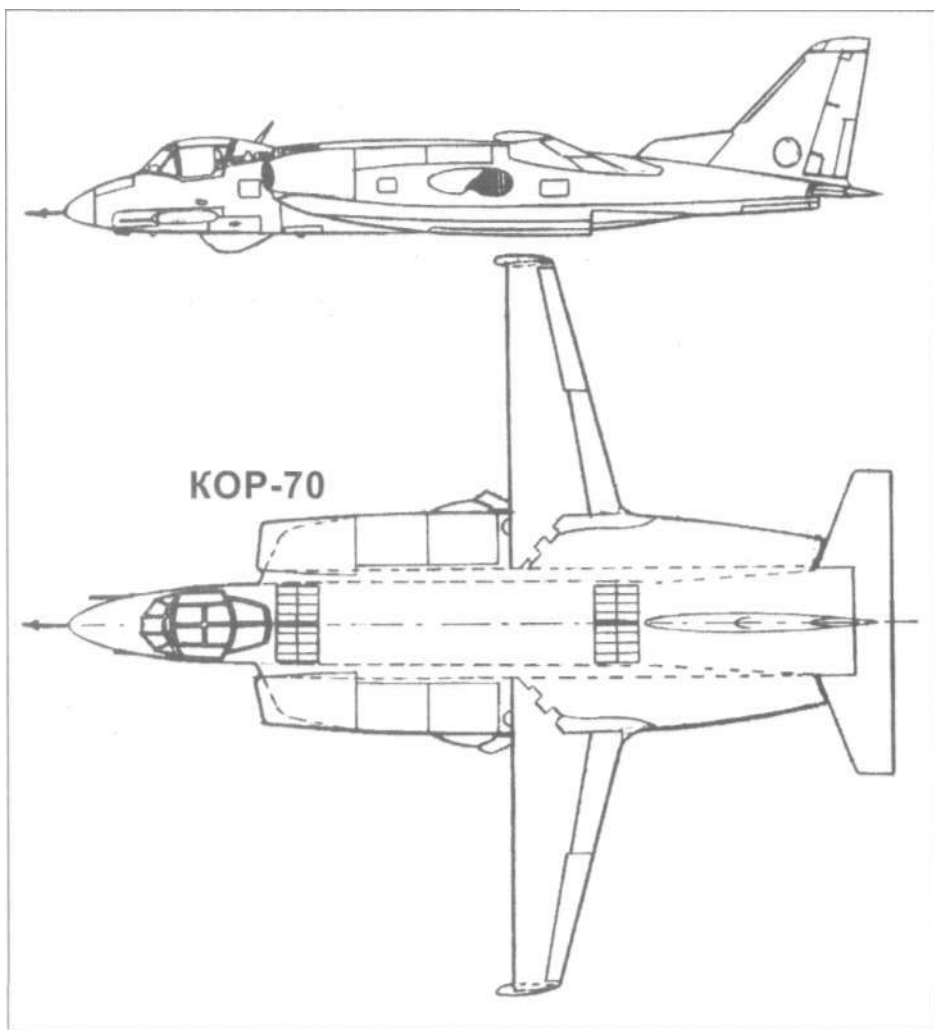
са плавучести и непотопляемости к поплавкам крепились мягкие баллоны, которые наполнялись воздухом при посадке на воду.

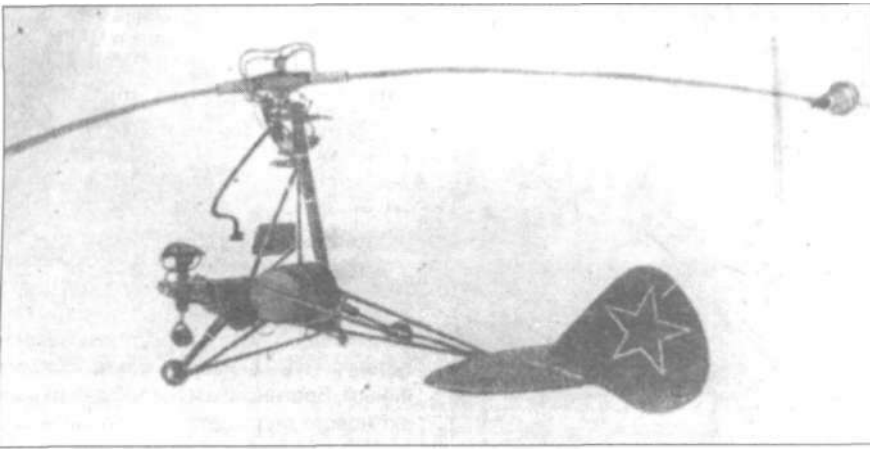
Амортизирующее устройство входило в механизм уборки и выпуска поплавков. Преимущества такого взлетно-посадочного устройства заключались в том, что его гидродинамические характеристики определялись жесткой, погружаемой до ватерлинии частью поплавка, и не зависели от деформации надувных баллонов, находящихся выше ватерлинии.

При необходимости поплавковое лыжное шасси могло заменяться колесным.

#### ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ КОР-70

Размах крыла, м	13
Длина, м	14,7
Высота в линии полета, м	3,4
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	12,4
Масса взлетная, кг	11600
Масса топлива, кг	3000
Масса боевой нагрузки, кг	1200
Макс. скорость, км/ч	650
Крейсерская скорость, км/ч	500
Практический потолок, м	12000
Макс. дальность полета, км	2400





**Вадим МИХЕЕВ**

## "НЕЗАКОННОРОЖДЕННЫЙ СЫН" МВЗ ИМЕНИ М.Л.МИЛЯ

### О попытке создания реактивного вертолета

Авиаторам хорошо известен крупнейший в мире разработчик винтокрылой техники - Московский вертолетный завод (МВЗ) им. М.Л.Миля. Он расположен в Сокольниках и ведет свою историю с основанного в 1947-м ОКБ Миля. Однако на пересечение улиц Рыбинской и Сокольнического вала "фирма Миля" попала не сразу. На заводе, переданном в годы Великой Отечественной войны из мебельной промышленности в авиационную, размещались до 1951-го различные учреждения, пока приказом министра М.В.Хруничева его не передали в полное распоряжение М.Л.Миля.

Строить же вертолеты завод начал с января 1946-го. В том году предприятие целиком передали ОКБ-3, возглавлявшемуся И.П.Братухиным и занимавшем ранее только его подсобные помещения. ОКБ успешно начало свою деятельность созданием сравнительно удачных вертолетов 2МГ "Омега" и "Омега-II". К сожалению, при доводке Г-3, Г-4, Б-5 и последующих машин ОКБ столкнулось с трудноразрешимыми при уровне науки и техники того времени проблемами динамики и прочности конструкции, характерными для вертолетов двухвинтовой поперечной схемы. Высокий уровень вибраций не позволил внедрить в эксплуатацию вертолеты И.П.Братухина.

Решение, характерных для этой схемы проблем аэроупругости и динамики конструкции, было вполне реально, но требовало длительных экспериментальных и теоретических исследований. Работоспособность же вертолетов продольной схемы подтвердило создание в 60-е годы в ОКБ, возглавляемом Н.И.Камовым, винтокрыла Ка-22 и на МВЗ имени М.Л.Миля гиганта В-12. Но во второй половине 1940-х среди руководителей со-

ветской авиационной промышленности возобладало мнение о бесперспективности разрабатываемых Братухиным аппаратов этой схемы.

Действительно, на фоне, казалось бы, беспроблемных машин классической одновинтовой и двухвинтовой продольной схем, доводка вертолетов поперечной схемы выглядела неоправданно затянувшейся. В сентябре 1948-го на территории завода разместили еще одно предприятие - новое конструкторское бюро Н.И.Камова, и ОКБ-3 переименовали в Государственный союзный завод №3 (ГОСЗ №3). Братухин перестал быть "хозяином" на предприятии, большую часть его конструкторов подчинили Камову. Но на этом неприятности для старейшего советского вертолетостроителя не закончились.

Затянувшаяся доводка вертолетов двухвинтовой схемы и усиливающееся негативное отношение к Ивану Павловичу со стороны чиновников министерства авиационной промышленности способствовало снижению дисциплины в возглавляемом им коллективе.

Весной 1948-го два сотрудника ОКБ самочинно направили министру авиационной промышленности предложение о разработке одновинтового вертолета с реактивным приводом несущего винта. На винтокрылом аппарате такой схемы несущий винт вращался не посредством механической трансмиссии от расположенного в фюзеляже мотора, а реактивными двигателями, установленными по концам лопастей.

Трансмиссия и сложные средства путевой балансировки, при этом, практически, отсутствовали. Конструкция вертолета получалась простой и дешевой. Весовая отдача резко возрастала. Теоретически данная схема сулила массу все-

возможных преимуществ, особенно, в случае использования ее на сверхлегких ("индивидуальных") летательных аппаратах. Разработкой вертолетов с реактивным приводом винта занялись во второй половине 1940-х конструкторы во многих странах, даже слабо развитых.

В мае 1948-го приказом Хруничева ОКБ-3 поручили разработку реактивного вертолета в вариантах с прямоточными (ПВРД) и пульсирующими воздушно-реактивными двигателями (ПуВРД) и с ЖРД. От последнего варианта военный заказчик вскоре отказался, но варианты с ПВРД и ПуВРД остались в плане работ. При этом трудоемкость освоения принципиально новой схемы вертолета недооценивалась. Поставленные сроки оказались не реальными.

Казавшаяся конструктивно примитивной схема, на самом деле, потребовала длительных и наукоемких предварительных исследований, особенно двигателей, работающих на различных режимах. Эскизный проект вертолета с ПВРД Братухин представил осенью 1948-го.

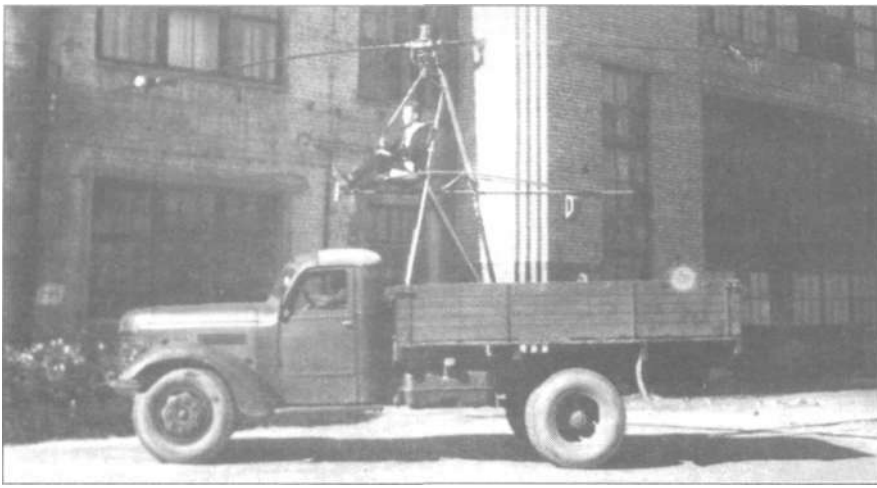
Проработка варианта с ПуВРД ограничилась только предварительными прорисовками. Возможности коллектива, возглавлявшегося Братухиным, резко снизились в связи со структурным преобразованием предприятия и изъятием из его подчинения опытного производства и многих ведущих специалистов.

В ноябре 1948-го ближайшие соратники И.П.Братухина конструкторы Ю.С.Брагинский и Б.Я.Жеребцов обратились к заместителю министра авиационной промышленности С.Н.Шихину с предложением о разработке опытного вертолета с ПуВРД и выделении их в отдельную группу. Конструкторов поддержал военный представитель ОКБ энтузиаст сверхлегких одноместных вертолетов Ю.Л.Старинин.

В декабре того же года последовало распоряжение заместителя министра о создании при ГОСЗ №3 "специальной группы" во главе со Старининым, приступившей к проектированию вертолета. По инициалам руководителя группа иногда именовалась СБИЖ. К лету следующего года подготовили проект вертолета СБИЖ М-1, и июльским 1949-го постановлением Совмин СССР утвердил финансирование последующих работ по этой теме.

Пульсирующие воздушно-реактивные двигатели для М-1 разрабатывались под руководством В.Н.Челомея в ОКБ-51 при московском заводе №51. К сотрудничеству с группой СБИЖ привлекались также специалисты ЦИАМ, ВИАМ и ЦАГИ. Совместными усилиями разработали план проведения комплекса расчетно-теоретических и экспериментальных исследований, опытно-конструкторских работ и создания наземных стендов.

В течение 1949-1950 годов в ОКБ-51 спроектировали и построили ПуВРД тя-



гой от 9 до 17 кгс и здесь же на заводе №51 построили стенд для их статических испытаний и доводки. "Огневые" испытания двигателей проводились на "братухинском" стенде на летно-экспериментальной станции ГСОЗ №3 в Измайлове. Испытания двигателей в условиях, максимально приближенных к реальным при движении с поступательной скоростью, предложили проводить на стенде, смонтированном в кузове движущегося автомобиля. Для этого в мастерских ГСОЗ №3 переоборудовали грузовик ЗИС-150.

Конструкция сверхлегкого одновинтового вертолета СБИЖ М-1 выбиралась по принципу наибольшей простоты и минимального веса. Именно на данном классе вертолетов предполагалось наиболее целесообразным использование схемы с реактивным приводом несущего винта.

Летчик в вертолете располагался на открытом сидении, позади которого монтировались тренога-кабан с укрепленным на нем двухлопастным несущим винтом и трубчатая хвостовая балка с упрощенным хвостовым оперением с рулем направления. У основания кабана находился топливный бак. Горючее из него подавалось помпой вверх к винту. Втулка несущего винта имела карданную подвеску с общим горизонтальным шарниром. Продольно-поперечное управление осуществлялось при помощи свисающей перед пилотом ручки.

Вынесенные вперед на балке педали соединили тросами с рулем направления, который сохранял свою эффективность на всех режимах полета, так как находился в индуктивном потоке от несущего винта. Над педалями "в ногах" пилота стояла приборная доска с минимальным количеством индикаторов.

Двухлопастный несущий винт имел диаметр 7 м. В экспериментальных целях его можно было увеличивать при помощи сменных законцовок до 8-9 м. По концам лопастей монтировались ПуВРД различной тяги. Базировался вертолет на простом трехколесном шасси. Переднее колесо было управляемым от педалей летчика. Конструкцию М-1 можно считать,

в определенной мере, классической для сверхлегких винтокрылых летательных аппаратов индивидуального пользования.

М-1 собрали к концу лета 1949-го, когда ОКБ-51 завершило стендовые испытания первых ПуВРД. Вертолет установили на "огневом" стенде в Измайлово и приступили к исследованиям надежности работы двигателей и систем. В ходе 456 раскруток несущего винта экспериментаторы отработали методику замера эффективной тяги реактивных двигателей. Одновременно уточнили зависимость оборотов винта и подъемной силы несущего винта от тяги ПуВРД.

Много хлопот у создателей вертолета вызвала доводка систем подачи горючего к двигателям и их запуска. Первоначально они не обеспечивали должной герметичности, и инженерам пришлось разработать специальные уплотнители, исключившие утечку топлива в местах сопряжения неподвижных и вращающихся частей топливной системы.

Потребовало доводки и устройство запуска двигателей летчиком. Сотрудники ГСОЗ №3 также спроектировали и изготовили систему дросселирования ПуВРД. Она обеспечила изменение тяги двигателей на 25%.

В ходе испытаний на огневом стенде подъемную силу несущего винта М-1 довели до 310 кг, что соответствовало взлетному весу вертолета. Весной 1950-го летчик-испытатель В.Ф.Смирнов совершил несколько кратковременных подъемов на привязи. Все системы и агрегаты вертолета работали безотказно, и руководители группы СБИЖ перешли к испытаниям несущего винта с реактивными двигателями, движущихся с поступательной скоростью.

Наибольшие опасения вызвала авторотация винта. М-1 возили в кузове ЗИС-150 по бетонной ВПП со скоростью 20-25 км/ч. Затем вертолет перевезли в НИИ ВВС, где летчик-испытатель Г.А.Тиняков произвел на нем ряд пробежек по бетонированной полосе со скоростью 25-30 км/ч. Выяснилось, что с увеличением скорости разбега уменьшалась тяга

ПуВРД и ухудшалась управляемость.

В 1951-м М-1 передали в ЦАГИ. Исследования в натурной аэродинамической трубе подтвердили значительное снижение тяги (до 45%) по мере увеличения скорости поступательного движения и ухудшение авторотационных качеств несущего винта из-за большого сопротивления корпусов двигателей.

В совокупности с большим расходом топлива и высоким уровнем шума это послужило поводом для прекращения дальнейших работ по реактивным вертолетам с ПуВРД. Разработанный Стариным, Брагинским и Жеребцовым проект нового вертолета поддержки не получил, и в октябре 1951-го группу СБИЖ передали в ОКБ Н.И.Камова.

#### КОММЕНТАРИЙ РЕДАКТОРА

Непосредственными предшественниками реактивных геликоптеров можно считать "геликожиры" итальянца В.Изако. Несущий винт этих аппаратов вращали винтомоторные установки, располагавшиеся на его концах. Горизонтальный полет аппараты должны были совершать с помощью двигателя с тянущим пропеллером, установленным в носовой части фюзеляжа.

В одном из проектов, построенных Изако в СССР, выявились серьезные конструкторские просчеты. Он так и не смог оторваться от земли. По сути, реактивный вертолет отличается от "геликожира" лишь реактивными двигателями, которых в те годы не существовало.

В 1949-м на основании июльского постановления правительства в ОКБ-3 начали научно-исследовательскую работу "Экспериментальный реактивный вертолет" с тремя видами двигателей.

Первые исследования начались на стенде, созданном на базе силовой установки одного из вертолетов КБ. При этом поршневой мотор раскручивал двухлопастный несущий винт с ПВРД, установленными на его законцовках. Однако в окончательном проекте вертолета-стенда, получившего обозначение М-1, использовали ПуВРД.

Машину построили в 1952-м, но в воздух она так и не поднялась. Тем не менее, в августе завершились ее 100-часовые ресурсные испытания, результаты которых свидетельствовали о возможности постройки на базе М-1 одноместного вертолета с максимальной скоростью полета 80-90 км/ч, статическим потолком 500 м и продолжительностью полета до 40 минут. Руководство ВВС поддержало конструкторов, и вертолет включили в план-заявку на опытно-строительство в 1953-1954 годов.

Еще одним интересным результатом научно-исследовательской работы стал вывод о том, что только благодаря реактивному приводу возможно создание вертолетов грузоподъемностью от 10 до 80 т. Но планы так и остались на бумаге.





Лев БЕРНЕ

## «МАКС-2001»: ИТОГИ И УРОКИ

В Жуковском, под Москвой, состоялся 5-й Международный авиационно-космический салон «МАКС-2001». Его открыл Президент РФ В.В.Путин.

В этом году «МАКС» побил все рекорды: по количеству участников и стран, занимаемых площадями, зрителей.

Сегодня можно сказать, что он стал самым представительным. Его посетили около 700 тыс. зрителей. В салоне участвовали 573 фирмы из 34 стран мира, экспозиция размещалась в 38 павильонах общей площадью 11 тыс. м<sup>2</sup>, действовали 52 шале. На земле и в воздухе были представлены 150 летательных аппаратов. На салоне аккредитовались около 1500 представителей СМИ.

Впервые демонстрировался ряд новейших образцов авиационной и космической техники.

Каждый салон любит отмечать свои особенности из разряда "самых". Есть они и у «МАКСа». Так, например, самой большой и внушительной на салоне стала экспозиция АВПК "Сухой", которая разместилась в отдельном павильоне площадью более 2000 м<sup>2</sup> и состояла из 26 фирм. Здесь были все, кто сотрудничает с "Сухим", в том числе Уфимское моторостроительное предприятие и ОКБ имени А.М. Люльки.

Сенсацией авиасалона был двигатель "АП-41" 5-го поколения.

Генеральный конструктор Виктор Михайлович Чепкин давал впечатляющие пояснения, дипломатично обходя острые (читай, секретные) углы. Основной упор экспозиции - на модернизированные варианты Су-27, которые принято относить к поколению "4+". Это, в первую очередь, двухместный многофункциональный истребитель Су-30МК, двухместный сверхманевренный истребитель Су-30МКИ, одноместный многоцелевой истребитель Су-35, многофункциональный фронтовой авиационный боевой комплекс Су-32.

На стоянке демонстрировали две корабельные модификации семейства - одноместный Су-33 и двухместный учебно-боевой Су-27 КУБ (показывался впер-

вые).

Ежедневно в небе Жуковского летал Су-47 "Беркут" (бывший С-37). Он должен явиться прототипом истребителя 5-го поколения.

Основная, приоритетная, продукция знаменитой фирмы РСК "МиГ" сегодня - самолеты семейства МиГ-29. На «МАКС-2001» фирма впервые представила два новых варианта истребителя - опытный МиГ-29 ОВТ с двигателями с отклоняемым вектором тяги и двухместный многофункциональный боевой МиГ-29 М2 (МНТ-29 МРСА). Кроме того, демонстрировались МиГ-29СМТ, корабельный МиГ-29К и два опытных образца перспективного учебно-тренировочного самолета МиГ-АТ.

Авиационный комплекс "Ильюшин" представил широкую гамму самолетов: Ил-96Т, экспериментальный Ил-96М, Ил-76МФ, Ил-114Т, Ил-114-100, Ил-103.

Программа Ту-204 - главная программа знаменитой и старейшей в России авиационной фирмы. Президент и генеральный конструктор ОАО "Туполев" Игорь Шевчук заметил: "В XXI веке, я в этом уверен, самолеты семейства Ту-204 будут основой гражданской авиации России".

Несмотря на внешнее сходство с базовой моделью, Ту-214 является самолетом нового поколения.

Сегодня завершен этап заводских испытаний по самолету Ту-334. Эта машина пока единственная в мире, спроектированная и построенная как специализированный 100-местный ближнемагистральный пассажирский самолет. Именно поэтому Ту-334 превосходит по большинству самых важных характеристик свои ближайшие аналоги «Боинг-717» и А-318.

Як-130 сегодня занимает ведущее положение в тематике "ОКБ им.А.С.Яковлева". Представленный на авиасалоне этот учебно-боевой самолет несет в себе несколько иные концептуальные решения, несколько большие возможности по сравнению с учебно-тренировочным самолетом.

ОАО "ТАНТК им.Г.М.Бериева" на «МАКСе» получил сертификат на самолет-амфибию Бе-200. Это позволит, с одной стороны, открыть международные рынки для своей продукции, а с другой - будет подкреплен уже заключенный контракт с МЧС России на поставку необходимых спасателей семи самолетов Бе-200. В 2001-м планируется сдать МЧС два самолета при потребностях спасателей в 40-50. При запуске в серию возможна поставка за рубеж до 300 машин.

ОАО "Московский вертолетный завод им.М.Л.Миля"-постоянный участник «МАКС» - представил вертолеты Ми-28НЭ, Ми-35М, Ми-17-Н и Ми-34С.

Фирма "Камов" активно продолжает расширять рынки сбыта своей продукции. На авиасалоне «МАКС-2001» состоялось подписание опциона на закупку 50 вертолетов Ка-226 РАО "Газпром", которое намерено использовать эти винтокрылые машины как для мониторинга газопроводов, так и для корпоративных перевозок. Вертолет Ка-226, по мнению генерального конструктора Сергея Михеева, закрывает определенную нишу на рынке винтокрылой техники. Рынок Ка-226 только в России оценивается в 1500 единиц.

На «МАКС-2001» ОАО "Камов" подписало соглашение с французской двигательной фирмой СНЕКМА об адаптации двигателя "Арриус" к вертолету Ка-226. Сегодня машины этого типа оснащены двигателями «Allison», однако в ряде случаев французский вариант силовой установки будет предпочтительнее. Для внутреннего рынка вертолет может комплектоваться двигателями АИ-450.

Самая большая национальная экспозиция представлена объединенным стендом Германии. А самый большой стенд салона (около 400 кв. м) заняла объединенная авиакосмическая компания Европы EADS. На салоне EADS показывал модели самолетов "Эрбас", военных самолетов «Eurofighter», "Мако" и МиГ-29, модернизация и обслуживание которого совместно осуществляются EADS и его российскими партнерами РСК "МиГ" и "Рособоронэкспорт".

Впервые на салоне стендом корпорации AVIC приняла участие авиационная промышленность Китая. «МАКС» является единственным зарубежным салоном, на котором представлен стенд этой корпорации. К разряду "впервые" относится и участие таких компаний, как «Lockheed Martin» (США) и «Embraer» (Бразилия). Список американских компаний возглавили «Boeing», «General Electric» и «United technologies».

В отдельный тематический раздел на выставке выделена "Деловая авиация" - одно из перспективных направлений развития российского авиапрома. Самолеты, используемые в деловой авиации,

были сконцентрированы в одном месте и представлены не только российскими производителями, но и такими зарубежными компаниями, как «Сесспа», «Golfstream», «Falcon» и другими.

Примером успешного международного сотрудничества в области модернизации авиационной техники служит кооперация российских оборонных предприятий под эгидой ФГУП "Рособоронэкспорт" и южноафриканских компаний по модернизации самолетов французского производства типа "Мираж F1" и "Мираж III" ("Чита") путем адаптации к ним российских двигателей РД-33 (в варианте СМР-95) и ракет "воздух-воздух" Р-73Э.

В целом на «МАКС-2001» иностранных фирм, участников и делегаций было существенно больше, чем на «МАКС-99». С каждым новым салоном все большую активность по показу своей продукции проявляли АССАД, двигательные заводы и ОКБ.

Пермские моторы показали усовершенствованный ПС-90, сделанный по итогам последних лет эксплуатации, который обладает повышенной надежностью и ресурсом. "Салют" (Москва), УМПО (Уфа) и "Мотор Сич" (Запорожье) представили двигатели Д-436 и Д-27.

"Завод имени Климova" вместе с "Мотор Сич" представил модификацию двигателя ТВ-117 для вертолетов. Большой интерес вызвал вертолетный двигатель повышенной мощности ВК-2500.

На салоне вручалось много различного рода дипломов и сертификатов. Так, помимо упомянутых выше, в рамках «МАКС-2001» российская авиакомпания "Атлант-Союз" получила почетный диплом американской компании «Exxon Mobil Aviation Lubrikats». Как заявил на церемонии вручения диплома представитель компании! Дэвид Парсон, "Атлант-Союз" стала первой авиакомпанией России, начавшей применение универсального синтетического масла Mobil Turbo 319A на всем авиапарке самолетов Ил-76, Ил-96-400Т, Ил-86.

Как всегда, в высшей степени была интересна летная программа «МАКС-2001». Еще раз подтверждено, что она является лучшей из всех, которые демонстрируются на авиасалонах мира. Необходимо отметить, что несмотря на большую насыщенность программы и сложность полетов, не было ни одного авиационного инцидента. Успеху летного показа в немалой степени содействовал отличный, очень квалифицированный радиокомментарий, который проводил Герой России, заслуженный штурман-испытатель СССР Геннадий Григорьевич Ирейкин.

Успех «МАКС-2001» в большой степени был определен работой его дирекции, которую возглавляет профессор Юрий Александрович Нагаев. У него отличные помощники, работающие с ним с

первых салонов, - Татьяна Степаненко, Николай Занегин, Юрий Шагин.

Интересные суждения о завершившемся салоне высказал начальник ЛИИ им. М.М.Громова Вячеслав Михайлович Бакаев:

**- Здесь, на салоне, были продемонстрированы высокоэффективные, современные образцы летательной техники, во многом не имеющие аналогов в мире. Были раскрыты новые уникальные летно-технические возможности авиатехники.**

**Результаты модернизации также вселяют большие надежды на то, что наша техника будет становиться более эффективной. Ряд позитивных особенностей есть у «МАКС-2001» и о них еще будет сказано. Но мне кажется, что очень важными элементами явилось то, что он постепенно превращается из важного центра показа летательной техники в центр эффективного делового сотрудничества.**

**Роль и вес этой составляющей на «МАКС-2001» возрос. И это продвигает наш салон к когорте лучших салонов мира. Нельзя не отметить того, что интерес широкой зрительской аудитории также несколько преобразился. Если на предыдущих салонах люди смотрели на некоторые диковинки того, что показывалось в небе, то сейчас чувствуется уже осмысленный, а зачастую прицельно-профессиональный интерес, особенно у молодежи.**

**Что привлекает к нам иностранцев? Здесь есть возможность обстоятельных прямых контактов с создателями техники. У нас были практически все генеральные конструкторы, ведущие специалисты наших ОКБ, представители научно-исследовательских организаций, летчики-испытатели, эксплуатационщики, то есть все специалисты, которые принимают участие в создании и эксплуатации показанной техники.**

**В рамках нашего салона проводился научный семинар, где были обсуждены многие актуальные научные проблемы.**

**Хочется сделать сам показ, ориентированным на конечное использование техники по назначению. Необходимо показывать не отдельные образцы, а демонстрировать в комплексе весь набор средств, которые могут быть применены в тех или иных условиях, то есть привязывать, группировать экспонаты вне зависимости от фирмы, а от их целевого назначения.**

**Частично мы сделали так на этом салоне, сгруппировав легкомоторную авиацию. Кроме того, надо показывать не только летно-технические характеристики, но и другие количе-**

**ственные и, главное, качественные стороны. Очень важно показать ресурсное обеспечение, надежность, эксплуатационную технологичность, удобство пользования оборудованием, безопасность полета, систему послепродажного обеспечения.**

Для характеристики конкурентоспособности летательного аппарата очень важны такие факторы, как экономическая эффективность эксплуатации. На заключительной пресс-конференции первый заместитель председателя Росавиакосмоса Валерий Иванович Воскобойников сказал:

**- В целом экспозиция и летный показ летательных аппаратов авиапромышленности и ВВС подтверждают то, что авиапромышленность и ВВС страны всегда были и будут находиться на передовых рубежах научно-технического прогресса.**

Для нас было приятно и почетно посещение Международного авиационно-космического салона и открытие его Президентом Российской Федерации Владимиром Владимировичем Путиным. Это лишний раз подчеркивает то значение и внимание к авиационной технике РФ, которые сегодня демонстрируют президент и правительство страны.

Те усилия, которые предпринимаются в последнее время по восстановлению позиций России, как в области гражданской, так и военной авиационной техники - свидетельствуют о том, что период некоторого застоя в области новейших разработок прошел, и сегодня авиапромышленность набирает темпы. Я уверен, что наши основные заказчики в ближайшее время будут полностью удовлетворены теми наработками, теми решениями, которые осуществляют ведущие российские научно-исследовательские институты и конструкторские бюро.

Говоря об итогах «МАКС-2001», я бы хотел подчеркнуть тот факт, что среди зрителей и гостей салона было огромное количество детей. И если у ребят светились лица, глаза, если они с восторгом смотрели на то, что делалось в небе Жуковского, это уже огромный успех всего нашего мероприятия.

Сегодня мы говорим: до свидания «МАКС-2001», говорим до свидания, но не прощаемся. И одновременно говорим о том, что наступает грядущий авиасалон «МАКС-2003», подготовка к которому начинается уже с завтрашнего дня.

\* \* \*

**От редакции. В ближайших номерах мы расскажем о наиболее интересных новинках и разработках авиакосмической техники, которые были представлены на «МАКС-2001».**

# **ОБРАЩЕНИЕ**

## **авиационных страховщиков, членов Российской ассоциации авиационных и космических страховщиков (РААКС) к авиаперевозчикам**

Последние случаи авиационных происшествий и инцидентов с самолетами Ил-76 подтверждают, что сложившаяся за последние годы в некоторых авиакомпаниях практика выполнения полетов со значительной перегрузкой самолетов при выполнении чартерных рейсов стала системой работы, а не исключением.

Результаты инспекторских проверок, проводимых Государственной службой гражданской авиации Минтранса РФ, показывают, что многие авиакомпании выполняют грузовые рейсы со сверхнормативной загрузкой воздушных судов. Несоответствие фактической загрузки указанным значениям в сопроводительной документации, приводящее к превышению эксплуатационных ограничений по взлетной и посадочной массам ВС, факты загрузки воздушных судов с грубыми нарушениями установленных правил приобрели массовый характер.

Известны случаи, когда превышение взлетной массы на самолетах Ил-76 достигало 20 и более тонн, что существенно увеличивает риск аварии воздушного судна даже при незначительных ошибках экипажа или изменении метеословий при взлете или на посадке. В некоторых случаях такие нарушения являются непосредственной причиной повреждения или гибели воздушного судна.

Такая ситуация является тревожным симптомом для страховых организаций как России, так и международного страхового рынка, которые взяли на себя обязательства по возмещению убытка в случае повреждения или гибели воздушного судна, груза, обеспечения возмещения вреда, причиненного третьим лицам, грузоотправителям, пассажирам и т.д.

Механизм работы международного авиационного страхового рынка, а российский рынок является частью этого рынка, включает отслеживание состояния и тенденций в области обеспечения безопасности полетов. Страховой рынок защищает себя от "перегрузок", вызванных нарушением правил производства полетов, реагируя на выявленные нарушения повышением тарифов по всему парку воздушных судов, а также ужесточением условий страхования, предусматривая возможность отказа страховщиков от выплат страхового возмещения. К числу таких возможных случаев относится нарушение правил загрузки и центровки воздушных судов, полеты на заведомо неисправном воздушном судне, несанкционированная передача управления воздушным судном, управление воздушным судном при наличии медицинских противопоказаний у членов экипажа и другие, принятые в международной практике страхования авиационных рисков.

Соблазн сиюминутной выгоды зачастую оборачивается гибелью и горем людей, утратой дорогостоящей авиатехники, приостановкой полетов и лишением лицензии. К этому может добавиться отказ страховой компании к выплате страхового возмещения и банкротство авиапредприятия, как это случается в мировой практике.

Катастрофа воздушного судна одинаково горько воспринимается служащими как в самой авиакомпании, чей самолет потерпел аварию, так и работниками других авиакомпаний, а также в страховых компаниях, связанных с ними. Авиакомпании и авиационные страховщики работают на одном поле, делят одни и те же невзгоды от организационных и экономических неурядиц в работе воздушного транспорта.

Авиационные страховщики не могут оставаться в стороне от решения вопросов обеспечения безопасности полетов на воздушном транспорте и используют все возможности для их решения. Так, мы принимаем участие в финансировании работ и мероприятий авиакомпаний и ГСГА Минтранса РФ по обеспечению безопасности полетов и готовы уделить внимание работам, направленным на решение проблемы по исключению перегрузок воздушных судов.

Мы призываем совместными усилиями добиться устранения названных негативных явлений и обращаемся ко всем руководителям и работникам авиакомпаний, к командирам воздушных судов и работникам аэропортов с призывом - летайте по правилам и без ненужного риска.

**С уважением, Президент Российской ассоциации авиационных и космических страховщиков, руководители страховых организаций, входящих в Координационный совет Ассоциации.**

**Обращение подписали:**

**РЫЖАКОВ Н.В.** - Президент РААКС,

**УСТИМЕНКО Н.П.** - Президент акционерного общества авиационного и космического страхования "АВИКОС",

**НЕСТЕРОВ А.В.** - Генеральный директор страхового общества "АФЕС",

**ЦИКАЛЮК С.А.** - Генеральный директор Военно-страховой компании,

**МАКАРОВ Д.Э.** - Генеральный исполнительный директор Промышленно-страховой компании.

**СИДОРОВ И.Г.** - Генеральный директор Русской страховой компании,

**БОНДАРЕНКО В.А.** - Первый заместитель Генерального директора Страхового общества газовой промышленности "СОГАЗ",

**НЕЧАЕВ А.Ю.** - Генеральный директор Стабильной страховой компании.

Ответственный секретарь  
РААКС  В.И.Климов  
Тел./факс (095 267-26-27)

Вячеслав БОГУСЛАЕВ,  
председатель правления,  
генеральный директор ОАО "Мотор Сич"

## 85 ЛЕТ НА СЛУЖБЕ АВИАЦИИ

Запорожское открытое акционерное общество «Мотор Сич» в сентябре 2001 года отмечает свой юбилей.

85-летие оно встречает как одно из крупнейших в мире и единственное украинское предприятие по производству, сопровождению в эксплуатации и ремонту 55 типов и модификаций надежных и экономичных авиационных газотурбинных двигателей - от небольших вспомогательных силовых агрегатов до мощнейших силовых установок для самых крупных в мире самолетов "Руслан" и "Мрия", вертолетов Ми-26.

За эти годы неоднократно менялись его названия, но неизменной оставалась репутация надежного и солидного партнера, производящего высококачественную продукцию.

Потребителями наших двигателей являются всемирно известные самолето- и вертолетостроительные ОКБ - Антонова, Бериева, Ильюшина, Туполева, Яковлева, Камова и Миля, а также чешская фирма "Aero Vodochody" и китайская компания HAIC (G). В 105-ти странах эксплуатируются самолеты и вертолеты, оснащенные двигателями ОАО "Мотор Сич".

На нашем предприятии в свое время работали генеральные конструкторы авиадвигателей С.К.Туманский, В.Я.Климов, А.Г.Ивченко, В.А.Лотарев, а также генеральный конструктор космической техники В.Н.Челомей. Здесь же находятся исторические истоки двух других предприятий - Омского моторостроительного производственного объединения им.П.И.Баранова и Запорожского машиностроительного конструкторского бюро "Прогресс" им.А.Г.Ивченко.

История предприятия началась в 1916-м году, когда Петербургское акционерное общество "Дюфлон, Константинович и К" (сокращенно "Дека") организовало в Александровске (так тогда назывался г. Запорожье), производство авиадвигателей. По площади кирпичных производственных зданий завод превосходил любой из существовавших моторных заводов царской России, а по своему оснащению являлся одним из лучших.

Первенцем предприятия стал собранный в сентябре 1916 г. однорядный шестицилиндровый двигатель типа "Мерседес" мощностью 100 л.с. с водяным охлаждением, получивший название "Дека"М-100.

Дату изготовления этого двигателя принято считать днем рождения нашего завода. В дальнейшем мощность двигателя усилиями специалистов "Дека" уда-

лось повысить до 129 л.с., а затем до 168 л.с. Мотор устанавливался на нескольких модификациях четырехдвигательного "Ильи Муромца", сконструированного выдающимся авиаконструктором И.И.Сикорским.

Пережив пожар гражданской войны, завод приступил к ремонту, а затем и к изготовлению деталей авиадвигателей "Рено".

В 1923-м предприятие приступает к освоению серийного производства двигателей "Испано-Сюиза" 8FB мощностью 300 л.с. на номинальном режиме. Рабочие чертежи двигателя, переименованного в М-6, и другая техническая документация были разработаны на московском заводе "Икар" (ныне ФНПЦ ММП "Салют"), с которым ОАО "Мотор Сич" успешно сотрудничает и сегодня по самым современным двигателям Д-436Т1/ТП, Д-27 и АИ-222-25.

Двигатель М-6 устанавливался на истребители зарубежного производства, находившиеся на вооружении ВВС КА, а также на отечественные самолеты - переходный (по нынешней терминологии - УТС) для подготовки летчиков - разведчик Р-5, самолет П-2 конструктора Н.Н.Поликарпова и санитарный самолет К-4 конструктора К.А.Калинина.

Первые моторы М-6 еще только устанавливались на самолеты, а в конструкторском бюро уже готовились рабочие чертежи на производство нового пятицилиндрового звездообразного мотора воздушного охлаждения М-11. Это был первый авиадвигатель отечественной конструкции, внедренный в крупносерийное производство.

Он был спроектирован в 1924-м под руководством А.Д.Швецова в содружестве с металлургом Н.В.Окромешко. Серийное производство М-11 началось в 1927-м.

В июле 1930 г. на заводе был организован опытно-конструкторский отдел под руководством главного конструктора А.С.Назарова. Этот коллектив создал ряд модификаций М-11, последовательно добившись повышения его мощности со 100 до 150 л.с., при этом ресурс довели до 400ч.

Производство М-11 продолжалось более 30 лет, изготовлено свыше 120 тыс. моторов.

Высокие качества М-11, в том числе надежность, неприхотливость в эксплуатации и низкая стоимость, позволили ему стать основным двигателем отечественной учебной и легкомоторной авиации. Он эксплуатировался на летательных аппаратах 88 типов, как серийно



выпускавшихся (У-2, (По-2), Ш-2, УТ-1, УТ-2, Як-18, Як-6 и т.д.), так и экспериментальных и опытных.

Опыт, приобретенный в ходе производства и доводки М-11, позволил в 1930 г. перейти к серийному выпуску более мощного авиационного мотора М-22 (лицензионный Бристоль "Юпитер" VI). Этот звездообразный девятицилиндровый двигатель воздушного охлаждения мощностью 570 л.с. на взлетном режиме оказался весьма ценным приобретением для отечественной авиации.

Мотор М-22 производился до 1935 г., а эксплуатировался вплоть до 1941г. Всего выпустили более восьми тысяч моторов, которые устанавливались на 25 типах самолетов военной и гражданской авиации.

В их числе серийные истребители И-4 (АНТ-5) А.Н.Туполева, И-5 Н.Н.Поликарпова и Д.П.Григоревича, первые серии истребителей И-15 и И-16 Н.Н.Поликарпова, пассажирские К-5 К.А.Калинина, "Сталь-3" А.И.Путилова, ХАИ-1 И.Г.Немана.

В 1932-м правительство СССР приняло решение о приобретении лицензий на производство новейших образцов зарубежных двигателей. Одним из них стал 14-цилиндровый двухрядный звездообразный мотор "Мистраль-Мажор" 14К фирмы "Гном-Рон" (Франция) мощностью 850 л.с., производство которого под обозначением М-85 было развернуто в 1934-м на нашем заводе.

В дальнейшем заводскими конструкторами были созданы следующие модификации двигателя М-85:

- в 1936-м - М-86 с редуктором под винт изменяемого шага,
- в 1937-м - М-87 мощностью 950 л.с. на номинальном режиме,
- в 1939-м - М-88 мощностью 1100 л.с. на номинальном режиме,
- в 1940-м - М-89 мощностью 1300



л.с. и его форсированная модификация мощностью 1560 л.с.,

- в 1941-м - М-90 - 18-цилиндровый мотор мощностью 2000 л.с.

Эти двигатели устанавливались на самолетах почти 40 типов, в том числе на опытные истребители И-180, дальние бомбардировщики ДБ-3 и Ил-4, многоцелевые самолеты Су-2 и др.

Вероломное нападение гитлеровских войск 22 июня 1941 г. нарушило мирную жизнь запорожских моторостроителей - 12 августа 1941 г. на завод поступил приказ об эвакуации в Омск. Благодаря помощи омичей уже в ночь с 6 на 7 ноября 1941-го вышел на испытания первый изготовленный на новом месте мотор М-88Б, который своим ревом известил о втором рождении завода. В Омске предприятие освоило производство двигателя АШ-82ФН мощностью 1850 л.с., конструкции А.Д.Швецова.

Двигатель успешно эксплуатировался на истребителях Ла-5 и Ла-7, а также на фронтовом бомбардировщике Ту-2. Всего за годы минувшей войны завод изготовил 10512 двигателей М-88Б и 17526 АШ-82ФН.

После освобождения Запорожья в октябре 1943-го на территории (а точнее сказать, - на руинах) завода налаживается ремонт авиадвигателей М-88Б, а 5 мая 1945 г. на заводе создается опытно-конструкторское бюро для разработки новых и модернизации ранее созданных авиадвигателей средней и малой мощности для гражданской авиации.

Впоследствии это ОКБ переименовали в Запорожское машиностроительное конструкторское бюро (ЗМКБ) "Прогресс", получившее широкую известность не только в отечественном, но и в мировом авиадвигателестроении. Возглавил ОКБ №478 кадровый конструктор завода А.Г.Ивченко, ставший позже генеральным конструктором. Его имя затем было присвоено ЗМКБ "Прогресс".

Основу коллектива нового ОКБ составляли опытные специалисты нашего завода, прошедшие великолепную школу создания и доводки авиадвигателей от М-11 до М-88Б и АШ-82ФН. В 1947-м в ОКБ-478 под руководством А.Г.Ивченко закончилась разработка первого двигателя собственной конструкции М-26ГР (геликоптерный, редукторный) мощностью 500 л.с.

Он стал первым не только в Советском Союзе, но и в мире поршневым мотором воздушного охлаждения, специально предназначенным для вертолетов. После успешного окончания комплекса испытаний в ноябре 1947-го этому мотору был присвоен индекс "АИ" "Александр Ивченко", с тех пор являющийся фирменным обозначением двигателей разработки ЗМКБ "Прогресс".

Реактивный первенец - двигатель РД-45 тягой на взлетном режиме 2270

кгс был разработан в ОКБ-45 под руководством В.Я.Климова на базе турбореактивного двигателя (ТРД) "Нин" фирмы "Роллс-Ройс". Двигатель устанавливался на истребителях МиГ-15, а также на бомбардировщиках Ил-28 и Ту-14. Производство РД-45 на нашем предприятии продолжалось до 1958 г. Его ресурс был доведен до 300 ч.

В 1956-м завод освоил производство конструктивно аналогичного двигателя РД-500 с тягой на взлетном режиме 1500 кгс. В 1955-м ОКБ Н.Д.Кузнецова и ОКБ А.Г.Ивченко получили задание на разработку турбовинтовых двигателей (ТВД) взлетной мощностью 4000 л.с. для среднемагистральных пассажирских самолетов ОКБ О.К.Антонова и С.В.Ильюшина.

Этот, как принято теперь называть, тендер выиграло Запорожское ОКБ.

В 1957-м созданный им двигатель АИ-20 успешно прошел государственные испытания и был запущен в серийное производство одновременно на двух заводах - запорожском и пермском.

Резервы, заложенные в конструкцию АИ-20 на этапе проектирования, позволили в дальнейшем создать целое семейство модифицированных двигателей мощностью от 4000 до 5180 л.с.

Почти 14 тысяч ТВД этого типа успешно эксплуатировались на турбовинтовых военно-транспортных Ан-8 и Ан-12, пассажирских Ил-18 и Ан-10, амфибиях Бе-12, противолодочных самолетах Ил-38.

На основе АИ-20 с использованием теории подобия было создано семейство двигателей меньшей размерности АИ-24 мощностью от 2550 до 2820 л.с. С 1961-го выпущено более 11 тыс. таких ТВД, которые устанавливались на пассажирских Ан-24, транспортных Ан-26, а также на Ан-30, предназначенных для аэрофотосъемки и других специальных работ.

Необходимость дальнейшего повышения летно-технических и эксплуатационных характеристик самолетов привело к созданию экономичных турбореактивных двухконтурных двигателей (ТРДД). Для нашего предприятия первым

двигателем этого типа стал созданный в 1967-м двигатель АИ-25 (кстати, самый маленький из отечественных самолетных ТРДД) тягой 1500 кгс на взлетном режиме. Тремя такими двигателями оснащался широко известный самолет Як-40. Всего выпущено почти 6,5 тыс. ТРДД типа АИ-25.

Впервые в практике отечественного авиадвигателестроения АИ-25 в составе самолета Як-40 был сертифицирован Авиационным регистром ФРГ и Италии на соответствие нормам летной годности (FAR и VCAR, соответственно).

Расширение объемов пассажирских перевозок в конце шестидесятых - начале семидесятых годов потребовало создания новых самолетов повышенной вместимости, одним из которых явился Як-42. Для него ЗМКБ "Прогресс" разработало первый отечественный трехконтурный ТРДД с большой степенью двухконтурности Д-36, обеспечивающий тягу 6500 кгс на взлетном режиме.

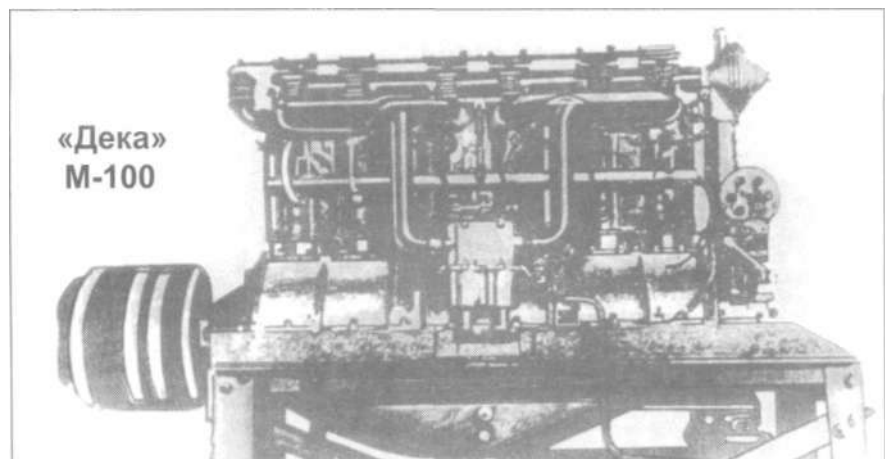
В Д-36 впервые в отечественной практике была реализована модульная конструкция.

В сочетании с возможностью контроля состояния всех важнейших деталей и узлов модульность обеспечила возможность перехода от принципа эксплуатации с фиксированными межремонтными ресурсами к принципу эксплуатации по техническому состоянию.

Оно предусматривает замену неисправных или выработавших ресурс модулей в условиях эксплуатации. Д-36 обладает высокими экологическими показателями, отличаясь низкими уровнями шума и эмиссии вредных веществ.

ТРДД Д-36 и все его модификации имеют сертификат типа, выданный Авиационным регистром Межгосударственного авиационного комитета (АР МАК) стран СНГ. Изготовителем двигателя является наш завод. В настоящее время в эксплуатации находятся более 800 двигателей семейства Д-36.

Специально для разрабатываемых модификаций Ан-74 (ближнемагистрального конвертируемого Ан-74ТК-300, первый полет которого состоялся 28 апре-



ля 2001 г., и пассажирских Ан-74-68 и Ан-74-400/76, у которых, в отличие от прежней компоновки, двигатели будут установлены на пилонах под крылом), объединенными усилиями наших конструкторов и ЗМКБ "Прогресс" создаются очередные модификации ТРДД Д-36 серий 4А, 5А и 5АФ.

Их важнейшими особенностями будет повышенная высотность крейсерского режима и наличие реверса во втором контуре. Кроме того, двигатели серии 5АФ имеют чрезвычайный режим с увеличенной до 7100 кгс тягой при температуре +30° С.

В середине семидесятых годов создан самый мощный в мире вертолетный двигатель Д-136 (мощность на максимальном взлетном режиме 11400 л.с.) для тяжелого транспортного вертолета Ми-26. Двигатель разработан ЗМКБ «Прогресс». Завод приступает к освоению серийного производства. Высокая степень унификации с базовым двигателем (Д-36) позволила быстро освоить его серийное производство. На сегодняшний день в эксплуатации находятся около 500 двигателей Д-136.

Этапным для нашего предприятия стал ТРДД Д-18Т. Созданный ЗМКБ "Прогресс" для тяжелого транспортного самолета Ан-124 "Руслан", он обеспечивает тягу 23430 кгс на взлетном режиме.

Высокие параметры двигателя и его большие габариты (диаметр вентилятора составляет 2,3 м) требовали решения сложнейших технических проблем при разработке, производстве, испытаниях и доводке двигателя, коренной реконструкции производственной базы разработчика и изготовителя, а также ряда предприятий - поставщиков оборудования, заготовок, подшипников и т.д.

Опытная партия ТРДД Д-18Т по сложившейся к тому времени традиции изготавливалась в кооперации с нашим предприятием, которому в 1985 г. было поручено и серийное производство. Двигатель удовлетворяет требованиям норм летной годности НЛГС-2, FAR, BCAR, требованиям ICAO по уровням эмиссии

загрязняющих веществ и шума. Он имеет сертификат типа, выданный АР МАК.

Ан-124 с четырьмя ТРДД Д-18Т является одним из крупнейших в мире транспортных самолетов, значительно превосходящим по грузоподъемности американский аналог С-5 фирмы "Локхид". Сверхтяжелый самолет Ан-225 "Мрия" с силовой установкой, включающей шесть Д-18Т, способен транспортировать грузы массой до 250 т.

В настоящее время на базе Ан-124 и Ан-225 разрабатываются несколько авиационно-космических систем, в том числе и совместно с иностранными фирмами.

Одним из приоритетных направлений деятельности ОАО "Мотор Сич" в настоящее время является освоение производства в кооперации ФНПЦ ММП "Салют" и ОАО "Уфимское моторостроительное производственное объединение" нового поколения трехвалных ТРДД с большой степенью двухконтурности - двигателей семейства Д-436Т1 с тягой на взлетном режиме 7500 кгс, разработанных ЗМКБ "Прогресс".

Тщательная отработка конструкции, использование высокопрочных материалов в сочетании с применением передовых технологических процессов и современного оборудования при высокой культуре производства обеспечили этим двигателям высокие эксплуатационные характеристики.

Базовый вариант Д-436Т1 предназначен для ближнемагистрального пассажирского самолета нового поколения Ту-334, первый полет которого состоялся 8 февраля 1999 г. Модифицированными двигателями Д-436Т1 могут оснащаться существующие Ту-134, Як-42, Ан-72 и Ан-74 при проведении модернизации, что позволит значительно улучшить их летно-технические характеристики.

"Морская" модификация ТРДД Д-436Т1 предназначена для уникального по своим характеристикам многоцелевого самолета-амфибии Бе-200, который в настоящее время проходит программу летных испытаний.

Кроме того, на нашем предприятии ведется подготовка к серийному производству первого в мире маршевого турбовинтовентиляторного двигателя Д-27, предназначенного для широкофюзеляжного военно-транспортного самолета Ан-70. Его выпуск предусматривается наладить в кооперации с ФНПЦ ММП "Салют".

Разработанный ЗМКБ "Прогресс" двигатель Д-27 вобрал в себя последние достижения отечественного авиадвигателестроения. Его мощность составляет 14000 л.с. по топливной эффективности он на 25-30% превосходит современные ТРДД. Винтовентилятор обеспечивает двукратное приращение подъемной силы крыла на этапах взлета и посадки, а также высокую крейсерскую скорость при низком уровне шума.

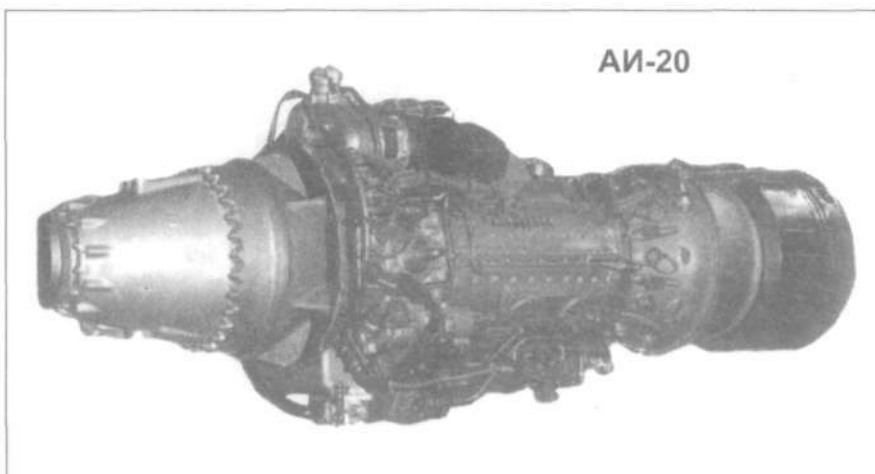
Отказ европейских стран от разработки совместного проекта военно-транспортного Ан-7Х не влечет за собой свертывания работ по Ан-70, поскольку он необходим министерствам обороны Российской Федерации, Украины и ряда других стран. В дальнейшем Д-27 найдут применение на различных модификациях самолета Ан-70, а также на пассажирском Ан-180 и самолете-амфибии Бе-42.

Для пассажирского регионального Ту-324 и его административной модификации в кооперации с ОАО "Казанское моторостроительное производственное объединение" осваивается производство двухвалного ТРДД с большой степенью двухконтурности АИ-22 тягой 3755 кгс на взлетном режиме. Ту-324 предназначен для замены наиболее массовых в недавнем прошлом ближнемагистральных самолетов Ан-24, Як-40 и Ту-134.

По результатам проведенных маркетинговых исследований рынка двигателей для учебно-тренировочных, учебно-боевых и легких боевых самолетов ЗМКБ "Прогресс" и ОАО "Мотор Сич" принято решение о начале работ по созданию двигателей семейства АИ-222. Эти двигатели могут иметь тягу от 2200 до 3000 кгс на взлетном режиме, а при установке форсажной камеры - до 5000 кгс.

Важнейшим требованием при создании двигателей семейства АИ-222 было обеспечение максимальной безопасности полетов и высокой боевой эффективности оснащенных ими самолетов. Конструкция ТРДД должна гарантировать длительный срок службы при низких эксплуатационных расходах. В настоящее время ведутся работы по двигателю АИ-222-25 тягой 2500 кгс, который предназначен для учебно-боевого самолета Як-130.

С коллективом конструкторов из ОКБ им.В.Я.Климова (ныне Государственное унитарное предприятие "Завод им.В.Я.Климова" в Санкт-Петербурге) и имена-



ми генеральных конструкторов, С.П. Изотова и сменившего его А.А.Саркисова связан почти тридцатилетний период в биографии нашего предприятия. Разработанный климовцами для боевых вертолетов первый отечественный турбовальный двигатель ТВЗ-117 мощностью 2200 л.с. был запущен в производство в 1972 г. К настоящему времени нашим предприятием изготовлено около 22 тыс. двигателей семейства ТВЗ-117, которые наработали в эксплуатации более 12 млн.ч.

Сегодня 18 модификаций ТВЗ-117 используются на боевых, транспортных и гражданских вертолетах среднего класса сухопутного и морского применения. Двигатели этого семейства поднимают в небо 95% вертолетов с маркой "Ми" и "Камав" в 60 странах мира, в том числе широко известные Ка-27, Ка-28, Ка-29, Ка-31, Ка-32, Ка-50 "Черная акула", Ка-52 "Аллигатор", Ми-8МТ, Ми-14, Ми-17, Ми-24, Ми-35, Ми-25, Ми-28 и целый ряд других.

ТВЗ-117 и в настоящее время, благодаря высокой эффективности узлов, является одним из лучших в мире по экономичности (в своем классе). Кроме того, он зарекомендовал себя неприхотливым и надежным в эксплуатации. Так, за последние 10 лет не было зарегистрировано ни одного случая выключения двигателя в полете по конструктивным или производственным причинам. О международном признании ТВЗ-117 свидетельствует тот факт, что его модификации ВМ, ВМА, ВМ серии 02 и ВМА серии 02 в период с 1993-го по 1999-й годы получили сертификаты типа АР МАК и национальных Авиарегистров Канады, Индии и Китая.

Высокие потенциальные возможности, заложенные в этот двигатель на этапе проектирования, позволили создать объединенными усилиями двух наших традиционных разработчиков - ЗМКБ "Прогресс" и ГУП "Завод им.В.Я. Климона", а также специалистами ОАО «Мотор Сич» очередную модификацию - турбовинтовой ТВЗ-117ВМА-СБМ1 взлетной мощностью 2500 л.с. (2800 л.с. на чрезвычайном режиме), предназначенный для пассажирского 52-местного самолета местных воздушных линий Ан-140.

Ан-140 должен в ближайшей перспективе заменить на авиалиниях самолеты Ан-24, Ан-26 и Як-40. Конструктивные особенности Ан-140 в сочетании с высокой эффективностью двигателей ТВЗ-117ВМА-СБМ1 обеспечивают самолету хорошие летно-технические характеристики. По сравнению с Ан-24 новый Ан-140 при равной загрузке имеет в два раза меньший расход топлива.

Его производительность на 25% выше, а для взлета и посадки Ан-140 требуется полоса в 1,6 раза короче, чем

для Ан-24.

Специально для самолета Ан-140 разработан еще один двигатель АИ9-3Б, который используется в качестве вспомогательной силовой установки (ВСУ) для запуска маршевых двигателей ТВЗ-117ВМА-СБМ1, привода электрогенератора питания бортовой сети и подачи воздуха в систему кондиционирования самолета на стоянке при неработающих маршевых двигателях. АИ9-3Б является очередным двигателем в ряду выпускаемых нашим заводом ВСУ:

АИ-9 для Як-40 и вертолетов Ка-27, Ка-28, Ка-29, Ка-32, Ка-50 и Ка-52, а также АИ-9В для вертолетов Ми-14, Ми-8МТ, Ми-17, Ми-24, Ми-35 и Ми-28. С учетом выпускавшегося для Ми-6 и Бе-12 двигателя АИ-8 нашим предприятием изготовлено около 11 000 ВСУ.

Весной 2000 г. Ан-140 и двигатели ТВЗ-117ВМА-СБМ1 и АИ9-3Б были сертифицированы АР МАК. Таким образом, они стали первыми образцами украинской авиационной техники, созданной в новых экономических условиях в тесном сотрудничестве с отраслевыми институтами и проектными организациями Украины и Российской Федерации.

Продолжением сотрудничества Санкт-Петербургских конструкторов и нашего предприятия стали двигатели ВК-2500 и ВК-1500. Турбовальный ВК-2500 представляет собой форсированный ТВЗ-117ВМА и отличается от него повышенной на 200 л.с. мощностью на взлетном (2400 л.с.) и чрезвычайном (2700 л.с.) режимах. Он предназначен для установки на новые модификации российских вертолетов марок "Ми" и "Ка".

Первый полет вертолета Ми-24М с двигателями ВК-2500 состоялся 30 мая 2000 г. В декабре 2000 г. двигатель получил сертификат АР МАК.

Турбовинтовой ВК-1500 имеет взлетную мощность 1500 л.с. Он предназначен для самолетов местных линий Ан-38 и Бе-32, а также для установки на ранее выпущенных Ан-2 при модернизации их в конструктивный профиль Ан-3, что обеспечит этим машинам вторую жизнь. Первый запуск ВК-1500 состоялся 18 мая 2001 г.

Оба двигателя будут оборудованы цифровыми системами автоматического регулирования и контроля нового поколения, которые должны обеспечить оптимальную техническую

характеристик двигателей, их эксплуатацию по техническому состоянию, повышение ресурса горячей части и надежности двигателя в целом.

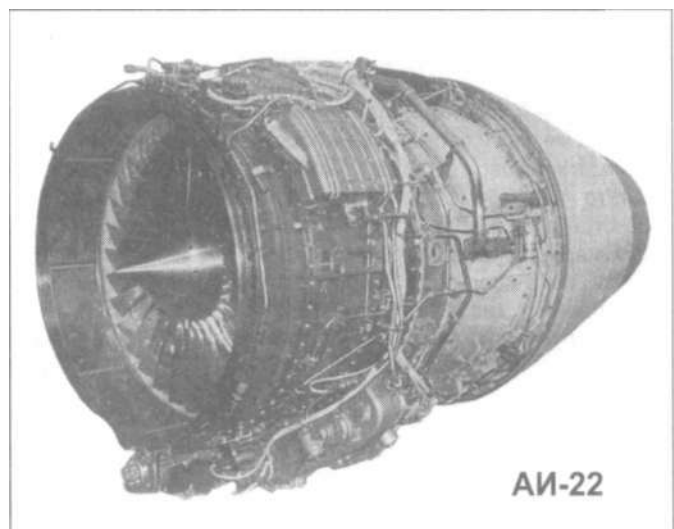
В современных условиях уже недостаточно просто выпускать продукцию с высокими функциональными характеристиками. Успешно конкурировать на мировом рынке могут только двигатели, качество которых подтверждено авторитетными национальными и международными организациями. Конкурентоспособные двигатели следует изготавливать на сертифицированной производственной базе.

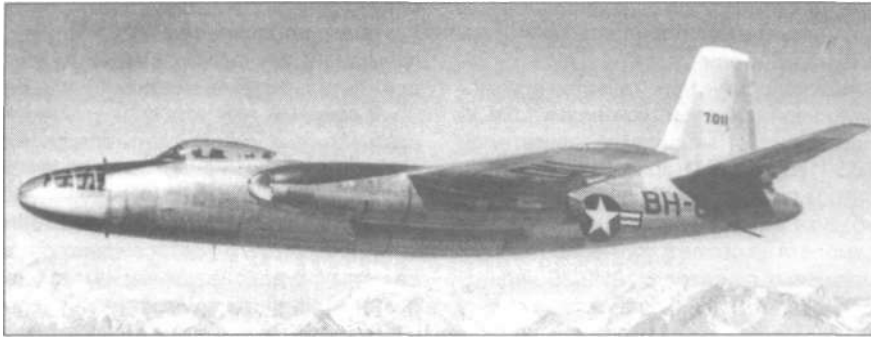
Для обеспечения стабильного уровня качества продукции ОАО "Мотор Сич" внедрило, поддерживает и развивает систему обеспечения качества, отвечающую требованиям Международных стандартов серии ISO 9000, что подтверждает "Сертификат о признании" №77752, выданный транснациональной фирмой «BUREAU VERITAS QUALITI INTERNATIONAL» (BVQI).

История Запорожского моторостроительного завода богата событиями и людьми, ее делавшими. Достаточно сказать, что его директорами были Владимир Васильевич Чернышев (1938-1939 гг.), именем которого назвали Тушинский машиностроительный завод, Макар Михайлович Лукин (1940-1941 гг.) и Иван Тимофеевич Борисов (1941-1943 г.), ставшие заместителями министра.

Многие годы завод возглавлял Василий Иванович Омельченко - одна из самых ярких фигур в авиационном моторостроении.

Динамично развиваясь на протяжении своей 85-летней истории, ОАО "Мотор Сич" сегодня - это стабильно работающее предприятие, снабженное самым современным оборудованием и использующее наиболее современные технологии при производстве конкурентоспособных двигателей, которыми будут оснащаться разнообразные летательные аппараты третьего тысячелетия.





Сергей КОЛОВ

## "ТОРНАДО" С АТОМНОЙ БОМБОЙ «Норт Америкен» В-45 и его модификации

Эру боевой реактивной авиации открыли истребители - немецкий Me-262 и английский "Глостер" "Метеор". Вслед за истребителями настала очередь и тяжелых многомоторных машин получить в качестве силовых установок ТРД. Американская фирма "Норт Америкен" по заданию ВВС США приступила к работе над проектом бомбардировщика XB-45 в 1944-м. Военные еще до окончания войны в Европе подыскивали замену поршневым "летающим крепостям".

Главной проблемой для конструкторов стала компоновка машины и размещение двигателей. Мощность первых ТРД J35 с осевым компрессором фирмы "Аллисон" была небольшой, и для тяжелой машины их необходимое количество равнялось четырем.

Двигатели решили разместить парно под каждым крылом в общей мотогондоле с отдельными воздухозаборниками (пакетная схема). В остальном новый самолет по конструкции почти не отличался от серийных бомбардировщиков с поршневыми двигателями.

XB-45 имел прямое крыло, трехпорное шасси и экипаж из четырех человек. Два летчика сидели друг за другом, а штурман находился в застекленном носу.

Передняя кабина была герметичной, также, как и задняя, где оборону занимал кормовой стрелок с парой пулеметов калибра 12,7 мм (единственное стрелковое вооружение самолета). В переднюю кабину экипаж поднимался через дверцу по левому борту в носовой части.

Катапультные кресла предусматривались лишь для пилотов, а штурман и стрелок покидали машину через сбрасываемые люки. Забегая вперед, скажем, что на трех прототипах XB-45 катапульты не устанавливались.

Максимальная бомбовая нагрузка

составляла Юти при необходимости можно было подвесить самую крупную бомбу Второй мировой войны - "десятитонку" "Гранд Слэм". Пока шла работа над XB-45, американцы в августе 1945-го успели применить против Японии атомные бомбы. Поэтому еще на стадии разработок в проект внесли изменения, предусмотрев в будущем возможность переделки бомбардировщика в носитель ядерного оружия.

Основные одноколесные стойки шасси крепились у мотогондол с внутренней стороны и убирались в корневую часть крыла. Передняя стойка имела пару колес, а сзади размещалась тормозная пята для защиты фюзеляжа на взлете и посадке. Для облегчения пилотирования в систему управления элеронами и рулями установили гидроусилители. Это значительно облегчало работу пилотов в дальних полетах.

Сборка прототипов XB-45, получивших имя "Торнадо", проходила на заводе фирмы в Инглвуде. Разобранный на части первый самолет доставили автотрейлерами на испытательную базу ВВС Мюрк, ставшую впоследствии известной базой Эдварде. Именно отсюда "Торнадо" под №1 впервые оторвался от взлетной полосы в марте 1947-го под управлением пилотов фирмы Джорджа Кребса и Поля Бревера.

Постепенно избавлялись от "детских болезней", без которых не обходятся испытания любой новой машины. Так, имелись проблемы с герметизацией кабины стрелка и неполадки в гидросистеме из-за высокого давления.

Вскоре к полетам подключились следующие два экспериментальных "Торнадо" XB-45, успешно завершив испытательную программу. Бомбардировщик со скоростью свыше 900 км/ч выглядел для своего времени перспективным, и заказ на серийный вы-

пуск последовал очень быстро. Первый серийный В-45А прибыл в Мюрк для эксплуатационной проверки уже в феврале 1948-го. Продолжали летать и прототипы, но, к сожалению, "Торнадо" №1 разбился 20 сентября, похоронив под обломками Джорджа Кребса и Ника Пиккарда. Причиной катастрофы посчитали потерю управления, соответственно доработали хвостовое оперение, увеличив размах и угол установки стабилизатора.

Подобные изменения еще на стапелях выполнили на серийных В-45А, выпущенных в количестве 96 машин. 22 "Торнадо" первого выпуска оснащались ТРД "Аллисон" J35-А-11 (1814 кгс), а остальные получили более мощные J47-GE-7 (9 или 9А) по 2268 кгс фирмы "Дженерал Электрик".

Во время эксплуатации в конструкцию внесли еще одно новшество. Фонарь из цельного куска органического стекла оказался непрочным (появлялись трещины) и пришлось сделать его с переплетами.

Право первыми в ВВС переучиться на реактивные "Торнадо" получили летчики 47-й бомбардировочной группы, размещенной на базе Биггс в Техасе. Ковбойский юг с его жаркой погодой плохо подходил для эксплуатации реактивных двигателей первого поколения. Поэтому группу перебазировали в Бэрксдэйл (штат Луизиана), где в марте 1949-го строевые пилоты приняли первый бомбардировщик.

Группа успела полетать на четырехмоторных самолетах лишь несколько месяцев, а затем была реформирована. В конце 1949-го военный бюджет сократили, и ВВС подверглись реорганизации. Часть бомбардировщиков передали в 363-ю разведгруппу на аэродроме Лэнгли (штат Вирджиния), а часть вошла в состав 91-го разведкрыла.

Несмотря на сокращение финансирования, на фирме продолжались работы по улучшенной версии "Торнадо" - В-45С с полностью новым оборудованием и системой дозаправки в воздухе от танкера KB-29Р. Выдвижная штанга находилась за кабиной, у задней кромки крыла.

Индекс В-45В зарезервировали для менее радикальной модификации лишь с новым радаром и системой управления пулеметным огнем (до постройки дело так и не дошло). А работы над В-45С шли в полном разгаре, и в 1950-м были готовы 10 первых машин. Но в судьбу "Торнадо" с индексом "С" вмешался английский самолет.

В феврале 1951-го ВВС США в качестве основного среднего бомбардировщика выбрали "Канберру" фирмы



*Первый из трех прототипов XB-45 совершает первый вылет. 17 марта 1947 года.*

"Инглиш Электрик" (лицензионный выпуск поручили компании "Мартин"), и дальнейшие работы по B-45С пришлось остановить.

Ставшую ненужной букву "С" отдали под разведывательный вариант "Торнадо" - RB-45С. Потребность в современном реактивном разведчике с высокой скоростью и приличной дальностью ВВС ощутили с началом войны в Корее.

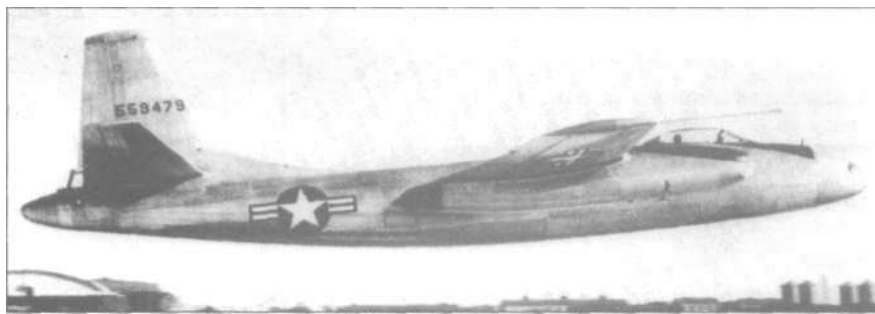
Необходим был самолет, который не только мог бы залететь вглубь вражеской территории, но еще и способный на равных соревноваться с самыми современными истребителями (прежде всего, с МиГ-15). Первый "Торнадо" - разведчик военно-воздушные силы получили в июле 1950-го, а ровно через год со ступеней сошла последняя машина из заказанной партии в 33 RB-45С.

Конструкция самолета, за исключением оборудования, не подверглась значительным переменам, а внешне разведчик легко узнавался по новой носовой части фюзеляжа без остекления. В самом носу имелся круглый люк со створками для панорамного фотоаппарата переднего обзора, из-за которого экипажи в шутку называли машину "Циклопом". RB-45С получил систему дозаправки в воздухе с выдвинутой штангой за кабиной.

В бомболюке разместили 4 больших фотокамеры, а при необходимости можно было подвесить еще 8 дополнительных АФА поменьше. Вместо фугасных в полет брали фотобомбы, а освободившееся место в бомболюке отдали под дополнительные топливные баки. Кроме этого, под мотогондолы при необходимости вешались два бака по 1893 л, а на законцовках крыла - баки по 4259 л (общий объем топливной системы 30787 л).

Для взлета перегруженной машины (максимальный взлетный вес RB-45С достигал 51 т) применялась пара реактивных ускорителей XLR13-AJ-1 тягой по 1814 кгс. Твердотопливные ракеты вешались вместо топливных баков под мотогондолами. Разведчики получили ТРД J79-GE-13 (или 15), которые с впрыском воды развивали тягу в 2360 кгс.

Уже в апреле 1951-го первые RB-45С появились в Корее, неплохо поработав в качестве стратегических разведчиков. Рабочим потолком для "Торнадо" служила высота в 12 км, позволявшая не бояться зенитной артиллерии корейцев.



А от истребителей должен был оббываться кормовой стрелок, получивший модифицированную турель А-1 с парой "Браунингов" М-7 (12,7 мм) и прицельным радаром АРG-30. Одиночный разведчик, летящий на большой высоте с приличной скоростью, представлял собой очень трудную мишень. И к окончанию военных действий на полуострове ни один четырехмоторный RB-45С сбит не был.

Война в Корее оказала значительное влияние на очередной рост военных расходов. Противостояние США и СССР вплотную подошло к вооруженному конфликту, и в каждой из стран огромное внимание уделялось самолетам-носителям атомных бомб. Дальность "Торнадо" позволяла достичь целей в Советском Союзе лишь с европейских баз НАТО.

В 1950-м руководство Тактичеcкого авиакомандования ВВС США решило разместить в Великобритании В-45 с ядерным оружием. Проект "Бэкбрекер" предусматривал оснащение "Торнадо" ядерными бомбами Mk5 или Mk7 и установку соответствующего оборудования.

Очередной виток "холодной войны" возродил к жизни расформированную 47-ю бомбардировочную группу. На базе в Лэнгли в марте 1951-го бывший командир группы полковник Чапмэн принял командование новым бомбардировочным крылом с тем же номером. В состав крыла вошли В-45, которые в свое время передали на том же аэродроме 363-й тактической разведгруппе. В мае сюда же прибыли из Калифорнии экипажи 115-й бомбардировочной эскадрильи, начав переучивание с поршневого В-26 на реактивные "Торнадо".

Для участия в реальном сбросе атомной бомбы один "Торнадо" 47-го крыла перелетел на полигон Киртлэнд (штат Нью-Мексико), где участвовал в испытаниях новейшего оружия. Пока оставшиеся экипажи шлифовали летное мастерство, с "Торнадо" произошел ряд инцидентов, повлекших за собой необходимость доработок и усиления конструкции. Так, один из разведчиков RB-45С потерпел аварию из-

за разрушения подшипников генератора и, как следствие, остановки двигателя. А на бомбардировщике В-45 во время полета сорвался с замков топливный бак в бомбоотсеке. Удар получился настолько сильный, что створки бомболюка открылись и вылетевшие обломки повредили хвостовое оперение. Потеряв управление, самолет упал на землю.

Был случай потери в воздухе подвесного топливного бака под левой мотогондолой. Пришлось временно запретить их использование, пока замки не доработали на всех машинах.

Наконец, в июне 1952-го две эскадрильи 47-го крыла прибыли на базу Королевских ВВС в Скалторпе, а в 1953-м сюда прилетела еще одна эскадрилья.

Помимо Скалторпа, базой нескольких "Торнадо" стал аэродром Алконбери, к северу от Кембриджа. Четырехмоторные бомбардировщики постоянно можно было видеть над Европой. Во время боевого дежурства и различных учений экипажи перелетали с одной базы НАТО на другую, появляясь во Франции, Германии, Марокко и Турции. Но на вооружении В-45 простояли относительно недолго. В 1956-м самолеты стали менять на "Дуглас" В-66 "Дестройер" с парой ТРД и стреловидным крылом. Уже к лету 1958-го "Торнадо" 47-го крыла перестали подниматься в воздух.

Столько же простояли на боевой службе и "Торнадо"-разведчики. С 1950-го по 1953-й RB-45С входили в состав Стратегического авиакомандования ВВС США, а затем были переданы Тактичеcкому командованию. К тому времени из-за аварий и катастроф часть машин успели списать, и лишь 14 разведчиков продолжали летать. Все уцелевшие RB-45С вошли в состав 19-й тактической разведэскадрильи на базе Шоу (Южная Каролина).

В мае 1954-го эскадрилья перелетела в Великобританию на базу Скалторп, войдя оперативно в состав 47-го бомбардировочного крыла. Задания у разведчиков были посложней, поскольку зачастую RB-45С залетали в воздушное пространство стран Вар-



*В-45А «Торнадо» 47-й бомбардировочной группы ВВС США. Фонарь летчиков уже имеет многочисленные переплеты.*

шавского договора (включая СССР), фотографируя секретные объекты. Экипажам "Торнадо" везло - ни один самолет над социалистической Европой сбит не был. К тому же, советская система ПВО в то время была еще недостаточно эффективной. Современные зенитно-ракетные комплексы и сверхзвуковые истребители только разрабатывались и на вооружении пока не стояли.

Интересно, что ВВ-45С вместо опознавательных знаков ВВС США несли эмблемы Королевских ВВС, а экипажи иногда уходили в полет в смешанном англо-американском составе. В начале 1957-го закончилась боевая служба и "Торнадо"-разведчиков - их стали менять на ВВ-66 там же, в Великобритании.

Часть демобилизованных "Торнадо" продолжала летать в качестве вспомогательных самолетов. 14 В-

45А переделали в вариант ТВ-45А-2 (с ТРД J35) и ТВ-45А-5 (с ТРД J47). Самолеты получили профессию буксировщиков планеров-мишеней, по которым отрабатывали стрельбу из пушек летчики других машин.

Вскоре основным оружием нападения в авиации стали ракеты, и потребность в ТВ-45 отпала. Оставшиеся не удел "Торнадо" перелетели на полигон Чайна Лэйк, где дожили свой век в качестве наземных мишеней для испытания разнообразного вооружения.

К нескольким уцелевшим "сорок пятым" судьба была более благосклонна. Самолеты летали еще несколько лет в качестве летающих лабораторий для проверки в полете различного оборудования.

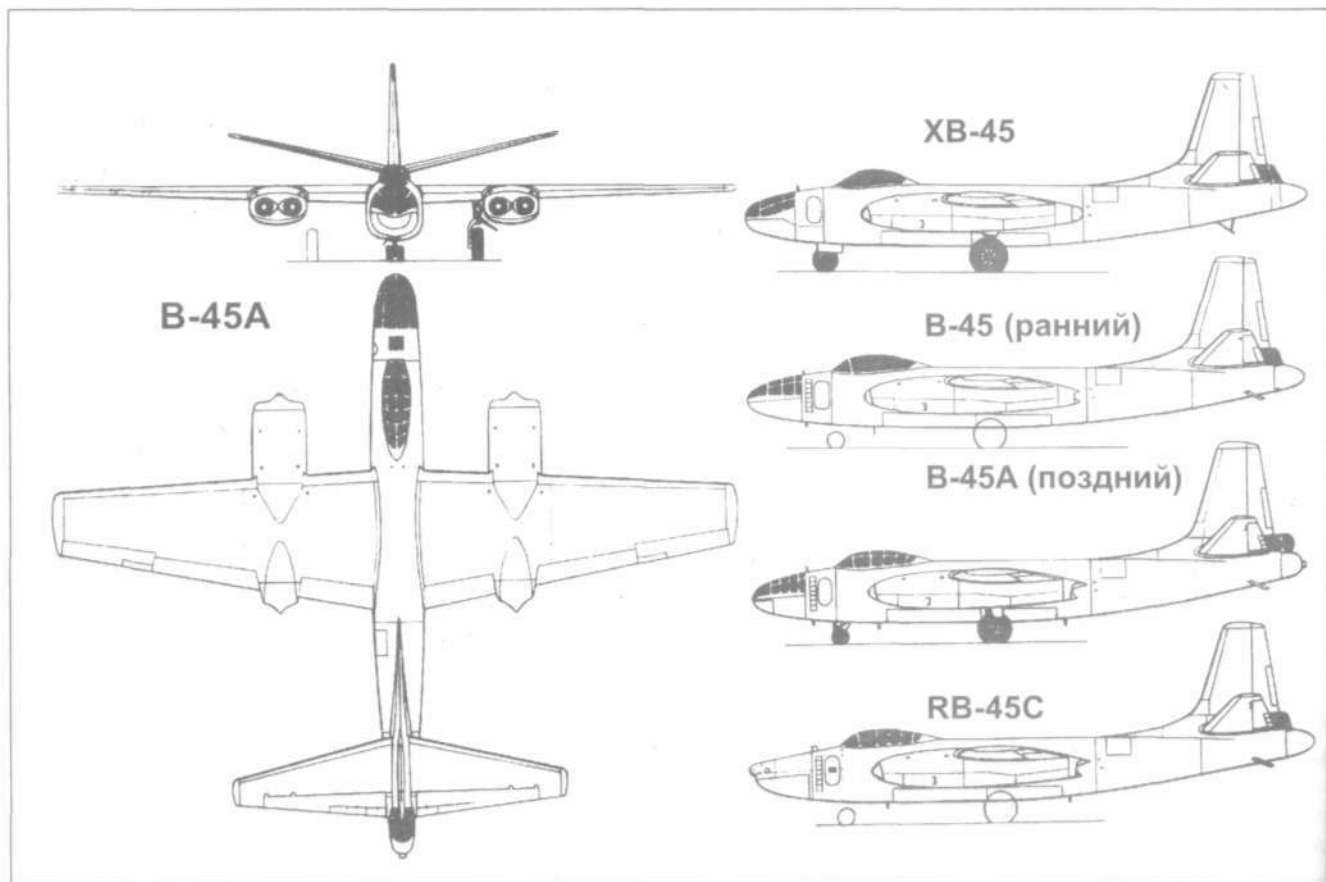
Один "Торнадо" стал испытательной машиной для двигателистов. В его бомбоотсек на пилоне крепились новейшие ТРД. В воздухе створки откры-

вались, пилон опускался и работу двигателя опробовали в воздухе.

В целом "сорок пятый" остался достаточно незаметным самолетом в истории военной авиации. Да и серию "Торнадо" большой назвать нельзя. Всего "Норт Америкен" выпустила 142 четырехмоторных машины - 3 ХВ-45, 96 В-45А, 10 В-45С и 33 ВВ-45С. Но именно на "Торнадо" летчики ВВС США получили первые навыки пилотирования многомоторных реактивных машин, а технический состав научился их эксплуатировать.

#### **ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТА "НОРТ АМЕРИКЕН" В-45А "ТОРНАДО"**

Двигатель	4 ТРД J47-GE-7 (9 или 9 А)
Тяга, кгс	2268
Размах крыла, м	27,14
Длина, м	22,95
Высота, м	7,68
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	109,17
Макс. взлетный вес, кг	42069
Макс. скорость на высоте 10670 м, км/ч	921
Время набора высоты 9150 м, мин.	28
Макс. дальность, км	5000
Потолок, м	12200





Юрий БОРИСОВ

## ИЗ КЛАНА "09-Х"

### О малоизвестных вариантах Bf-109

Если говорить о значении довольно известного самолета Мессершмитта Bf-109 в развитии мировой авиации, то оно огромно. «Мессеры» служили в каждом воздушном флоте Германии и были основным типом истребителя у стран-сателлитов. Bf-109 стал стандартом для создания истребителей. Об основных вариантах «мессера» уже подробно рассказывалось на страницах разных авиационных журналов. В этой же статье пойдет речь о малоизвестных версиях и глубоких модификациях "109-го", причем некоторые из них так и остались на чертежных досках.

Немецкий вице-адмирал Курт Ассман в книге «Итоги Второй мировой войны: выводы побежденных» писал: «Одним из важнейших нововведений морской войны является огромное влияние авиации на морские военные действия. Это особенно наглядно проявилось на Тихоокеанском театре военных действий, где исход многочисленных морских сражений решался большей частью не на воде, а над водой. Главная роль в уничтожении японского линейного флота принадлежит американской авианосной авиации».

К началу Второй мировой войны Великобритания имела 9 авианосцев и 6 строила, Франция - 2 и 2 строила, Германия лишь только приступила к постройке пары авианосцев «Граф Цеппелин» и «Петер Штрассер». Их строительство шло весьма медленно. Главкомандующий кригсмарине генерал-адмирал Эрх Редер разработал так называемый план «Z» (первая буква слова Ziel - цель), который он представил на рассмотрение Гитлера в январе 1939-го. По этому плану, кроме всего прочего, к 1947-му году предполагалось построить 4 авианосца.

После одобрения фюрером плана «Z» в Киле началось формирование ядра

будущей палубной авиации в составе истребителей Bf-109B и пикировщиков JU-87A. КБ Мессершмитта в Аугсбурге получило заказ на создание специального палубного варианта Bf-109E, а «Юнкерс» работала над созданием палубного варианта пикировщика Ju-87B. Эти машины планировалось поставить в 186-ю группу палубной авиации, а потом сформировать еще одну такую группу.

Еще в начале 1939-го «Мессершмитт» предложила палубный истребитель Bf-109T (Traeger - авианосный). По конструкции он был близок Bf-109E, но имел увеличенную площадь крыла и размах каждой консоли был больше на 0,6 м. Соответственно, при этом были удлинены предкрылки и элероны, закрылки имели также большую площадь. Между пятым и шестым шпангоутами фюзеляжа находился узел крепления к катапульте.

Посадочный крюк крепился прямо на седьмом шпангоуте, воспринимавшем большую нагрузку. Консоли крыла могли складываться вручную на шарнире сразу за узлами крепления пушек. Складывание консолей крыла было довольно сложной операцией, так как предварительно требовалось отсоединить зак-

Me-309.

рылки.

Вооружение состояло из двух синхронных пулеметов MG-17, а на крыле могли монтироваться либо два пулемета MG-17, либо две пушки MG-FF.

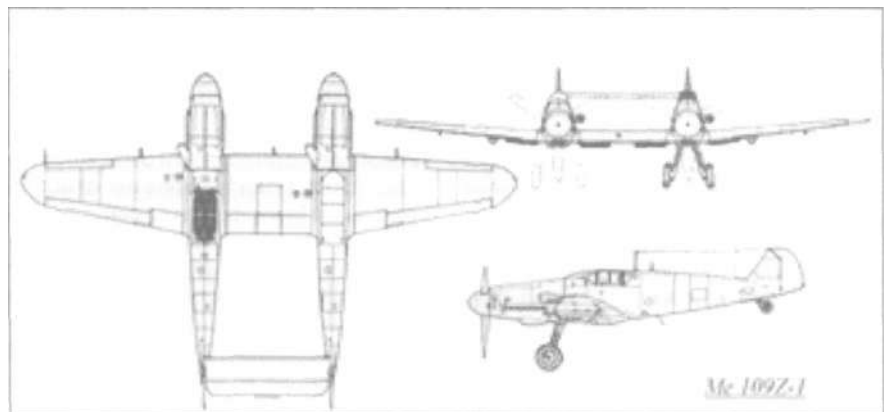
Bf-109T был принят на вооружение, но детальную проработку проекта передали на фирму «Физелер». Одновременно с этим прямо на сборочной линии началась переделка 10 Bf-109E-1 в предсерийные Bf-109T-0, а «Физелер» получила заказ на 60 Bf-109T-1.

Bf-109T-0 оснащались двигателями DB-601 A, для увеличения угла глиссады на верхней поверхности крыла были установлены спойлеры, а стойки шасси - усилили. После испытаний в Травемюнде зимой 1939-40-х годов их предполагалось передать для войсковых испытаний в II/JG.186 (ядро, которой составляли 5-я и 6-я авианосные истребительные эскадрильи).

Однако работа на «Графе Цеппелине» в октябре 1939-го приостановилась, так как посчитали использование одного авианосца вдали от баз непрактичным. Окончательно работы по нему прекратили в мае 1940-го. II/JG.186 тем временем поступила в качестве третьей группы в JG.77 и участвовала во французской кампании. В июне 1940-го группу перевели в Тронхейм, в Норвегию. Вскоре ее переименовали в III/JG.77.

Сборка 60 Bf-109T-1 на «Физелере» прекратилась сразу после приостановления работ на авианосце. Но успех британских авианосцев на Средиземном море в конце 1940-го вновь привлек интерес к этому типу кораблей. Хотя немедленно приступить к работам на авианосце считали преждевременным (возобновились в мае 1942-го), тем не менее, «Физелер» получила приказ закончить 60 Bf-109T, но уже без авианосного оборудования. Самолет был выполнен в варианте истребителя-бомбардировщика, приспособленного для эксплуатации с коротких взлетно-посадочных полос.

С самолета сняли крепления к катапульте и посадочный гак, оснастили подфюзеляжным держателем для бака на





Останки Bf-109T-2.

300 л, четырех 50-кг бомб или одной 250-кг. Самолет получил обозначение Bf-109T-2 и стал сходиться со сборочной линии весной 1941-го. Его сочли подходящим для использования с небольших, временных аэродромов, которые были основными во время норвежской кампании.

III/JG.77 перебросили на юг для участия в операции Марита, а в Норвегии ее сменила I/JG.77, располагавшаяся в районе Ставангера.

Bf-109T-2 поступали в Данию. Оттуда их перегоняли пилоты I/JG.77. Перевооружение с Bf-109E-3 на Bf-109T-2 началось в июне 1941-го. За последующие недели перевооружили все три эскадрильи. При этом одно звено перевели в Тронхейм (позже стало отдельной эскадрилей Тронхейм).

Bf-109T-2 оснащались двигателями DB-601N, работавшими на 96-октановом бензине C3, и по своим характеристикам были близки Bf-109E-4/N. После прибытия в Норвегию выяснилось, что на добности в спойлерах на Bf-109T-2 не было. При взлетном весе 2800 кг Bf-109T-2 имел взлетную дистанцию 500 м. Минимальная скорость - 120 км/ч. Посадочная дистанция при использовании тормозов - 670 м. Посадочная скорость - 130 км/ч.

В январе 1942-го I/JG.77, еще имевшую на вооружении Bf-109T-2, переименовали в I/JG.5, вскоре после чего 3-ю эскадрилью перевели на остров Хердла, у Бергена, где был оборудован деревянный настил длиной чуть больше палубы авианосца.

В марте 1942-го английская палубная авиация отогнала немецкий "Тирпиц" от двух конвоев, следовавших в Мурманск. В результате вновь стал вопрос об оснащении кригсмарине авианосцем. Адмирал Редер потребовал завершения "Графа Цеппелина" в качестве эскортного авианосца немецких рейдеров. Приказ возобновить работы на авианосце поступил в мае, но к этому времени Bf-109T-2 считался уже устаревшим, а летом 1942-го их в составе I/JG.5 заменили на FW-190A-3.

Хорошие взлетно-посадочные харак-

теристики Bf-109T-2 позволили направить оставшиеся самолеты в состав так называемой эскадрильи Гельголанд. Эскадрилью сформировали в апреле 1943-го на укрепленном острове Гельголанд. Около половины от первоначального числа Bf-109T-2 оставалась в составе воздушного флота «Рейх» до лета 1944-го, когда их перевели в IV/JG.5 в составе V воздушного флота (Запад). Здесь они использовались вместе с Bf-109G и Fw-190 до конца года, когда их окончательно сняли с вооружения.

В течение весны - начала лета 1939-го Германия преподнесла сюрприз международным авиационным кругам - дважды бился мировой рекорд скорости. Для немецкого министерства пропаганды наступили горячие денюжки - никогда еще какая-либо страна дважды не перекрывала самый престижный авиационный мировой рекорд в течение четырех недель, да еще на самолетах разного типа.

Эрнст Хейнкель и Вилли Мессершмитт, стремившиеся к установлению мирового рекорда, ничего не знали о работе своего конкурента и действовали совершенно независимо. Цель строительства рекордных самолетов на этих фирмах была, конечно, известна генерал-майору Эрнсту Удету, который считал, что конкуренция между этими двумя фирмами не несет ничего хорошего для немецкой авиационной промышленности. К тому же он, как никто другой, знал о взаимной неприязни двух ведущих конструкторов и их сталкивающихся амбициях. Поэтому, чтобы избежать обвинения в покровительстве какой-либо из сторон, Удет просто пустил дело на самотек и помалкивал.

Если Хейнкель для установления мирового рекорда скорости собирался использовать модифицированный истребитель, то Мессершмитт с самого начала создавал рекордный самолет, не планируя какого-нибудь его практического использования. В результате самолет Мессершмитта представлял собой минимально возможный по размерам и аэродинамически чистый моноплан, какой только можно было сделать под дви-

гатель "Даймлер-Бенц" DB-601 и пилота.

Свой проект "1059" Мессершмитт предложил министерству авиации в 1937-м. Контракт на разработку и три опытных самолета был заключен при условии создания на его базе истребителя, работы по которому должны были вестись параллельно.

Самолет получил обозначение Me-209, хотя не имел ничего общего с Bf-109, кроме, разве что, схемы низкоплана. Он был заметно меньше истребителя: размах крыла - 7,8 м; длина - 7,25 м; площадь крыла - 10,6 м<sup>2</sup>, а взлетный вес - 2520 кг. Самолет имел цельнометаллическую конструкцию с работающей обшивкой.

Основные стойки шасси убирались с помощью гидравлики, а на подфюзеляжном киле был не убираемый костыль. Щелевой воздухозаборник маслорадиатора располагался почти сразу за винтом. Испарительная система охлаждения включала 220 л воды в крыльевых и фюзеляжных баках. Вода поступала в радиатор двигателя, а пар отводился в крыло, откуда после конденсации вода опять поступала в радиатор.

Первый опытный Me-209V1 выпустили в июне 1938-го, и после довольно долгих наземных испытаний испарительной системы охлаждения в августе 1938-го его поднял в воздух Г. Вурстер, который только девятью месяцами ранее установил на Bf-109V13 мировой рекорд для сухопутных самолетов - 607 км/ч. Для первого старта самолет заправили горючим и водой в системе охлаждения на 15 минут полета. Взлетный вес составлял 2040 кг. Шасси не убиралось.

Сразу после взлета сработала сигнализация перегрева двигателя, и Вурстер был вынужден пойти на посадку. Доклад пилота о плохой управляемости был воспринят как должное - самолет создавался как рекордный. Правда, вряд ли ожидалось, что он окажется, как выразился сменивший Вурстера Фриц Вендель, "маленькой, норвистой скотиной" или "чудовищем".

В первом отчете об испытаниях отмечалось, что двигатель работал неровно и перегревался из-за недостаточной эффективности системы охлаждения, в кабине можно было находиться только в кислородной маске. Шасси не возможно выпустить при скорости выше 250 км/ч, а его стойки при резких маневрах выпадали из ниш, масло из амортизаторов стоек шасси вытекало и забрызгивало фонарь кабины.

На большой скорости отлетали крышки на горловинах баков. Разбег слишком большой, взлет очень тяжелый, обзор из кабины очень ограничен. Во время набора высоты самолет очень неустойчив, руль направления на виражах - неэф-



фективен, а при малейшей корректировке курса самолет пытался опустить нос; на вираже при полном газу он переворачивался на спину.

Нагрузка на ручки управления - чрезмерна, при скорости 160-170 км/ч управление теряло эффективность. Посадка даже при отсутствии ветра - очень сложная и при касании самолет произвольно разворачивался; при торможении он тут же сходит с полосы.

Некоторые незначительные недостатки устранили, но большинство из них осталось и на втором опытном Me-209V2, который в феврале 1939-го поднял в воздух Вурстер. Через два месяца Me-209V2 облетал Вендель, который готовился к рекордному полету на третьем опытном. Во время захода на посадку в Аугсбурге на самолете отказал мотор. Вендель уже выпустил шасси, но авторотирующий винт создавал дополнительное сопротивление, и самолет резко пошел вниз. Вендель опустил нос и хотел набрать скорость, чтобы перемахнуть через лесополосу вдоль шоссе, но не смог и при посадке разбил, летчик же чудом уцелел.

Еще через пять дней Мессершмитта ожидал новый сюрприз - Ганс Дитерле на He-100V8 установил очередной абсолютный мировой рекорд скорости - 742 км/ч. Хотя для рекордного полета Мессершмитт планировал использовать третий самолет, в срочном порядке планы были изменены.

В Аугсбург с "Даймлер-Бенца" срочно поставили специально форсированный двигатель DB-601ARJ (DB-601V10), который установили на Me-209V1, чтобы побить рекорд как можно быстрее. DB-601ARJ имел максимальную мощность 1550 л.с., но в течение одной минуты после впрыска метанола мощность поднималась до 2300 л.с.

Несколько дней ждали подходящей погоды. Наконец, 26 апреля 1939-го Вендель поднял самолет в небо на штурм рекорда Дитерле. Рекорд удалось превысить на 8,5 км/ч - до 755,138 км/ч. Me-209V1 уступал по аэродинамическим качествам He-100, но DB-601ARJ сумел в течение нескольких секунд полета дать дополнительно 500 л.с.

Как и все предыдущие мировые рекорды, установленные в "Третьем рейхе", новое достижение тут же использовало министерство пропаганды. Когда о нем объявили, а документы на утверждение подали в ФАИ, самолет в них назывался Vf-109R, чтобы создать впечатление, что рекорд установлен на модификации истребителя, находящегося на вооружении "Люфтваффе".

Хейнкель, взбешенный тем, что Удет не проинформировал его о планах Мессершмитта, тут же начал готовить He-100V8 для нового рекордного полета, рассчитывая при тех же условиях, что и

Me-209, достигнуть скорости 765 км/ч. Но в июле он получил приказ оставить все попытки улучшить рекорд - рекорд должен был принадлежать, якобы, истребителю Vf-109, так как Удет утверждал, "ни один другой истребитель не превзойдет его по скорости!"

Третий опытный Me-209V3, первоначально планировавшийся для рекордного полета, был готов в конце мая 1939-го, но еще раньше выпустили четвертый опытный Me-209V4 (военный код SE+BW), выполненный в качестве истребителя. Фюзеляж, за исключением возможности установки двух синхронных пулеметов MG-17 и 20-мм пушки MG-FF7 M в развале цилиндров, практически не отличался от рекордного самолета. Был лишь увеличен киль. Зато крыло перепроектировали полностью.

Цельнометаллическое, однолонжеронное крыло имело прямые кромки, автоматические предкрылки и щелевые закрылки. Размах стал 9,3 м, но его площадь не изменилась - 11 м<sup>2</sup>. Однако максимальный взлетный вес заметно снизился - до 2180 кг.

Для летных испытаний Me-209V4 оснастили серийным DB-601A с испарительной системой охлаждения. Но последняя оказалась все еще ненадежной, и после восьми полетов ее заменили на подкрыльевые радиаторы. Возобновление полетов показало неэффективность и подкрыльевых радиаторов, а управляемость в воздухе и на земле была неудовлетворительной. В 1940-м размах крыла увеличили до 10,05 м, при этом увеличили и площадь оперения и радиатор, но испытания в Аугсбурге и Рехлине не показали улучшения летных данных.

Парадоксально, но с каждой новой доработкой летные данные Me-209V4 снижались, к тому же самолету явно не хватало мощности двигателя. Летом 1940-го двигатель DB-601A заменили на DB-601N взлетной мощностью 1200 л.с. и 1270 л.с. в течение одной минуты на высоте 5000 м. Вооружение планировалось из двух фюзеляжных пулеметов MG-17 и 30-мм пушки МК-108 в развале цилиндров. Еще две такие пушки намеревались поставить на крыле. Но взлетный вес уже возрос до 2800 кг, и вооружение так и не было установлено.

Проблемы с перегревом двигателя продолжались, и подкрыльевые радиаторы решили заменить на один туннельный, подфюзеляжный, но он создавал такое аэродинамическое сопротивление, что летные данные самолета оказались ниже, чем у Vf-109E и дальнейшие работы прекратили.

Пожалуй, самым экстравагантным вариантом Vf-109 был "Цвиллинг" или "Сиамские близнецы", собранные из двух планеров Vf-109F. Впервые идею "Цвиллинга" выдвинул в 1940-м Эрнст Удет,

когда рассматривался вопрос о подходе к буксировщику для огромных грузовых планеров Me-321 и Ju-322. Успех марьяжа двух He-111 подтолкнул конструкторов "Мессершмитта" рассмотреть возможность создания на базе двух Vf-109 тяжелого истребителя, запуск которого в серию совершенно не отразился бы на работе сборочных линий. Это предложение вызвало большой интерес Технического департамента, озабоченного необходимостью поднятия летных данных самолетов в этой категории, из-за требований министерства авиации сократить число базовых типов серийных машин.

Для испытаний два планера Vf-109F-4 переделали в "Цвиллинг" в конце 1942-го. Оба фюзеляжа со штатными двигателями DB-601E-1 (12-цилиндровые, жидкостного охлаждения, перевернутой V схемы, с мощностью на взлете 1750 л.с.) использовали почти без каких-либо изменений, за исключением подфюзеляжной балки для установки ближе к центру фюзеляжа стоек шасси с большими по размеру колесами, монтирования держателя ETC-250.

По одной правой и левой консоли сохранили, но их лонжероны несколько переделали под новые ниши уборки шасси. Фюзеляжи соединялись с помощью центральных прямоугольных секций крыла (имевших пару радиаторов, узел подвески 500-кг бомбы и закрылки) и стабилизатора. Пока шла работа над опытным "Цвиллингом", на "Мессершмитте" проработали серийный вариант на основе планеров VM09G с использованием двигателей DB-605A или Jumo-213E.

Вооружение планировалось из двух 30-мм пушек МК-108 в развалах цилиндров и двух таких же пушек под консолями. В качестве скоростного бомбардировщика самолет мог нести 500-кг бомбу под центропланом и по одной 250-кг бомбе под каждым фюзеляжем. Планировалось оставить только левую кабину, а на месте правой установить бензобак.

Опытный "Цвиллинг" был готов в 1943-м. Взлетный вес достигал 5900 кг, размах крыла - 13,3 м. Расстояние между фюзеляжами - 3,3 м. Самолет, якобы, был уже готов для летных испытаний, когда его уничтожили во время воздушного налета. В результате к моменту окончания работ в 1944-м летные испытания так и не провели.

Vf-109X был летающей лабораторией для испытаний звездобразного двигателя BMW-801 (продолжил программу, начатую на Vf-109V-21 по испытаниям двигателя «Пратт-Уитни» - «Twin Wasp», так как на тот момент немецкого аналога ему еще не было). За основу взяли Vf-109F. На машине уменьшили размах крыла с 9,92 м до 9,33 м и крыльевые законцовки сделали по типу серии «E».

В сентябре 1940-го Vf-109X совершил первый полет. До конца 1941-го выполнили довольно большой объем летных испытаний. Летчики-испытатели сделали вывод, что управление при пикировании лучше, чем с применением рядного двигателя. Но мотор BMW на тот момент еще имел много "детских болезней"...

После того, как запустили в серию Fw-190 с мотором BMW-801 A, работу над проектом VM09X прекратили.

В ходе воздушной войны противниками все большее значение придавалось высоте полета боевых машин. В 1943-м в качестве промежуточного решения программы истребителя с высокими характеристиками предложили вариант на базе Vf-109F. Основной упор сделали на высотные характеристики, даже в ущерб его боеспособности на малой и средней высоте.

Такой акцент был необходим для повышения боеспособности основного истребителя "Люфтваффе" Vf-109 на Западном фронте. Ведь наиболее активные боевые действия авиация на Западном фронте вела на высотах 4-8 км, а иногда и много выше, например, бомбардировщики В-17 и В-29 летали на высотах до 10 км.

Под обозначением Vf-109H этот проект отвечал предъявленным требованиям к первому этапу разработки суперистребителя. Эта стадия была срочной программой и предусматривала модернизацию уже существующего истребителя. Вторая фаза программы имела целью создание сверхвысотного истребителя до конца 1944-го.

Согласно первому проекту Vf-109H представлял собой планер от Vf-109F с высотным двигателем DB-601 и консолями крыла увеличенного до 12 м размаха. Однако Технический департамент потребовал увеличить потолок с 13 до 15 км. Это заставило внести в проект Vf-109H серьезные изменения.

Параллельно с этим создавался Me-209-И, который должен был заменить Vf-109. В апреле 1943-го конструкторы "Мессершмитта" предложили высотный истребитель на базе Me-209-И взамен Vf-109H. Этот проект предусматривал использование либо специального высотного двигателя DB-628A, либо DB-603U - варианта DB-603E с турбокомпрессором TKL-15.

По расчетам, проект должен был иметь потолок в 17500 м. Но в то же время было очевидно, что новый истребитель "Мессершмитта" сможет пойти в серию только в конце 1944-го, а высотный - нужен "Люфтваффе", как говорится, еще вчера. "Мессершмитт" получила указание вернуться к проекту Vf-109H, но с учетом решений по новому проекту, в том числе двигателя DB-628.

Для отработки установки двигателя на Me-209-И планер Vf-109G-5 переделали под макет двигателя DB-628 (самолет получил обозначение Vf-109V49). После стендовых испытаний DB-628 установили на планер Vf-109G-3. Этот самолет под обозначением Vf-109V50 первый раз поднялся в воздух в мае 1943-го под управлением Венделя.

Несмотря на близкую к DB-605A конструкцию, DB-628A с двухступенчатым нагнетателем и промежуточным охладителем оказался больше по размерам и тяжелее на 170 кг. На самолет установили туннельный кок и винт с широкими лопастями. При этом носовую часть удлиннили на 0,75 м, что потребовало установки в хвостовой части противовеса. На Vf-109H с этой же целью крыло сместили на 0,25 м вперед, а площадь хвостового оперения увеличили.

После коротких испытаний в Аугсбурге Vf-109V50 перевезли на испытательный центр "Даймлер-Бенц", где провели две 30-часовые программы испытаний, во время которых достигалась высота 15500 м.

Пока на "Даймлер-Бенце" испытывал-

ся Vf-109V50 с DB-628, этот двигатель поставили на еще один Vf-109G-5, также получивший увеличенный киль и прямые вставки в крыло. Самолет полетел в июне 1943-го под обозначением Vf-109H-V54. Одновременно началась работа по переделке нескольких планеров Vf-109F-4 в предсерийные Vf-109H-0.

Помимо вставки в крыло прямых в плане секций, были также перенесены на концы этих секций и стойки шасси. Удлиненный стабилизатор получил подкосы. В остальном Vf-109H-0 оказались подобны Vf-109F-4/Z, сохранив двигатель DB-601 E-1 с режимом «форсажа» GM-1.

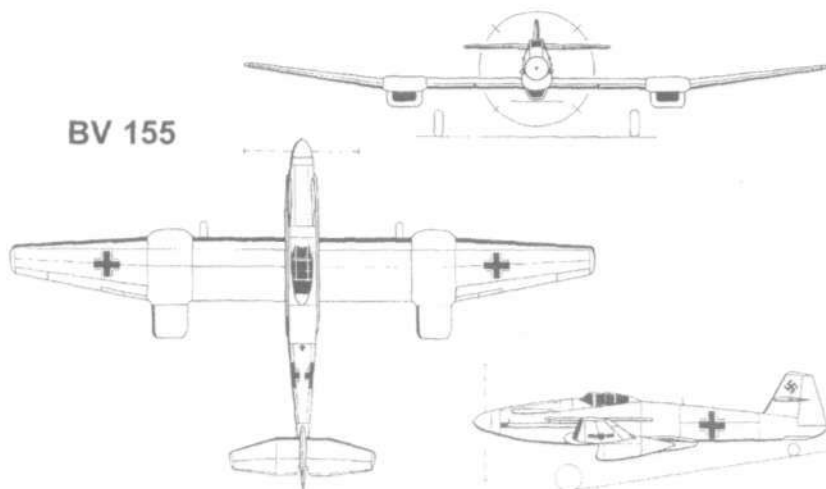
Вооружение состояло из одной пушки MG-151/20 и двух 7,9-мм пулеметов MG-17. На этих машинах, в основном, планировалось исследовать проблемы полета на больших высотах и доработки оборудования. Vf-109H-1, которые предназначались для войсковых испытаний, использовали планер Vf-109G-5 с гермокабиной и двигателем DB-605A с системой GM-1. Помимо оборудования, как у Vf-109H-0, на H-1 предусмотрели установку фотокамер Rb-20/30, 50/30 или 75/30.

Несколько Vf-109H-1 в начале 1944-го поставили для войсковых испытаний в часть под Парижем. Хотя летные данные истребителя посчитали достаточными, а потолок достигал 14500 м, при пикировании на скорости 730 км/ч начинался флаттер крыла. Серию испытаний Vf-109H-1 на пикирование провел в Аугсбурге Вендель. В апреле после пикирования при скорости 800 км/ч начался флаттер крыла. Когда Вендель взял ручку на себя, разрушилась левая консоль крыла.

После еще нескольких испытательных полетов, дальнейшие работы по Vf-109H прекратили в пользу самолета-конкурента Ta-152H.

Проект Me-109TL с турбореактивным двигателем был представлен в январе 1943-го на конференции, проходившей в министерстве авиации, в качестве дублера Me-262, поскольку на тот момент было собрано только три прототипа "262-го". Для сокращения времени на разработку и производство на альтернативном проекте применены различные компоненты от имеющихся других самолетов. Фюзеляж (с новыми носовой и хвостовой секциями) позаимствовали с высотного истребителя Me-155B, крыло - от проектируемого Me-409, шасси - от Me-309.

Вооружение располагалось в носовой части и состояло из двух 20-мм пушек MG-151/20 (по 120 патронов на каждую) и пары 30-мм пушек МК-103. Расчетные характеристики Me-109TL были заявлены выше, чем у Me-262 (например, максимальная скорость составляла 980 км/ч!) вследствие более узкого миделя фюзеляжа.



Последующее интенсивное изучение Me-109TL показало, что слишком большое количество компонентов от разных самолетов может сказаться на сроках доводки истребителя и тем самым концепция самолета-дублера для Me-262 теряет всякий смысл.

Несмотря на то, что работы по доведению Me-209 до уровня полноценного истребителя продолжались уже четыре года, похвастаться было нечем, а о сроках окончания работ вообще старались не говорить. В это время успешные полеты прототипов реактивных Me-262 показали новое направление развития авиации. По мнению авторитетных специалистов, все силы и средства необходимо было направить на развитие именно реактивной авиации. Это мнение поддержало руководство "Люфтваффе". В мае 1943-го работы по Me-209 прекратили в пользу реактивных типов самолетов.

Все еще висящее над конструкторами из Аугсбурга задание на новый истребитель и конкуренция со стороны "Фокке-Вульфа", представившего проекты FW-190D и Ta-152, заставили приступить к разработке модернизированного, большего по размеру варианта Vf-109. Так как никакого практического результата от работ над первоначальным Me-209 уже нельзя было ожидать, Технический департамент согласился перенести это обозначение на новый самолет. С самого начала планировалось, что новый истребитель будет иметь 65% узлов общих с Vf-109G. Официально самолет назывался Me-209-II.

Первоначальное предложение по Me-209-II предусматривало использование крыла от Vf-109G с необходимыми доработками для обеспечения уборки шасси с дополнительным лонжероном и нишей под колесо шасси перед главным лонжероном. Двигатель DB-603 должен был быть заменен на DB-603, а подкрыльевые радиаторы следовало заменить на один лобовой. Фюзеляж планировался по образцу Vf-109G, но с увеличенным килем. В результате Me-209-II не имел ничего общего с первоначальным Me-209. Тем не менее, ряд номеров сохранили - первый опытный вариант назвали Me-209V5.

Новое шасси с уборкой к линии симметрии испытали на Vf-109F-1, получившем обозначение Vf-109V31. Но продувки в аэродинамической трубе показали непрактичность сохранения старого крыла от Vf-109 - решили поставить крыло с более тонким профилем и, как следствие, новой конструкции. В старом крыле планировалось ставить 30-мм пушки MK-108, но теперь для размещения боезапаса не было места. Проблему планировалось решить установкой обтекателей на верхней поверхности крыла. Эти обтекатели оборудовали на Vf-109V31, что сни-

зило аэродинамическое сопротивление.

Кроме этого, на фюзеляже намеревались ставить 13-мм пулеметы MG-131 (патронные ящики включались в несущую конструкцию планера), хотя продувки показали, что установка пулеметов резко увеличивает воздушное сопротивление. В результате MG-131 решили перенести в центроплан. Это изменило центровку и заставило передвинуть стойки шасси на 0,25 м вперед.

Крыло пришлось переработать. К этому времени взлетный вес достиг 4100 кг, что заставило вновь пересмотреть конструкцию планера. В результате поднявшийся в воздух в ноябре 1943-го Me-209V5 имел мало общего с Vf-109G. Me-209V5 был оснащен двигателем DB-603A мощностью 1100 л.с. и винтом "Мессершмитт P.8" диаметром 3,4 м. Вооружение не ставилось.

После предварительной оценки управляемости самолет возвратили в ангар для установки двигателя DB-603G мощностью 1900 л.с. с системой GM-1. Вскоре полеты возобновились. При этом переделали и киль оперения. Он стал выше и прямоугольной формы. После завершения испытаний на Me-209V5 установили другой двигатель DB-603B. Испытания с такой силовой установкой не успели довести до конца. В начале 1944-го во время полета американских бомбардировщиков на Аугсбург этот самолет уничтожили.

Тем временем Технический департамент запросил возможность установки на Me-209 двигателя "Юнкерса" Jumo-213E. Это заставило переделать носовую часть фюзеляжа - новый двигатель имел больший диаметр - но необходимые доработки сделали уже к концу ноября. В следующем месяце началась работа над шестым опытным самолетом - Me-209V6. Его закончили в апреле 1944-го. Me-209V6 получил двигатель Jumo-213E-1 взлетной мощностью 1750 л.с. с винтом "Юнкерс" VS-19 диаметром 3,2 м.

Самолет оснастили системой форсирования GM-1 (емкость маслобака 120 л) и он имел запас топлива 540 л. С использованием GM-1 мощность двигателя на высоте 10000 м поднималась с 1275 л.с. до 1690 л.с. с впрыском 9 кг смеси в минуту. Установили вооружение: две консольные 30-мм пушки MK-108 с 70 патронами на ствол и две 20-мм пушки MG-151 с 250 патронами на ствол в корне крыла.

Для серийного производства министерству авиации предложили два варианта самолета: Me-209A-1 с

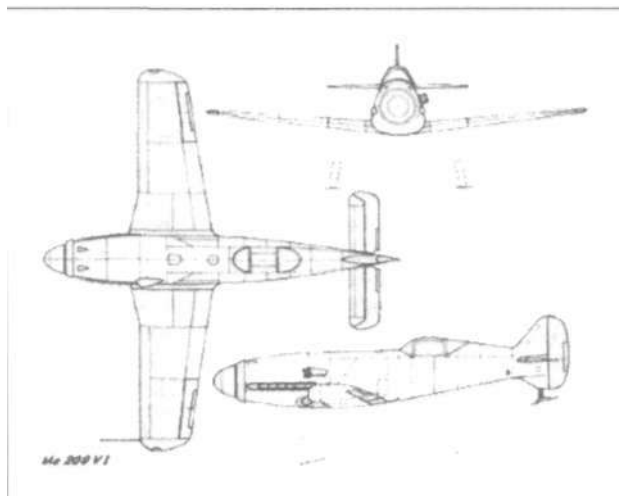
двигателем DB-603G и Me-209A-2 с двигателем Jumo 213E, а также несколько подтипов, различавшихся вооружением. Стандартный Me-209A-1 планировалось вооружить двигательной 30-мм пушкой MK-108 с 65 патронами или 20-мм MG-151 с 115 патронами, плюс два 13-мм пулемета MG-131 в корнях крыла с 300 патронами на ствол.

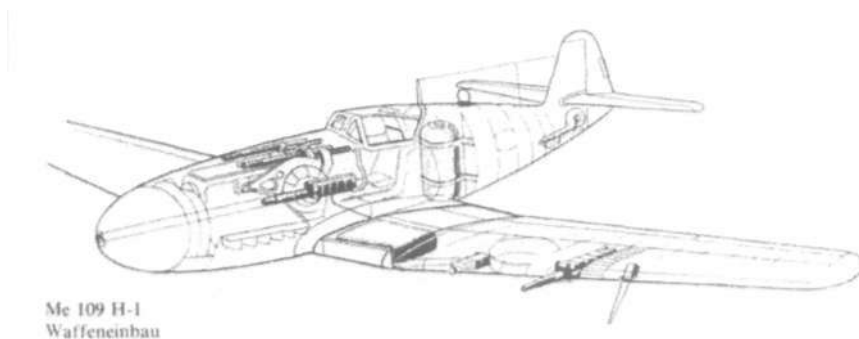
Несмотря на успешные испытания двух прототипов, все работы по этой теме в июне 1944-го прекратили, так как к этому времени был уже окончательно решен вопрос о массовом производстве реактивного Me-262 и необходимость в Me-209-II отпала.

Если последней серийной моделью истребителя Мессершмитта стал Vf-109K, то до окончания войны успели изготовить еще целый ряд опытных машин. Одним из них был Vf-109L, который, по сути, являлся прототипом высотного истребителя на базе Me-209-II, работы по которому были официально прекращены, а первоначальный опытный самолет по этому проекту - Me-209V6, как упоминалось выше, был передан в программу Vf-109H и полетел уже как Vf-109H-V55. Несмотря на снятие министерством авиации заказа, Мессершмитт - таки решил подготовить другой опытный самолет, который, в целях конспирации, называли Vf-109L.

В 1943-м, когда работы по Me-209-II в качестве потенциального наследника Vf-109 еще пользовались официальной поддержкой, Технический департамент запросил конструкторское бюро "Мессершмитта" о возможности создания его варианта с двигателем Jumo-213E-1 и винтом "Юнкерс" VS-19. Двигательная установка выполнялась в виде единого узла с лобовым радиатором и маслобаком.

Пока шло проектирование под него Me-209-II, один Vf-109F-1 оснастили такой двигательной установкой. Проект закончили в ноябре 1943-го, а в следующем месяце в Аугсбурге начались работы над опытным самолетом, но всю программу Me-209-II прекратили. Тем не ме-





нее, работа над опытным самолетом продолжалась тайно (по крайней мере, для министерства авиации). Именно этот самолет, законченный постройкой в апреле 1944-го, получил обозначение Bf-109L.

Сборка Me-209HV1 была завершена в июле 1944-го. Самолет имел крыло увеличенного размаха, двигатель DB-603G с деревянным 4-лопастным винтом диаметра 3,4 м. Радиаторы располагались по передней кромке центроплана.

Мощнейшее вооружение, состоящее из одной мотор-пушки МК-108, двух пулеметов MG-131 и четырех пушек MG-151/20 в крыле, по замыслу конструкторов, должно было сделать этот самолет опасным противником американским «Летающим крепостям». Сейчас можно только предполагать, почему Me-209H не выпускался серийно. По всей видимости, его ЛТХ были не настолько хороши, и предпочтение отдали его главному конкуренту "Фокке-Вульф" Ta-152H.

Весной 1942-го гросс-адмирал Эрих Редер повторил запрос на завершение строительства авианосца "Граф Цеппелин" (работы на этом корабле прекратили в мае 1940-го). Его перевели из Готенгафена в Штеттин, и судьба была неясной. В конце концов, в мае 1942-го штаб флота выдал заказ на продолжение работ на авианосце, который теперь должен нести 28 бомбардировщиков и 12 истребителей.

Однако Bf-109T, первоначально созданный для авианосца, уже устарел, и "Мессершмитт" АГ подготовила предложение на новый палубный истребитель, получивший обозначение Me-155. К этому времени RLM прервало сложившуюся практику присваивать последовательные номера и вернулось к тем, которые не были использованы ("155" первоначально был зарезервирован за Клемм).

Технический департамент особо подчеркивал важность проекта и необходимость использования узлов Bf-109 для нового самолета, чтобы облегчить производство и не загружать особо конструкторов "Мессершмитта", уже заваленных работой сверх всякой меры. Ответ на запрос оказался очень быстрым, пред-

ложение принял Технический департамент, и к концу сентября 1942-го разработку проекта закончили.

Фюзеляж и оперение от Bf-109G, двигатель DB-605A-1 мощностью 1475 л.с. на взлете. Крыло было совершенно новым с размахом 11 м и площадью 18,8 м.кв. Шасси убиралось вдоль размаха крыла, к линии симметрии самолета в ниши. Предусмотрели складывание крыльев, крепления к катапульте и посадочный крюк.

Вооружение состояло из 20-мм пушки MG-151 с 220 снарядами и двух крыльевых пулеметов MG-131 с 250 патронами на ствол. Вес пустого - 2900 кг, полетный - 3530 кг. Максимальная скорость оценивалась в 645 км/ч, а продолжительность полета в 1,16 часа.

Ко времени окончания проектирования Me-155 стало ясно, что многочисленные доработки на "Графе Цеппелине" потребуют не меньше двух лет до полной боеготовности корабля. Энтузиазм угас, и с пониманием невозможности ввести авианосец в строй в течение ближайшего времени Мессершмитту было предложено отложить проект Me-155 в долгий ящик. Сам "Граф Цеппелин" отбуксировали в Киль в начале декабря 1942-го для начала работ, но уже в феврале все работы на корабле прекратили.

Не желая расставаться с проектом, Мессершмитт в ноябре 1942-го предложил Техническому департаменту самолет в новом виде одноместного бомбардировщика, способного поражать точечные цели 1000-кг бомбой.

С нового проекта стряхнули все авианосное оборудование, увеличили объемы баков, а хвостовую стойку шасси удлинили, чтобы обеспечить разбег с бомбой. С максимальным полетным весом 4500 кг Me-155А должен был развивать скорость до 646 км/ч без внешних подвесок и 507 км/ч на высоте 7000 м с бомбой SC-1000.

К концу 1942-го "Люфтваффе" почувствовали возможность появления бомбардировщиков, действующих на высотах, недоступных существующим истребителям. Приоритеты сменились, вместо бомбардировщика стал нужен высотный истребитель.

Так как проект считался очень важ-

ным, Мессершмитту предложили срочно разработать новое задание. Таким образом, самолет вновь был переделан, на сей раз в Me-155B - перехватчик с потолком в 14100 м. Размах крыла увеличили до 13 м, установили гермокабину, двигатель предполагался DB-628 - аналог DB-605, но с двухступенчатым нагнетателем и промежуточным охладителем.

В мае 1943-го Bf-109G оснастили DB-628 и он прошел два 30-часовых этапа испытаний, достигнув высоты 15500 м. Но Технический департамент решил, что DB-603 с турбонагнетателем TKL-15, работающим от выхлопных газов, фирме более перспективен. Соответственно, фюзеляж удлиннили для его установки за кабиной пилота.

Выхлопные газы проходили по каналу снаружи фюзеляжа и вращали турбину привода, которая с помощью гидромуфты соединялась с двухступенчатым центробежным нагнетателем.

Воздухозаборник двигателя размещался под фюзеляжем за крылом. Воздух проходил через турбонагнетатель, далее через охладитель к механическому нагнетателю и далее через еще один охладитель к двигателю. Размах крыла был вновь увеличен, под крылом установили четыре радиатора.

В августе 1943-го Технический департамент заключил, что Мессершмитт и так уже достаточно загружен работой над важнейшими проектами, чтобы уделить достаточно внимания Me-155B. Было предложено передать все чертежи и расчеты на "Блом унд Фосс". К этому времени был закончен проект Me-155B-1, имевший консоли от Bf-109G, но с центропланом большего размаха, стабилизатор и шасси от Bf-109G, киль от Me-209. Фюзеляж был по образцу Bf-109G с дополнительной секцией и моторамой от Me-209.

После тщательного исследования результатов работ, Фогт и его команда решили, что проект имеет слишком много слабых мест, чтобы стать нормальным высотным истребителем. Трения между "Блом - Фосс" и Мессершмиттом шли по нарастающей. RLM тем временем разродилось инструкцией, в которой «Блом - Фосс» обязывалась как можно скорее завершить работы по проекту, причем Фогт должен был получать санкции от Мессершмитта на каждое серьезное изменение в конструкции.

После серии бесплодных встреч в присутствии представителей Технического департамента, пытавшихся смягчить ситуацию, RLM отклонила доводы "Мессершмитта" и возложила всю ответственность за разработку на «Блом - Фосс», выдав контракт на три опытных самолета Me-309.

(Окончание следует).

Вадим ХВОЩИН,  
Анатолий КАНЕВСКИЙ

# ИДЕАЛЬНЫЙ ГЕРМАНСКИЙ ТРЕХМОТОРНИК

## Транспортный Ю-52 и его модификации - Ю-252 и Ю-352

Самолеты этой модификации имели максимальный взлетный вес 9500 кг и отличались от предыдущих хвостовым колесом и отсутствием нижней турельной установки.

Большинство из них впоследствии переоборудовали в транспортно-десантный вариант. Основной задачей этих машин была высадка парашютистов-десантников, подготовке которых в 1937 года уделялось особое внимание.

Решение задач по высадке десантов было предписано двум авиационным транспортным эскадрам особого назначения. К началу Второй мировой войны эти эскадры были полностью укомплектованы и имели в своем распоряжении каждая по 53 самолета Ю-52/Зм разных модификаций.

За Ю-52/Зм4е последовала Ю-52/Зм5е. Самолеты этой серии могли использоваться не только с сухопутных аэродромов. За счет оснащения двумя поплавками объемом 9500 или 11000 литров обеспечивалась возможность эксплуатации с водной поверхности в открытом море. Оборонительное вооружение этих машин включало три пулемета Мг15. Один из них размещался в верхней фюзеляжной турели, а два других - в боковых.

Вышла в свет и модификация Ю-52/Зм6е, которая отличалась от предыдущей меньшим количеством радиооборудования.

Несмотря на обилие модификаций различного назначения, основную роль самолет Ю-52/Зм сыграл как транспортный. Все последующие модификации имели именно это назначение. Самолеты серии Ю-52/Зм7е предназначались к использованию исключительно в транспортных целях. Это определило наличие на правой стороне фюзеляжа удлиненного грузового люка. В крыше кабины летчика был установлен дополнительно пулемет Мг15.

На некоторых машинах этой серии пулеметы Мг15 в верхней средней части фюзеляжа в качестве эксперимента заменили на МГ131. Начиная с самолета № 7730, модификации Ю-52/Зм8е эти пулеметы устанавливались на всех машинах.

Самолеты серии Ю-52/мг8е считались улучшенным вариантом Ю-52/Зм6е, с грузовым люком от Ю-52/Зм7е

и дополнительно имели грузовой люк в верхней части фюзеляжа. Этот вариант мог использоваться как гидросамолет.

Последние четыре модификации мало чем отличались друг от друга.

Серийные Ю-52/Зм9е были оснащены двигателями BMW132Z и имели устройство для буксировки планеров. Ю-52/Зм10е имели сокращенный вариант оборонительного вооружения. Оно состояло из одного пулемета МГ131 в верхней части фюзеляжа и двух МГ15 по одному с каждого борта.

Несколько самолетов было построено в варианте «г12е», который предназначался для десантно-транспортных операций. Силовая установка машины включала три двигателя BMW 132Л.

В 1943-1944 годах со ступеней снова сошла последняя модификация самолета - Ю-52/Зм14е. Машина строилась на базе планера варианта «г8е» и имела те же двигатели и общее оборудование. От своего предшественника самолет отличался более мощным оборонительным вооружением, дополнительной бронезащитой кабины пилотов и наличием курсовой системы К4у фирмы "Сименс".

Опыт применения самолетов Ю-

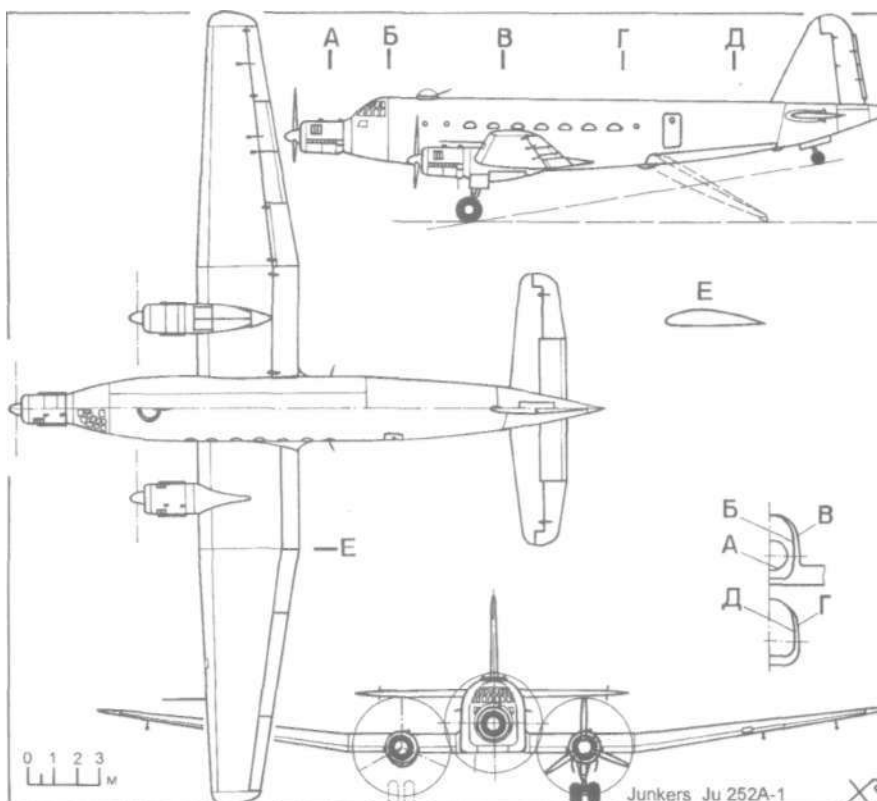
52/Зм в условиях боевых действий заставлял думать конструкторов об улучшении их оборонительных возможностей. Двенадцать самолетов различных модификаций в качестве опытного варианта были оборудованы в верхней части фюзеляжа турельной установкой с пулеметами МГ131. Работы по их оснащению проводила компания "Везерфлюг". Однако в серию эта доработка внедрена не была.

Несколько Ю-52/Зм находились на вооружении специальных эскадрилий тральщиков-миноискателей. Машины были переоборудованы из вариантов от «г4» с до «г8е», имели двигатели BMW132T и носили обозначение Ю-52/Зм-МС. Основной их внешней особенностью было подвешенное к нижней части фюзеляжа и крыла кольцо "Гаусса" диаметром около 14м.

Этот самолет имел одинаково важное значение в любом театре военных действий в Европе. Он хорошо зарекомендовал себя в самых тяжелых и сложных условиях. Часть машин использовались как летающие лаборатории и воздушные стенды для испытания различного вида оборудования и двигателей.

Точное число самолетов Ю-52/Зм, построенных с начала их "рождения" и по июль 1944-го, сегодня установить практически невозможно. Скорее всего их было более 4800 всех ранее упомянутых вариантов. К этому количеству можно еще добавить самолеты, которые строились после 1945 года в Испании и Франции.

В историю "Люфтваффе" этот само-



Окончание. Начало в «КР» №8.

«Крылья Родины» 9.2001



лет вошел под именем "Старая тетушка Ю". По популярности и надежности с ним может сравниться только "Дуглас" ДС-3 "Дакота".

Успех, выпавший на долю Ю-52/3м, дал конструкторам фирмы "Юнкерс" почву для размышления в направлении использования полученного опыта при создании нового поколения транспортных и пассажирских самолетов. Время неминуемо шло вперед. Технические характеристики трехмоторного Ю-52 явно устаревали, нужна была достойная замена.

Еще в 1938-м компания "Люфтганза" поднимала перед фирмой "Юнкерс" вопрос создания более современного пассажирского самолета. Требования были по тому времени довольно жесткими: герметичная кабина на 32-35 пассажиров, дальность более 2000 км, высота крейсерского полета 5000 м.

Разработка и постройка нового транспортного велась довольно интенсивно, и уже в июле 1940-го на заводе в Дессау было начато изготовление первых трех экземпляров. Он получил обозначение Ю-252. На машине была сохранена оправавшая себя схема трехмоторного низкоплана аналогичного Ю-52/3м. Первый полет нового пассажирского самолета состоялся в октябре 1940 года. Зимой 1941-1942 годов были подняты в воздух второй и третий экземпляры Ю-252.

По сравнению с Ю-52/3м, это был, бесспорно, шаг вперед. Самолет имел гладкую обшивку, убирающееся в полете шасси, основные стойки которого имели сдвоенные пневматики. Силовая установка включала три двигателя ЮМО 211ф водяного охлаждения по 1950 л.с. каждый. Двигатели были полностью закапотированы и имели лобовые кольцевые радиаторы. Экипаж состоял из пяти человек.

В герметичной кабине располагались 35 кресел для пассажиров. Иллюминаторы пассажирского салона были необычной полукруглой формы, которая, по мнению конструкторов, была наиболее выгодной при герметичном варианте.

Еще одной особенностью самолета был нижний погрузочный люк, выполненный в виде ramпы с мощным гидроприводом.

При полном открытии ramпа поднимала хвостовую часть самолета до горизонтального положения, облегчая вход пассажиров в салон. Эта нижняя дверь была достаточно прочной, что позволяло, при необходимости, въезжать в кабину небольшому автомобилю. В полете с нее можно было сбрасывать на парашютах грузы.

Начавшаяся война погасила интерес компании "Люфтганза" к новой машине, а вот "Люфтваффе" наоборот проявили к ней повышенный интерес и с конца

1941-го выступили в роли главного заказчика уже транспортных Ю-252. По требованию военных, самолет был оснащен оборонительным вооружением, в состав которого вошли один пулемет МГ131 на турели в верхней передней части фюзеляжа и два пулемета МГ15 по обеим сторонам фюзеляжа. Самолет получил обозначение Ю-252А-1. Всего "Люфтваффе" заказали 25 машин, 11 из которых были построены. Благодаря своей высотности и дальности, эти самолеты применялись, в основном, для специальных операций таких, как, например, выброска диверсионных групп. С этими миссиями машины ходили в Северную Африку, Италию, Грецию, СССР и другие страны.

Серийный выпуск этих самолетов был остановлен по весьма тривиальной причине: в конструкции Ю-252 использовались дефицитные материалы, которые были остро необходимы для производства боевых самолетов. В связи с этим приняли решение изменить конструкцию самолета с точки зрения использования легкодоступных для того времени материалов и двигателей.

Следующий вариант получил обозначение Ю-352 "Геркулес". Это был чисто транспортный самолет. Внешне он отличался от своего предшественника весьма незначительно. В качестве силовой установки применили три двигателя БМВ-323 Р-2 воздушного охлаждения по 1000 л.с. каждый.

На самолете сохранили нижнюю погрузочную ramпу с гидроприводом, поднимавшую, как и на Ю-252, хвост самолета до горизонтального положения, облегчая загрузку и выгрузку, особенно колесного транспорта. Применили реверс винтов, за счет чего сократился пробег почти на 60%. Оборонительное вооружение усилили, включив пушку 20-мм МИ 5/20 в верхнюю фюзеляжную турель и два пулемета МГ131 по обеим сторонам фюзеляжа.

Первый полет Ю-352 совершил в сентябре 1943-го. По своим характеристикам он уступал "двести пятьдесят второй" машине, однако, по сравнению с Ю-52/3м, это был явный прогресс.

Ю-352 "Геркулес" изготавливался серийно до сентября 1944-го. Серия была прервана из-за ухудшения для Германии военной обстановки. Всего выпустили 45 машин, в том числе 2 прототипа, 10 машин опытной серии А-0 и 33 серийных Ю-352А-1.

Оба наследника "Старой тетушки Ю" появились в слишком малом количестве, чтобы сыграть в истории авиации значительную роль. Поданным, имеющимся у авторов, в мире сохранились несколько экземпляров Ю-52/3м, в том числе и в летном состоянии. Бесспорно, самолет Ю-52/3м можно отнести к достоянию мировой авиационной истории.

## ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Началась подписка на первое полугодие 2002-го года. Сегодня хотелось бы проинформировать вас, уважаемые читатели, о результатах подписки на второе полугодие с.г.

Все-таки из-за известных финансовых трудностей в стране, которые коснулись и многих наших читателей, количество подписчиков во втором полугодии 2001-го года, к сожалению, уменьшилось. Правда, при этом многие читатели подписались через киоски. Такую форму подписки мы приветствуем.

С нового года редакция вынуждена была поднять каталожную цену до 34 руб. за номер. Дело в том, что цены на типографские услуги значительно выросли. В связи с ростом курса доллара растет в рублевом эквиваленте стоимость импортной мелованной бумаги. А главное - в новом году вводится 20% НДС. Поэтому каталожную цену вновь придется поднимать.

Да и пересылка и экспедирование тоже не отстают от остальных услуг, особенно пересылка авиационной почтой. Короче говоря, все это сильно сказывается на себестоимости журнала.

По-прежнему многие жители Москвы и Подмосковья, да и те, кто периодически бывает в столице, могут подписаться непосредственно в редакции. Это удобно и значительно дешевле, чем на почте, да и гораздо надежнее.

Сохранность подписанных номеров гарантируется в течение года с момента выхода журнала в свет. Так что подписчик может получить свой журнал в удобное для него время.

Те, кто не сумеет подписаться с 1-го номера, не переживайте, подпишитесь с №2 и т.д. Подписка на первое полугодие 2002 года объявлена в каталоге "Роспечати", подписной индекс - 70450.

Купить журналы можно в редакции. Здесь у нас - свой лоток. Работает в будние дни - с 10 до 18 часов.

Некоторые читатели в письмах в редакцию просят выслать тот или иной номер журнала. К сожалению, редакция журналы не рассылает. Этим заниматься у нас некому. А вот обратиться можно к Александру Ивановичу Васильеву, адрес которого мы печатаем почти в каждом номере.

Кроме того, журнал можно приобрести на московском клубе стенового моделизма (по понедельникам с 16.00, метро Авиамоторная).

Мы не высылаем чертежи, ксерокопии опубликованных статей, как не даем адресов их авторов.

Лев БЕРНЕ

**ЛИДЕР С СОКОЛИНОЙ ГОРЫ****Генеральному директору ММП «Салют»  
Юрию Елисееву -50 лет!**

На «МАКС-2001» среди сотен других авиационных предприятий страны выделялась экспозиция Федерального государственного унитарного предприятия ММП «Салют».

В день открытия салона 14 августа стенд «Салюта» посетил Президент России Владимир Владимирович Путин. Генеральный директор Ю.С.Елисеев рассказал высокому гостю об экспонатах «Салюта», представленных на «МАКСе», ответил на его вопросы и пригласил посетить завод. Приглашение было принято.

Заседание ученого совета Российского государственного технологического университета. Защита диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук.

Тема: "Разработка и исследования высокоэффективных технологических процессов для повышения эксплуатационных свойств газотурбинных двигателей и организационные принципы их создания".

Диссертант - черноволосый молодой мужчина говорит быстро, энергично, подчеркивая наиболее важные моменты.

Особый интерес вызывает раздел по ионной химико-термической обработке сплавов, даже в университете эта тема совершенно новая. Вопросы следуют один за другим. Диссертант улыбается, четко и быстро на них отвечает. Члены совета понимают, что предмет диссертации он знает досконально.

Итог голосования: единогласно - без единого черного шара.

Имя диссертанта - Юрий Сергеевич Елисеев, генеральный директор Федерального научно-производственного центра «Московское машиностроительное производственное предприятие» "Салют", расположенное в старом московском районе «Соколиная гора».

**Валентин Владимирович Крымов** - заместитель генерального директора по науке как-то сказал:

- **Елисеев - личность незаурядная. Он в моей "салютовской" биографии шестой директор: Пудков, Горелов, при нем я стал зам.главного инженера, Блошицын, Пугин, Язов. Все в жизни познается в сравнении.**

**Я 19 лет был главным инженером, и мне есть с чем сравнить. И могу сказать, что Елисеев в трудных условиях за три с половиной года**

**кардинально изменил предприятие буквально во всем. И в самом деле объемы выпускаемой продукции выросли более чем в три раза.**

**Численность работающих на заводе в 1997-м, когда он стал директором, была 4,5 тысячи, сегодня одиннадцать тысяч...**

Такие масштабные изменения стали возможными, благодаря коренной реконструкции завода. В отечественной авиационной промышленности, пожалуй, нет другого предприятия, которое бы так обновило свое оборудование. Многие цеха фактически стали новыми.

Главная черта Юрия Сергеевича - глубокая интуиция, которая позволяет ему предвидеть будущее, делать прогнозы, принимать смелые решения.

Бывает так, что эти решения **не** обеспечены финансированием, но Елисеев рискует, основываясь на тонком расчете. В результате оказывается, что это был единственно правильный выход.

В 1997-м заводских оборотных средств на счетах в банке просто не было, впрочем, как и на других предприятиях бывшего МАП. На складах - шаром покати, не было заготовок, металла... Людям надо платить зарплату, а продукция, которую "Салют" выпускал, не была обеспечена госзаказом.

Елисеев принимает решение о привлечении крупных кредитов. Завод наполняется металлом, в основном, высококачественными сплавами, заготовками. Предприятие покупает дорогие, но очень нужные станки, причем лучших зарубежных производителей, в том числе и японские.

А реализации продукции еще нет. Опять - кредиты... И вот после этого тяжелейшего периода пошли платежи за выпущенные изделия и стало ясно, что принятое с большим риском решение оправдалось.



**Генеральный директор ММП «Салют» Ю.С.Елисеев**

Сегодня на заводе нет места, где бы не были заложены в той или иной мере идеи Елисеева. Они понятны коллективу "Салюта", который во всем поддерживает своего руководителя.

Еще один стратегический вопрос, решенный Юрием Сергеевичем. Три года назад на предприятии делали один двигатель - АЛ-31Ф. До начала «перестройки» производили два двигателя Р15Б-300 для самолета МиГ-25 и АЛ-21 для сухопутных машин. Завод просто не выпускал другой продукции, кроме товаров народного потребления.

При такой структуре и характере производства завод прекрасно жил, делая сначала эти два двигателя, а потом один. Но такое положение совершенно не соответствует современным рыночным условиям, особенно, учитывая отсутствие заказов и, соответственно, финансирования со стороны Министерства обороны РФ.

Имея в Москве территорию площадью 62 га, надо оправдывать сам факт своего существования в регионе, в столице. И это сегодня можно сделать только в том случае, если завод будет многопрофильным. Только на военной продукции, на производстве двигателей для военных самолетов не проживешь.

Завод начал заниматься вертолетной тематикой - двигателями конструкции генерального конструктора Александра Саркисова. Но финансирование по-прежнему недостаточно, и Юрий Сергеевич смело идет на контакты с зарубежными фирмами.

Работать с ними интересно, но трудно, так как в основе лежали их технологии с выполнением других, зачастую более высоких, чем у нас, технических требований.

С «фирмачами» Елисеев, владеющий английским и немецким языками,



*На авиакосмическом салоне «МАКС-2001» Ю. С. Елисеев рассказывает Президенту России В. В. Путину об экспозиции ММПП «Салюта».*

общался, как правило, без переводчиков.

Вопрос о взаимоотношениях с иностранцами довольно сложный. Все движется по спирали. Известный еще в дореволюционные времена, завод «Гном», первым в России приступивший к серийному производству авиационных моторов, сегодня превратился в ММПП «Салют». Французская фирма «СНЕКМА» имеет те же корни от «Гнома». И вот сегодня опять, спустя почти 90 лет они хотят объединить свои усилия.

Говорит **Ю. С. Елисеев:**

**-Я реалист и понимаю, что взаимовыгодное сотрудничество - дело очень сложное и требует времени. Пока же мы вот уже 2 года сотрудничаем, делаем для них определенную номенклатуру деталей.**

**Для этого нам надо было изучить их стандарты, а им понять наши возможности. Наши общие дела идут по нарастающей. Сотрудничаем мы и с фирмой «Турбомека», которая входит в общий холдинг с «СНЕКМА».**

**Например, для фирмы «Пратт-Уитни-Канада» «Салют» начал производить детали - около 40 наименований. Надо сказать, что эта работа заставила заводчан по другому взглянуть на все вопросы, связанные с качеством.**

**Технически сложную продукцию завод выпускает и для других стран, например: шестерни для ряда фирм Швейцарии, Австрии.**

Надо сказать, что, учитывая общие объемы производства, от этой работы сегодня «Салют» не будет иметь много прибыли. Но работа, тесный контакт с ведущими зарубежными фирмами, бе-

зусловно, положительно влияют на внедрение передовых технологий и организацию производства.

Главное, если говорить о предвидении, а у технической политики, проводимой Елисеевым, было много противников, это создание собственных конструкторских бюро по проектированию газотурбинных двигателей: КБ перспективных разработок авиационных двигателей и КБ по индустриальным установкам (энергетическим, газоперерабатывающим и т.д.).

В заводских КБ работают более 600 квалифицированных конструкторов, уже есть свои первые разработки.

Елисеев очень плодотворно сотрудничает с научно-исследовательскими институтами, с ОКБ генеральных конструкторов.

Тут надо отметить, что некоторые модификации двигателей, находящихся в серийном производстве, заводу сделать существенно проще, чем ОКБ генерального конструктора, организационно непосредственно не связанного с серийным производством.

В сегодняшней экономической ситуации положение опытных заводов очень тяжелое. Как пример, можно привести судьбу одного из самых сильных в прошлом ОКБ, созданного в свое время А.А. Микулиным.

К величайшему сожалению, этот опытный завод, носивший №300, создавший серию двигателей «АМ», двигатели P11-300, P15Б-300, P27-300, PУ19-300 и другие - сегодня находится в критическом положении. Конструкторы высшей категории его покидают. А Елисеев с удовольствием предоставляет им рабочие места в своих конструкторских бюро.

К слову, основная масса конструкторов «Салюта» - воспитанники маститых ОКБ, имеющие высокую инженерную квалификацию.

К ним добавляют талантливую молодежь - выпускников МВТУ имени Баумана, МАИ и МАТИ, многие из которых с «красными» дипломами. Можно с удовлетворением отметить, что сегодня работа на «Салюте» стала престижной. Впрочем, и по зарплате молодые специалисты, то что называется, не обижены.

Глобальная задача, которую ставит генеральный директор, - создание устойчивой системы работы предприятия, независимой ни от политической конъюнктуры, ни от финансовых колебаний и других потрясений. Это должна быть замкнутая, самостоятельная структура, со своим обеспечением.

Для этой цели, в частности, многое покупается в кредит. Особая статья в деятельности Елисеева - расширение производства. Так, «Салют» приобрел солидный пакет акций Гаврило-Ямского агрегатного завода «Агат». Это для завода очень важно, так как часть аналогичных заводов осталась на Украине.

Когда «Салют» начинал работать с «Агатом», зарплата там была около 600 рублей, коллектив - немногим более 600 человек - заводик был на грани закрытия. Сейчас там - более 2000 человек, средний заработок - около 4000 руб. Это в 6 с лишним раз больше, чем два года назад. А для «Салюта» такое приобретение экономически очень выгодно.

Сегодня большинство агрегатных заводов страшно бедствуют, и поэтому, чтобы приобрести тот или иной агрегат, приходится платить астрономические суммы. Это понятно: бедным агрегатчикам, чтобы что-либо сделать, надо сначала восстановить производство, что стоит больших денег.

«Салют» имеет также пакет акций ОКБ «ЭГА» (генеральный конструктор В.И. Зазулов). Интересно отметить, что «Салют» - Федеральное государственное унитарное предприятие, но пакеты акций, которыми оно владеет, могут принадлежать акционерам.

Структура «Салюта» складывается так: серийный завод, ОКБ, агрегатное ОКБ, агрегатный завод, филиал в Нарофоминске по производству лопаток, филиал в Воскресенске по производству узлов газотурбинных двигателей.

Таким образом, «Салют» становится крупным объединением. Не удивительно, что потребовалось создать свой промышленный банк, который,



*Ю. С. Елисеев (на снимке - справа) представляет почетным гостям сборку нового узла двигателя.*

кстати, входит в число двухсот крупнейших банков России. Так как этот банк имеет гарантии, обеспеченные активами объединения, он уже пользуется авторитетом у своих клиентов, не связанных с заводом.

Еще когда Юрий Сергеевич был техническим директором, на "Салюте" начали создаваться различные научно-производственные лаборатории, в том числе и по разработке передовых технологий. Их сейчас около двух десятков.

В современном производстве газотурбинных двигателей имеется понятие критические технологии. Это те технологии, без которых либо нельзя сделать двигатель, либо те, что существенно повышают эксплуатационные свойства деталей двигателя и повышают эффективность производства.

Поэтому заводские лаборатории работают в том числе и по различным направлениям разработки критических технологий производства газотурбинных двигателей.

Сегодня без передовой технологической науки, без передового современного оборудования нельзя создавать конкурентоспособные газотурбинные двигатели. Юрий Сергеевич четко проводит политику на переоснащение производства, на привлечение науки к заводским нуждам.

Кроме того, на заводе есть уникальные лаборатории. Так, уже более 2-х лет функционирует лаборатория композиционных материалов, которая работает над новыми материалами, такими как "углерод-углерод", есть литейная лаборатория, лаборатория по глубинному шлифовальнику и по другим функциональным направлениям.

На заводе много высококвалифицированных специалистов. За последние 2-3 года они написали более десятка монографий и книг. Заводские ученые

сотрудничают с академическими и отраслевыми институтами по вопросам теории машинного проектирования, новым технологиям производства газотурбинных двигателей, химико-термической обработки, металлургии жаропрочных и титановых сплавов и др.

В 1990-х наметилось существенное отставание от мирового уровня, особенно по технологии авиадвигателестроения. Поэтому было важно научить молодых работников всему, что есть ценного.

В то же время за последние 10-15 лет книги по производству авиадвигателей вообще не выходили. Поэтому на предприятии придают такое большое значение изданию книг по современным технологиям.

Одно из наиболее важных подразделений на заводе - Институт целевой подготовки специалистов (ИЦП). Директор этого института - Юрий Сергеевич, его заместитель - доктор технических наук, профессор Валентин Владимирович Крымов. ИЦП - это структура завода и одновременно филиал МАТУ имени К.Э. Циолковского.

10 лет развала привели к тому, что образовался разрыв: ушли старые кадры, (ушли-то не худшие), а молодежь, которая приходит, естественно, не обладает необходимой квалификацией. Ныне в ИЦП занимаются в вечернем отделении 7 групп МАТИ.

Система подготовки кадров подразумевает также переподготовку и повышение квалификации в ИЦП инженеров и рабочих "Салюта".

В стандартах предприятия записано, что каждые 2-3 года работник завода обязан пройти курс повышения квалификации и получить соответствующее удостоверение. При наличии такого документа (или записи в нем) происходит повышение служебного статуса и, соответственно, зарплаты.

Кстати, зарплату работники "Салюта" получают в банкоматах. Можно взять всю сумму, а можно даже взять в долг...

На заводе введен нормированный час для всех работников, в том числе и у инженерно-технических работников, для которых раньше был ненормированный рабочий день. Была явная несправедливость: рабочий за переработку получал сверхурочные, а инженер мог вкалывать хоть сутки, но бесплатно.

Юрий Сергеевич ввел стоимость нормо-часа для каждой категории работающего, в том числе и для руководителей завода. У всех есть магнитные карточки, где учитывается фактическое рабочее время.

Сегодня у инженерного состава очень много работы: проектирование новых двигателей, их модернизация, проектирование оснастки, разработка новых технологических процессов и т.д. И если есть работа, люди не бегут домой: они знают, что их труд будет оплачен достойно. Оплата труда на заводе дифференцирована: выделяется труд высококлассных специалистов.

Елисеев - прекрасный педагог, он заведующий кафедрой технологии производства двигателей летательных аппаратов в МАТУ.

Вспоминает **Ю.С. Елисеев:**

**- О карьере я никогда не думал: работал и вкалывал. Мне в какой-то степени повезло, что начал в штамповочном цехе, затем перешел в механосборочный, потом в чисто механический №18. В этом цехе мне удалось сделать довольно глубокую реконструкцию. Это был 1983 год.**

**Директор завода Блошицын мне за успехи выделил черную "Волгу" - тогда это было большое поощрение. Затем меня назначили начальником литейного цеха. В то время там начиналось литье монокристаллических лопаток турбины.**

**Дело это было для меня совершенно новое и очень интересное. В «литейке» проработал около двух лет. Я не могу себя назвать крупным литейщиком, но, по крайней мере, знаю, куда девается спирт, а обмануть меня довольно сложно, так как многое в цехе я делал своими руками, в том числе и печи клал.**

**Кстати, я считаю, что каждый специалист с высшим образованием должен иметь рабочую профессию - тогда он будет осознанно подходить к принимаемым решениям и разрабатываемым технологиям.**

Юрий Сергеевич по своей природе - ученый. Он постоянно стремится к новому. У него около 100 печатных научных трудов, 8 монографий. Его постулат: "Самому познать, людей научить, внедрить в производство". Он занимает видное место в науке об авиационном производстве.

Елисеев среднюю школу закончил с серебряной медалью, потом МВТУ им. Баумана по специальности «авиационные двигатели».

На производственную практику Елисеев попал на завод. Ему "Салют" понравился и при окончании учебы у него выбор был сделан. Прошел все ступени иерархической лестницы: от рабочего до начальника цеха.

Надо сказать, что Юрий Сергеевич по своему производственному образованию - энциклопедист. Он был начальником цехов: механосборочного, штампово-сварочного, литейного. Потом пять лет работал заместителем главного инженера.

На каждой своей должности Елисеев оставлял след. В каждом из цехов, где он был начальником, обязательно проводилась реконструкция того или иного участка производственного процесса.

Елисеев - человек неординарный. Он очень требовательный, в первую очередь, к себе, а уже потом к другим. Демократичен, доступен для всех, но его авторитет очень высок. Его замечания, сделанные раз-другой, воспринимаются как приказ, требующий безусловного исполнения.

Манера поведения одинакова, что с руководителем Росавиакосмоса, что с простым рабочим. Если он ходит по цехам, то это не только решение многочисленных производственных вопросов, но и общение с рядовыми работниками. Его любят в коллективе. Играет в футбол - либо в центре, либо смещается на левый край.

Елисеев много внимания уделяет социальным вопросам. Зоны отдыха в Вострякове, Дом отдыха и детский лагерь в Анапе. Замечательный стадион "Крылья Советов". Работает Дом культуры "Чайка".

Он создает свои магазины, скоро откроется китайский ресторан.

Юрий Сергеевич верный человек. Он поддерживает дружбу со своими однокашниками - выпускниками по Бауманскому.

По-доброму относится к своим учителям. Своих педагогов хорошо помнит и если нужно, всегда приходит им на помощь.

По натуре Юрий Сергеевич добрый, отзывчивый человек, готовый сразу прийти на помощь.

У него еще все впереди и, наверняка, большое будущее.

## ВЫСШИЙ СЕРВИС ДЛЯ АЭРОПОРТОВ

Компания «Hewlett-Packard» (HP)-ведущий мировой поставщик решений и услуг в области компьютерных технологий и технологий обработки изображений. Она сконцентрирована на использовании возможностей Интернета и расширении спектра электронных услуг.

Комплексные решения HP для авиатранспортной отрасли охватывают весь объем необходимых сервисов и технологий - от разработки идеи до процесса внедрения. Они построены по модельному принципу. Такой подход позволяет применить решения как для малых, так и для крупных глобальных компаний авиатранспортной отрасли.

Центр изобретений компании HP будет служить для авиалиний и аэропортов демонстрационной лабораторией, в которой заказчики смогут увидеть и опробовать решения еще на стадии разработки. На сегодняшний день создано шесть комплексных решений

"АЭРОПОРТ БЕЗ ЗАБОТ" - технологии беспроводных вычислительных систем.

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ВЗАИМО-ОТНОШЕНИЙ С КЛИЕНТАМИ - оптимизация взаимодействия с пассажирами для сбора данных с использованием современных технологий, в том числе и Интернета.

ПОСТОЯННАЯ ИНФОРМАЦИЯ О РЕЙСАХ - обеспечение доступа к сведениям о планируемых рейсах.

ИНТЕГРИРОВАННОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ - развертывание инфраструктуры автоматического управления на авиалиниях.

## "КРЫЛЬЯ РОДИНЫ" В МОСКВЕ

Журналы "Крылья Родины" за 2000-й год (кроме №5) и вышедшие номера за 2001-й годы можно купить:

В редакции нашего журнала, Новорязанская ул., д.26-28,3-й этаж (будние дни с 10.00 до 18.00).

В "Доме военной книги". Ул.Садово-Спасская, 3. Тел. 208-44-40.

В магазине "Хобби-Центр".

Новая площадь. Политехнический музей, подъезд №1.

По адресу:

Красноармейская ул., д.2 (рядом с Центральным домом авиации и космонавтики).

В магазине "Транспортная книга" у м. "Красные ворота".

В Клубе стендового моделизма - в ДК "Компрессор", метро Авиамоторная, по понедельникам с 16.00.

Можно заказать по почте, обратившись по адресу:

105284. Москва, 9-я Парковая ули-

ДИСТАНЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ НАЗЕМНЫМИ СЛУЖБАМИ - повышение эффективности работы наземных служб, перрона аэропорта и обработка данных о погрузочно-разгрузочных работах.

КОМАНДА НА СВЯЗИ - расширение коммуникационного сообщения между находящимися в различных местах аэропорта сотрудниками.

Динамика отрасли, необходимость использования ресурсов на полную мощность, высокая конкуренция требуют применения современных технологий. Предлагая метод беспроводного управления перронами аэропортов и проекты для обмена информацией между сотрудниками, находящимися в разных городах и странах, компания HP делает значительный прорыв к созданию эффективных решений для авиатранспортной отрасли.

Центрами оперативного управления с использованием технологий компании HP отслеживаются и контролируются более 8000 рейсов и свыше 200 000 нерегулярных операций. Клиенты компании HP - это всемирно известные авиалинии, такие как "American Airlines", "United Airlines", "Delta Airlines", "Continental Airlines", "Singapore Airlines", "Skissair и «Iberia».

Результатом совместной работы компании HP, например, с "Delta" по нерегулярным операциям стало снижение затрат этого предприятия на 30 млн.долл. за первый год функционирования компании.

Общий оборот компании «Hewlett Packard» в 2000-м финансовом году составил 48,8 млрд.долл.

(Наш корр.)

ца, д.54, корп.1, кв. 19. Васильеву Александру Ивановичу.

## В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

В Доме военной книги, на Невском проспекте, 20.

ТОО "Искра". Литейный пр-т, д.Ю.

## ...А ТАКЖЕ В ДАЛЬНЕМ ЗАРУБЕЖЬЕ

Распространением журнала "Крылья Родины" в зарубежных странах занимается Акционерное общество "Международная книга" ("Периодика") через своих контрагентов в соответствующих странах.

Адреса фирм-агентов АО "Международная книга" («Периодика») Вы можете узнать у нас в редакции или в АО "Международная книга". 117049. Россия. Москва, Большая Якиманка, 39.

Факс: (095) 238-49-67. Телекс: 41160, Индекс издания 70450. Периодичность на год: 12 номеров.





Новейший пассажирский авиалайнер Ту-334.



Летающая лаборатория на базе Ту-134Ш, предназначенная для доводки комплекса «Морской змей» (вверху). УТС L-39, доработанный в соответствии с требованиями ВВС РФ на ЭМЗ им. В.М.Мясищева. Фото Николая ЯКУБОВИЧА.







Легкий пассажирский самолет Ил-103 (в центре). Макет Ка-50-2 «Эрдоган» - участник тендера на боевой вертолет для ВВС Турции.  
Фото Леонида ПОДОЛЬНОГО, Артема ГРИЩЕНКО и Льва БЕРНЕ.

